

Bijlage: Landschappelijke kwaliteitsverbetering

Bijlage: Flora en Fauna onderzoek

Bijlage: Bodemonderzoek

Bijlage: Wegverkeerslawaaï onderzoek

J T A

Ruimte en omgeving

Bijlage: Landschappelijke kwaliteitsverbetering

1.1. Ontwikkeling

Het initiatief heeft betrekking op het slopen van een bestaande woning en circa 619 m² aan bestaande bijgebouwen op het perceel Langenboomseweg 105, 5411 AV te Zeeland. Ter vervanging daarvan wordt een nieuwe woning met een inhoud van 750 m³ opgericht en wordt een bijgebouw voor de uitoefening van bedrijfsmatige activiteiten gerealiseerd, met een oppervlakte van 400 m².

1.2. Categoriëring

Deze ruimtelijke ontwikkeling valt op grond van de gemeentelijke Nota Kwaliteitsverbetering in categorie 3: 'aanzienlijke impact'. Ten aanzien van deze categorie is in het Regionaal Ruimtelijk Overleg de afspraak gemaakt dat een berekende kwaliteitsverbetering van het landschap nodig is (forfaitair bedrag a 20% van de waardevermeerdering). Landerd wijkt hier echter van af en neemt ook in deze gevallen een fysieke kwaliteitsverbetering als uitgangspunt.

Zowel op de projectlocatie als in de omgeving moeten landschappelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen worden doorgevoerd. Daartoe dient in eerste instantie aansluiting te worden gezocht bij de recepten en projecten, zoals die in het Landschapsbeleidsplan 2013-2027 zijn weergegeven (lkm's). Aanvullend moeten, voor zover redelijkerwijs mogelijk en de betreffende ontwikkeling daar de gelegenheid toe biedt, minimaal twee maatschappelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen worden getroffen (zie paragraaf 2.2 van de Nota).

1.3. Deelgebied

De locatie Langenboomseweg 105 in Zeeland binnen het deelgebied 'Graspeel'. De Graspeel kenmerkt zich als een grootschalig productielandschap met grote boerenbedrijven en is grotendeels aangewezen als Landbouwontwikkelingsgebied (LOG).

Voor de beplanting zoals beschreven in paragraaf 5.8 van de ruimtelijke onderbouwing is een beplantingsplan opgesteld.

Dat bestaat uit de volgende delen

Landschappelijke kwaliteitsverbetering: omgeving

Maatschappelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen

Landschappelijke kwaliteitsverbetering: projectlocatie

1.4. Landschappelijke kwaliteitsverbetering: omgeving

Ter versterking van het landschap in de omgeving zal een struweelhaaf worden aangelegd in het verlengde van de Heihorst. Zie figuur 1. De beplanting zal bestaan uit 4 rijen struweelhaag met

onderlinge plantafstand van 40x40cm en een lengte van 50 meter. Er zal een poel worden aangelegd van minimaal 12 meter doorsnede en deze zal aangeplant worden met diverse heesters en enkele fruitbomen.

In plantsoentabel is deze beplanting opgenomen.

1.5. Maatschappelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen

Voor ruimtelijke ontwikkelingen in categorie 3 geldt dat deze ontwikkelingen gepaard moeten gaan met tenminste twee maatschappelijke kwaliteitsverbeterende maatregelen.

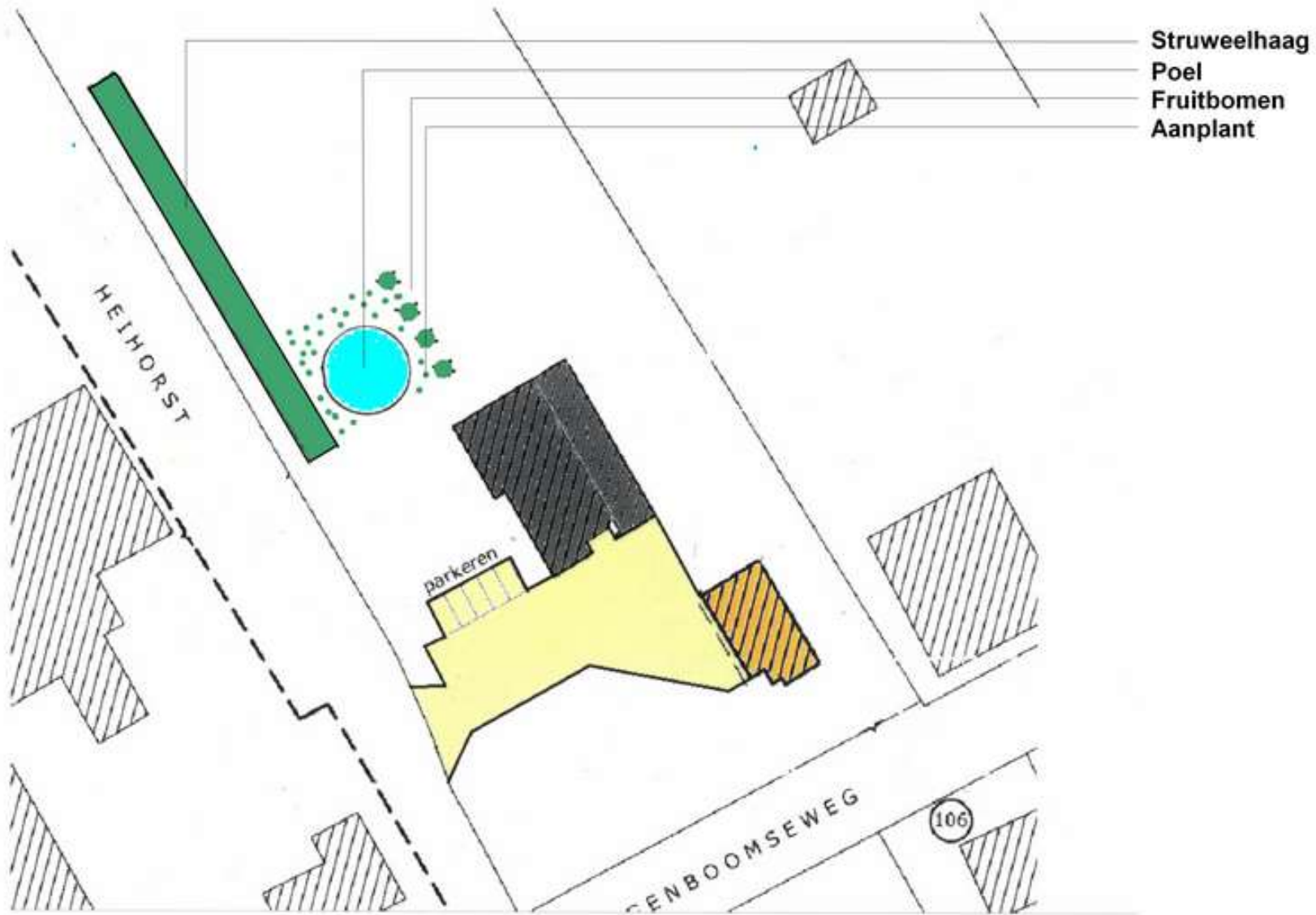
1. Op de locatie ruim 800m² aan asbesthoudend materiaal worden gesloopt en afgevoerd. De locatie vormt een gevaar met de aanwezige afval in combinatie van de slechte staat van de gebouwen.
2. De heer Arts zal voor een minimaal investeringsbedrag van € 5000,= aan zonnepanelen aanleggen op de nieuw te bouwen loods.

1.6. Landschappelijke kwaliteitsverbetering: projectlocatie

Om het perceel landschappelijk in te passen in een tuinrichting gemaakt. Zie figuur 2. Net als bij de naastgelegen percelen zal een haag worden aangeplant over een lengte van 120 meter. Voor de woning zullen 3 leibomen worden geplaatst en naast de inrit zullen een 6-tal fruitbomen worden geplant.

1.7. Investerings kwaliteit

In tabel 1 is de plantsoenlijst weergegeven van de minimaal aan te planten bomen en struiken. Hierin is de aangleg van gras en overige tuinbeplanting niet in meegenomen. In tabel 2 staan de investeringen vermeld die worden gedaan ten behoeven van de kwaliteit op de locatie en voor de omgeving. De geschatte investering bedraagt een bedrag van ruim € 28.000,=



Figuur 1; kwaliteitsverbetering omgeving

* Tuinrichting zal aansluiten aan de omgeving

- * Haag ca100mtr
- * Liebomen ca 3x
- * Fruitbomen ca 6x
- * Asbest verwijderen

Haag

787

HEIHORST

parkeren

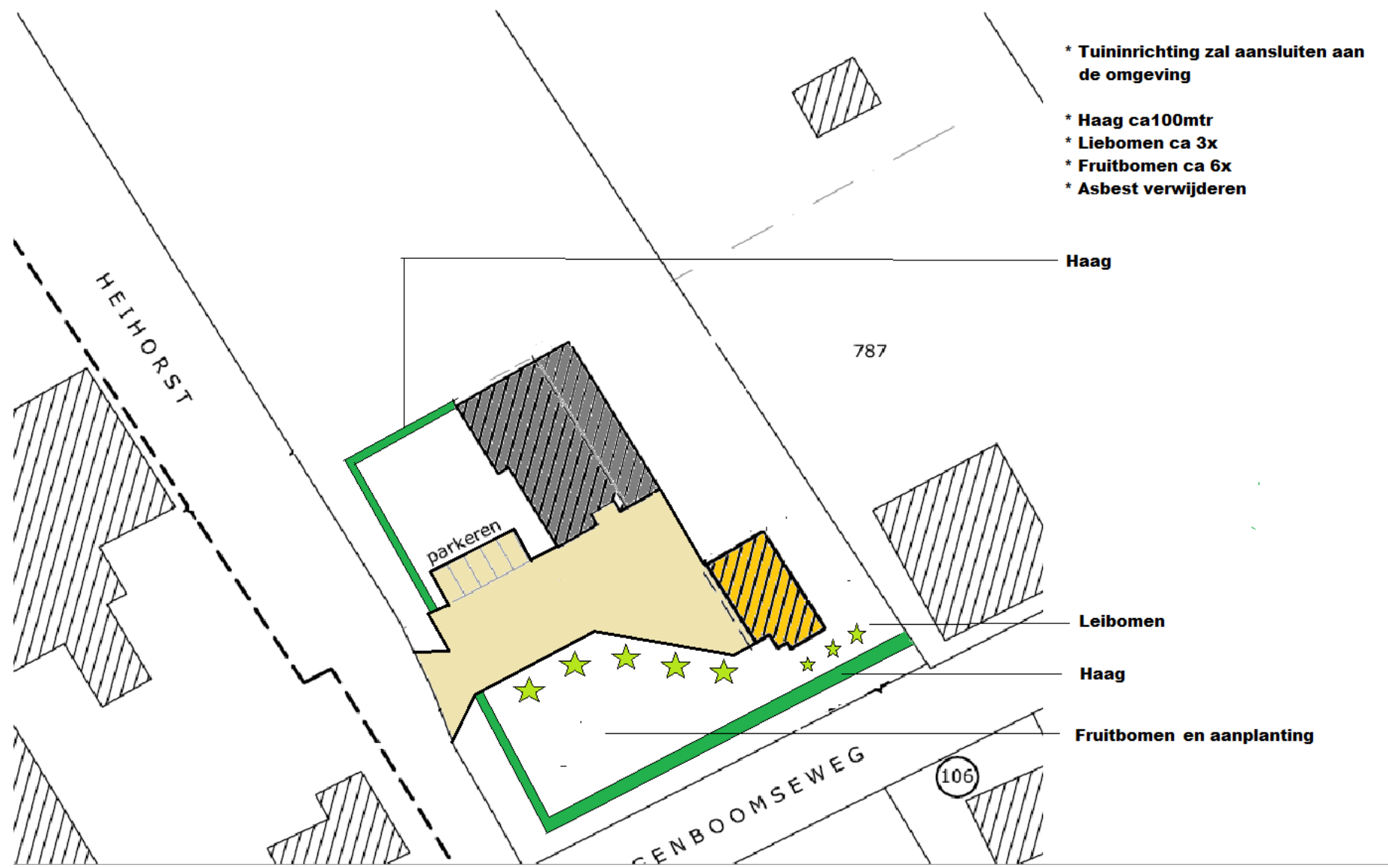
Leibomen

Haag

Fruitbomen en aanplanting

GENBOOMSEWEG

106



Tabel 1.

Plantsoenlijst

aantal	soort	latijnse naam	lft.	maat	prijs/st	prijs totaal	
50	m'	Struweelhaag	4rijig40x40cm=500stuks				
	<i>Struikvormers</i>						
20	Gelderse roos	Viburnum opulus	1+2	80-100	€ 2,00	€	40,00
20	Kardinaalsmuts	Euonimus europaeus	1+2	80-100	€ 2,00	€	40,00
10	Krent	Amelanchier lamarcki	1+2	80-100	€ 2,50	€	25,00
350	Meidoorn	Crataegus sp	1+2	100-120	€ 1,00	€	350,00
100	Veldesdoorn	Acer campestre	1+2	100-120	€ 1,00	€	100,00
120	m'	Haag					
600	Haagbeuk	Carpinus Betulus			€ 0,65	€	390,00
3	Iepeer	Pyrus Communis Gieser			€ 27,50	€	82,50
6	Appelboom	Malus Elstar			€ 12,50	€	75,00
				Totaal	ex btw	€	1.102,50

Figuur 2; kwaliteitsverbetering locatie

Tabel 2

Investerings landschappelijke kwaliteitsverbetering			eenheid	prijs / eenheid	aantal	waarde	subtotaal
PLANTWERK EN AANLEG							€ 300,00
Plantsoenlijst							€ 1.102,50
Bemesting na aanplant			stuk	€ 25,00	12	€ 300,00	
GRONDWERK							€ 350,00
Grondbewerking			totaal	€ 100,00	1	€ 100,00	
Grondverbetering			totaal	€ 250,00	1	€ 250,00	
SLOOPKOSTEN BEBOUWING							€ 21.250,00
Slopen bebouwing			m2	€ 25,00	850	€ 21.250,00	
BEHEER T/M JAAR 10							€ 330,00
Opruimen groenafval, snoeien bomen, verwijderen overtollig groen en algemeen onderhoud incl. begeleiding, bemesting en inboet (volgens offerte)			p/10 jr	€ 33,00	10	€ 330,00	
Staartkosten 15%			pm			€ 3.499,88	€ 3.499,88
Waardedaling grond extra investering 150 m2			m ²	€ 6,00	150	€ 900,00	€ 1.275,00
Opbrengsverlies (over 10 jaar)			m ²	€ 2,50	150	€ 375,00	
Totaalbedrag investeringen en kosten						Excl. Btw	€ 28.107,38



MILIEU ADVIESBUREAU



QUICK SCAN FLORA EN FAUNA



Langeboomseweg 105, Zeeland



Datum : 9 juni 2016

Rapportnummer : 216-ZLa105-nw-v1

**Project : Quick scan flora en fauna aan de
Langeboomseweg 105, Zeeland**

Opdrachtgever : PAB Beheer BV

Datum rapport : 9 juni 2016

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008
Van toepassing zijnde protocollen : --
Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Projectleider : Dhr. Ir. W.A. van Aerle
Collegiale toets : Mevr. Ing. A. van der Vleuten

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
A. van der Vleuten



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Inventarisatie flora en fauna	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Beschrijving literatuuronderzoek	3
2.3	Natuurnetwerk Nederland	4
2.4	Veldonderzoek door M&A	4
2.5	Informatie door de KNNV	5
2.6	Resultaten literatuuronderzoek	6
2.7	Potentiële natuursoorten en relatie met ontwikkeling	7
3.	Conclusie	10

Bijlagen

- Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto
- Bijlage 2 : Resultaten inventarisatie Natuurloket
- Bijlage 3 : Foto's bebouwing en omgeving
- Bijlage 4 : Natuurnetwerk Nederland

1. Inleiding

Op 15 april 2016 is door PAB Beheer BV aan M&A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een quick scan flora en fauna voor een locatie aan de Langeboomseweg 105 ongenummerd te Zeeland. Door de gemeente Landerd is de eis gesteld dat in verband met de bestemmingsplanwijziging voor de wijziging van het bouwblok, wordt aangetoond dat er geen negatieve consequenties gelden voor de natuurwaarden in het gebied.

Op de onderzoekslocatie is in de huidige situatie een aantal stallen, schuren/bergingen en een bedrijfswoning aanwezig. In de nieuwe situatie zal het bouwblok worden gewijzigd, de bestaande bebouwing geheel of gedeeltelijk gesloopt en wordt nieuwe bebouwing gerealiseerd.

In verband met de bestemmingswijziging van het perceel dient een ruimtelijke procedure te worden gevolgd en op een later tijdstip een aanvraag voor een omgevingsvergunning te worden ingediend.

Dit natuurwaardenonderzoek beschrijft of het voornemen van de bestemmingswijziging, sloop en nieuwbouw consequenties kunnen hebben voor de in het gebied aanwezige beschermde flora en fauna en met name voor uilen en vleermuizen.

De luchtfoto van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

2. Inventarisatie flora en fauna

2.1 Algemeen

In dit onderzoek zijn de huidige natuurwaarden onderzocht middels actuele literatuurgegevens. Hiervoor kan op een drietal manieren informatie worden verkregen:

1. Literatuuronderzoek door gegevens op te vragen bij het Natuurhistorisch Genootschappen, de provincie, SOVON, Vlinderstichting, RAVON, FLORON, VZZ en EIS.
2. Literatuuronderzoek middels het nemen van contact met plaatselijke natuur- en milieu instanties als IVN-afdelingen, vogelwachten, kringen van het Natuurhistorisch Genootschap etc.
3. Aanvullende hierop, het uitvoeren van een veldonderzoek.

In onderhavige situatie zijn in eerste instantie stappen 1 en 3 uitgevoerd. Het opnemen met plaatselijke natuurverenigingen was ons inziens in dit geval niet noodzakelijk, daar de inventarisatie voldoende duidelijke gegevens opleverde.

Algemeen doel van het onderzoek is een beeld te krijgen van de aanwezige flora en fauna. Daarbij is de nadruk gelegd op beschermde, bedreigde en schaarse soorten en soorten die specifieke milieumomstandigheden indiceren.

2.2 Literatuuronderzoek

Bij het literatuuronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd;

1. Het Natuurloket (SOVON, De Vlinderstichting, RAVON, EIS Nederland, FLORON, VZZ, BLWG, NMV)
2. Ministerie EZ; Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Vervolgens is gekeken naar de status van de waarnemingen binnen de Flora/faunawet, Commissie van Bern en de Nederlandse Rode Lijst. Deze en een aantal extra soorten worden genoemd binnen het Uitvoeringsplan Nota Natuur en Landschapsbeheer 2000-2010. Voor deze soorten geldt het “Nee, tenzij” principe als deze soorten in het plangebied voorkomen en bij ingrepen die het leefgebied aantasten.

Indien beschermde vogel- en/of zoogdiersoorten voorkomen, gelden binnen de Flora/faunawet bij de aanleg van een nieuwe functie in een gebied de volgende voorschriften:

- ▶ artikel 9: het is verboden deze dieren te doden of te verwonden;
- ▶ artikel 10: het is verboden deze dieren te verontrusten;
- ▶ artikel 11: het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste verblijfplaatsen van deze dieren te verstoren, te beschadigen of weg te nemen.

Dit betekent voor permanente nest- en/of verblijfplaatsen van beschermde soorten dat altijd een ontheffing van de Natuurbeschermingswet aangevraagd dient te worden.

Voor beschermde soorten die alleen in het broedseizoen op de locatie nestelen en/of verblijven, betekent dit dat geen bouw- en sloopwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd in deze periode. Over het algemeen betreft deze periode het voorjaar en begin van de zomer, globaal van 15 maart tot 15 juli. Indien binnen deze periode bouw- en / of sloopwerkzaamheden worden verricht, dan moet een ontheffing in het kader van de Natuurbeschermingswet worden aangevraagd bij het ministerie van I&M.

2.3 Natuurnetwerk Nederland

Natuurnetwerk Nederland (voorheen ecologische hoofdstructuur) is een netwerk van natuurgebieden en verbindingszones. Planten en dieren kunnen zich zo van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Op plekken waar gaten in het netwerk zitten, legt de provincie nieuwe natuur aan.

Aan de noordzijde op ruim 200 meter en aan de oostzijde op ruim 400 meter is een ecologische verbindingszone opgenomen. De onderzoekslocatie zelf is eveneens niet in een waardevol gebied gesitueerd. Ook zijn de gronden niet aangewezen als gewenste nieuwe natuur of te verwerven percelen in het kader van natuurbeheer.

2.4 Veldonderzoek door M&A

Op 8 juni 2016 zijn veldonderzoeken (dag- en avondperiode) uitgevoerd op de onderzoekslocatie, door W.A. van Aerle. De heer van Aerle heeft deskundigheid op het gebied van flora en fauna en in het bijzonder in inheemse zoogdieren en broedvogels.

De buitentemperatuur bedroeg op 8 juni 2016 ongeveer 21 °C, luchtvochtigheid 80% en 5/8 bewolgingsgraad. Er was geen neerslag. In de avondperiode bedroeg de temperatuur nog ongeveer 13 °C.

Tijdens de veldbezoeken is gekeken naar flora en fauna. Daarbij is rondom het terrein (tot afstand van 200 m) rastermatig het gebied verkend. De afstand van 200 meter is hierbij gekozen op grond van onze ervaringen met het type bebouwing (woning, stallen, bergingen/schuren) en de indeling van het terrein. De milieuhinder (geluid, geur, luchtkwaliteit, licht etc.) door de bestemmingswijziging van het perceel zal reeds op een afstand van 100 meter minimaal zijn. Eventuele natuurwaarden op grotere afstand zullen geen enkele invloed meer ondervinden van de nieuwe uitbreidings- en bouwplannen.

Tijdens het veldonderzoek zijn op het perceel geen waarnemingen gedaan van schaarse soorten noch van beschermde vegetatie.

Wel zijn een aantal inheemse soorten (Merel, Koolmees, Spreeuw, Buizerd, Vink, Roodborst, Konijn) waargenomen. Er zijn geen nesten of mogelijke verblijfplaatsen aangetroffen.

Bij de inventarisatie is ook speciale aandacht besteed aan andere kenmerken van broedende vogelsoorten, zoals uitwerpselen en achtergelaten nestmateriaal. Hierbij is ook aandacht besteed aan weide- of struweelvogelsoorten. Deze kunnen in de omgeving (vooral op gras- en akkerland) mogelijk voorkomen. In de omgeving zijn ruimschoots wei- en akkerlanden aanwezig. Deze kunnen ook worden benut door foeragerende dassen, die bekend zijn in het gebied.

Ook is gekeken naar eventuele verblijfplaatsen van vleermuizen of uilen in de omgeving van het perceel (o.a. bomen) en in de bebouwing op het perceel. De bebouwing op het perceel is onderzocht op de aanwezigheid van nestkasten voor o.a. uilen en op verblijfplaatsen van vleermuizen. Ook in deze bebouwing zijn geen kenmerken aangetroffen dat genoemde soorten aanwezig zijn geweest. Ook zijn in de bebouwing geen potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. In de avond is met een vleermuisdetector getracht om foeragerende vleermuizen te spotten. Deze zijn in de omgeving echter niet geconstateerd, zodat mag worden aangenomen dat deze op de locatie niet aanwezig zijn.

Begroeiing is op het perceel aanwezig in de vorm van een aantal bomen struiken. Ook de naastgelegen percelen zijn ruimschoots voorzien met hoge begroeiing.

2.5 Informatie door het KNNV

Bij het KNNV te Zeist, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, een vereniging voor veldbiologie, is navraag gedaan over informatie met betrekking tot natuurdata over de locatie Langeboomseweg 105 en omgeving te Zeeland.

Uit dit telefonisch contact is duidelijk geworden dat de vereniging van de omgeving geen nadere natuurinformatie heeft.

2.6 Resultaten literatuuronderzoek

2.6.1 Natuurloket

Binnen de kilometerhokken 176.000-177.000 (X) en 412.000-413.000 (Y) zijn volgens het Natuurloket een aantal beschermde flora en fauna geïnventariseerd.

Het blijkt dat maximaal 3 vleermuissoorten, 12 landzoogdiersoorten, 48 broedvogelsoorten, 68 wintervogelsoorten, 5 amfibieën, 1 reptiel, 24 dagvlinders, 13 macronachtvlinder, 7 micronachtvlinders, 32 libelsoorten, 10 sprinkhanen/krekels en 10 overige ongewervelden in de kilometerhokken van de onderzoekslocatie zijn gespot. Alleen de inventarisatie van de amfibieën, dagvlinders en libellen wordt als goedbeschouwd. De overige inventarisaties gelden als redelijk tot slecht.

Verder zijn 88 vaatplantensoorten, 2 mossoorten en 3 paddestoelen aangetroffen. De inventarisatie kan als redelijk tot slecht beschouwd worden.

In bijlage 2 zijn de volledige gegevens opgenomen.

Op de onderzoekslocatie aan de Langeboomseweg 105 te Zeeland is het mogelijk dat er vleermuizen, landzoogdieren, broed- en wintervogelsoorten aanwezig zijn. Voor de overige soorten en soortgroepen leent de locatie zich niet als een juiste habitat, zodat de kans zeer klein is dat deze op de onderzoekslocatie aanwezig zullen zijn.

Aangezien het onderzoeksgebied slechts een klein gedeelte van het kilometerhok beslaat is het niet zeker dat de geregistreerde soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen het onderzoeksgebied. In paragraaf 2.7 zal daarom voor de verschillende natuursoorten worden aangegeven, hoe waarschijnlijk het zal zijn dat deze voorkomen in het onderzoeksgebied en in hoeverre de ontwikkeling op het perceel van invloed is op de betreffende soorten.

2.6.2 Vogel- en Habitatrictlijngebieden

Via het ministerie van EZ zijn de Vogel- en Habitatrictlijnkaarten beschouwd en hieruit kan worden geconcludeerd dat er geen Natura 2000 gebieden of andere beschermde natuurgebieden in de omgeving aanwezig zijn. De gebieden op grotere afstand ondervinden geen enkele invloed van de plannen op de locatie.

2.7. Potentiële natuursoorten en relatie met ontwikkeling

De fysieke ontwikkeling ter plaatse betreft het slopen van de bebouwing op het perceel, wijziging van het bouwblok en de nieuwbouw van een woning en eventuele bijgebouwen.

Het aantal verkeersontwikkelingen zullen in verhouding tussen bestaande en nieuwe situatie niet wijzigen en de emissie van geluid, geur of stof zal door de nieuwe ontwikkeling niet ongunstig worden beïnvloedt.

Per natuursoort zal worden aangegeven wat de invloed van de ontwikkeling is op de mogelijk voorkomende natuursoorten zal zijn.

Flora

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten planten aangetroffen. Er is dus geen invloed van de ontwikkeling hierop.

Vogels

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied geschikt is als onderdeel van het leefgebied of als foerageergebied. Er zijn een aantal inheemse soorten waargenomen, maar geen nesten of mogelijke verblijfplaatsen.

Door de ontwikkeling op het perceel wordt het leef- of foerageergebied nauwelijks gewijzigd, zodat de invloed op de vogels te verwaarlozen is. In de nieuwe situatie resteren nog ruim voldoende mogelijkheden in de directe omgeving van de locatie.

Zoogdieren

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied geschikt is voor een aantal grondgebonden zoogdieren (o.a. Konijn en Mol). Tijdens het veldbezoek zijn echter geen sporen aangetroffen van de beschermde zoogdieren. De omgeving (wei- en akkerlanden) zijn geschikt als foerageergebied voor dassen.

In de bebouwing (stallen, schuren/bergingen, woning) zijn geen sporen of mogelijke verblijfplaatsen aangetroffen van vleermuizen. Ook in de bomen rond het perceel zijn geen mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen geconstateerd. Het is wel mogelijk dat het gebied wordt gebruikt als foerageergebied. Er zijn met de detector echter geen foeragerende soorten waargenomen, zodat deze op de locatie waarschijnlijk niet aanwezig zijn.

De ontwikkeling op het perceel brengt geen significante wijzigingen aan foerageergebied, zodat de invloed van de ontwikkeling op genoemde soorten als verwaarloosbaar beschouwd kan worden.

Reptielen en amfibieën

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied niet geschikt is als onderdeel van het leefgebied van zowel reptielen als amfibieën. De voorwaarde hiervoor is de aanwezigheid van water in de onmiddellijke nabijheid. Dit is niet aanwezig, zodat de soorten in het gebied niet waarschijnlijk zijn.

Vlinders en libellen

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied niet geschikt is als onderdeel van het leefgebied van zowel vlinders als libellen. Tijdens het veldbezoek zijn ook geen soorten geconstateerd.

Wel kan worden gesteld dat door de ontwikkeling op het perceel het leef- of foerageergebied niet wordt gewijzigd of beïnvloedt, zodat de invloed op deze soorten te verwaarlozen is.

Mieren en kevers of overige ongewervelden

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied niet geschikt is voor beschermde soorten kevers, omdat er geen geschikte biotopen aanwezig zijn. Voor het voorkomen van beschermde soorten mieren is de aanwezigheid van open naaldbossen een voorwaarde.

Tijdens het veldbezoek zijn geen soorten geconstateerd, maar aangezien dit een steekproef is, kunnen hieruit geen conclusies worden getrokken.

Ook hier geldt dat de ontwikkeling op het perceel geen invloed heeft op de aanwezigheid van mieren, kevers of overige ongewervelden in het gebied.

Vissen

Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat in de omgeving van het onderzoeksgebied geen vissen kunnen voorkomen, vanwege het ontbreken van water.

3. Conclusie

Door het literatuuronderzoek van de inventarisatie is aangetoond dat het mogelijk is dat in het gebied beschermde flora of fauna (voornamelijk vleermuizen, broed- en wintervogels) voor kunnen komen (zie inventarisatie Natuurloket).

In de nabijheid van het perceel zijn tijdens de veldbezoeken in juni 2016 echter geen waarnemingen gedaan van schaarse soorten. Ook rondom het perceel zijn bij de inventarisaties geen waarnemingen gedaan van beschermde soorten (waaronder uilen en vleermuizen).

De veldonderzoeken, uitgevoerd in de dag- en avondperiode op 8 juni 2016, zijn binnen het broedvogelseizoen uitgevoerd. Toch is er speciale aandacht besteed aan andere kenmerken van broedende vogelsoorten (ook struweel- en weidevogelsoorten). Onder andere uitwerpselen van broedvogelsoorten en hun kuikens, achtergebleven nestmaterialen en vraatsporen zijn kenmerken waarop speciaal is gelet. Het veldonderzoek kan daarom als vrij uitvoerig worden beschouwd.

Bij de inventarisatie is ook aandacht besteed aan verblijfplaatsen van vleermuizen en nestkasten en -mogelijkheden voor uilen in het gebied. Vooral in de bebouwing van het perceel (stallen, bergingen/schuren, woning) is degelijk onderzoek uitgevoerd op o.a. toegangsmogelijkheden en verblijfplaatsen van vleermuizen. Bij de inventarisatie van de vleermuizen is extra aandacht besteed aan mestsporen, keutels en vraatsporen.

Volgens het Natuurnetwerk Nederland zijn er aan de noordzijde en oostzijde ecologische verbindingzones (EVZ) aanwezig. Er zijn geen te beschermen natuurgebieden in de nabijheid aanwezig. De afstand tot de EVZ is zodanig (> 200 m) dat in relatie tot de ontwikkelingen op het perceel (sloop en nieuwbouw) er geen negatieve invloed te verwachten is op de verbindingzones.

Door de wijzigingen op het bouwblok en de nieuwbouw van de woningen bijgebouwen wordt het karakter van het landschap niet negatief beïnvloed. Het aanzicht blijft ongeveer dezelfde vanuit de omringende percelen.

Er verdwijnen geen verblijfs-, broed- en foerageermogelijkheden voor natuursoorten, omdat deze in de directe omgeving ruimschoots aanwezig blijven. Uit oogpunt van de natuurwaarden zal de nieuwe bestemming daarom geen ongunstig effect hebben.

Bij de sloop of nieuwbouw dient evenwel aandacht te worden besteed aan eventuele verstoring van natuurwaarden in het algemeen. Door extra zorg hieraan te besteden tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden, wordt vermeden dat de dieren hiervan teveel hinder zullen ondervinden.

Op grond van deze inventarisatie gelden er geen belemmeringen voor de plannen op grond van de natuurwaarden.

Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto



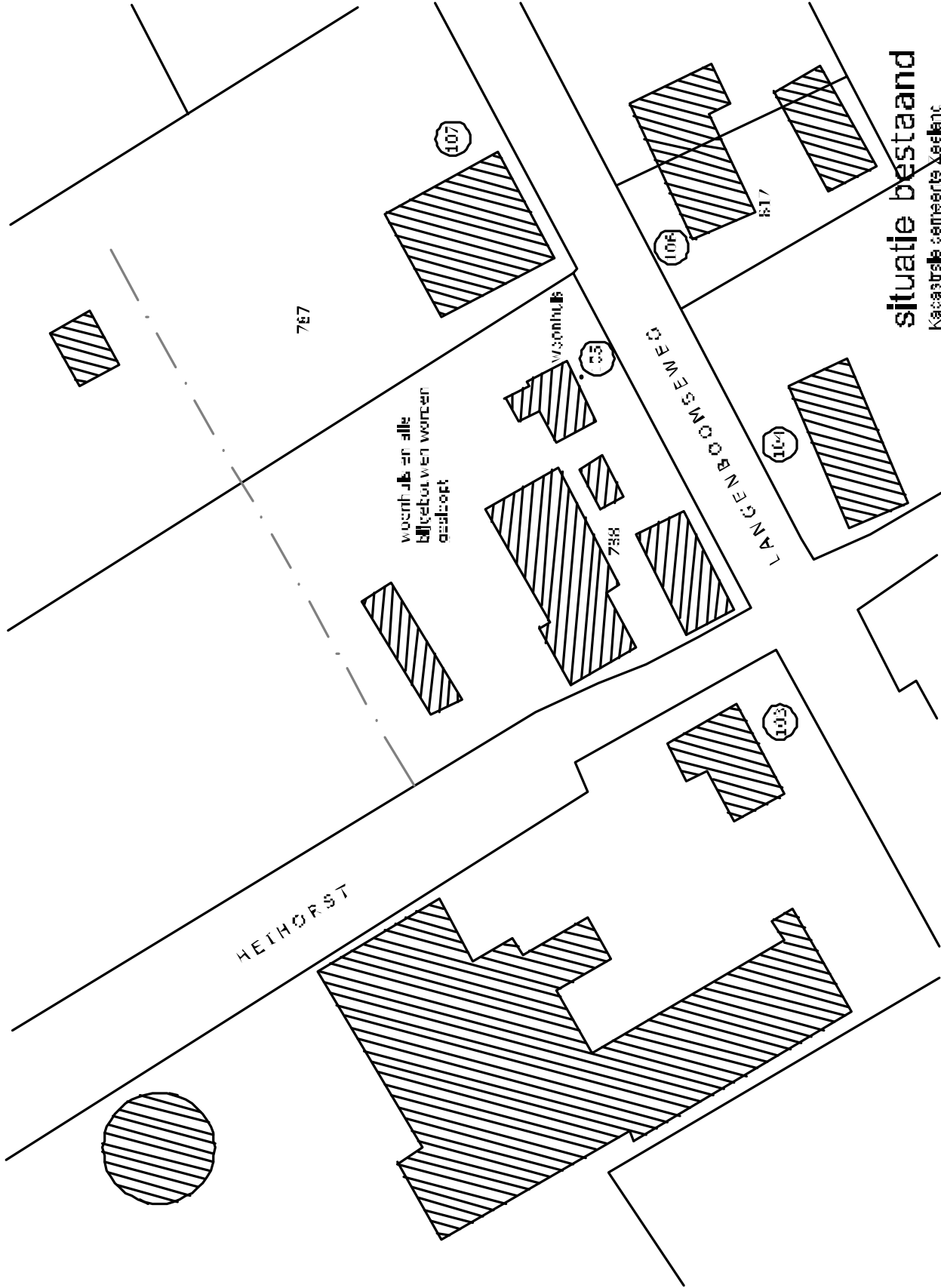
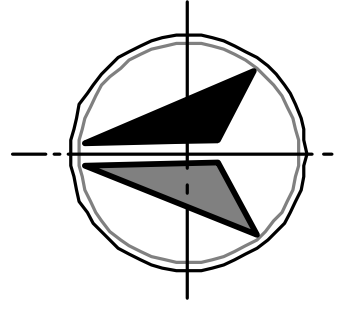
© 2009 GeoBasis-DE/BKG
© 2016 Google
Image © 2016 Aerodata International Surveys

Google earth



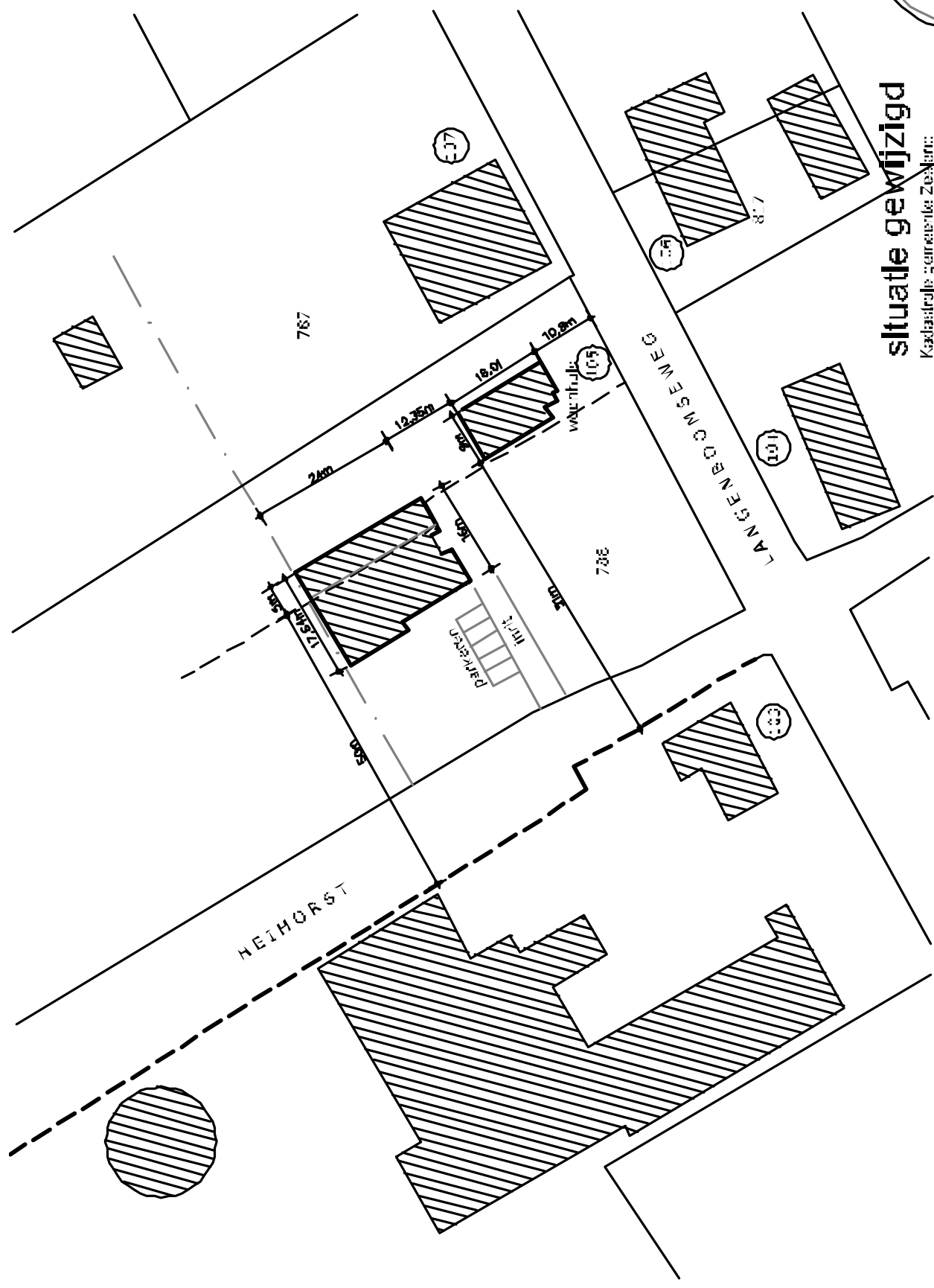
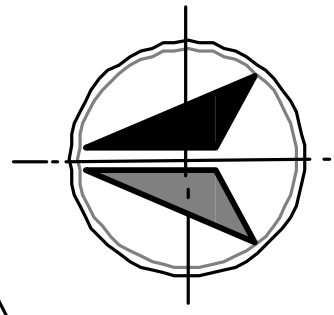
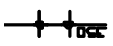
voet
meter





situatie bestaand

Kaatsbols Gemeente Zeeland
Sectie K
Nummer 788
Schaal 1:1000



situatie gewijzigd

Kadastralle gemeente Zeeburg
 Sectie: k
 Nummer 786
 Schaal 1:1000

Bijlage 2 : Resultaten inventarisatie Natuurloket

Beknopte levering uit de NDFF

Disclaimer

De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren. Nieuwe gegevens worden dagelijks toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Projectnaam Langeboomseweg 105, Zeeland

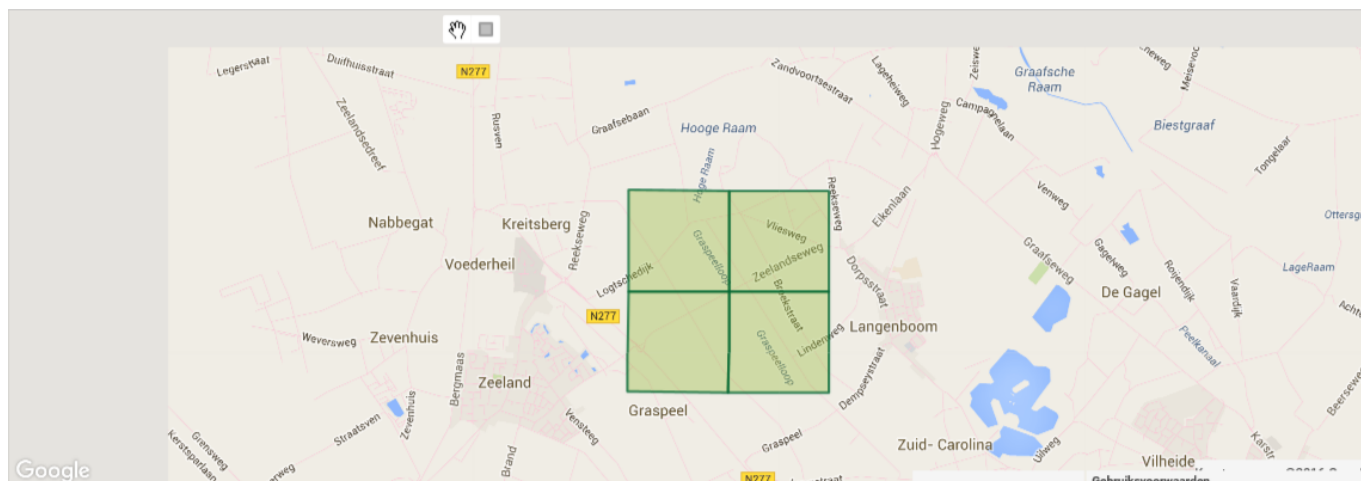
Doel Inventarisatie natuurwaarden

Datum 09-06-2016 14:29

Ordernummer HNL-2016-172

Geselecteerde kilometerhokken

177-413, 176-413, 177-412, 176-412



Vragen? Neem contact op met het Serviceteam van de NDFF:

Telefoon: 0800 2356333

E-mail: serviceteamNDFF@natuurloket.nl

176 - 412	vaarplanten	mossen	korstmossen	puddenstoeden	vleermuizen	landzoogdieren	broekvogels	wintervogels	amfibieën	reptielen	vissen	dagvlinders	macronachvlinders	micronachvlinders	libellen	sprinkhanen en krekels	overige stoutgroepen
Rede-Lijstsoorten	1				1		9	12				1			1		
Fw-et soorten tabel						9			2								
1																	
2-+3	1					1											
Fw-et vogels							36	63									
Hf-et soorten bijlage																	
II					2												
Hf-et soorten bijlage																	
IV	46				2	12	36	67	2		3	24	8	3	13	1	4
Aantal soorten	67%0%				82%0%	57%11%	80%0%	29%3%	100%0%		75%0%	92%0%	58%16%	66%0%	68%0%	66%0%	40%0%
Detailering																	
0-0.25.0.25-1-1																	
Valdigheid	slecht.	niet	niet	niet	slecht	redelijk	goed	slecht	slecht	niet	redelijk	goed	slecht	slecht	goed	onbepaald	onbepaald
Onderzoeks-periode	1996-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016

176 - 413	vaarplanten	mossen	korstmossen	puddenstoeden	vleermuizen	landzoogdieren	broekvogels	wintervogels	amfibieën	reptielen	vissen	dagvlinders	macronachvlinders	micronachvlinders	libellen	sprinkhanen en krekels	overige stoutgroepen
Rede-Lijstsoorten	3				1		10	11				2			5	1	
Fw-et soorten tabel						7			4								
1																	
2-+3						1			1								
Fw-et vogels							48	62									
Hf-et soorten bijlage																	
II																	
Hf-et soorten bijlage					3												
IV	88				3	9	48	68	5		4	24	13	7	32	10	38
Aantal soorten	85%1%	0%/100%			42%0%	39%9%	90%0%	39%6%	81%0%	0%0%	71%4%	69%5%	26%13%	0%0%	92%2%	88%0%	9%0%
Detailering																	
0-0.25.0.25-1-1																	
Valdigheid	redelijk	redelijk	niet	niet	redelijk	slecht	goed	slecht	goed	slecht	redelijk	goed	slecht	slecht	goed	onbepaald	onbepaald
Onderzoeks-periode	1996-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016

177 - 412	vaarplanten	mossen	korstmossen	puddenstoeden	vleermuizen	landzoogdieren	broekvogels	wintervogels	amfibieën	reptielen	vissen	dagvlinders	macronachvlinders	micronachvlinders	libellen	sprinkhanen en krekels	overige stoutgroepen
Rede-Lijstsoorten	1						7	7				1					
Fw-et soorten tabel									2								
1						6											
2-+3					1												
Fw-et vogels							38	50									
Hf-et soorten bijlage																	
II																	
Hf-et soorten bijlage					1												
IV	51				1	7	39	51	2		1	16	4	1	6	1	3
Aantal soorten	92%0%				0%0%	19%/19%	92%0%	16%/4%	100%0%		0%0%	4%/8%	0%/40%	0%0%	25%0%	0%0%	0%0%
Detailering																	
0-0.25.0.25-1-1																	
Valdigheid	slecht.	niet	slecht	onbepaald	slecht	slecht	goed	slecht	slecht	niet	slecht	goed	slecht	slecht	redelijk	onbepaald	onbepaald
Onderzoeks-periode	1996-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016

177 - 413	vaarplanten	mossen	korstmossen	puddenstoeden	vleermuizen	landzoogdieren	broeckvogels	wintervogels	amfibieën	reptielen	vissen	dagvlinders	macronachtvlinders	mieronachtvlinders	libellen	springhamen en krekels	overige soortgroepen
Rede-Lijstsoorten	2						6	9	1	1					1		
Fwvwt soorten tabel I						6			1								
Fwvwt soorten tabel 2+3						1			1								
Fwvwt vogels							31	57									
HrI soorten bijlage I																	
HrI soorten bijlage II					2												
HrI soorten bijlage IV				1	2	8	31	59	1	1	7	14	9	7	8	2	29
Aantal soorten	42			100%/0%	0%/0%	14%/14%	88%/0%	6%/6%	0%/0%	0%/0%	58%/0%	6%/12%	0%/18%	0%/0%	0%/0%	0%/0%	0%/0%
Detailering				onbepaald	slecht	slecht	goed	slecht	slecht	slecht	redelijk	goed	slecht	slecht	redelijk	onbepaald	onbepaald
0-0.25/0.25-1-1																	
Validiteit onderzoek	slecht.	niet	niet														
Onderzoeks- periode	1996-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016	2006-2016

Toelichting op de tabel

Soortgroepen

In de gehanteerde indeling is *Overige ongewervelden* een diverse groep met daarin alle wespen, bijen, mieren, netvleugelige, steenvliegen, kevers, vliegen, muggen, haften, wantsen, cicaden, luizen, schorpioenvliegen en overige insecten, spinnen, mijten, hooiwagens, duizendpoten, miljoenpoten, pissebedden, kakkerlakken, oormwormen, weinigpotigen, vlokreeften, lagere kreeftachtigen, weekdieren, slakken, ringwormen, snoerwormen en wormachtigen zoals bloedzuigers.

Onder de soortgroep Zeeorganismen vallen: hydroidpoliepen, mosdiertjes, mysisgarnalen, ribkwallen, stekelhuidigen, zakpijpen, zeepissebedden, zeepokken, eendenmossels, krabbezakjes, zeespinnen en grote kreeftachtigen (kreeften, krabben en garnalen). Dit betekent dat waarnemingen van de Europese kreeft (*Astacus astacus*) en andere in zoetwater levende rivierkreeften onder Zeeorganismen te vinden zijn. Zeezoogdieren zijn te vinden onder Zoogdieren.

Rode-Lijstsoorten

In de tabel staat voor elk kilometerhok per soortgroep vermeld hoeveel soorten op de Rode Lijst staan. Rode Lijsten worden formeel vastgesteld door de Rijksoverheid. De gehanteerde Rode Lijsten zijn (inclusief link naar website van ministerie van de Rijksoverheid met verwijzing naar pdf van het besluit):

vaatplanten	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
mossen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
korstmossen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004 (1)
paddenstoelen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
zoogdieren	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
vogels	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
amfibieën	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
reptielen	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
vissen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
dagvlinders	Besluit Rode Lijsten 4 september 2009
macronachtvlinders	geen Rode Lijst
micronachtvlinders	geen Rode Lijst
libellen	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
sprinkhanen en krekels	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004
overige ongewervelden	Besluit Rode Lijsten 5 november 2004 (3)
zeeorganismen	geen Rode Lijst

Flora- en faunawetsoorten tabel 1

Alle soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet, te vinden in de pdf op de website van De Rijksoverheid ([beschermde soorten van de Flora- en faunawet](#)).

Flora- en faunawetsoorten tabel 2 en 3

Soorten van tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet, te vinden in de pdf op de website van het ministerie van de Rijksoverheid ([beschermde soorten van de Flora- en faunawet](#)).

- 1 Na vaststelling van de Rode Lijst is gebleken dat *Haematomma ochroleucum* onterecht op de Rode Lijst stond; deze is er vervolgens van afgehaald ([verantwoording Database Soorten in wetgeving en beleid](#)).
- 2 De Rode Lijst voor paddenstoelen uit 2009 is nog niet geïmplementeerd in de NDFF; hier vindt u het besluit: [Besluit Rode Lijsten 4 september 2009](#)
- 3 Het gaat hier om de soortgroepen: bijen, kokerjuffers, steenvliegen, haften, platwormen en land- en zoetwaterweekdieren.

Flora- en faunawet vogels

Alle vogelsoorten, behalve exoten, zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet.

Habitatrichtlijnsoorten bijlage II

In de Europese Habitatrichtlijn staan in Bijlage II de soorten waarvoor beschermde gebieden moeten worden aangewezen. Op de site van de Rijksoverheid kunt u een overzicht vinden van de soorten (beschermde soorten Habitatrichtlijn Bijlage II). Welke gebieden dit zijn is per soort op te zoeken via Natura 2000 -gebieden.

Habitatrichtlijnsoorten bijlage IV

In de Europese Habitatrichtlijn staan op Bijlage IV de soorten aangewezen die strikt beschermd zijn; de meeste soorten staan in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Op de website van de Rijksoverheid kunt u een overzicht vinden (beschermde soorten Habitatrichtlijn Bijlage IV).

Aantal soorten

Het totaal aantal soorten per soortgroep per kilometerhok in de periode zoals aangegeven. Meegenomen zijn alle waarnemingen:

- die geheel of gedeeltelijk binnen de selectie liggen;
- die zijn gevalideerd en daarbij de classificatie 'betrouwbaar' hebben meegekregen;
- waarvan de bronhouder heeft aangegeven dat ze uitgeleverd mogen worden.

Indien er een asterisk (*) in het veld staat betekent dit dat een deel van de waarnemingen pas na expliciete toestemming van de bronhouder mag worden uitgeleverd. Het kan dus zijn dat in de standaardlevering niet alle waarnemingen worden geleverd die optellen tot de beknopte levering. Ook kan het zijn dat deze gegevens later worden geleverd.

Volledigheid onderzoek

Voor elke soortgroep is een indicatie gegeven hoe volledig een specifiek kilometerhok is onderzocht. Er wordt hierbij gewerkt met een normering in 5 klassen: (1) niet, (2) slecht, (3) redelijk onderzocht, (4) goed onderzocht en (5) onbepaald. De volledigheid van onderzoek wordt geautomatiseerd berekend voor alle soortgroepen, waarbij elk kilometerhok meedraait in een cyclus van berekeningen over geheel Nederland. De doorlooptijd van deze rekencyclus is in de praktijk 2 tot 3 weken voor alle kilometerhokken in Nederland. In de toelichting is per soortgroep aangegeven welke regels hierbij gehanteerd zijn en over welke periode. [Download de toelichting](#)

Detailering

Voor elke soortgroep is in de oppervlakteklassen 0-0.25 km² en groter dan 1 km² bepaald welk aandeel de waarnemingen bezetten. De basis voor deze berekening is het aantal waarnemingen: in de beschouwde periode; dat geheel of gedeeltelijk in het kilometerhok valt; waarvan de bronhouder heeft aangegeven dat ze uitgeleverd mogen worden. De resultaten zijn in de drie genoemde klassen achter elkaar geplaatst en gescheiden door een slash- teken (/).

Onderzoeksperiode

De onderzoeksperiode betreft voor vrijwel alle beschreven soortgroepen de recente 10 afgeronde veldseizoenen. Alleen voor vaatplanten wordt een langere periode gehanteerd. In de loop van het kalenderjaar wordt de beschouwde periode dus steeds iets langer.

Bijlage 3 : Foto's bebouwing en omgeving

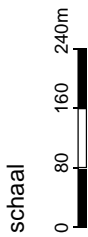
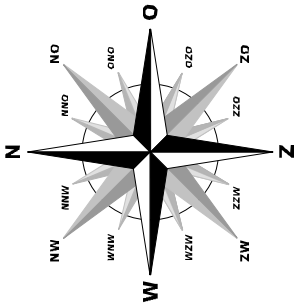




Bijlage 4 : Natuurnetwerk Nederland

Langeboomseweg 105, Zeeland

Inventarisatie natuurwaarden



09-06-2016

U bekijkt een demo ontwerp.



Rijks ehs



Provinciale ehs



NURG



Bestaande_natuur



Bestaande_natuur_door_derden

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.



Bestaande_natuur_Natuurcompensatie





MILIEU ADVIESBUREAU



VERKENNEND BODEMONDERZOEK



VOLGENS NEN 5740



Langenboomseweg 105, Zeeland

Datum : 9 februari 2016

Rapportnummer : 216-ZLa105-vo-v1

Type onderzoek : Verkennend bodemonderzoek

Project : Langenboomseweg 105, Zeeland

Opdrachtgever : JTimmers Adviesbureau

Datum rapport : 9 februari 2016

Van toepassing zijnde certificaat : BRL SIKB 2000
Van toepassing zijnde protocollen : 2001, 2002, 2018
Nummer certificaat : EC-SIKB-02236
Geldig tot : 22 november 2017

Projectleider : W.A. van Aerle
Veldwerk uitgevoerd door
erkend en ervaren veldwerker : W.A. van Aerle

Veldwerker verklaart hierbij dat bij de uitvoering van het veldwerk geen invloed is uitgevoerd door de opdrachtgever of directie van M&A Milieuadviesbureau BV.

Voor akkoord:



A. van der Vleuten

Collegiale toets:



W.A. van Aerle

Samenvatting

In verband met de nieuwbouw van een woning op een perceel aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland is een verkennend onderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 en NEN 5707.

Met de onderzoeksstrategie voor “onverdachte locaties” werden drie boringen verricht, verdeeld over de onderzoekslocatie. Hiervan zijn monsters van de boven- en ondergrond genomen. Zintuiglijk werden in de boven en ondergrond geen afwijkingen qua samenstelling, geur en / of kleur geconstateerd.

Vervolgens zijn twee mengmonsters samengesteld, te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond. Ook is een week eerder een peilbuis geplaatst, waaruit watermonsters werden genomen. De grondwaterspiegel werd op ca. 2,35 meter minus maaiveld aangetroffen.

Na analyse van de grond- en grondwatermonsters bleek dat :

- de bovengrond verhoogd is t.o.v. de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium;
- de ondergrond niet verhoogd is t.o.v. de AW van de onderzoeksparameters;
- het grondwater licht verontreinigd is met cadmium, kwik, koper en nikkel, alsmede matig verontreinigd is met zink.

De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. Formeel gezien is een nader onderzoek noodzakelijk naar de verspreiding van zink in het grondwater. Gezien de schaalgrootte van de problematiek zal dit geen nieuwe relevante informatie opleveren. Daarom is een nader onderzoek ons inziens niet noodzakelijk.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het beleid van de gemeente Landerd.

Geconcludeerd wordt dat er geen belemmeringen zijn tegen de voorgenomen plannen uit oogpunt van de chemische bodemgesteldheid.

Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
	Samenvatting	
1	Doelstelling verkennend bodemonderzoek	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Historisch onderzoek	3
2.2	Huidig gebruik	4
2.3	Toekomstig gebruik	4
2.4	Asbest in de bodem	4
2.5	Bodemsamenstelling en geohydrologie	5
2.6	Hypothese	5
3	Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek	
3.1	Onderzoeksstrategie	6
3.2	Veldwerk	6
3.3	Laboratoriumonderzoek	7
4.	Resultaten	
4.1	Boorbeschrijving	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Chemische en fysische analyses	9
5.	Interpretatie en toetsing van de resultaten	
5.1	Algemeen	11
5.2	Grond	13
5.3	Grondwater	13
6.	Conclusies en aanbevelingen	14
7.	Referenties	15

Bijlagen

Bijlage 1a	: Situatie- en boorpunttekening
Bijlage 1b	: Bodemloket
Bijlage 1c	: Vooronderzoek NEN 5725
Bijlage 2	: Isohypsen
Bijlage 3a	: Analyserapport grond
Bijlage 3b	: Analyserapport grondwater
Bijlage 3c	: Toetsingsnormering grond en grondwater
Bijlage 4	: Boorbeschrijving

1. Doelstelling verkennend onderzoek

Op 4 januari 2016 is door JTimmers Adviesbureau aan M&A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 en de NEN 5725, op een perceel aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland.

De aanleiding van het onderzoek vormt de nieuwbouw van een woning en de hiermee samenhangende ruimtelijke procedure op het perceel.

In dit onderzoek zal de chemische en fysische toestand van de bodem worden beschreven voor het perceel. Door middel van het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond zal een uitspraak worden gedaan omtrent bovenstaande.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740, de NEN 5725 en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (1988) van het Ministerie van VROM.

Voorafgaand aan het onderzoek verklaart M&A dat er geen relatie bestaat tussen opdrachtgever en M&A, zodat onafhankelijkheid wordt gegarandeerd.

Het procescertificaat (nr. EC-SIKB-02236) van M&A Milieuadviesbureau BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistraties, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

In deze rapportages zijn de protocollen 2001, 2002 en 2018 (versies 12 december 2013) van toepassing. Het veldwerk is uitgevoerd door een ervaren en erkend veldwerker (W.A. van Aerle).

Dit bodemonderzoek is met de grootste zorg uitgevoerd. Door de statistische keuzes volgens de NEN 5740 kan het echter voorkomen dat er toch bodemverontreiniging op het perceel aanwezig is dat niet is geconstateerd tijdens het onderzoek. Hiervoor kan M&A niet aansprakelijk worden gesteld.

Verder zijn alle in deze rapportage gedane aanbevelingen en adviezen vrijblijvend van aard. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

2. Vooronderzoek conform NEN 5725

In de NEN 5725 staat beschreven welke gegevens minimaal geïnventariseerd dienen te worden in relatie tot de bestemmingswijziging om een uitspraak te kunnen doen over het vervolgtraject.

Om tot een hypothese voor het vervolgonderzoek te komen dienen te worden onderzocht :

1. Historisch gebruik
2. Huidig gebruik
3. Toekomstig gebruik
4. Bodemopbouw / geohydrologie (wenselijk, niet verplicht)

Bij de inventarisatie is gebruik gemaakt van de volgende bronnen :

- inventarisatielijst provinciaal programma bodemsanering;
- verkennende onderzoeken gesloten stortplaatsen (VOS);
- gemeentelijke bestand van huidige en vervallen milieuvergunningen;
- provinciale lijst van autosloopterreinen;
- bestand ondergrondse en bovengrondse opslagtanks van de gemeente;
- lijst van bodemonderzoeken binnen de gemeente Landerd;
- websites van www.ABdK.nl en www.bodemloket.nl;
- gegevens via het informatieloket van de ODBN.

Bij de gemeente Landerd / Omgevingsdienst waren geen dossiers voorhanden van bodemonderzoeken en milieuvergunningen.

2.1. Historisch gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland, kadastraal bekend onder gemeente Zeeland, sectie K, perceelnummer 788, buiten de bebouwde kom ten oosten van Zeeland. De situatie is aangegeven op de tekening in bijlage 1a. De onderzoeksoppervlakte is ca. 750 m². De huidige bestemming is agrarisch. De bestemming van de directe omgeving is agrarisch / wonen.

Bodemonderzoeken:

Van de onderzoekslocatie of de directe omgeving zijn geen bodemonderzoeken bekend.

Bodemloket:

Volgens het bodemloket zijn van de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken geregistreerd.

Milieuvergunningen en controles:

Van de Langenboomseweg 105 zijn geen milieuvergunningen of -meldingen bekend.

Boven- of ondergrondse tanks:

Van de onderzoekslocatie zijn bij de gemeente geen gegevens bekend over onder- of bovengrondse tanks.

Overig:

De locatie is niet gelegen op een voormalig stort van huisvuil en de locatie komt ook niet voor op de lijst van bodemsaneringsgevallen van de provincie Noord Brabant.

2.2. Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is geheel onverhard en in gebruik als tuin. Op een gedeelte van de onderzoekslocatie is de huidige woning aanwezig. Bodembedreigende activiteiten vinden niet plaats op het perceel.

Obstakels of zichtbare verontreinigingen zijn op de onderzoekslocatie niet geconstateerd. Kabels en leidingen zijn niet aanwezig op de onderzoekslocatie. Er zijn verder geen aanwijzingen gevonden dat er calamiteiten in of nabij de onderzoekslocatie zijn geschied.

2.3. Toekomstig gebruik

Op het perceel wordt de huidige woning gesloopt en er wordt een nieuwe woning gerealiseerd. Hiervoor is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. Van bodembedreigende activiteiten op het perceel is geen sprake.

2.4. Asbest in of op de bodem

Op de onderzoekslocatie is een visuele inspectie uitgevoerd volgens NEN 5707 'Asbest in de bodem'. Het onderzoeksgedeelte is rastermatig onderzocht op de aanwezigheid van asbestmateriaal op/in de bodem. Als hulpmiddel werd, daar waar mogelijk, een hark gebruikt voor het doorwoelen van de eerste centimeters van de bovenlaag. Uit het onderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem zijn aangetroffen, zodat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

2.5. Bodemsamenstelling en geohydrologie

De locatie is gelegen in het gebied van de Peelhorst. Deze Peelhorst wordt in het noordoosten begrensd door de Peelrandbreuk en in het zuidwesten door de Gilze-Rijenstoring.

De deklaag van de bodem ter plaatse, behorende tot de Nuenen Groep, bevindt zich op ongeveer 19 meter boven NAP en loopt door tot 12 meter boven NAP. Deze deklaag bestaat uit middel fijn tot uiterst fijn zand, gemengd met of onderbroken door lagen (1 meter dikte) met klei of zandige klei. Deze laag is slecht waterdoorlatend.

Na de deklaag begint het eerste watervoerende pakket, behorende tot de formaties van Sterksel, Veghel en Kedichem, doorlopend tot 103 meter beneden NAP waarna de eerste scheidende laag, behorende tot de Brunssum klei, begint.

De grondwaterspiegel van het freatische grondwater bevindt zich op ca. 17 meter boven NAP. De grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk.

Deze gegevens zijn ontleend aan de door TNO samengestelde grondwaterkaart van Nederland (kaart 57 oost, kaartblad 57F). Op de tekening in bijlage 2 zijn de isohypsen van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.6. Hypothese

Gezien de informatie die uit het historische onderzoek naar voren is gekomen kan gesteld worden dat geen verontreinigingen worden verwacht in de bodem, ondanks dat het gebied bekend is met diffuse zware metalen verontreinigingen. Derhalve wordt de hypothese "onverdachte locatie" gesteld, welke aan de hand van de analyseresultaten zal worden getoetst.

3. Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek

3.1. Onderzoeksstrategie

De gekozen onderzoeksstrategie is conform de NEN 5740 voor onverdachte locaties. Hierbij worden de monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verdeeld patroon. De oppervlakte van het onderzoeksgedeelte bedraagt ca. 750 m².

Onderzoeksstrategie niet verdachte locaties volgens NEN 5740 (350 m²)					
AANTAL BORINGEN			TE ONDERZOEKEN MENGMONSTERS		
tot 0,5 m	en tot 2 m	en peil- buis	grond		grondwater
			0 - 0,5 m	0,5 - 2,0 m	
2	1	1	1	1	1

De boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 1.

3.2. Veldwerk

Op 8 januari 2016 zijn in totaliteit op de onderzoekslocatie drie handboringen verdeeld over de onderzoekslocatie geplaatst tot 0,5 m-mv. Vervolgens is één grondboring doorgezet tot 2 m-mv. Van alle separate boringen zijn vervolgens monsters genomen en van deze monsters zijn in het laboratorium twee mengmonsters samengesteld te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond:

M1	: boring 1.1 t/m 3.1	0 - 0,5 m-mv
M2	: boring 2.2	0,5 - 1,0 m-mv
	: boring 2.3	1,0 - 1,5 m-mv
	: boring 2.4	1,5 - 2,0 m-mv

Op 29 december 2015 is reeds één boring verricht tot 1,5 meter beneden de grondwaterspiegel en afgewerkt als peilbuis (HDPE). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst.

De ruimte rond de peilbuis is tot ca. 50 cm boven de filters aangevuld met zuiver filterzand en daar bovenop is 50 cm zwelklei (bentoniet) aangebracht. Verder is het boorgat afgedekt met zuiver fijn zand. De peilbuis is direct na plaatsing een aantal malen afgepompt, waarna d.d. 8 januari 2016 grondwatermonsters zijn genomen.

Vervolgens werd de grondwaterstand gemeten en monsters genomen waarbij de pH en de elektrische geleidbaarheid (EGV) werden bepaald en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

	Peilbuis 1
GWS	2,35 m - mv
pH	6,72
EGV	910 μ S/cm
D	29 NTU

3.3. Laboratoriumonderzoek

De mengmonsters van de boven- en ondergrond en de grondwatermonsters zijn door het geaccrediteerde milieulaboratorium, AL-West te Deventer, geanalyseerd op de volgende onderzoeksparameters :

M1, M2 : zware metalen, PAK, PCB, minerale olie, droge stof, lutum en humus

P1 : zware metalen, BTEX, naftaleen, VOH, minerale olie

Het pakket van de zware metalen bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. De vluchtige aromaten (BTEX) worden vertegenwoordigd door benzeen, toluen, ethylbenzeen en de xylenen.

Voor de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH) is een selectie gemaakt van de gechlorideerde organische oplosmiddelen.

4. Resultaten

4.1. Boorbeschrijving

De boorbeschrijving staat gegeven in bijlage 4, waarbij de beschrijving is opgesteld conform NEN 5104.

4.2. Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn geen bodemvreemde materialen zoals bijvoorbeeld puin, sintels of kolenassen aangetroffen in de grondmonsters.

Bij geen van de boringen zijn in de grondmonsters kleur- en/of geurafwijkingen waargenomen.

4.3. Chemische en fysische analyses

In de volgende tabellen worden de resultaten voor de grond en het grondwater weergegeven. In bijlage 3c is de Wbb-toetsing voor grond en grondwater opgenomen.

Tabel 1 : Analyseresultaten boven- en ondergrond

Onderzoekparameter	M1	M2
	0 - 0,5 m	0,5-1,9 m
Droge stof [% w/w]	81,4	85,6
Organische stof [% DS]	4,6	2,8
Lutumgehalte [%]	5,3	2,6
<i>Zware metalen [mg/kg DS]</i>		
Barium	23	< 20
Cadmium	0,43	< 0,20
Cobalt	< 3,0	< 3,0
Koper	11	5,3
Kwik	< 0,05	< 0,05
Lood	17	<10
Molybdeen	< 1,5	< 1,5
Nikkel	< 4,0	5,0
Zink	45	23
PAK-totaal (VROM) [mg/kg DS]	0,39	0,35
PCB [mg/kg DS]	0,0049	0,0049
Minerale olie (GC) [mg/kg DS]	< 35	< 35

'<' : betekent lager dan de detectielimiet voor de betreffende parameter

Toetsing Wet bodemkwaliteit

* : > achtergrondwaarde

** : > tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

& : > maximale waarde voor functieklasse wonen

&& : > maximale waarde voor functieklasse industrie

: < 2 maal de achtergrondwaarde en kleiner dan de maximale waarde

: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse wonen

: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse industrie

Tabel 2 : Analyseresultaten grondwater [$\mu\text{g/l}$]

Onderzoeksparemeter	P1			
pH	6,72			
EGV 20 °C [$\mu\text{S/cm}$]	910			
Grondwaterstand [m-mv]	2,35			
<i>Zware metalen</i>		S	T	I
Barium	26	50	337	625
Cadmium	0,60 *	0,4	3,2	6,0
Kobalt	6,1	20	60	100
Koper	42 *	15	45	75
Kwik	0,07 *	0,05	0,18	0,30
Lood	12	15	45	75
Molybdeen	< 2,0	5	152	300
Nikkel	22 *	15	45	75
Zink	540 **	65	433	800
<i>Vl.gechloreerde kwst. (VOH)</i>				
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	150	300
1,2-Dichloorethaan	< 0,20	7	203,5	400
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	65	130
Tetrachlooretheen	< 0,10	0,01	20	40
Dichloormethaan	< 0,20	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	< 0,10	0,01	5	10
Trichlooretheen	< 0,20	24	262	500
Dichloorethenen	0,21	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,42	0,8	40	80
<i>Vluchtige Aromaten (BETX)</i>				
Benzeen	< 0,20	0,2	15	30
Tolueen	< 0,20	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	< 0,20	4	77	150
Xylenen (som)	0,21	0,2	35,1	70
Naftaleen	< 0,020	0,01	35	70
Minerale olie	< 50	50	325	600

5. Interpretatie en toetsing van de resultaten

5.1. Algemeen

Grond

De resultaten van de chemische en fysische analyse voor de grondmonsters dienen getoetst te worden aan de achtergrondwaarden (AW) volgens het Besluit bodemkwaliteit.

Verder zijn voor de bodem nog de interventiewaarden (I) van belang volgens de Circulaire bodemsanering. Alle toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.

Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met de genoemde toetsingswaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het onderzochte terrein. Hierbij kan de volgende gradatie worden aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de achtergrondwaarde
- verontreinigd : concentratie hoger dan de achtergrondwaarde
- sterk verontreinigd : concentratie hoger dan de interventiewaarde

Indien de tussenwaarde (de helft van de som $AW + I$) wordt overschreden voor een parameter, dan dient te worden geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren naar de verspreiding van deze parameter.

Hergebruik van grond volgens Besluit bodemkwaliteit

Indicatief kunnen de analyseresultaten worden getoetst of de beoogde gebruiksfunctie voldoet aan de kwaliteitsnorm volgens het Besluit bodemkwaliteit. Hiermee wordt een inschatting gemaakt of de grond herbruikbaar is voor het gebruiksdoel.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de maximale waarden geformuleerde voor het generieke gebied voor de gebruiksfuncties wonen en industrie. Er wordt dan getoetst aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse wonen (maxW) en industrie (maxI). Verder gelden in dit kader een tweetal uitzonderingsregels:

- ▶ indien voor (bij een standaard analysepakket) maximaal 3 parameters wordt voldaan aan het criterium dat de concentratie lager is dan 2 keer de achtergrondwaarde (maar lager dan de maximale waarde), kan deze eveneens als niet verontreinigd worden beschouwd.

- ▶ indien de concentratie hoger is dan deze maximale waarde, maar voor maximaal 3 parameters de concentratie lager is dan de som van de achtergrondwaarde en de maximale waarde, deze voldoet aan de maximale waarde.

Indien de gemeente in het bezit is van een bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, kunnen lokale maximale waarden worden geformuleerd die mogelijk hoger zijn dan de generieke maximale waarde.

Grondwater

De resultaten van de chemische en fysische analyses van het grondwater dienen getoetst te worden aan de streef- en interventiewaarden uit de toetsings-tabel van de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering. Deze streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.

Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met deze streef- en interventiewaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het grondwater. Hierbij wordt de volgende gradatie aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie \leq S
- licht verontreinigd : S < concentratie \leq T
- matig verontreinigd : T < concentratie \leq I
- sterk verontreinigd : concentratie > I

Indien voor één of meer parameters de tussenwaarde wordt overschreden dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de verspreiding van de verontreiniging(en). Indien voor één of meer parameters de interventiewaarde wordt overschreden kan sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Volgens de Wet bodembescherming is hier echter pas sprake van indien de verontreinigde hoeveelheid minimaal 100 m³ grondwater bedraagt.

5.2. Grond

Uit de resultaten van tabel 1 blijkt dat in de bovengrond de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium wordt overschreden. In de ondergrond worden geen AW van de onderzoeksparameters overschreden.

Zintuiglijk zijn eveneens geen afwijkingen waargenomen in de boven- of ondergrondmonsters.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit.

5.3. Grondwater

Uit de resultaten van tabel 2 blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met cadmium, kwik, koper en nikkel en matig verontreinigd is met zink.

De verontreinigingen met zware metalen in het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. Formeel gezien is een nader onderzoek noodzakelijk naar de verspreiding van zink in het grondwater. Gezien de schaalgrootte van de problematiek zal dit geen nieuwe relevante informatie opleveren, zodat ons in ziens geen nader onderzoek noodzakelijk is.

Er is geen gevaar voor de volksgezondheid.

6. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de analyseresultaten en de interpretatie hiervan kan de hypothese "onverdachte locatie" worden aanvaard, ondanks de matige verontreiniging met zink in het grondwater.

De verontreinigingen met zware metalen in het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. Formeel gezien is een nader onderzoek noodzakelijk naar de verspreiding van zink in het grondwater. Gezien de schaalgrootte van de problematiek zal dit geen nieuwe relevante informatie opleveren, zodat ons in ziens geen nader onderzoek noodzakelijk is.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Landerd.

Geconcludeerd wordt dat er voor de nieuwbouw van de woning en de ruimtelijke procedure op het perceel geen directe belemmeringen gelden uit oogpunt van bodemgesteldheid. Er gelden evenmin gebruiksbependingen voor de onderzoeklocatie.

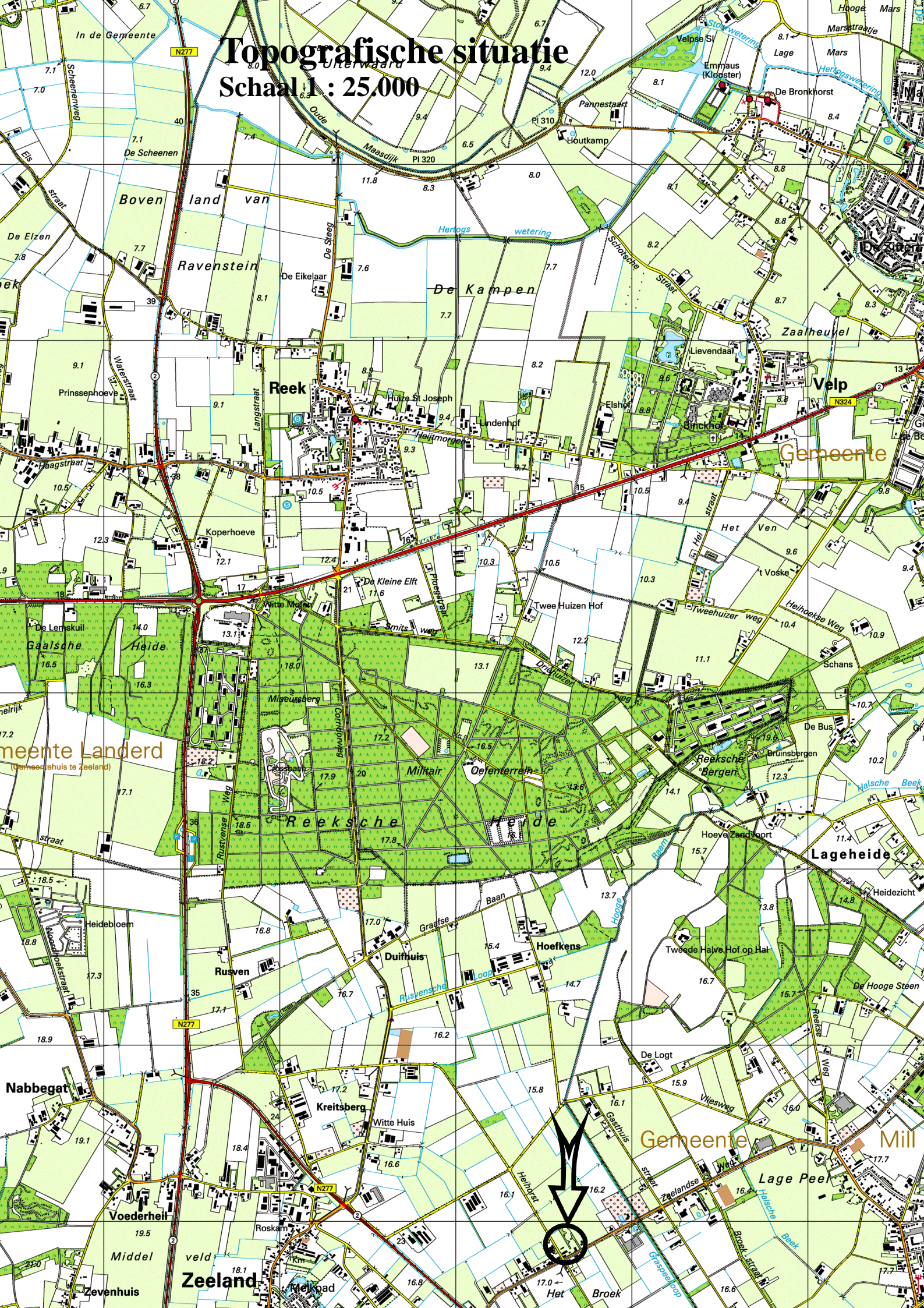
7. Referenties

1. Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek, NEN-5740, NNI.
2. NPR-5741; Nederlandse Praktijkrichtlijn Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NNI, eerste druk, februari 1994.
3. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NEN 5725, NNI.
4. NEN 5707; monsterneming van asbest in de bodem.
5. Besluit bodemkwaliteit.
6. Regeling Bodemkwaliteit.
7. Circulaire bodemsanering.
8. Circulaire Interventiewaarden bodemsanering.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1970.
10. Grondwaterkaart van Nederland, TNO, 1976
11. Topografische kaart van de omgeving, 1:25.000, topografische dienst, 1991

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening

Topografische situatie

Schaal 1 : 25.000





 MILIEU ADVIESBUREAU Legenda: X boring tot 0,5 m-mv  boring tot 2,0 m-mv  boring met peilbuis 	Projectnr: 216-ZLa105	Project: Langenboomseweg 105 te Zeeland
	Datum: 08-01-2016	Kad. Gem. Zeeland, sectie K, nummer 788
	Schaal 1: 700	Onderzoekslocatie met situering boringen Grondwaterstroming: N-NO Strategie: 2-1-1 1-1-1
	Get: WvA	Bijlage 1

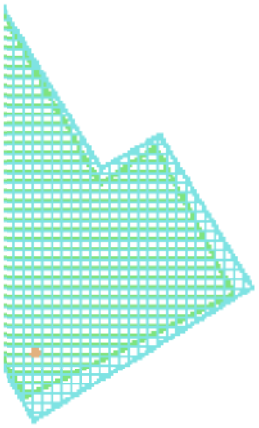
Bijlage 1b : Bodemloket

Bodemloket rapport

geprint op Feb 9, 2016 4:58 PM

Er zijn geen bodemonderzoekgegevens gevonden op de locatie.

•



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,
geen noodzaak tot verder
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,
verder onderzoek kan
noodzakelijk zijn



Historische activiteit
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Bijlage 1c : Vooronderzoek NEN 5725

Bodemrapportage

Dynamisch rapport - 05-01-2016



Legenda			
	Geselecteerd perceel		Adreslocatie
	46.49024-meter buffer		nazcatanks
	locatie		Kadastrale kaart
	onderzoek		Locaties (overlap met perceel)
	boorpunt		Locaties

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 176648 Y 412824 meter

Informatie over geselecteerd gebied

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Informatie van objecten binnen een buffer van 46.49024 meter rondom het geselecteerde perceel

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Luchtfoto

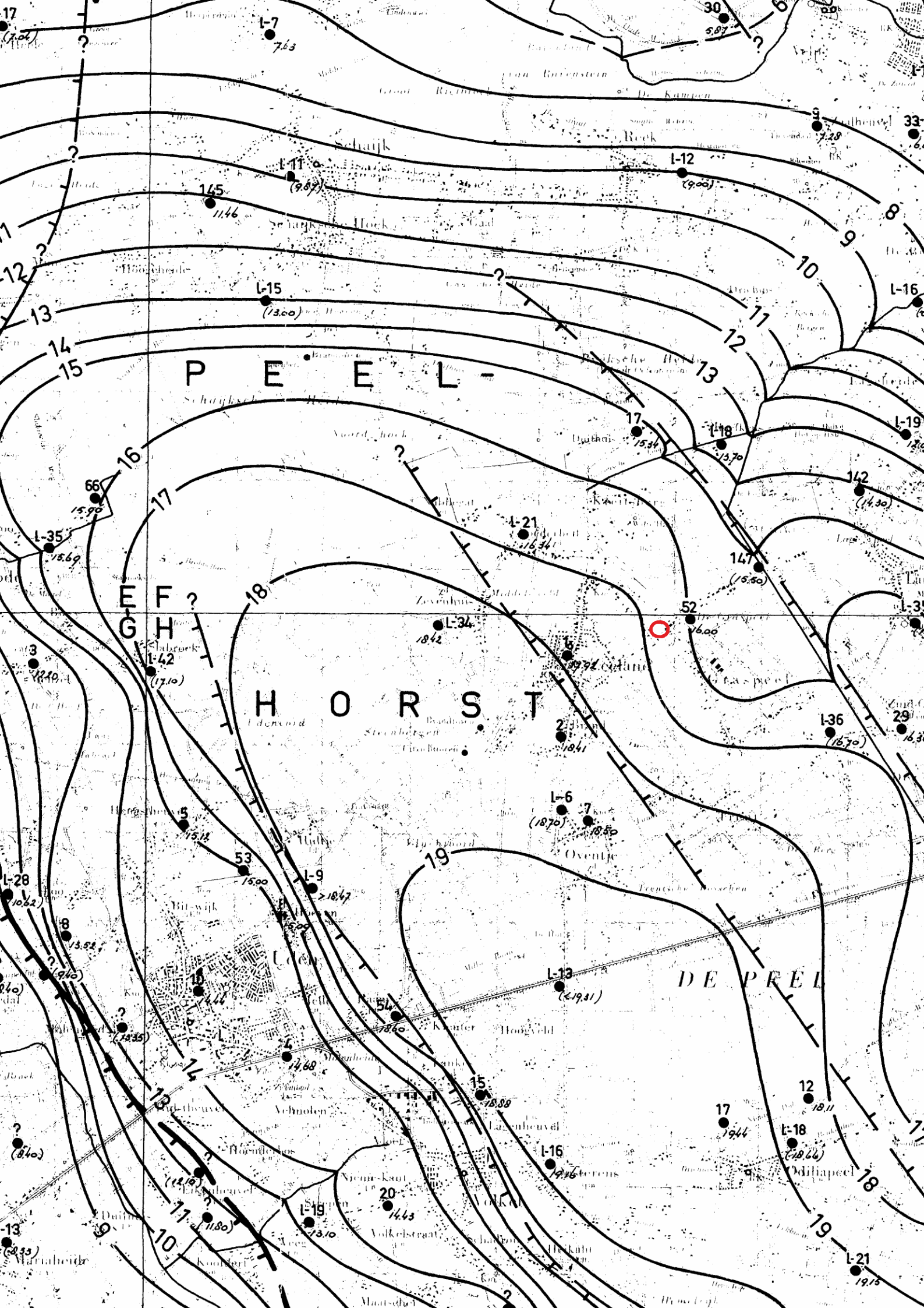


Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 176648 Y 412824

Buffer: 46.49024 meter

Bijlage 2 : Isohyps



Bijlage 3a : Analyserapport grond

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum 14.01.2016
Relatienr 35007190
Opdrachtnr. 554825

ANALYSERAPPORT

Opdracht 554825 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie 215-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeeland
Opdrachtacceptatie 08.01.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 554825 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
429730	08.01.2016 15:45	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1)
429731	08.01.2016 15:45	MIX(2.2 + 2.3 + 2.4)

Eenheid	429730	429731
	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1)	MIX(2.2 + 2.3 + 2.4)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	81,4	85,6
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	4,6 ^{x)}	2,8 ^{x)}
-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	5,3	2,6
----------------	------	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting		++	++
--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	23	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,43	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	5,3
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	17	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	5,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	45	23

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,077	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,39 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 554825 Bodem / Eluaat

Eenheid **429730** **429731**
 MIX(1.1 + 2.1 + 3.1) MIX(2.2 + 2.3 + 2.4)

Minerale olie (AS3000)

		429730	429731
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	8	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

		429730	429731
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}
(Factor 0,7)			

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 08.01.2016

Einde van de analyses: 13.01.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 554825 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Zink (Zn) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Kwik (Hg)
Kobalt (Co) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

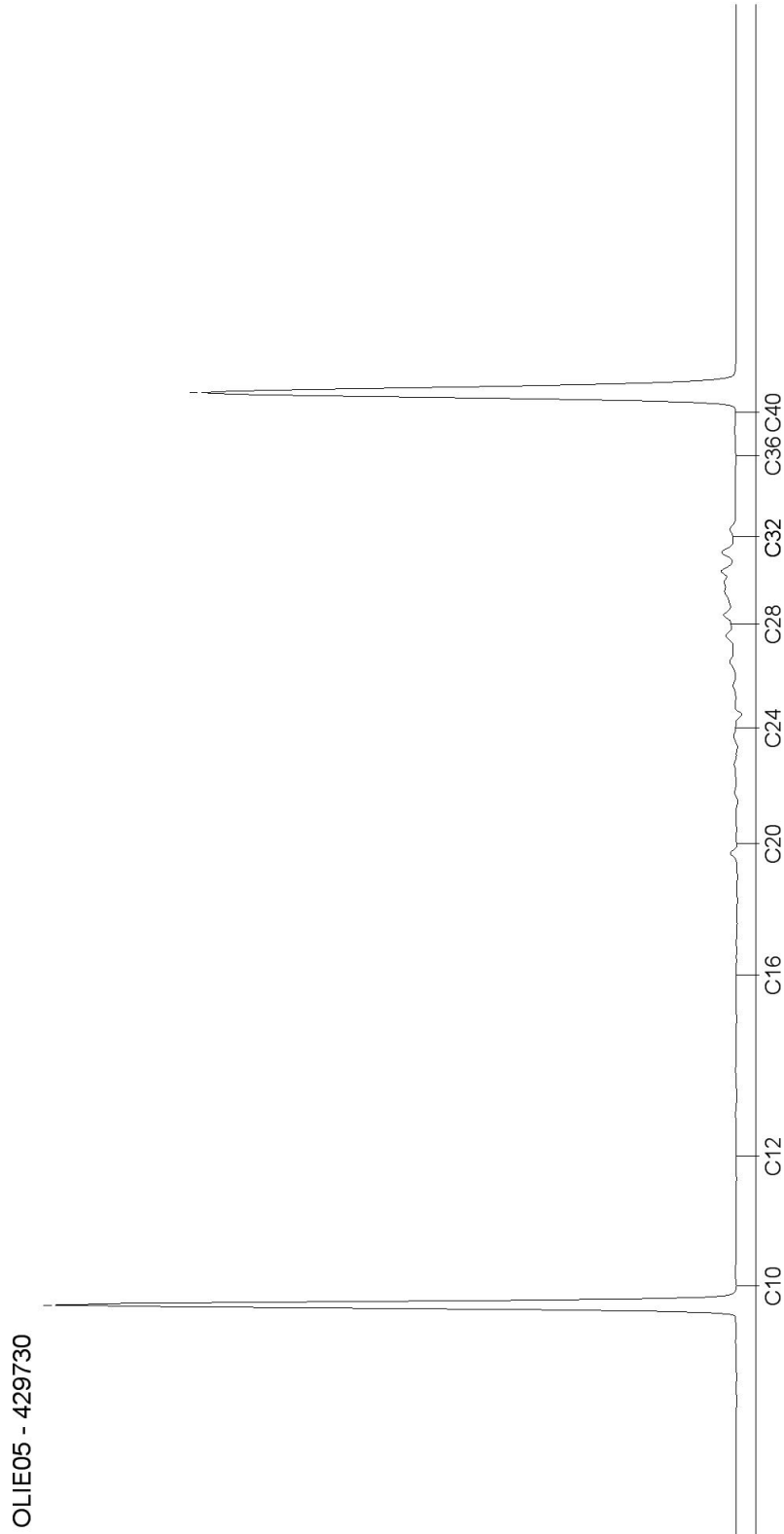
n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 554825, Analysis No. 429730, created at 13.01.2016 10:14:53

Monsteromschrijving: MIX(1.1 + 2.1 + 3.1)

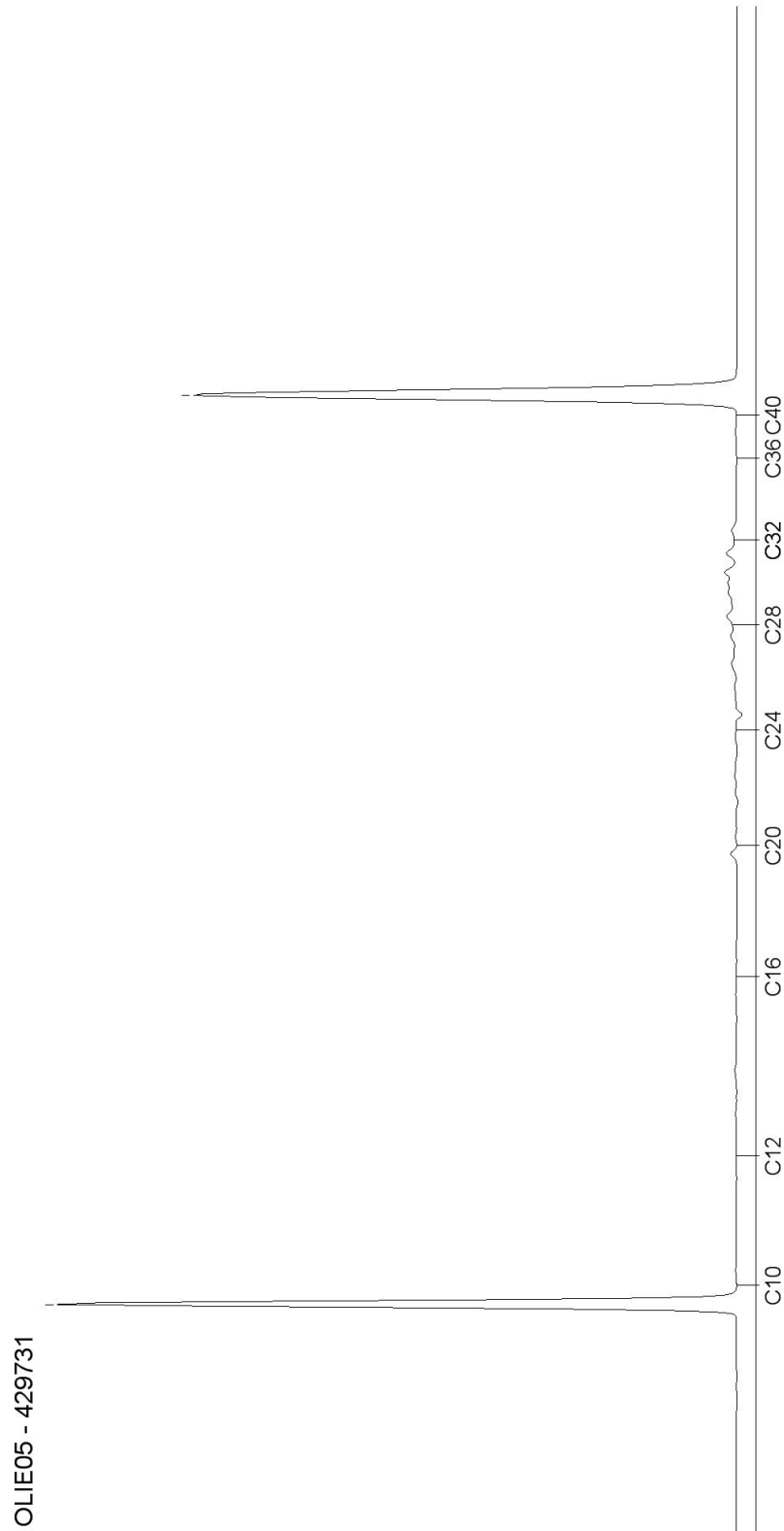


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 554825, Analysis No. 429731, created at 13.01.2016 10:14:53

Monsteromschrijving: MIX(2.2 + 2.3 + 2.4)



Bijlage 3b : Analyserapport grondwater

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum 14.01.2016
Relatienr 35007190
Opdrachtnr. 554824

ANALYSERAPPORT

Opdracht 554824 Water

Opdrachtgever 35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie 215-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeeland
Opdrachtacceptatie 08.01.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 554824 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
429723	P1, grondwater	08.01.2016	

Eenheid 429723
P1, grondwater

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	µg/l	26
Cadmium (Cd)	µg/l	0,60
Kobalt (Co)	µg/l	6,1
Koper (Cu)	µg/l	42
Kwik (Hg)	µg/l	0,07
Lood (Pb)	µg/l	12
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	22
Zink (Zn)	µg/l	540

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 554824 Water

Eenheid 429723
P1, grondwater

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-----------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 08.01.2016

Einde van de analyses: 14.01.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 554824 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Zink (Zn) Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Koper (Cu) Barium (Ba) Molybdeen (Mo) Kobalt (Co) Lood (Pb)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)
Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)
Koolwaterstoffractie C10-C40

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16
Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

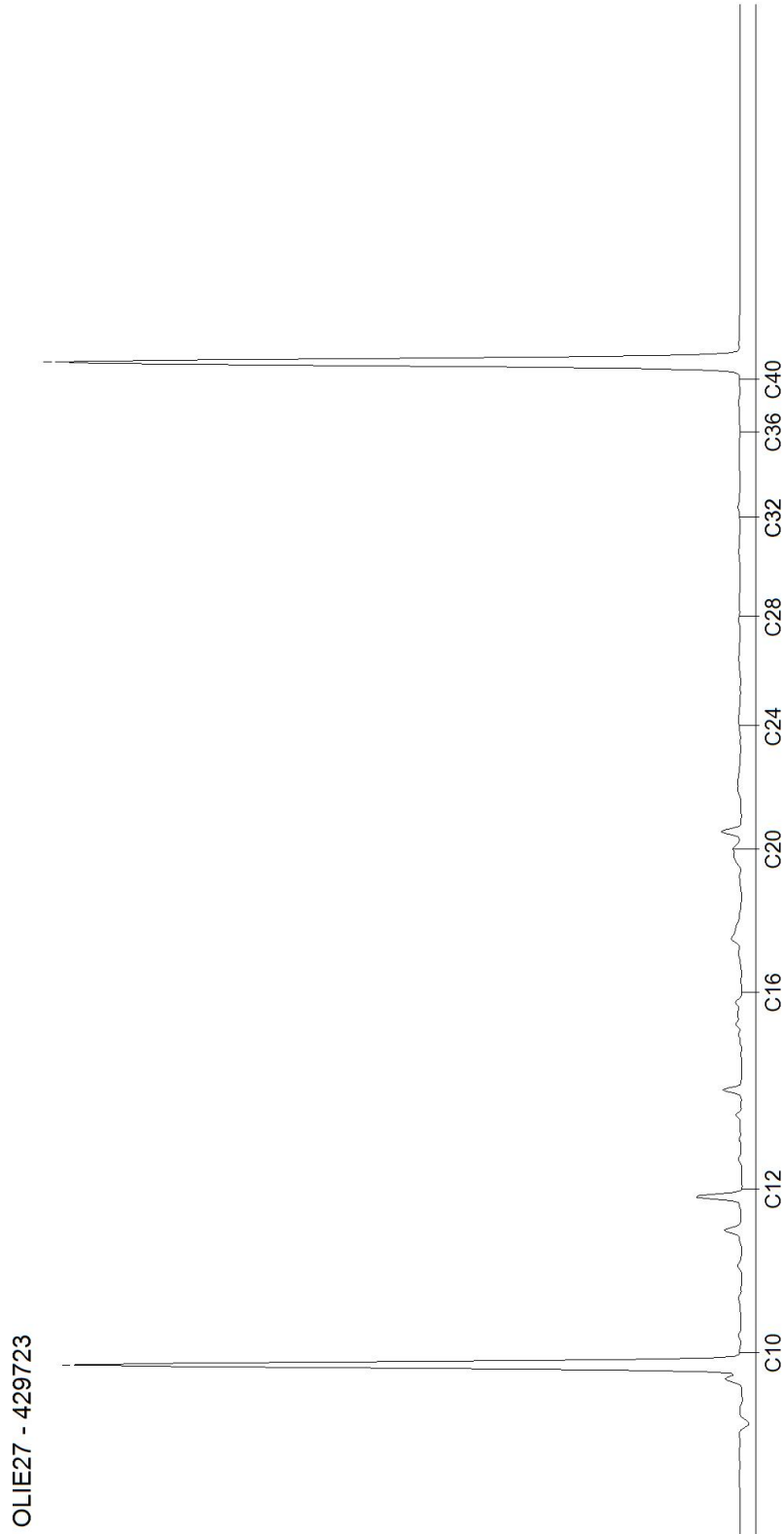
n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 554824, Analysis No. 429723, created at 12.01.2016 06:16:16

Monsteromschrijving: P1, grondwater



Bijlage 3c : Wbb-toetsing grond en grondwater



Toetsingsinstellingen	
Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht	
Opdrachtnummer	554825
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	215-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeeland
Datum binnenkomst	08.01.2016
Rapportagedatum	14.01.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb



Monster	
Analysenummer	429730
Monsterschrijving	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1)
Datum monstername	08.01.2016 15:45
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,6	Gemeten waarde
Lutum (%)	5,3	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Koper (Cu)	11	mg/kg Ds	18,9	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	45	mg/kg Ds	86,5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	< 4	mg/kg Ds	6,41	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	17	mg/kg Ds	24,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,047	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	5,42	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Cadmium (Cd)	0,43	mg/kg Ds	0,63	mg/kg	Wonen	N	0,6	13	0,0024	> AW en <= T
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	53,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,39	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10,7	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW



Monster	
Analysenummer	429731
Monsterschrijving	MIX(2.2 + 2.3 + 2.4)
Datum monstername	08.01.2016 15:45
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	2,8	Gemeten waarde
Lutum (%)	2,6	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Koper (Cu)	5,3	mg/kg Ds	10,5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	23	mg/kg Ds	51,9	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	5	mg/kg Ds	13,9	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	< 10	mg/kg Ds	10,7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,049	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	6,93	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,23	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,6	13	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	87,5	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			17,5	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,35	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden



Toetsingsinstellingen	
Versie	1.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht	
Opdrachtnummer	554824
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Water
Project	215-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeeland
Datum binnenkomst	08.01.2016
Rapportagedatum	14.01.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb



Monster	
Analysenummer	429723
Monsteromschrijving	P1, grondwater
Datum monstername	08.01.2016
Monstercategorie	Water
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster	
Water diep/ondiep	Ondiep

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Streefwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	SW	IW	T-index	Toets oordeel
Koper (Cu)	42	µg/l	42	ug/l	> Streefwaarde	N	15	75	0,45	> SW en <= T
Zink (Zn)	540	µg/l	540	ug/l	> Streefwaarde	N	65	800	0,65	> T en <= I
Nikkel (Ni)	22	µg/l	22	ug/l	> Streefwaarde	N	15	75	0,12	> SW en <= T
Molybdeen (Mo)	< 2	µg/l	1,4	ug/l	<= Streefwaarde	N	5	300	-1	<= SW
Lood (Pb)	12	µg/l	12	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Kwik (Hg)	0,07	µg/l	0,07	ug/l	> Streefwaarde	N	0,05	0,3	0,08	> SW en <= T
Kobalt (Co)	6,1	µg/l	6,1	ug/l	<= Streefwaarde	N	20	100	-1	<= SW
Cadmium (Cd)	0,6	µg/l	0,6	ug/l	> Streefwaarde	N	0,4	6	0,036	> SW en <= T
Barium (Ba)	26	µg/l	26	ug/l	<= Streefwaarde	N	50	625	-1	<= SW
Benzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		30		
Tolueen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		1000		
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		150		
Naftaleen	< 0,02	µg/l	0,014	ug/l	<= Streefwaarde	N		70		
Styreen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		300		
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		1000		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		400		
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N		10		
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		900		
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		400		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N		300		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N		130		
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		5		
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N		10		
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		500		
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N		40		
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 50	µg/l	35	ug/l	<= Streefwaarde	N		600		
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)			0,42	ug/l	<= Streefwaarde	N		80		
som dichlooretheen-isomeren			0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N		20		
som xyleen-isomeren			0,21	ug/l	<= Streefwaarde	N		70		

Enkele parameters ontbreken in de volgende somparameters:: som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
SW	Streefwaarde
IW	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'



Tabelinformatie	
Index < 0	GStandaard < AW
0 < Index < 0,5	GStandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	GStandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Bijlage 4 : Boorbeschrijving

Boorbeschrijving volgens NEN 5104

<u>Boornr.</u>	<u>Monster</u>	<u>Diepte</u>	<u>Beschrijving</u>
Boring 1 :	1.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 2 :	2.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
	2.2	50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
	2.3	100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
	2.4	150 - 200 cm	grijs, matig fijn zand (Z210)
Boring 3 :	3.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring P1 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
		100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		150 - 270 cm	grijs, matig grof zand (Z300)
		270 - 390 cm	grijs, licht grindig, matig grof zand (Z300g1)
			T=10,3°C, Ec=910 µS, pH=6.72, D=29 NTU, g.w.st.=235 cm-mv



MILIEU ADVIESBUREAU



VERKENNEND BODEMONDERZOEK



VOLGENS NEN 5740 / NEN 5707



Langenboomseweg 105, Zeeland

Datum : 19 oktober 2016

Rapportnummer : 216-ZLa105-vo2-v1

Type onderzoek : Verkennend bodemonderzoek

Project : Langenboomseweg 105, Zeeland

Opdrachtgever : PAB Beheer BV

Datum rapport : 19 oktober 2016

Van toepassing zijnde certificaat : BRL SIKB 2000
Van toepassing zijnde protocollen : 2001, 2002, 2018
Nummer certificaat : EC-SIKB-02236
Geldig tot : 22 november 2017

Projectleider : W.A. van Aerle
Veldwerk uitgevoerd door
erkend en ervaren veldwerker : W.A. van Aerle

Veldwerker verklaart hierbij dat bij de uitvoering van het veldwerk geen invloed is uitgevoerd door de opdrachtgever of directie van M&A Milieuadviesbureau BV.

Voor akkoord:



A. van der Vleuten

Collegiale toets:



W.A. van Aerle

Samenvatting

In verband met de nieuwbouw van een woning op een perceel aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland is op 9 februari 2016 een verkennend onderzoek conform de NEN 5740 gerapporteerd. Door de gemeente Landerd is aangegeven dat de onderzochte oppervlakte niet overeenkomt met de totale oppervlakte van de bestemmingswijziging van het perceel. Daarom wordt voor dit overige gedeelte een aanvullende verkennend onderzoek volgens NEN 5740 uitgevoerd. Ook zal een verkennend onderzoek van asbest in de bodem volgens NEN 5707 worden uitgevoerd.

Met de onderzoeksstrategie voor “onverdachte locaties” werden negen aanvullende boringen verricht, verdeeld over de onderzoekslocatie. Hiervan zijn monsters van de boven- en ondergrond genomen. Zintuiglijk werden in de boven en ondergrond geen afwijkingen qua samenstelling, geur en / of kleur geconstateerd.

Vervolgens zijn twee mengmonsters samengesteld, te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond.

Na analyse van de grondmonsters bleek dat :

- de bovengrond niet verhoogd is t.o.v. de achtergrondwaarden (AW) voor de onderzoeksparameters;
- de ondergrond niet verhoogd is t.o.v. de AW van de onderzoeksparameters.

Op het perceel zijn in het kader van het verkennend onderzoek naar asbest in de bodem voor een onverdachte strategie 11 gaten van 30x30 cm geplaatst tot 50 cm diepte. Drie van de gaten zijn doorgezet tot 2 m-mv met behulp van een edelmanboor. Zintuiglijk zijn geen afwijkingen geconstateerd in de gaten en boringen. De twee meest verdacht gaten zijn vervolgens bemonsterd en van de monsters is het asbestgehalte bepaald. Het gewogen asbestgehalte bedraagt maximaal 16 mg/kg droge stof en dit is ruimschoots lager dan de interventiewaarde van 100 mg/kg droge stof.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het beleid van de gemeente Landerd.

Geconcludeerd wordt dat in het aanvullende verkennend onderzoek en het verkennend onderzoek van asbest in de bodem er geen belemmeringen zijn geconstateerd tegen de voorgenomen plannen uit oogpunt van de chemische bodemgesteldheid.

Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
	Samenvatting	
1	Doelstelling verkennend bodemonderzoek	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Historisch onderzoek	3
2.2	Huidig gebruik	5
2.3	Toekomstig gebruik	5
2.4	Bodemsamenstelling en geohydrologie	6
2.5	Hypothese	6
3	Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek	
3.1	Onderzoeksstrategie	7
3.2	Verkennend onderzoek asbest in de bodem	8
3.3	Laboratoriumonderzoek	9
4.	Resultaten	
4.1	Boorbeschrijving	10
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	10
4.3	Chemische en fysische analyses	11
5.	Interpretatie en toetsing van de resultaten	
5.1	Algemeen	13
5.2	Grond	14
6.	Conclusies en aanbevelingen	15
7.	Referenties	16

Bijlagen

Bijlage 1a	: Situatie- en boorpunttekening
Bijlage 1b	: Bodemloket
Bijlage 1c	: Vooronderzoek NEN 5725
Bijlage 2a	: Analyserapport grond
Bijlage 2b	: Analyserapport asbest in grond
Bijlage 2c	: Toetsing Wbb voor grond
Bijlage 3	: Boorbeschrijving
Bijlage 4	: Veldwerkformulieren asbest in de bodem

1. Doelstelling verkennend onderzoek

Op 26 september 2016 is door PAB Beheer BV aan M&A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een aanvullend verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 en de NEN 5725 en een verkennend onderzoek asbest in de bodem volgens NEN 5707, op een perceel aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland.

De aanleiding van het onderzoek vormt de bestemmingswijziging van het perceel en het feit dat de gemeente het verkennend bodemonderzoek van 9-2-2016 voor de nieuwbouw van een woning op het perceel, heeft beoordeeld en heeft gesteld dat het gehele te wijzigen perceel onderzocht dient te worden.

In dit onderzoek zal de chemische en fysische toestand van de bodem worden beschreven voor het perceel. Door middel van het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond zal een uitspraak worden gedaan omtrent bovenstaande.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740, NEN 5725, NEN 5707 en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (1988) van het Ministerie van VROM.

Voorafgaand aan het onderzoek verklaart M&A dat er geen relatie bestaat tussen opdrachtgever en M&A, zodat onafhankelijkheid wordt gegarandeerd.

Het procescertificaat (nr. EC-SIKB-02236) van M&A Milieuadviesbureau BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistraties, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

In deze rapportages zijn de protocollen 2001, 2002 en 2018 van toepassing. Het veldwerk is uitgevoerd door een ervaren en erkend veldwerker (W.A. van Aerle).

Dit bodemonderzoek is met de grootste zorg uitgevoerd. Door de statistische keuzes volgens de NEN 5740 kan het echter voorkomen dat er toch bodemverontreiniging op het perceel aanwezig is dat niet is geconstateerd tijdens het onderzoek. Hiervoor kan M&A niet aansprakelijk worden gesteld.

Verder zijn alle in deze rapportage gedane aanbevelingen en adviezen vrijblijvend van aard. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

2. Vooronderzoek conform NEN 5725

In de NEN 5725 staat beschreven welke gegevens minimaal geïnventariseerd dienen te worden in relatie tot de bestemmingswijziging om een uitspraak te kunnen doen over het vervolgtraject.

Om tot een hypothese voor het vervolgonderzoek te komen dienen te worden onderzocht :

1. Historisch gebruik
2. Huidig gebruik
3. Toekomstig gebruik
4. Bodemopbouw / geohydrologie (wenselijk, niet verplicht)

Bij de inventarisatie is gebruik gemaakt van de volgende bronnen :

- inventarisatielijst provinciaal programma bodemsanering;
- verkennende onderzoeken gesloten stortplaatsen (VOS);
- gemeentelijke bestand van huidige en vervallen milieuvergunningen;
- provinciale lijst van autosloopterreinen;
- bestand ondergrondse en bovengrondse opslagtanks van de gemeente;
- lijst van bodemonderzoeken binnen de gemeente Landerd;
- websites van www.ABdK.nl en www.bodemloket.nl;
- gegevens via het informatieloket van de ODBN.

Bij de gemeente Landerd / Omgevingsdienst waren geen dossiers voorhanden van bodemonderzoeken en milieuvergunningen.

2.1. Historisch gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland, kadastraal bekend onder gemeente Zeeland, sectie K, perceelnummers 1460 en 1461, buiten de bebouwde kom ten oosten van Zeeland. De situatie is aangegeven op de tekening in bijlage 1a. De onderzoeksoppervlakte van het totale perceel waarvoor een bestemmingswijziging wordt aangevraagd bedraagt 3.650 m². De huidige bestemming is agrarisch. De bestemming van de directe omgeving is agrarisch / wonen.

Bodemonderzoeken:

Van de onderzoekslocatie of de directe omgeving zijn geen bodemonderzoeken bekend. Op 9 februari 2016 is van de oppervlakte rond de nieuwe woning reeds een bodemonderzoek gerapporteerd. Hierin is een lichte verontreiniging met cadmium in de bovengrond geconstateerd en lichte tot matige verontreiniging met zware metalen in het grondwater.

Bodemloket:

Volgens het bodemloket zijn van de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken geregistreerd.

Milieuvergunningen en controles:

Van de Langenboomseweg 105 zijn geen milieuvergunningen of -meldingen bekend.

Boven- of ondergrondse tanks:

Van de onderzoekslocatie zijn bij de gemeente geen gegevens bekend over onder- of bovengrondse tanks.

Overig:

De locatie is niet gelegen op een voormalig stort van huisvuil en de locatie komt ook niet voor op de lijst van bodemsaneringsgevallen van de provincie Noord Brabant.

2.2. Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gedeeltelijk verhard met klinkers. Op een gedeelte van de onderzoekslocatie zijn een aantal stallen / schuren aanwezig. Bodembedreigende activiteiten vinden niet plaats op het perceel.

Obstakels of zichtbare verontreinigingen zijn op de onderzoekslocatie niet geconstateerd. Kabels en leidingen zijn niet aanwezig op de onderzoekslocatie. Er zijn verder geen aanwijzingen gevonden dat er calamiteiten in of nabij de onderzoekslocatie zijn geschied.

2.3. Toekomstig gebruik

Op het perceel wordt de huidige woning gesloopt en er wordt een nieuwe woning gerealiseerd. Mogelijk worden ook de stallen / schuren geheel of gedeeltelijk gesloopt. Hiervoor is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. Van bodembedreigende activiteiten op het perceel is geen sprake.

2.4. Bodemsamenstelling en geohydrologie

De locatie is gelegen in het gebied van de Peelhorst. Deze Peelhorst wordt in het noordoosten begrensd door de Peelrandbreuk en in het zuidwesten door de Gilze-Rijenstoring.

De deklaag van de bodem ter plaatse, behorende tot de Nuenen Groep, bevindt zich op ongeveer 19 meter boven NAP en loopt door tot 12 meter boven NAP. Deze deklaag bestaat uit middel fijn tot uiterst fijn zand, gemengd met of onderbroken door lagen (1 meter dikte) met klei of zandige klei. Deze laag is slecht waterdoorlatend.

Na de deklaag begint het eerste watervoerende pakket, behorende tot de formaties van Sterksel, Veghel en Kedichem, doorlopend tot 103 meter beneden NAP waarna de eerste scheidende laag, behorende tot de Brunssum klei, begint.

De grondwaterspiegel van het freatische grondwater bevindt zich op ca. 17 meter boven NAP. De grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk.

Deze gegevens zijn ontleend aan de door TNO samengestelde grondwaterkaart van Nederland (kaart 57 oost, kaartblad 57F). Op de tekening in bijlage 2 zijn de isohypsen van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.5. Hypothese

Gezien de informatie die uit het historische onderzoek naar voren is gekomen kan gesteld worden dat geen verontreinigingen worden verwacht in de bodem, ondanks dat het gebied bekend is met diffuse zware metalen verontreinigingen. Derhalve wordt de hypothese "onverdachte locatie" gesteld, welke aan de hand van de analyseresultaten zal worden getoetst.

3. Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek

3.1. Onderzoeksstrategie

3.1.1. Aanvullend verkennend bodemonderzoek

De gekozen onderzoeksstrategie is conform de NEN 5740 voor onverdachte locaties. Hierbij worden de monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verdeeld patroon. De oppervlakte van het onderzoeksgedeelte bedraagt ca. 3.650 m².

Onderzoeksstrategie niet verdachte locaties volgens NEN 5740 (350 m²)					
AANTAL BORINGEN			TE ONDERZOEKEN MENGMONSTERS		
tot 0,5 m	en tot 2 m	en peil- buis	grond		grondwater
			0 - 0,5 m	0,5 - 2,0 m	
10	2	1	2	1	1

Op de locatie zijn reeds 2 boringen van de bovengrond, 1 van de ondergrond en een peilbuis geplaatst. Dat betekent dat in onderhavig aanvullend onderzoek nog 8 boringen van de bovengrond en 1 van de ondergrond zullen worden geplaatst. De boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 1a.

Op 4 oktober 2016 zijn in totaliteit op de onderzoekslocatie negen handboringen verdeeld over de onderzoekslocatie geplaatst tot 0,5 m-mv. Vervolgens is één grondboring doorgezet tot 2 m-mv. Van alle separate boringen zijn vervolgens monsters genomen en van deze monsters zijn in het laboratorium twee mengmonsters samengesteld te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond:

M3	: boring 11.1 t/m 19.1	0 - 0,5 m-mv
M4	: boring 12.2	0,5 - 1,0 m-mv
	: boring 12.3	1,0 - 1,5 m-mv
	: boring 12.4	1,5 - 2,0 m-mv

3.2. Verkennend onderzoek asbest in de bodem

3.2.1. Weersomstandigheden

Ten tijde van het veldwerk op 4 oktober 2016 waren de weersomstandigheden en onderzoeksparameters als volgt:

Tijd/datum onderzoek	: 4 oktober 2016, 19.00 uur
Temperatuur	: 16 °C
Bewolgingsgraad	: 7/8
Regenval	: 0 mm
Windsnelheid	: 1 m/s
Overige gegevens	: geen mist, geen overige neerslag

3.2.2. Veldwerk

Op 4 oktober 2016 is de oppervlakte van het te bestemmen perceel, met een oppervlakte van ongeveer 3.650 m², middels een raster zintuiglijk onderzocht. Hierbij is met behulp van een hark de bovenlaag onderzocht. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Op de daken van de stallen/schuren zijn wel asbesthoudende golfplaten aanwezig.

Bij het veldwerk dat vervolgens is uitgevoerd, volgens strategie 'onverdachte locatie' volgens de NEN 5707, konden eveneens geen asbestmaterialen worden geconstateerd.

Vervolgens zijn voor de locatie 11 gaten gemaakt met een afmeting van 30 x 30 cm en een diepte van 0,5 m. Boorgaten M6, M8 en M9 zijn doorgezet tot 2,0 m-mv met een edelmanboor van diameter 10 cm. Per laag van 2 cm is de grond zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van asbestmaterialen. In de grond van alle monstergaten zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Vervolgens zijn voor de gaten M1 en M2 20 grepen met een gewicht van ongeveer 0,5 kg genomen en hiervan is per gat één mengmonster samengesteld. M1 en M2 zijn hierbij uitgekozen vanwege de ligging nabij gebouwen en de zintuiglijke waarnemingen ter plaatse.

De beide mengmonsters zijn ter analyse aangeboden, omdat dit van alle mengmonsters de duidelijkste bijmenging met puindeeltjes had. Beide mengmonsters hadden een gewicht van ongeveer 10,1 kg.

De bovengrond tot 50 cm-mv bestaat uit donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand. Vanaf 50 cm-mv tot 200 cm-mv bestaat de grond uit geelbruine, lichtgeelgrijze of lichtgrijze, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De mengmonsters van de boven- en ondergrond en de grondmengmonsters voor asbest in de bodem zijn door het geaccrediteerde milieulaboratorium, AL-West te Deventer, geanalyseerd op de volgende onderzoeksparameters :

M3, M4 : zware metalen, PAK, PCB, minerale olie, droge stof, lutum en humus

M1, M2 : asbest, droge stof

Het pakket van de zware metalen bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

4. Resultaten

4.1. Boorbeschrijving

De boorbeschrijving staat gegeven in bijlage 3, waarbij de beschrijving is opgesteld conform NEN 5104.

4.2. Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn geen bodemvreemde materialen zoals bijvoorbeeld puin, sintels of kolenassen aangetroffen in de grondmonsters.

Bij geen van de boringen zijn in de grondmonsters kleur- en/of geurafwijkingen waargenomen.

4.3. Chemische en fysische analyses

In de volgende tabellen worden de resultaten voor de grond en het grondwater weergegeven. In bijlage 2c is de Wbb-toetsing voor grond opgenomen.

Tabel 1a : Analyseresultaten boven- en ondergrond

Onderzoekparameter	M1	M2
	0 - 0,5 m	0,5-2,0 m
Droge stof [% w/w]	92,8	92,9
Organische stof [% DS]	4,9	2,0
Lutumgehalte [%]	1,7	< 1,0
<i>Zware metalen [mg/kg DS]</i>		
Barium	< 20	< 20
Cadmium	0,31	< 0,20
Cobalt	< 3,0	< 3,0
Koper	11	< 5,0
Kwik	< 0,05	< 0,05
Lood	30	< 10
Molybdeen	< 1,5	< 1,5
Nikkel	< 4,0	< 4,0
Zink	42	< 20
PAK-totaal (VROM) [mg/kg DS]	1,5	0,40
PCB [mg/kg DS]	0,0049	0,0049
Minerale olie (GC) [mg/kg DS]	45	< 35

'<' : betekent lager dan de detectielimiet voor de betreffende parameter

Toetsing Wet bodemkwaliteit

* : > achtergrondwaarde

** : > tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

& : > maximale waarde voor functieklasse wonen

&& : > maximale waarde voor functieklasse industrie

: < 2 maal de achtergrondwaarde en kleiner dan de maximale waarde

: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse wonen

: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse industrie

Tabel 1b : Analyseresultaten asbest in de bodem

	M1	M2
Gewicht mengmonster [kg]	10,08	10,11
Som gewogen asbest (grond) [mg/kg ds]	16	1

5. Interpretatie en toetsing van de resultaten

5.1. Algemeen

Grond

De resultaten van de chemische en fysische analyse voor de grondmonsters dienen getoetst te worden aan de achtergrondwaarden (AW) volgens het Besluit bodemkwaliteit.

Verder zijn voor de bodem nog de interventiewaarden (I) van belang volgens de Circulaire bodemsanering. Alle toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.

Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met de genoemde toetsingswaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het onderzochte terrein. Hierbij kan de volgende gradatie worden aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de achtergrondwaarde
- verontreinigd : concentratie hoger dan de achtergrondwaarde
- sterk verontreinigd : concentratie hoger dan de interventiewaarde

Indien de tussenwaarde (de helft van de som $AW + I$) wordt overschreden voor een parameter, dan dient te worden geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren naar de verspreiding van deze parameter.

Hergebruik van grond volgens Besluit bodemkwaliteit

Indicatief kunnen de analyseresultaten worden getoetst of de beoogde gebruiksfunctie voldoet aan de kwaliteitsnorm volgens het Besluit bodemkwaliteit. Hiermee wordt een inschatting gemaakt of de grond herbruikbaar is voor het gebruiksdoel.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de maximale waarden geformuleerde voor het generieke gebied voor de gebruiksfuncties wonen en industrie. Er wordt dan getoetst aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse wonen (maxW) en industrie (maxI). Verder gelden in dit kader een tweetal uitzonderingsregels:

- ▶ indien voor (bij een standaard analysepakket) maximaal 3 parameters wordt voldaan aan het criterium dat de concentratie lager is dan 2 keer de achtergrondwaarde (maar lager dan de maximale waarde), kan deze eveneens als niet verontreinigd worden beschouwd.

- ▶ indien de concentratie hoger is dan deze maximale waarde, maar voor maximaal 3 parameters de concentratie lager is dan de som van de achtergrondwaarde en de maximale waarde, deze voldoet aan de maximale waarde.

Indien de gemeente in het bezit is van een bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, kunnen lokale maximale waarden worden geformuleerd die mogelijk hoger zijn dan de generieke maximale waarde.

5.2. Grond

Uit de resultaten van tabel 1a blijkt dat zowel in de boven- als ondergrond de achtergrondwaarden (AW) voor de onderzoeksparameters niet worden overschreden.

De gewogen asbestconcentratie in de geanalyseerde mengmonsters bedraagt respectievelijk 16 en 1 mg/kg droge stof. Dit is ruimschoots lager dan de interventiewaarde van 100 mg/kg droge stof. Dit betekent dat er in de bodem van de onderzoekslocatie geen asbestvezels en asbestmaterialen zijn aangetroffen die sanerende maatregelen noodzakelijk maken. Er gelden geen risico's voor de volksgezondheid.

Zintuiglijk zijn eveneens geen afwijkingen waargenomen in de boven- of ondergrondmonsters.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit.

6. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de analysesresultaten en de interpretatie hiervan kan de hypothese "onverdachte locatie" worden aanvaard, gezien het feit dat geen verhogingen zijn geconstateerd in de grond.

Verder bedraagt de gewogen asbestconcentratie in de geanalyseerde mengmonsters maximaal 16 mg/kg droge stof. Dit is ruimschoots lager dan de interventiewaarde van 100 mg/kg droge stof. Dit betekent dat er in de bodem van de onderzoekslocatie geen asbestvezels en asbestmaterialen zijn aangetroffen die sanerende maatregelen noodzakelijk maken. Er gelden geen risico's voor de volksgezondheid.

De hergebruiksmogelijkheden voor de grond, die eventueel vrijkomt bij toekomstige bouwactiviteiten, kunnen, indicatief gezien, als multifunctioneel worden beschouwd. Hergebruik dient te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Landerd.

Geconcludeerd wordt dat in het aanvullende verkennend onderzoek en het verkennend onderzoek van asbest in de bodem er geen belemmeringen zijn geconstateerd tegen de voorgenomen plannen uit oogpunt van de chemische bodemgesteldheid.

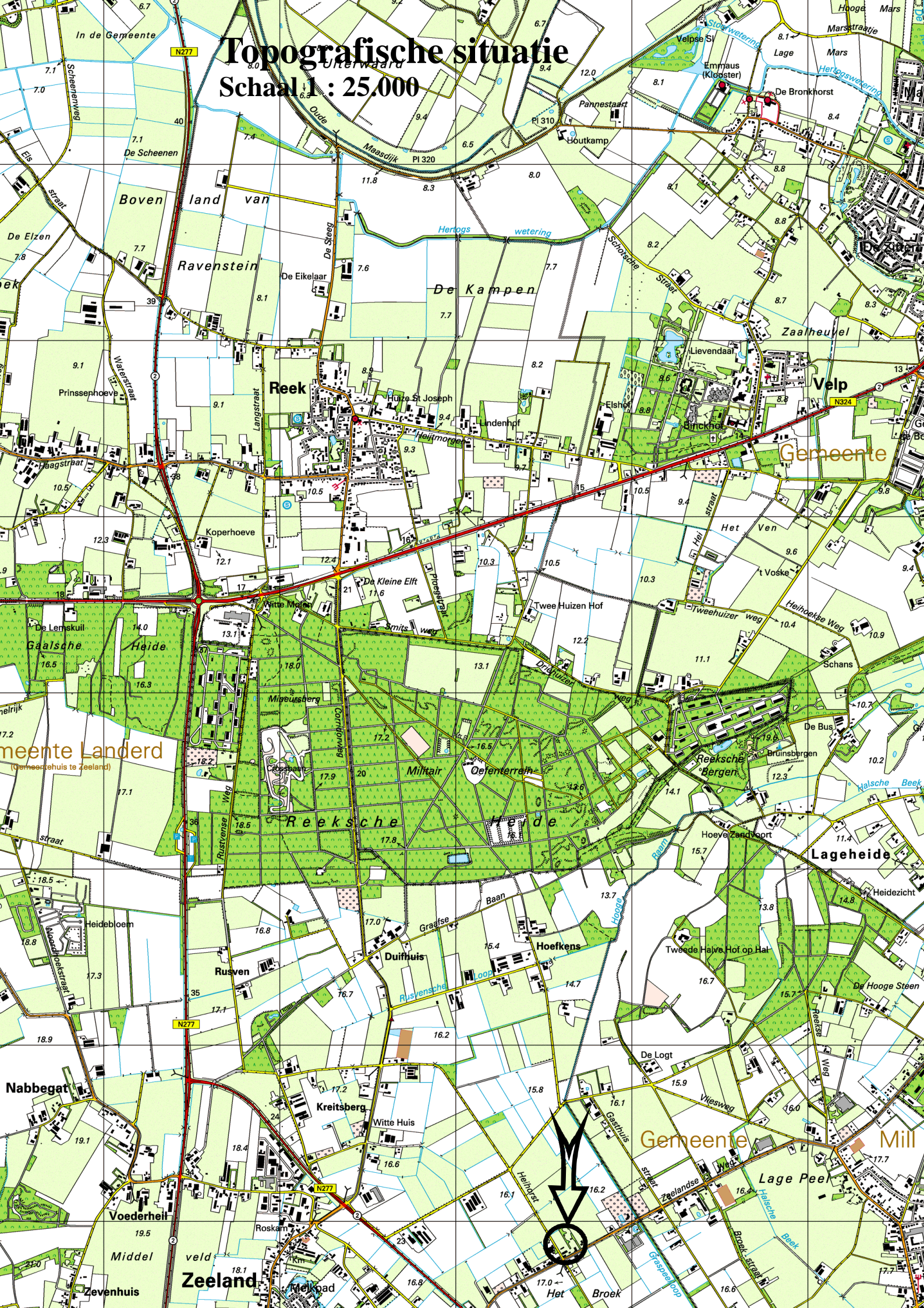
7. Referenties

1. Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek, NEN-5740, NNI.
2. NPR-5741; Nederlandse Praktijkrichtlijn Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NNI, eerste druk, februari 1994.
3. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NEN 5725, NNI.
4. NEN 5707; monsterneming van asbest in de bodem.
5. Besluit bodemkwaliteit.
6. Regeling Bodemkwaliteit.
7. Circulaire bodemsanering.
8. Circulaire Interventiewaarden bodemsanering.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1970.
10. Grondwaterkaart van Nederland, TNO, 1976
11. Topografische kaart van de omgeving, 1:25.000, topografische dienst, 1991

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening

Topografische situatie

Schaal 1 : 25.000





<p>MILIEU ADVIESBUREAU</p> <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> X boring tot 0,5 m-mv ⊕ boring tot 2,0 m-mv ⊙ boring met peilbuis ■ gat 30x30cm tot 0,5 m-mv ⊞ gat 30x30cm tot 0,5 m-mv + boring tot 2,0 m-mv 	<p>Projectnr: 216-ZLa105</p>	<p>Project: Langenboomseweg 105 te Zeeland</p>
	<p>Datum: 04-10-2016</p>	<p>Kad. Gem. Zeeland, sectie K, nrs.1460+1461</p>
	<p>Schaal 1: 700</p>	<p>Onderzoekslocatie met situering boringen Grondwaterstroming: N-NO Strategie: 8-1-0 1-1-0</p>
	<p>Get: WvA</p>	<p>Bijlage 1</p>

Bijlage 1b : Bodemloket



Rapport Bodemloket

Gemeente: Landerd

Datum: 19-10-2016



Legenda

Locatie	●
Beschikbaarheid gegevens	■ Eigen website beschikbaar
	■ Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	■ Gesaneerd
	■ Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
	■ Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
	■ Historische activiteit bekend

Inhoud

- 1 Algemeen
- 1.1 [Disclaimer](#)

1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

1.1 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrucken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer>.

Bijlage 1c : Vooronderzoek NEN 5725

Bodemrapportage

Dynamisch rapport - 05-01-2016



Legenda

	Geselecteerd perceel		Adreslocatie
	46.49024-meter buffer		nazcatanks
	locatie		Kadastrale kaart
	onderzoek		Locaties (overlap met perceel)
	boorpunt		Locaties

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 176648 Y 412824 meter

Informatie over geselecteerd gebied

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Informatie van objecten binnen een buffer van 46.49024 meter rondom het geselecteerde perceel

De door u geselecteerde locaties zijn:

Geen gegevens beschikbaar

Locaties

Geen gegevens beschikbaar

Tanks niet behorende bij een bodemlocatie

Geen gegevens beschikbaar

Luchtfoto



Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)

Middelpunt: X 176648 Y 412824

Buffer: 46.49024 meter

Bijlage 2a : Analyserapport grond

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum 12.10.2016
Relatienr 35007190
Opdrachtnr. 612281

ANALYSERAPPORT

Opdracht 612281 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie 216-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeelan
Opdrachtacceptatie 05.10.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 612281 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
726499	04.10.2016 21:53	MIX(11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1 + 19.1)
726500	04.10.2016 21:53	MIX(12.2 + 12.3 + 12.4)

Eenheid **726499** **726500**
MIX(11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1 + 19.1) MIX(12.2 + 12.3 + 12.4)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	++
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	92,8	92,9
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,9^{xj}	2,0^{xj}
---	-----------------	------	-------------------------	-------------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	1,7	<1,0
---	----------------	------	------------	----------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,31	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	30	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	42	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,15	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,12	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,094	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,17	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,16	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,11	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,44	0,084
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,18	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,5^{#j}	0,40^{#j}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 612281 Bodem / Eluaat

Eenheid **726499** **726500**
MIX(11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1 + 19.1) **MIX(12.2 + 12.3 + 12.4)**

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie	mg/kg Ds	726499	726500
S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	45	<35
	Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
	Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
	Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
	Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
	Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	7	<5
	Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	13	<5
	Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	11	<5
	Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	7	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S	PCB	mg/kg Ds	726499	726500
S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 06.10.2016

Einde van de analyses: 12.10.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 612281 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Voorbehandeling conform AS3000 Cadmium (Cd)
Nikkel (Ni) Koper (Cu) Kwik (Hg) Barium (Ba) Lood (Pb) Kobalt (Co) Molybdeen (Mo) Zink (Zn)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

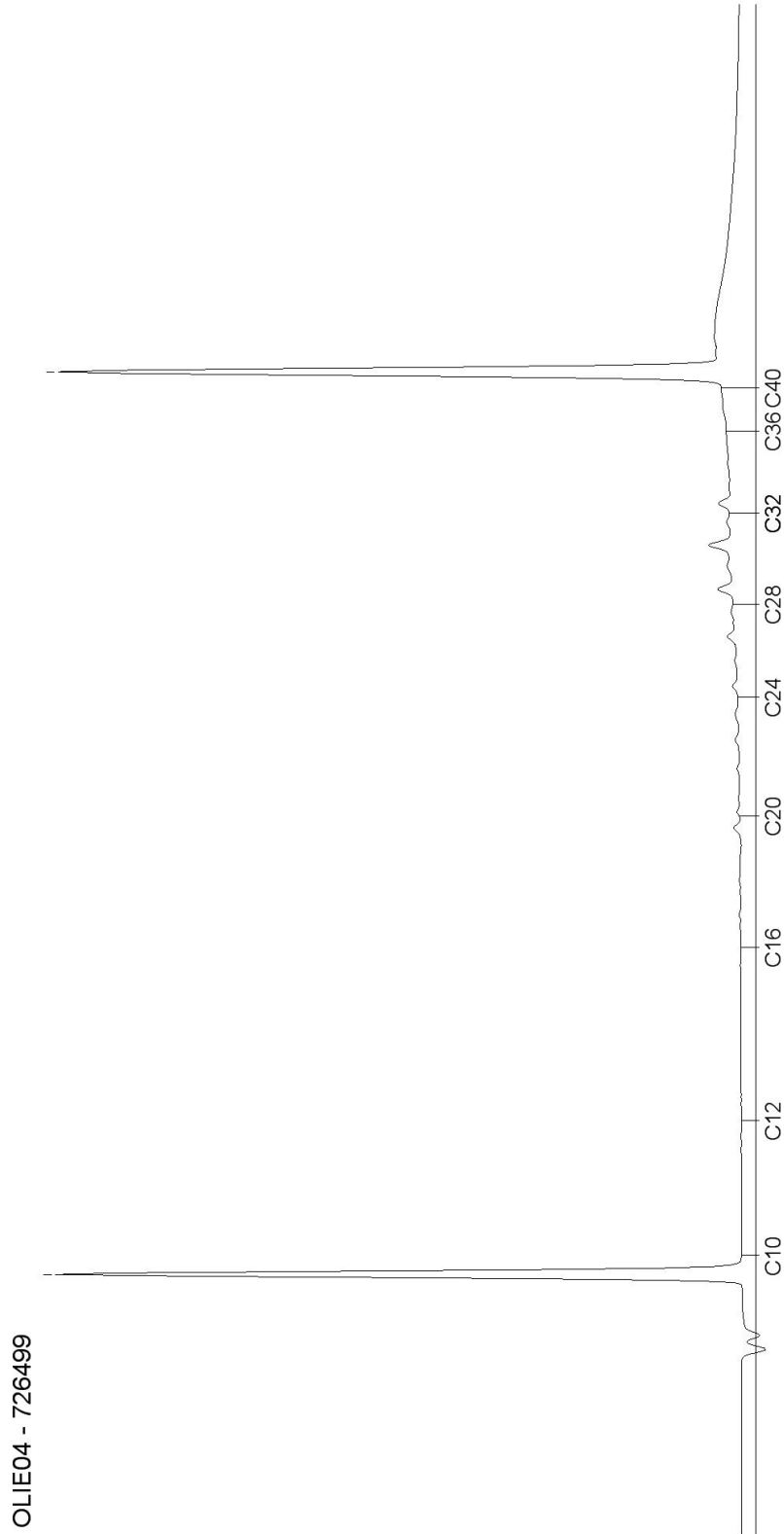
n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 612281, Analysis No. 726499, created at 10.10.2016 08:26:12

Monsteromschrijving: MIX(11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1 + 19.1)

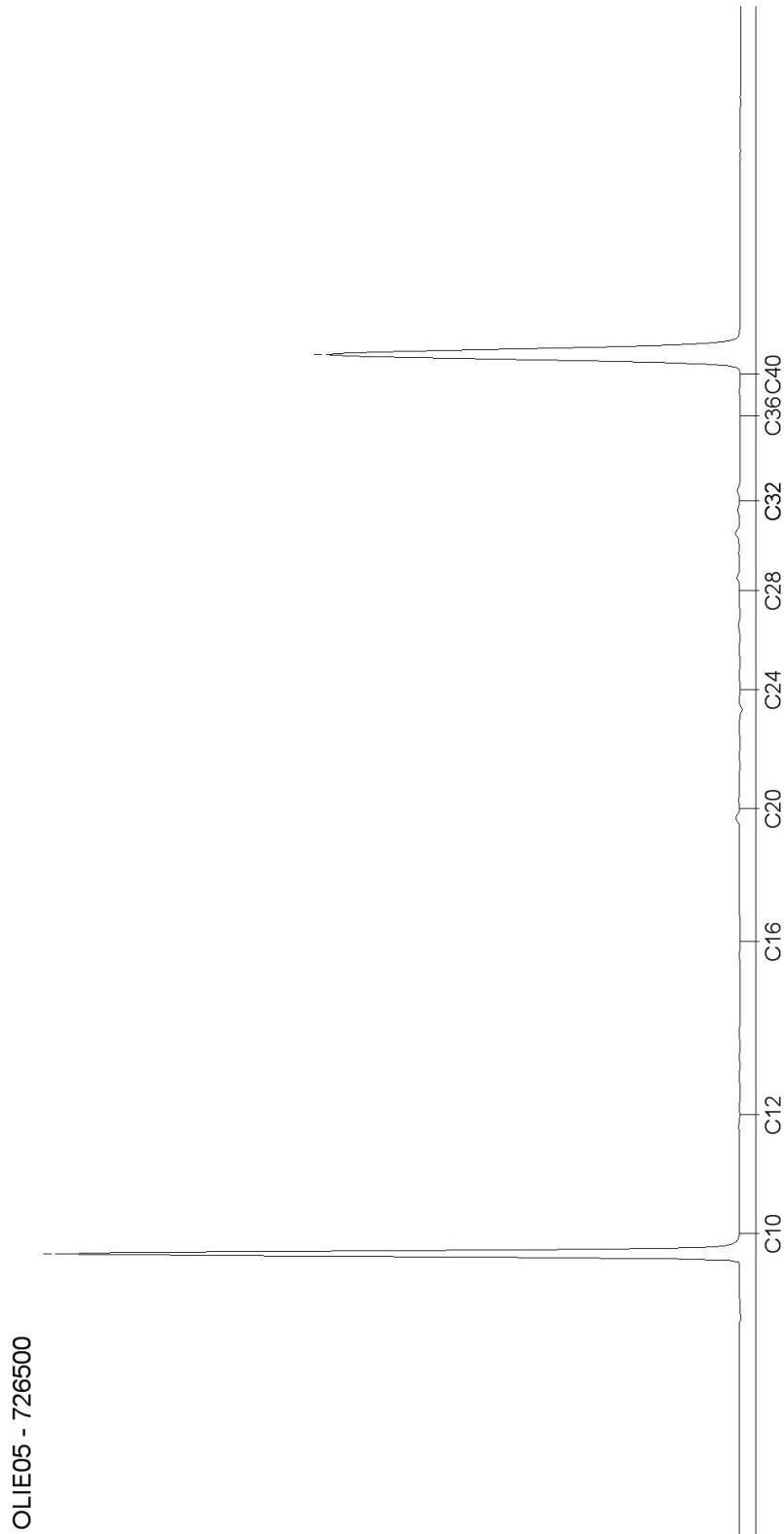


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 612281, Analysis No. 726500, created at 10.10.2016 14:27:46

Monsteromschrijving: MIX(12.2 + 12.3 + 12.4)



Bijlage 2b : Analyserapport asbest in grond

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum 11.10.2016
Relatienr 35007190
Opdrachtnr. 612278

ANALYSERAPPORT

Opdracht 612278 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie 216-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeelan
Opdrachtacceptatie 05.10.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 612278 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
726466	04.10.2016	M1
726467	04.10.2016	M2

Eenheid	726466	726467
	M1	M2

Asbest

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++
S Som gewogen asbest (grond) mg/kg Ds	16	1

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 06.10.2016

Einde van de analyses: 11.10.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest (grond)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
726466	M1	94,1	10083	9488

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
>16 mm	2,7	252,8	100								
8 - 16 mm	6,1	578,1	100	8,9			2	8,9	7,1	11	ja
4 - 8 mm	6,3	594,3	100	5			3	5	4	6	beide
2 - 4 mm	6,4	603	67								
1 - 2 mm	11	1051,4	30	1,9			67	1,9	1,2	2,8	nee
0.5 mm - 1 mm	12	1162,7	14	0,7			12	0,7	0,3	1,5	nee
< 0.5 mm	54	5128,888	0,2						nvt	nvt	
Totalen	99	9371,188		16			84	16	13	21	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								16	13	21	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	14	11	17
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	2,6	1,5	4,3
Serpentijn asbest	16	13	21
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	16	13	21
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	16	13	21

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm is het volgende aantal asbestverdachte vezels voor de volgende asbestsoort gevonden:

chrysotiel
3

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
726467	M2	91,7	10105	9270

Zeefractie	Zeefractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
>16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	1,8	163,4	100								
4 - 8 mm	0,91	84	100	<0.1		<0.1	4		<0.1	<0.1	nee
2 - 4 mm	0,84	77,9	79	<0.1	0,1		5	0,2	<0.1	0,3	nee
1 - 2 mm	3,5	327,4	27	<0.1		<0.1	3		<0.1	0,4	nee
0.5 mm - 1 mm	2,7	254,7	14								
< 0.5 mm	89	8243,594	0,1						nvt	nvt	
Totalen	99	9150,994		0,1	0,1		12	0,3	0,1	0,8	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,3	0,1	0,8
Serpentijn asbest	0,1	<0.1	0,3
Amfibool asbest	0,1	<0.1	0,4
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	1	<1	4

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

Bijlage 2c : Wbb-toetsing grond



Toetsingsinstellingen	
Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie <https://www.BOTOVA-service.nl/>)

Opdracht	
Opdrachtnummer	612281
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	216-ZLa105; Langeboomseweg 105, Zeelan
Datum binnenkomst	05.10.2016
Rapportagedatum	12.10.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb



Monster	
Analysenummer	726499
Monsteromschrijving	MIX(11.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1 + 16.1 + 17.1 + 18.1 + 19.1)
Datum monstername	04.10.2016 21:53
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	4,9	Gemeten waarde
Lutum (%)	1,7	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_ standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,049	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Cadmium (Cd)	0,31	mg/kg Ds	0,47	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,6	13	-1	<= AW
Zink (Zn)	42	mg/kg Ds	92,8	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	< 4	mg/kg Ds	8,17	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	30	mg/kg Ds	44,8	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	11	mg/kg Ds	20,7	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	7,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	45	mg/kg Ds	91,8	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			1,49	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			10	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW



Monster	
Analysenummer	726500
Monsteromschrijving	MIX(12.2 + 12.3 + 12.4)
Datum monstername	04.10.2016 21:53
Monstersoort	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	2	Gemeten waarde
Lutum (%)	< 1	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_ standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,24	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,6	13	-1	<= AW
Zink (Zn)	< 20	mg/kg Ds	33,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	< 4	mg/kg Ds	8,17	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	< 10	mg/kg Ds	11	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	< 5	mg/kg Ds	7,24	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	7,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Koolwaterstof fractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	122	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			24,5	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,4	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	Gstandaard < AW
0 < Index < 0,5	Gstandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	Gstandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Bijlage 3 : Boorbeschrijving

Boorbeschrijving volgens NEN 5104

<u>Boornr.</u>	<u>Monster</u>	<u>Diepte</u>	<u>Beschrijving</u>
Boring 11 :	11.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 12 :	12.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
	12.2	50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
	12.3	100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
	12.4	150 - 200 cm	grijs, matig fijn zand (Z210)
Boring 13 :	13.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 14 :	14.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 15 :	15.1	0 - 10 cm	klinker
		10 - 20 cm	geel zeer grof zand (Z2000)
		20 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 16 :	16.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 17 :	17.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 18 :	18.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 19 :	19.1	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)



<u>Boornr.</u>	<u>Monster</u>	<u>Diepte</u>	<u>Beschrijving</u>
Boring M1 :		0 - 10 cm	grindlaag
		10 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M2 :		0 - 10 cm	klinker
		10 - 20 cm	geel zeer grof zand (Z2000)
		20 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M3 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M4 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M5 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M6 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
		100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		150 - 200 cm	grijs, matig fijn zand (Z210)
Boring M7 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M8 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
		100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		150 - 200 cm	grijs, matig fijn zand (Z210)
Boring M9 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig fijn zand (Z210)
		100 - 150 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		150 - 200 cm	grijs, matig fijn zand (Z210)

Boring M10 :	0 - 10 cm	grindlaag
	10 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring M11 :	0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)

Bijlage 4 : Veldwerkformulieren asbest in de bodem

Monsternemingsformulier bij asbest in bodem

Projectgegevens		
Projectnummer	216-ZLa105-vo2-v1	
Locatie, gemeente	Langenboomseweg 105, Zeeland	
Opdrachtgever	Dhr. P. Arts	
Adres	Hoefslag 6 te Zeeland	
Tel. Nummer	0486-452136	
Doel onderzoek	Vaststellen asbest in de bodem	
Uitvoerende organisatie	M&A Milieuadviesbureau	
Uitvoerende veldwerkers	W.A. van Aerle	Tel: 0493-539803
		Tel:
		Tel:
Verantwoordelijke Projectleider	W.A. van Aerle	Tel:
Uitvoeringsdatum	4-10-2016	
Locatiegegevens:	Langenboomseweg 105, Zeeland	
Locatie ingedeeld in deelgebieden	Nee	
Zo ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria		
Omstandigheden visuele inspectie		
Neerslag	Geen	
Tijdstip	19.00 uur	
Zicht	> 50 m	
Bedekking maaiveld	< 25%	
Vegetatie verwijderd?	Nee	
Resultaten visuele inspectie		
Asbest type 1	Totaal .....gram van type....., vermoedelijke herkomst....., Monstercode.....overgedragen aan lab op/...../.....	
Asbest type 2	Totaal .....gram van type....., vermoedelijke herkomst....., Monstercode.....overgedragen aan lab op/...../.....	
Asbest type 3	Totaal .....gram van type....., vermoedelijke herkomst....., Monstercode.....overgedragen aan lab op/...../.....	
	Vindplaatsen aangeven op kaart, vermeld mee typen asbest op extra bladen	
Resultaten overige veldwerkzaamheden		
Proefvlakken / rasters	--	
Gaten	11 gaten van 30 x 30 cm tot 0,5 m-mv / 3 gaten doorgezet met d=10cm tot 2,0 m-mv	

Sleuven	Geen
Boringen	2,0 m-mv (3 stuks)
Bodemmonsters	M1 en M2, overdrachtsdatum 4-10-2016
Checklist bijlagen	
	Foto's
	Kaart
Toets uitvoering	
Afwijkingen van de 2018 of van NEN-5707	Nee
Paraaf veldwerker(s)	
Voor akkoord Projectleider:	
Bijzonderheden: geen	
Checklist verplicht materiaal	
X Spade	X Hark
X Folie	X Werkschets van de locatie
Checklist overig onderzoeksmateriaal	
X Schouwbak	X Grove zeven met een maaswijdte van 31,5 en 16 mm
X Grondboor (met een zo'n groot mogelijke middellijn, maar minimaal 10 cm) monsterschap (min. 10 cm lang en 5 cm breed)	X Meetlint
X Meetwiel	O Piketpaaltjes

Akoestisch onderzoek ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland

projectnummer
1001.1609

versie
1.1
datum
25 juli 2016

auteur
V. van Summeren

bestand
Rapport akoestisch onderzoek nieuwbouw van een woning aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland

afdrukdatum
8 september 2016

voor accoord



V. van Summeren (projectleider)

© Nibag Groep. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Akoestische uitgangspunten	4
2.1	Gevelbelasting	4
2.2	Rekenmethode	4
2.3	Kiertermwaarden	5
2.4	Isolatiewaarden	5
3	Ventilatievoorzieningen	6
4	Bouwkundige voorzieningen	7
5	Resultaten	9
6	Conclusie	10
7	Bijlagen	11

1 Inleiding

In opdracht van de heer P. Arts heeft Nibag B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland. De woning is gelegen aan de Langenboomseweg en ondervindt als gevolg van het wegverkeer op de Langenboomseweg en Heihorst een geluidsbelasting op de gevels van maximaal L_{den} 59 dB.

Ingevolge artikel 3.3 in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie in een krachtens de Wet geluidhinder vastgesteld hogerewaardenbesluit, een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering te hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor wegverkeerslawaai en 33 dB. In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient tevens aangetoond te worden dat wordt voldaan aan een goed woon- en leefklimaat. Hieraan wordt voldaan indien het binnenniveau in de verblijfsruimten maximaal 33 dB bedraagt.

De berekeningen zijn op een dusdanige wijze uitgevoerd dat de geluidwering onafhankelijk is van het volume van de ruimte (vrije indeelbaarheid van verblijfsgebieden, Bouwbesluit).

2 Akoestische uitgangspunten

2.1 Gevelbelasting

De verblijfsruimten zullen als gevolg van wegverkeer een geluidbelasting op de gevels ontvangen. De diverse gevelbelastingen zijn overgenomen uit het rapport van Milieu Adviesbureau M&A met nummer: 216-LZe-srm2-v1 d.d. 7 juni 2016 en bedraagt maximaal 59 dB op de voorgevel. De karakteristieke gevelwering bij een gevelbelasting van 59 dB dient minimaal 26 dB te bedragen (59-33). Voor de zijgevels zijn de waarden uit tabel 4.1 van het genoemde rapport aangehouden.

2.2 Rekenmethode

De berekening van de geluidwerende voorzieningen is uitgevoerd conform de Rekenmethode Geluidwering Grote Gemeenten 1997 van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica Grote Gemeenten, 15 mei 1997. In de berekening wordt uitgegaan van het standaardspectrum voor wegverkeerslawaai, verdeeld volgens tabel 2.1.

Tabel 2.1: Standaardspectrum wegverkeerslawaai RMV 2012

Octaafband	[Hz]	125	250	500	1000	2000
C_i	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Bij de berekening van de verblijfsgebieden zijn de aldus berekende niveaus waar nodig tegen de binnenwanden of plafonds ingevoerd (omloopgeluid).

De berekeningen zijn op een dusdanige wijze uitgevoerd dat de geluidwering van de gevel onafhankelijk is van het volume van de ruimte (vrije indeelbaarheid van verblijfsgebieden, Bouwbesluit).

Ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel worden de volgende formules gehanteerd:

$$G_a = R_a + 10 \cdot \log V / (6 \cdot T \cdot S) - 3 \text{ dB} \quad (1)$$

$$G_{a;k} = G_a - 10 \cdot \log V / (6 \cdot T \cdot S) \quad (2)$$

$$G_{a;k} = R_a - 3 \text{ dB} \quad (1) + (2) = (3)$$

waarin: G_a : A-gewogen geluidwering van een ruimte berekend volgens de rekenmethode GGG 1997 van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica Grote Gemeenten

- R_a : A-gewogen geluidisolatie van een gevel(deel) voor het standaardspectrum wegverkeerslawaai
- V : vertrekvolume
- S : oppervlakte uitwendige scheidingsconstructie
- T : nagalmtijd
- 3 dB : correctie voor invallende geluid

Uit substitutie van formule (1) en (2) volgt dat de karakteristieke geluidwering ($G_{a,k}$) feitelijk de gemiddelde geluidwering van de gevel is, onafhankelijk van het volume.

2.3 Kiertermwaarden

Voor de woning is voor de draaiende delen van de verblijfsgebieden in de gevel uitgegaan van een enkele kierdichting (rondom doorlopend en in de hoeken, voorzien van minimaal twee knevelsluitingen). De kierterm bedraagt 35 dB. Voor de overige delen is tevens uitgegaan van een enkele kierdichting (rondom doorlopend en in de hoeken, voorzien van minimaal twee knevelsluitingen). De kierterm bedraagt 35 dB.

Voor de overige gevelvlakken zijn de in "Verkeerslawaai en Woningen" vermelde kiertermwaarden aangehouden.

2.4 Isolatiewaarden

De isolatiewaarden van de geveldelen zijn afkomstig uit "Verkeerslawaai en Woningen", een uitgave van het Bouwcentrum of de herziene uitgave van het VROM. Ook zijn isolatiewaarden van fabrikanten gehanteerd indien hiervoor een testrapport aangeleverd kon worden.

3 Ventilatievoorzieningen

De ventilatie van woning moet voldoen aan de eisen gesteld in afdeling 3.6 van het Bouwbesluit.

De woning wordt voorzien een gebalanceerd ventilatiesysteem. De toe- en afvoer dienen te worden voorzien van minimaal 1 m¹ akoestische slang van het merk en type Sonodec 25/125 isolatiedikte minimaal 25mm (of gelijkwaardig).

4 Bouwkundige voorzieningen

In bijlage 1 is de computeruitvoer van de gevelisolatieberekeningen bijgevoegd. Bij elke berekening is een overzicht gegeven van de per gevel ingevoerde geveldelen.

In bijlage 2 zijn de gevels en plattegronden bijgevoegd, en in bijlage 3 is de productinformatie opgenomen.

In het kort zien de vereiste bouwkundige maatregelen er als volgt uit:

Kierdichting

- Enkel dichting (rondom doorlopend en in de hoeken gelast, voorzien van minimaal twee knevelsluitingen) in alle draaidelen van de verblijfsruimten.
- Alle aansluitingen van de kozijnen met de omringende constructie afkitten.

Beglazing verblijfsruimten

- Isolatieglas met minimaal een Ra-waarde voor wegverkeerslawaai ± 27 dB (inclusief een veiligheid van 1,5 dB). Dit komt overeen met standaard isolatieglas. Hiervoor kan bijvoorbeeld onderstaand glastype worden toegepast.
 - 4-15L-6 mm

Dakvenster

Het dakvenster ter plaatse van verblijfsruimte 1.03 dient minimaal uitgevoerd te worden als Velux dakvensters met beglazing code 50. Dit is de standaard beglazing van Velux. De totale opbouw van het dakvenster dient zodanig te zijn dat minimaal een Ra-waarde voor wegverkeerslawaai bereikt wordt van ± 27 dB (inclusief een veiligheid van 1,5 dB).

Opmerking betreffende de toe te passen beglazing

Bij de in dit rapport genoemde voorbeelden van de toe te passen beglazing is geen rekening gehouden met de vereiste thermische isolatiewaarde en de benodigde veiligheidsvoorzieningen aan het glas om doorval te voorkomen (bijvoorbeeld foliegelaagd glas). De beglazing welke geplaatst wordt dient wel aan de voorschriften van het Bouwbesluit hieromtrent te voldoen.

Kozijnen, ramen en deuren

De kozijnen en ramen worden uitgevoerd in hardhout. De totale opbouw dient zodanig te zijn dat minimaal een Ra-waarde voor wegverkeerslawaai bereikt wordt van ± 32 dB. Om dit te bereiken dient minimaal 50 mm hardhout toegepast te worden met een dichtheid van minimaal 620 Kg/m³.

Dakvlak

Het dak wordt uitgevoerd als een dubbelschalige geïsoleerde dakplaat met rieten dakbedekking. De dakplaat wordt aan de binnenzijde voorzien van een regelwerk met 12,5 mm gipsplaten. De totale opbouw dient zodanig te zijn dat minimaal een Ra-waarde voor wegverkeerslawaai bereikt wordt van ± 30 dB. Het dak zoals aangehouden door de architect voldoet aan deze waarde en behoeft geen aanvullende voorzieningen. Alle aansluitingen met de omringende constructies kierdicht afwerken (kitten).

Zijwang dakkapel en panelen onder en in kozijnen

De zijwangen van de dakkapellen en de panelen onder en in de kozijnen van de slaapkamers worden uitgevoerd als een houten stijl en regelwerk met beplating en isolatie. De totale opbouw dient zodanig te zijn dat minimaal een Ra-waarde voor wegverkeerslawaai bereikt wordt van ± 26 dB. Hieraan kan worden voldaan indien een sandwichconstructie met beplating met een massa van minimaal 20 kg/m² toegepast zal worden en een isolatie van minerale wol. Alle aansluitingen met de omringende constructies kierdicht afwerken (kitten).

5 Resultaten

Volgens de uitgangspunten, die in de vorige hoofdstukken beschreven zijn, is voor de verblijfsruimten de karakteristieke geluidwering ($G_{a,k}$) en het binnenniveau berekend. De resultaten van deze berekeningen staan weergegeven in tabel 5.1. Tevens staat in deze tabel de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{a,k}$ norm) weergegeven waaraan de gevels moeten voldoen en het maximaal toegestane binnenniveau in de verblijfsruimten. De uitgebreide berekening is weergegeven in bijlage 1.

Tabel 5.1: Berekende en minimaal vereiste karakteristieke geluidwering, en het berekende en maximaal toegestane binnenniveau van de verblijfsruimten

Ruimte	$G_{a,k}$ (norm min.)	$G_{a,k}$ (berekend)	Binnenniveau (norm max.)	Binnenniveau (berekend)
Verblijfsruimte 0.03 kantoor	26	32	33	31
Verblijfsruimte 0.06 woonkeuken	22	28	33	26
Verblijfsruimte 0.07 woonkamer	20	n.v.t.*	33	n.v.t.*
Verblijfsruimte 1.03 slaapkamer	26	29	33	33
Verblijfsruimte 1.05 slaapkamer	23	26	33	31
Verblijfsruimte 1.06 slaapkamer	20	n.v.t.*	33	n.v.t.*
Verblijfsruimte 1.07 slaapkamer	22	26	33	27

* = niet berekend omdat de geluidsbelasting op de gevels ter plaatse van deze verblijfsruimten de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (incl. aftrek artikel 110g Wgh) niet overschrijdt, en een standaard uitgevoerde gevel zal voldoen aan de minimaal vereiste karakteristieke gevelwering van 20 dB.

6 Conclusie

Nibag B.V. heeft een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Langenboomseweg 105 te Zeeland. De woning ondervindt als gevolg van het wegverkeer op de Langenboomseweg en Heihorst een geluidbelasting op de gevels.

De resultaten van de berekeningen laten zien dat, indien de in dit rapport aangegeven voorzieningen worden getroffen, de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoet aan de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering.

7 Bijlagen

Bijlage 1 Berekeningen	7 paginas
Bijlage 2 Tekeningen	6 paginas
Bijlage 3 Productinformatie	3 paginas

Bijlage 1 Berekeningen

(7 pagina's)

Spectrumnummer:	1	Verkeer RMV 2012																				
Bestaand of nieuw:	N																					
Kantoor/School (j/n):	N																					
Project	:	Akoestisch onderzoek nieuwbouw van een woning Langenboomseweg 105 te Zeeland																				
Projectnummer	:	1001.010																				
Adviseur	:	V. van Summeren																				
Datum:		21 juli 2016																				gewijzigd: 8 september 2016
Veiligheidsfactor:		1,5	dB																			

Adres:		Langenboomseweg 105 te Zeeland		Absorptie Ai:		5,56								
Ruimte:		Verblijfsruimte 0.03 kantoor		Totale gevelopp.:		14,5 m ²								
Volume:		16,69 m ³		reflectiezone Hr:		0 m1 (van boven)								
Nagalmtijd:		0,5		afschermsone Hs:		0 m1 (van onder)								
H gevel tot wegdek:		1,5 m1												
B van de gevel:		2,9 m1												
Balkonhoogte Hb:		0,0 m1		Correctie-factor Cbi:				63 125 250 500 1000 2000						
Balkondiëpte Db:		0,0 m1		Geluidbelasting:		59		50 14 10 7 4 6						
								9 45 49 52 55 53						
Gevelvlakken			Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)				
gvl	opp.	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB		
vg	0,42	0		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	12,3	14,3	11,3	12,3	6,3	18,9		
vg	1,11	0		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	20,5	26,5	18,5	14,5	12,5	28,3		
vg	5,90	0		MS2, steenachtige spouw muur 200kg/m ²	44,7	0,0	12,8	12,8	10,8	7,8	0,0	17,5		
rg	7,07	4		MS2, steenachtige spouw muur 200kg/m ²	44,7	0,0	9,5	9,5	7,5	4,5	0,0	14,3		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
Ventilatie			Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)				
gvl	opp	Cl	Cg	Csk2	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	Csk1
balansventilatie													0,0	0
													0,0	0
													0,0	0
Kieren-Naden-Beglazingswijze			Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)				
gvl	lengte	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB		
vg	5,2	0		eenzijdig gekit	55,3	0,0	2,7	1,7	0,0	0,0	0,0	6,4		
vg	3,8	0		V-profiel, indrukking 8 mm	34,5	0,0	7,3	9,3	13,3	23,3	21,3	25,9		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)			
gvl	opp.	Omschrijving		RA	63	125	250	500	1000	2000	dB			
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)			
gvl	opp.	Omschrijving		RA	63	125	250	500	1000	2000	dB			
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)			
gvl	opp.	Omschrijving		RA	63	125	250	500	1000	2000	dB			
												0,0		
												0,0		
Ga =			28,1	dB										
Ga;k =			32,3	dB	Totaal binnenniveau							0,0 22,2 27,1 20,9 24,3 22,0	30,9 dB	

Adres:	Langenboomseweg 105 te Zeeland			Absorptie Ai:	30,9									
Ruimte:	Verblijfsruimte 0.06 woonkeuken			Totale gevelopp.:	21,7 m2									
Volume:	92,56 m3			reflectiezone Hr:	0 m1 (van boven)									
Nagalmtijd:	0,5			afschermzone Hs:	0 m1 (van onder)									
H gevel tot wegdek:	1,5 m1				63	125	250	500	1000	2000				
B van de gevel:	5,0 m1				50	14	10	7	4	6				
Balkonhoogte Hb:	0,0 m1			Correctie-factor Cbi:										
Balkondiepte Db:	0,0 m1			Geluidbelasting:	59	9	45	49	52	55	53			
Gevelvlakken														
gvl	opp.	Cl	Cg	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge					Lbin(j)			
						63	125	250	500	1000	2000			
lg	1,04	4		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	4,8	6,8	3,8	4,8	0,0	11,4		
lg	3,91	4		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	14,5	20,5	12,5	8,5	6,5	22,3		
lg	8,10	4		MS3, steenachtige spouw muur 400kg/m2	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5		
rg	0,75	6		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	1,4	3,4	0,4	1,4	0,0	8,0		
rg	2,67	6		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	10,9	16,9	8,9	4,9	2,9	18,7		
rg	5,19	6		MS3, steenachtige spouw muur 400kg/m2	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5		
rg	0,01	6		afvoer afzuigkap d = 125 mm	3,0	0,0	5,0	9,0	12,0	15,0	13,0	19,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
Ventilatie														
gvl	opp.	Cl	Cg	Csk2	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge					Lbin(j)	Csk1	
							63	125	250	500	1000	2000		
					balansventilatie								0,0	0
													0,0	0
													0,0	0
Kieren-Naden-Beglazingswijze														
gvl	lengte	Cl	Cg	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge					Lbin(j)			
						63	125	250	500	1000	2000			
lg	9,0	4		eenzijdig gekit	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7		
lg	7,5	4		Dubb.dicht, indrukking 3,5 mm	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	6,8		
rg	7,4	6		eenzijdig gekit	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,5		
rg	5,1	6		Dubb.dicht, indrukking 3,5 mm	45,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	3,1		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0 Geluidbelasting														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	63	125	250	500	1000	2000	Lbin(j)		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0 Geluidbelasting														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	63	125	250	500	1000	2000	Lbin(j)		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0 Geluidbelasting														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	63	125	250	500	1000	2000	Lbin(j)		
												0,0		
												0,0		
Ga =				33,5 dB										
Ga;k =				32,0 dB	Totaal binnenniveau	0,0	17,0	22,5	16,7	17,0	14,5	25,5	dB	

Adres:	Langenboomseweg 105 te Zeeland	Absorptie Ai:	10,4											
Ruimte:	Verblijfsruimte 1.03 slaapkamer	Totale gevelepp.:	21,1 m ²											
Volume:	31,29 m ³	reflectiezone Hr:	0 m1 (van boven)											
Nagalmtijd:	0,5	afschermzone Hs:	0 m1 (van onder)											
H gevel tot wegdek	4,5 m1													
B van de gevel:	2,8 m1													
Balkonhoogte Hb:	0,0 m1	Correctie-factor Cbi:		63	125	250	500	1000	2000					
Balkondiepte Db:	0,0 m1	Geluidbelasting:	59	50	14	10	7	4	6					
				9	45	49	52	55	53					
Gevelvlakken														
gvl	opp.	Cl	Cg	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge						Lbin(j)		
						63	125	250	500	1000	2000	dB		
vg	0,30	0		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	8,1	10,1	7,1	8,1	2,1	14,7		
vg	0,85	0		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	16,6	22,6	14,6	10,6	8,6	24,4		
vg	0,66	0		BP3a;10kg/m ² -60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m ²	26,2	0,0	22,5	16,5	9,5	6,5	1,5	23,8		
zw	0,66	0		BP3a;10kg/m ² -60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m ²	26,2	0,0	22,5	16,5	9,5	6,5	1,5	23,8		
dv	3,04	0		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw ./12.5gips	30,4	0,0	20,6	23,6	16,6	13,6	8,6	26,3		
dv	1,50	5		Velux dakraam type GGL 2050 (3059)	27,0	0,0	11,8	17,0	16,2	14,0	11,3	21,6		
dv	10,51	5		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw ./12.5gips	30,4	0,0	21,0	24,0	17,0	14,0	9,0	26,7		
rg	3,59	5		MS2, steenachtige spouw muur 200kg/m ²	44,7	0,0	2,9	2,9	0,9	0,0	0,0	7,6		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
Ventilatie														
gvl	opp	Cl	Cg	Csk2	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge						Lbin(j)	Csk1
							63	125	250	500	1000	2000	dB	
					balansventilatie								0,0	0
													0,0	0
													0,0	0
Kieren-Naden-Beglazingswijze														
gvl	lengte	Cl	Cg	Omschrijving	RA	Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge						Lbin(j)		
						63	125	250	500	1000	2000	dB		
vg	4,6	0		eenzijdig gekit	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1		
vg	3,0	0		V-profiel, indrukking 8 mm	34,5	0,0	3,6	5,6	9,6	19,6	17,6	22,1		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	Geluidbelasting						Lbin(j)		
						63	125	250	500	1000	2000	dB		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	Geluidbelasting						Lbin(j)		
						63	125	250	500	1000	2000	dB		
												0,0		
												0,0		
Tussenruimte 0														
gvl	opp.	Omschrijving			RA	Geluidbelasting						Lbin(j)		
						63	125	250	500	1000	2000	dB		
												0,0		
												0,0		
Ga	=			26,0	dB									
Ga;k	=			29,1	dB	Totaal binnenniveau	0,0	28,3	29,2	23,0	22,8	19,9	33,0	dB

Adres:	Langenboomseweg 105 te Zeeland	Absorptie Ai:	14,3										
Ruimte:	Verblijfsruimte 1.05 slaapkamer	Totale gevelopp.:	17,3 m ²										
Volume:	42,92 m ³	reflectiezone Hr:	0 m1 (van boven)										
Nagalmtijd:	0,5	afschermzone Hs:	0 m1 (van onder)										
H gevel tot wegdek	4,5 m1			63	125	250	500	1000	2000				
B van de gevel:	5,4 m1			50	14	10	7	4	6				
Balkonhoogte Hb:	0,0 m1	Correctie-factor Cbi:											
Balkondiepte Db:	0,0 m1	Geluidbelasting:	56	6	42	46	49	52	50				

Gevelvlakken				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)	
gvl	opp.	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
lg	0,62	0		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	6,9	8,9	5,9	6,9	0,9	13,5
lg	2,02	0		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	16,0	22,0	14,0	10,0	8,0	23,8
lg	1,40	0		BP3a;10kg/m2-60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m2	26,2	0,0	21,4	15,4	8,4	5,4	0,4	22,7
zw	0,66	0		BP3a;10kg/m2-60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m2	26,2	0,0	18,1	12,1	5,1	2,1	0,0	19,4
dv	8,22	0		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw ./12.5gips	30,4	0,0	20,6	23,6	16,6	13,6	8,6	26,2
dv	4,40	0		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw ./12.5gips	30,4	0,0	17,9	20,9	13,9	10,9	5,9	23,5
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0

Ventilatie				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)	Csk1		
gvl	opp	Cl	Cg	Csk2	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	
					balansventilatie								0,0	0
													0,0	0
													0,0	0

Kieren-Naden-Beglazingswijze				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)	
gvl	lengte	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
lg	6,9	0		eenzijdig gekit	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
lg	3,5	0		V-profiel, indrukking 8 mm	34,5	0,0	0,0	1,9	5,9	15,9	13,9	18,4
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0

Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)
gvl	opp.		Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
											0,0
											0,0

Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)
gvl	opp.		Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
											0,0
											0,0

Tussenruimte 0				Geluidbelasting							Lbin(j)
gvl	opp.		Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
											0,0
											0,0

Ga =			25,0	dB									
Ga;k =			25,9	dB	Totaal binnenniveau	0,0	26,3	27,6	20,5	19,7	16,5	31,0	dB

Adres:	Langenboomseweg 105 te Zeeland	Absorptie Ai:	14,3										
Ruimte:	Verblijfsruimte 1.07 slaapkamer	Totale gevelopp.:	10,1 m ²										
Volume:	42,92 m ³	reflectiezone Hr:	0 m1 (van boven)										
Nagaltijd:	0,5	afschermzone Hs:	0 m1 (van onder)										
H gevel tot wegdek:	4,5 m1												
B van de gevel:	4,7 m1			63	125	250	500	1000	2000				
Balkonhoogte Hb:	0,0 m1	Correctie-factor Cbi:		50	14	10	7	4	6				
Balkondiepte Db:	0,0 m1	Geluidbelasting:	55	5	41	45	48	51	49				

Gevelvlakken				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)	
gvl	opp.	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
ag	0,57	8		K2 houten of dubbelwandig kunststof kozijn 50-70mm	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
ag	1,62	8		dubbel glas 4-15-6 mm luchtgevuld	26,7	0,0	6,0	12,0	4,0	0,0	0,0	13,8
ag	0,41	8		BP3a;10kg/m ² -60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m ²	26,2	0,0	7,1	1,1	0,0	0,0	0,0	8,3
ag	1,36	8		BP3a;10kg/m ² -60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m ²	26,2	0,0	12,3	6,3	0,0	0,0	0,0	13,5
zw	0,66	0		BP3a;10kg/m ² -60mm spouw +50mm min.w ol-10kg/m ²	26,2	0,0	17,1	11,1	4,1	1,1	0,0	18,4
dv	3,38	8		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw./12.5gips	30,4	0,0	7,7	10,7	3,7	0,7	0,0	13,4
dv	9,40	0		dubbelschalige geisol. dakpl./regelw./12.5gips	30,4	0,0	20,2	23,2	16,2	13,2	8,2	25,8
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0

Ventilatie				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)			
gvl	opp.	Cl	Cg	Csk2	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	Csk1
balansventilatie													0,0	0
													0,0	0
													0,0	0

Kieren-Naden-Beglazingswijze				Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)	
gvl	lengte	Cl	Cg	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB
ag	6,9	8		eenzijdig gekit	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5
ag	3,2	8		V-profiel, indrukking 8 mm	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	4,5	9,1
												0,0
												0,0
												0,0
												0,0

Tussenruimte 0		Geluidbelasting		Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)
gvl	opp.	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	
											0,0
											0,0

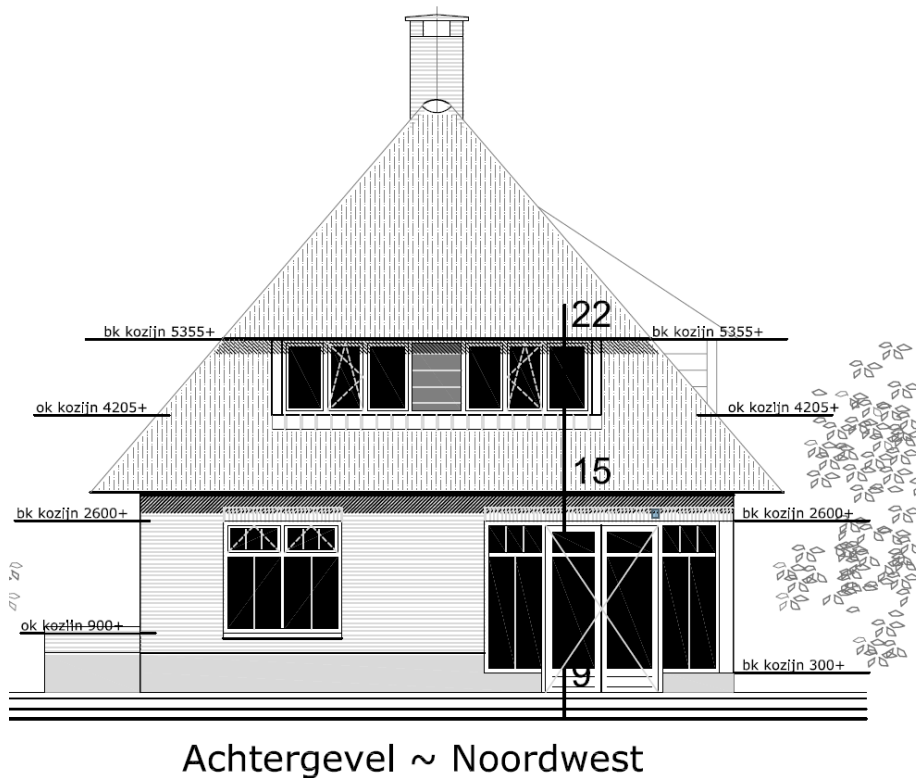
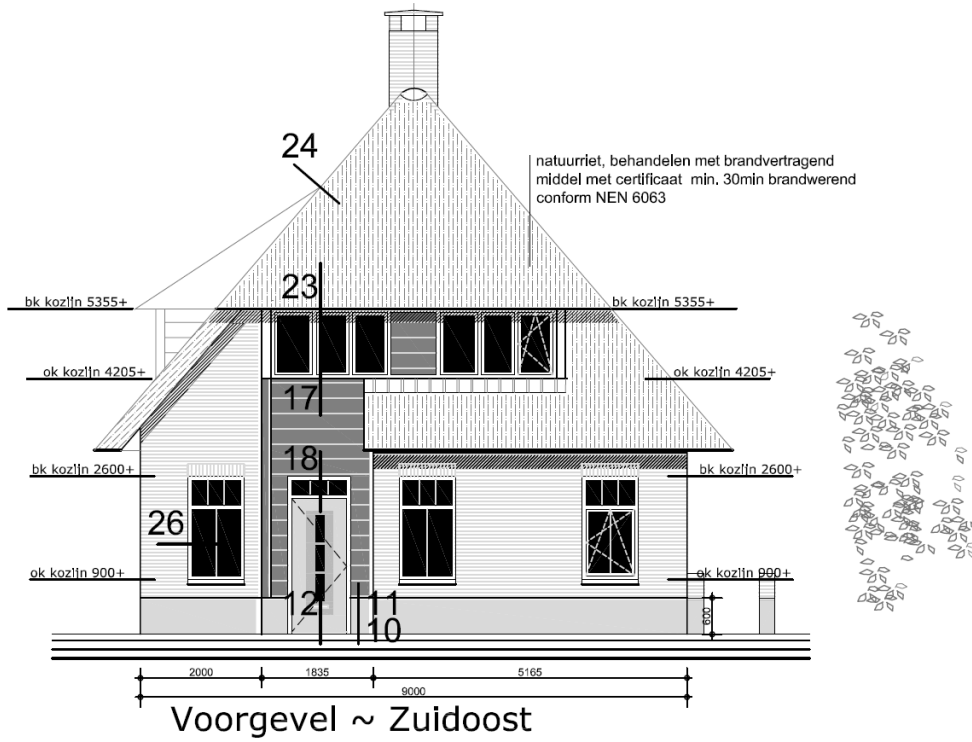
Tussenruimte 0		Geluidbelasting		Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)
gvl	opp.	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	
											0,0
											0,0

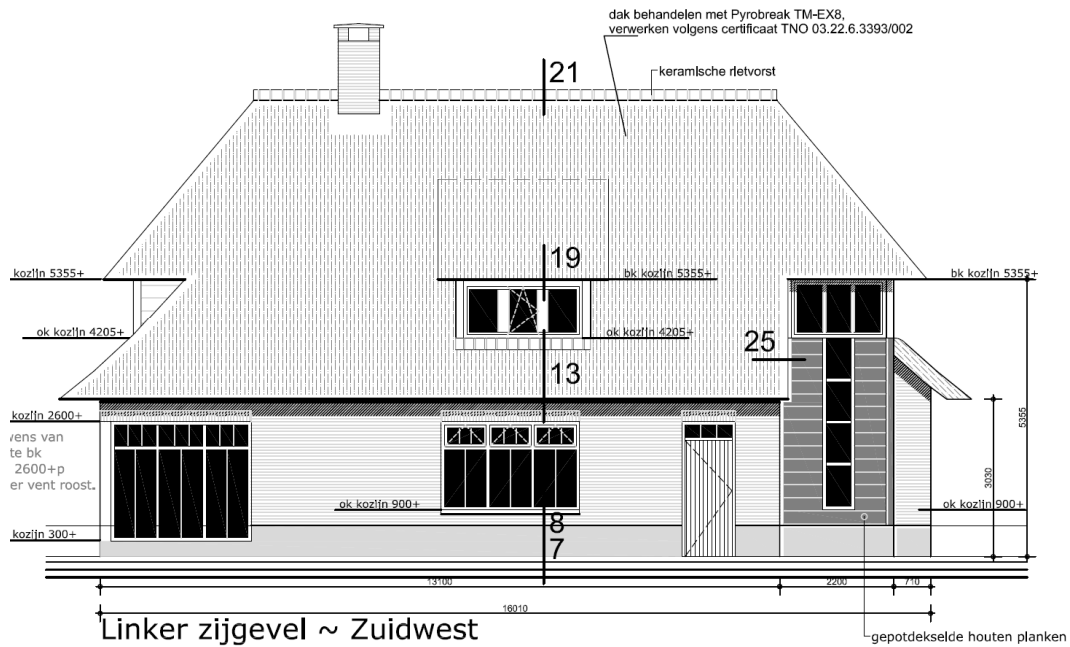
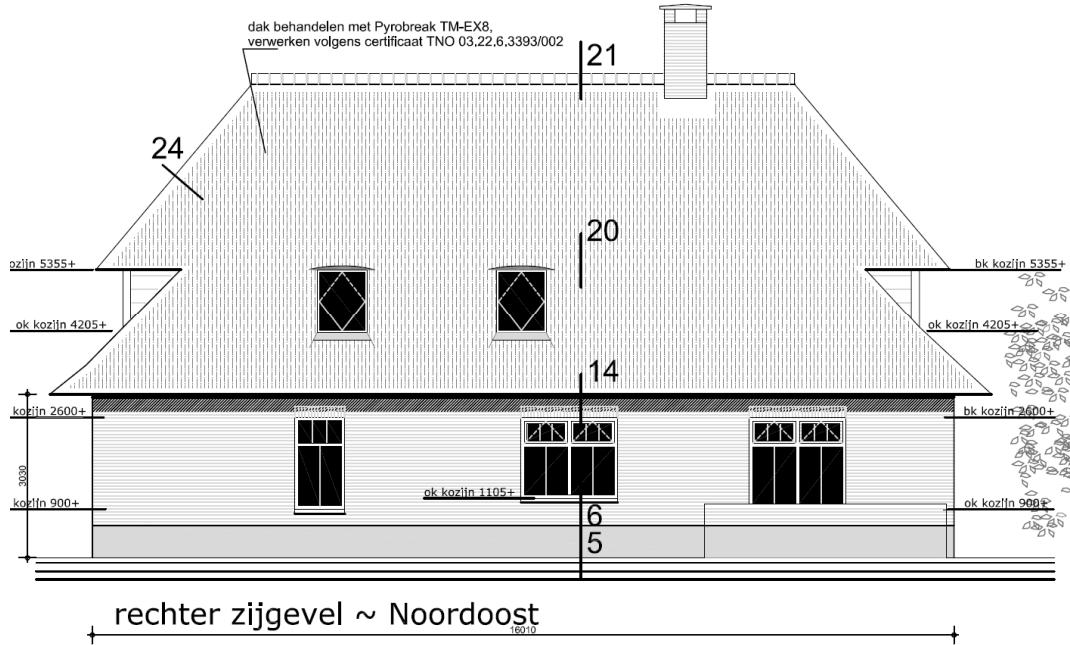
Tussenruimte 0		Geluidbelasting		Partieel binnenniveau Lbin(j,i), A-gew oge							Lbin(j)
gvl	opp.	Omschrijving	RA	63	125	250	500	1000	2000	dB	
											0,0
											0,0

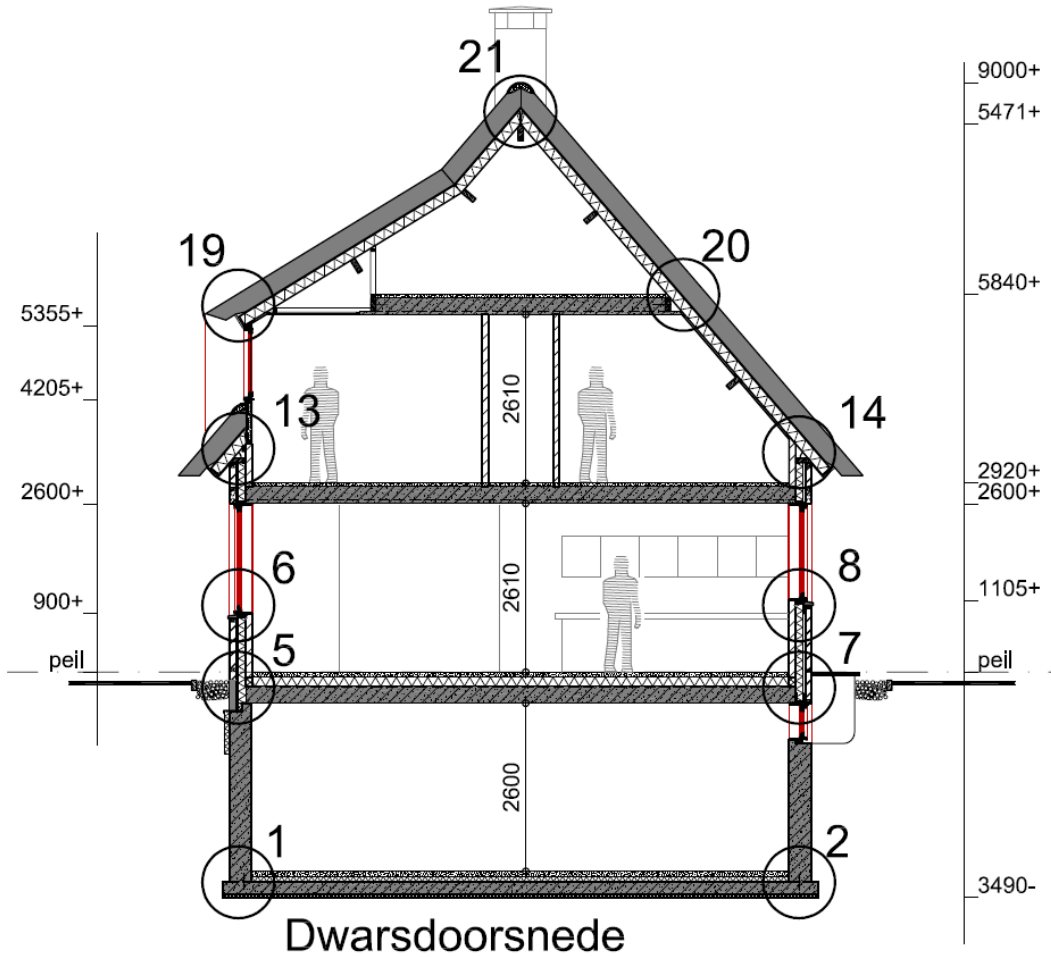
Ga =		27,7	dB										
Ga;k =		26,2	dB	Totaal binnenniveau	0,0	22,8	24,1	17,1	14,8	10,5		27,3	dB

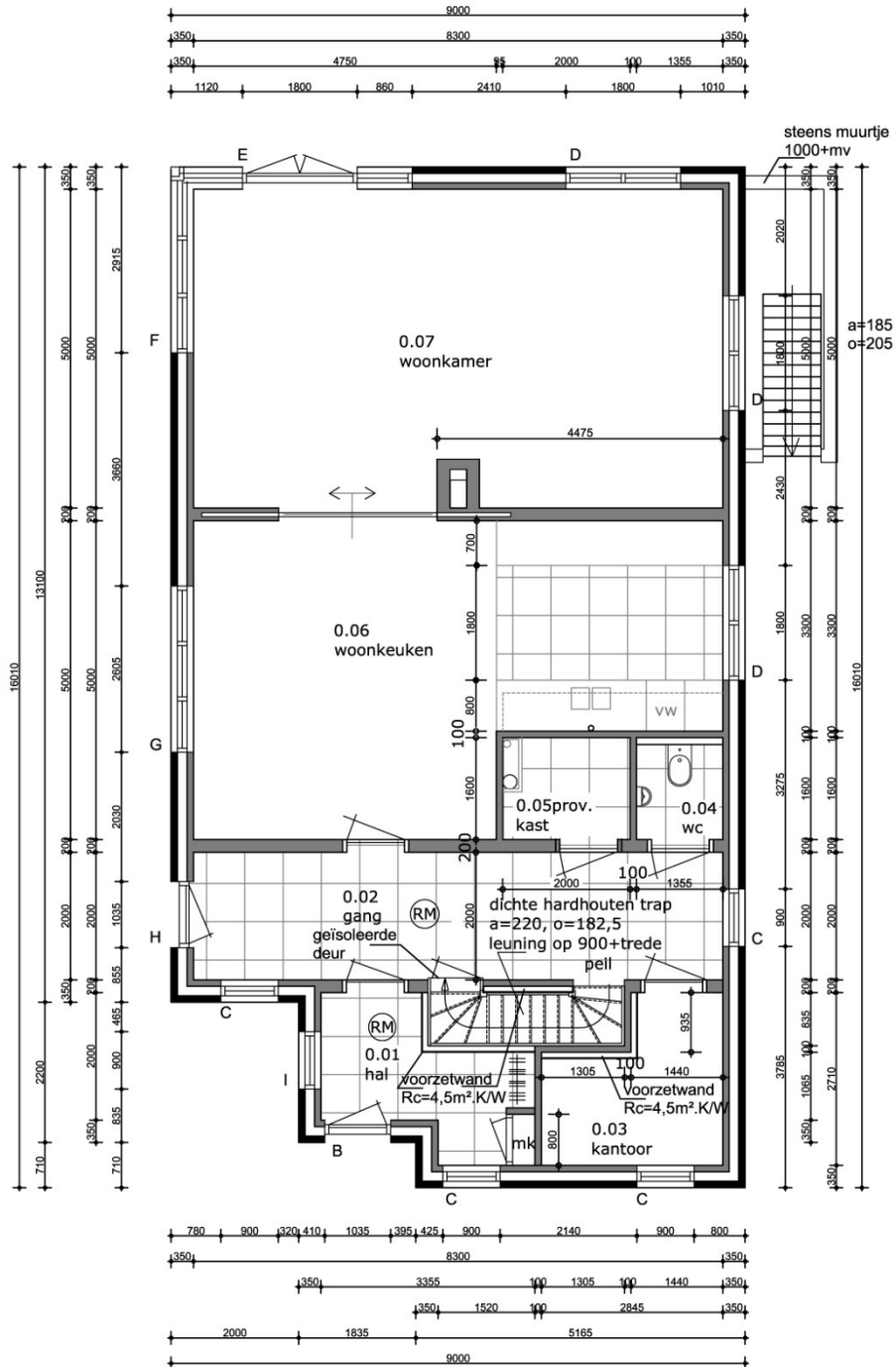
Bijlage 2 Tekeningen

(6 pagina's)

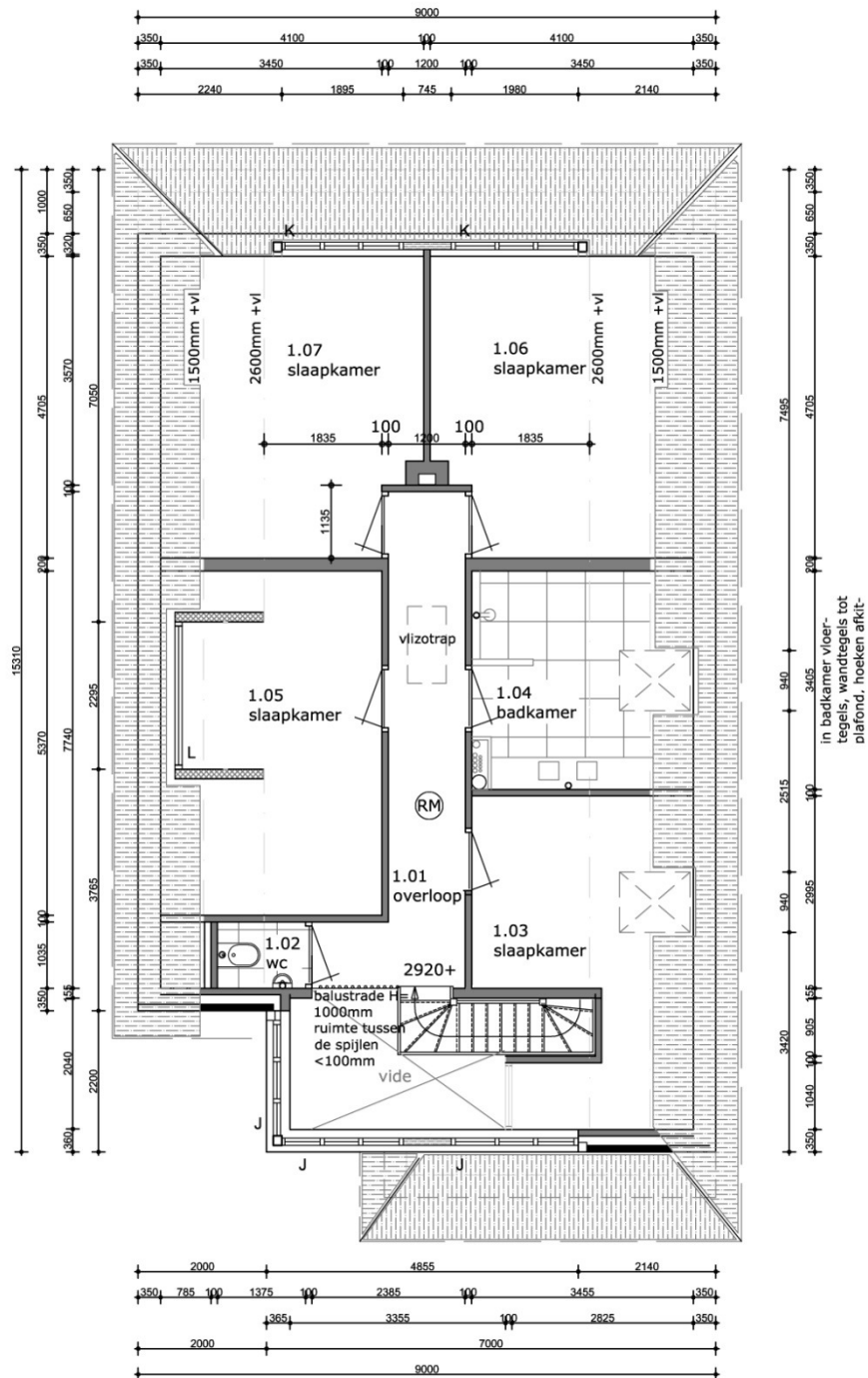








Plattegrond begane grond



Plattegrond eerste verdieping

Bijlage 3 Productinformatie

(3 pagina's)

Akoestische Slang

AKOESTISCH GEÏSOLEERDE PRODUCTEN

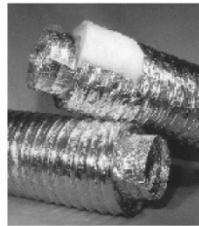
DEC International® produceert verschillende thermisch- en akoestisch geïsoleerde producten voor meerdere doeleinden.

De **thermisch en akoestisch geïsoleerde product**-serie bestaat uit:



De **SONODEC**®-serie:

De **SONODEC**®-serie bestaat uit een geperforeerde aluminium laminaat-binnenslang, thermisch en akoestisch geïsoleerd met een glaswollaag en uitgevoerd met glasvezel-versterkte buitenmantel: **SONODEC**® 25 en **SONODEC**® 250.



Sonodec® GLX

De **GELUIDDEMPER**-serie:

De **GELUIDDEMPER**-serie bestaat uit een geperforeerde aluminium laminaat-binnenslang, thermisch geïsoleerd met een glaswollaag en uitgevoerd met of een glasvezel-versterkte buitenmantel (**SONODEC**® TRD) of een aluminiumlaminaat-buitenslang (**SONODEC**® GLX) en een polyester barrier.



Sonodec® TRD

De **SONODEC**® TRD heeft een verbeterde invoegdemping terwijl de **SONODEC**® GLX een verbeterde geluiddemping van de buiswand heeft.

Een deel van de producten heeft een polyester barrier, waardoor de diffusie van glaswoldeeltjes verminderd wordt.

Om u de juiste keuze tussen de thermisch- en akoestisch geïsoleerde producten gemakkelijker te maken, kunt u de keuzetabellen op de volgende pagina raadplegen.

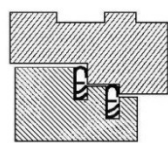
1.7

De informatie in deze brochure was geldig op de datum van publicatie (10-2003). Het bedrijf behoudt zich het recht voor om, indien nodig, op elk moment wijzigingen en veranderingen van details aan te brengen. Om misverstanden te voorkomen, moeten geïnteresseerde partijen contact met het bedrijf opnemen om vast te stellen of er materiaal- en/of informatiewijzigingen zijn aangebracht sinds de datum van deze brochure.
Versie 2003 www.decinternational.com

Kierdichting

Onderstaand een weergave van de klasse 1 t/m 6 van de klassenindeling kierdichting – Rapport Rekenmethode GGG van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica.

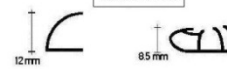
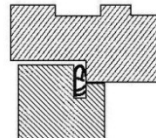
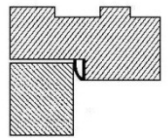
KLASSE INDELING KIERDICHTING



KLASSE 1

45 dB(A)

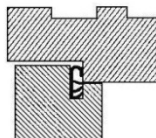
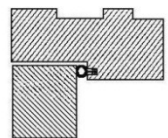
Dubbele dichting



KLASSE 2

40 dB(A)

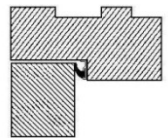
Goede enkele dichting
indrukking meer dan 4 mm



KLASSE 3

35 dB(A)

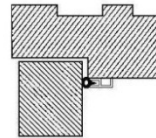
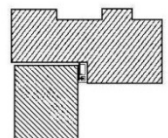
Goede enkele dichting
indrukking meer dan 3 mm



KLASSE 4

30 dB(A)

Enkele dichting
indrukking meer dan 2 mm



KLASSE 5

25 dB(A)

Matige enkele dichting
indrukking minder dan 1 mm

KLASSE 6

20 dB(A)

Geen dichtingsprofiel



MILIEU ADVIESBUREAU



AKOESTISCH ONDERZOEK

WEGVERKEERSLAWAAI



Nieuwe woning met bijgebouw
Langeboomseweg 105 te Zeeland



Rapportnummer : 216-LZe-srm2-v1
Datum : 7 juni 2016



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel. 0493-381652
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING: NL37 INGB 0007622002
K.v.K. 17095577

Project : Woning Langenboomseweg 105 te Zeeland

Opdrachtgever : Jtimmers Adviesbureau

Datum rapport : 7 juni 2016

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008

Van toepassing zijnde protocollen : --

Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Geldig tot : 19 november 2017

Projectleider : Ing. mw. A. van der Vleuten

Collegiale toets : Ir. dhr. W.A. van Aerle

Voor akkoord:
A. Van der Vleuten



Voor akkoord:
W.A. Van Aerle



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Normstelling	2
2.1	Wegverkeerslawaaï	2
2.2	Hogere waarde procedure	3
3.	Uitgangspunten wegverkeer	4
4.	Resultaten wegverkeerslawaaï	5
5.	Conclusie en aanbevelingen	7

Bijlagen

Bijlage 1	: Situatie
Bijlage 2	: Invoergegevens wegverkeerslawaaï
Bijlage 3a	: Geluidbelastingen wegverkeerslawaaï per weg (exclusief aftrek)
Bijlage 3b	: Gecumuleerde geluidbelastingen
Bijlage 4	: Verkeersgegevens gemeente Landerd

1. Inleiding

Er is aan M & A Milieuadviesbureau opdracht verleend voor het uitvoeren van een akoestisch onderzoek in het kader van de procedure voor een woning voor de locatie Langenboomseweg 105 te Zeeland. In verband hiermee, dient te worden getoetst aan de eisen volgens de Wet geluidhinder. Uitgangspunt is dat wordt uitgegaan van een goed woon- en leefklimaat bij de nieuwe woning.

De nieuwe woning is geprojecteerd in het invloedsgebied van de Langenboomseweg en de Heihorst. De overige wegen liggen op een dusdanige afstand van de nieuwe woning waardoor deze niet getoetst hoeven te worden conform de Wet geluidhinder.

In deze rapportage zullen de geluidsbelastingen (wegverkeer) op de gevels van de woning worden bepaald. Deze resultaten worden vervolgens getoetst aan de Wet geluidhinder. Het betreft vervangende nieuwbouw, de huidige woning op de locatie wordt gesloopt.

De situatie is weergegeven in bijlage 1.

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van de situatietekening, door ons ontvangen d.d. 04-01-2016 (bijgevoegd in bijlage 1).

2. Normstelling

2.1 Wegverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder (1-1-2013) zijn voor wegverkeerslawaai zones opgenomen, waarbinnen regels zijn gesteld omtrent bescherming van geluidgevoelige objecten.

Voor de normstelling binnen deze zones wordt voor verkeerslawaai onderscheid gemaakt tussen de ligging in binnenstedelijk gebied en buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg en autosnelweg.

De breedten van de geluidzones voor de verschillende wegen is weergegeven in onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1 : Breedten van geluidzones

Type gebied	Aantal rijstroken	Breedte geluidzone [meter]
Stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

Tabel 2.2 : Geluidsgrenswaarden voor vervangende nieuwbouw van buitenstedelijke situaties langs bestaande wegen (art. 83 Wgh)

	Woningen
Maximale gevelwaarde	58 dB
Maximale binnenwaarde	33 dB

Alvorens te toetsen aan de grenswaarden volgens de Wet geluidhinder dient een correctie volgens voorschrift 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (2012) te worden toegepast. Indien in alle redelijkheid kan worden beredeneerd dat op de betreffende weg nog maatregelen mogelijk zijn die een beduidend lager geluidsniveau in de toekomst tot gevolg zullen hebben dan mag voor wegen met een rijsnelheid tot 70 km/h een correctie worden toegepast van maximaal 5 dB.

Voor onderhavige situatie geldt dat de wegen als bestaande en de woning als nieuwe situatie gezien dient te worden. De Langenboomseweg en de Heihorst hebben een geluidzone van 250 meter. De aftrek conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 bedraagt voor beide wegen 5 dB.

2.2 Hogere waardeprocedure

Via een hogere waarde procedure kan van de voorkeursgrenswaarde worden afgeweken tot de hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Of én in hoeverre deze afwegingsruimte tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogst toelaatbare geluidsbelasting wordt gebruikt, is ter beoordeling van het college van de gemeente Landerd.

Het college van de gemeente Landerd mag hogere waarden slechts verlenen indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer, ondoeltreffend zullen zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (art. 110a lid 5 Wgh).

Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting wordt ook wel voorkeursgrenswaarde genoemd. Het vaststellen van een hogere waarde op grond van artikel 100a Wgh is alleen mogelijk indien:

- de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting vanwege de weg van de gevel van de woning of andere geluidsgevoelige gebouwen, onvoldoende doeltreffend is, of;
- de toepassing van maatregelen stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeers- of vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

3. Uitgangspunten wegverkeer

De gemeente Landerd heeft de verkeersgegevens van de relevante gemeentelijke wegen toegestuurd (mails 30 mei 2016 en d.d. 2 juni 2016). Deze gegevens zijn opgenomen in bijlage 4. Voor onderhavige locatie zijn alleen de in tabel 3.1 genoemde wegen van belang.

De verkregen verkeersgegevens voor de Langenboomseweg via de gemeente betreffen telgegevens uit het jaar 2016. Door ons zijn de etmaalintensiteiten opgehoogd met 1% per jaar (conform opgave gemeente) tot het prognosejaar 2026. Voor de Heihorst is uitgegaan van de opgeven inschatting door de gemeente van 750 motorvoertuigen per etmaal. De etmaalintensiteiten, rijsnelheden en de wegdektypes staan, per weg, in tabel 3.1.

Tabel 3.1 : Verkeersgegevens relevante gemeentelijke wegen voor prognosejaar 2026

Weg	Etmaalintensiteit	Wegdektype	Rijsnelheid
Langenboomseweg	2343	DAB	60
Heihorst	750	DAB	60

Er is in de modellering rekening gehouden met drempels ter plaatse van de kruising Langenboomseweg met Heihorst. Verder zijn geen correcties (drempels etc.) van toepassing.

Aan de hand van deze verkeersgegevens zijn de geluidsbelastingen bepaald op de gevels van de nieuwe woning.

De volledige invoergegevens (o.a. verdeling over de etmaalperioden en voertuigcategorieën) voor het akoestisch model zijn opgenomen in bijlage 2.

4. Resultaten wegverkeerslawaai

De nieuwe woning is geprojecteerd in het invloedsgebied van de Langenboomseweg en de Heihorst. De overige wegen zijn, gezien de afstand, niet relevant.

Aan de hand van de verkeersgegevens, zoals in voorgaand hoofdstuk gegeven, zijn de geluidsbelastingen bepaald. Toetsing aan de grenswaarden geschiedt per weg. De berekeningen zijn uitgevoerd op waarneemhoogten van 1,5 m en 4,5 m.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens standaard rekenmethode 2 (2012) en hiervoor is gebruik gemaakt van software van DGMR (Geomilieu V3.11). De voor de berekeningen van belang zijnde bodemfactor die is gebruikt bij de berekeningen bedraagt 0,9, buiten de verhardingen (factor 0). De resultaten staan per weg vermeld in tabellen 4.1 en 4.2.

In tabel 4.1 staan de geluidbelastingen van alle wegen afzonderlijk (exclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012) en gecumuleerd. In tabel 4.2 staan de geluidbelastingen, welke conform de Wet geluidhinder getoetst dienen te worden inclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012.

Tabel 4.1 : Geluidbelastingen L_{den} , exclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012

Rekenpunt	L_{den} [dB] 2026		
	Langenboomseweg	Heihorst	Cumulatief
1. Voorgevel	59/59	42/44	59/59
2. Rechtergevel voor	53/54	33/35	53/54
3. Rechtergevel achter	50/52	32/33	50/52
4. Achtergevel	43/44	42/44	45/47
5. Linkergevel achter	52/54	46/48	53/55
6. Linkergevel voor	54/55	46/48	55/56

Opmerkingen tabel 4.1:

- : voor de locatie van de rekenpunten wordt verwezen naar bijlage 2
- : de geluidsbelastingen zijn exclusief correctie conform artikel 3.4 RMG 2012
- : de vermelde geluidsniveaus zijn voor de begane grond en eerste verdieping, gescheiden door een ‘/’

Tabel 4.2 : Geluidbelastingen L_{den} , inclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012 (-5 dB)

Rekenpunt	L_{den} [dB] 2026	
	Langenboomseweg	Heihorst
1. Voorgevel	<u>54/54</u>	37/39
2. Rechtergevel voor	<u>49/49</u>	28/30
3. Rechtergevel achter	45/47	27/28
4. Achtergevel	38/39	37/39
5. Linkergevel achter	<u>47/49</u>	41/43
6. Linkergevel voor	<u>49/50</u>	41/43

Opmerking tabel 4.2

- Voor de ligging van de locatiepunten wordt verwezen naar bijlage 2.

Geconcludeerd kan worden dat ten gevolge van de Heihorst de geluidbelasting onder de 48 dB blijft (en de maximale ontheffingswaarde van 58 dB). Ten gevolge van de Langenboomseweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde van 58 niet. De resultaten staan weergegeven in bijlage 3a.

De hoogste geluidsbelasting op de gevels van de woning bedraagt 54 dB op rekenpunt 1, voorgevel ten gevolge van de Langenboomseweg. De geluidsbelastingen zijn inclusief de wettelijke aftrek conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

5. Conclusie en aanbevelingen

Wet Geluidhinder

Toetsing van de berekende geluidbelastingen aan de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde dient per geluidbron (weg) afzonderlijk te geschieden op de gevels van de geluidgevoelige bestemming. De voorkeursgrenswaarde bedraagt bij nieuwe bestemmingen met een woonfunctie 48 dB. Verder is bij aanwezige wegen en nog niet geprojecteerde geluidgevoelige woonfunctie onder bepaalde voorwaarden een ontheffing tot maximaal 58 (wegen buiten bebouwde kom, vervangende nieuwbouw).

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat ten gevolge van de Heihorst de geluidbelasting onder de 48 dB blijft (en de maximale ontheffingswaarde van 58 dB). Ten gevolge van de Langenboomseweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden, maar de maximale ontheffingswaarde van 58 niet.

De hoogste geluidsbelasting op de gevels van de woning bedraagt 54 dB op rekenpunt 1, voorgevel. De geluidsbelastingen zijn inclusief de wettelijke aftrek conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Het voldoende vergroten van de afstand van de geprojecteerde ontwikkeling is, gezien de planlocatie, geen optie.

Bronmaatregelen in de vorm van geluidreducerend asfalt op de Langenboomseweg zijn niet reëel uit financieel oogpunt (200 meter asfalt ad. € 340,- excl. BTW per strekkende meter).

Ten aanzien van de geluidbeperkende maatregelen in de het overdrachtsgebied kan gesteld worden dat (extra) afschermingsmaatregelen niet haalbaar kunnen worden geacht. Zowel het toepassen van bronmaatregelen als geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied wordt voor deze situatie als niet doelmatig c.q. niet haalbaar aangemerkt.

Aangezien zowel het toepassen van bronmaatregelen als geluidbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied voor deze situatie als niet doelmatig c.q. niet haalbaar worden aangemerkt, dient in het kader van de procedure voor het bouwplan te Zeeland een hogere waarde procedure te worden gevolgd.

Ruimtelijke ordening

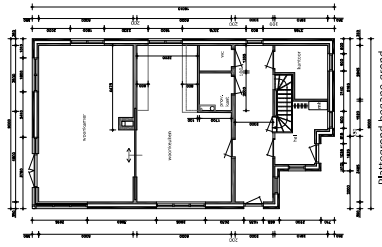
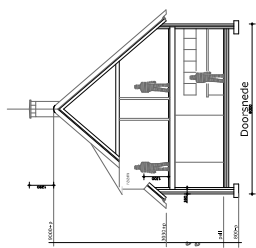
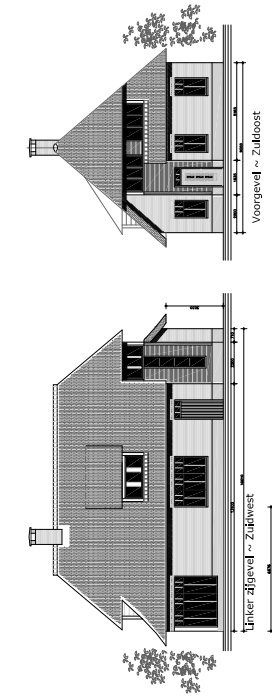
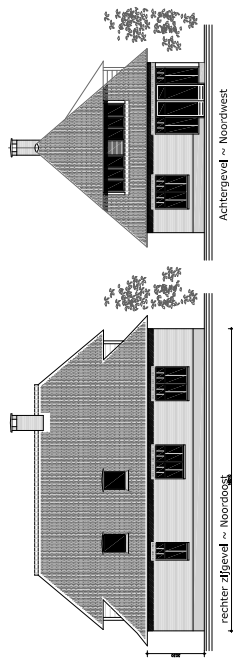
De gecumuleerde geluidsbelasting van alle relevante wegen zonder aftrek volgens artikel 3.4 RMG 2012 is maximaal 59 dB ter plaatse van de voorgevel (minimale $G_{A,k}$ noodzakelijk van $59-33 = 26$ dB).

Er is een geluidluwe achtergevel (geluidbelasting ≤ 48 dB) aanwezig en ook de tuin (buitenruimte) kan als geluidluw worden aangemerkt.

Er kan worden gesteld dat uit oogpunt van de ruimtelijke ordening het akoestisch klimaat ten gevolge van het wegverkeer, zowel binnen als buiten de nieuwe woning als goed betiteld kan worden.

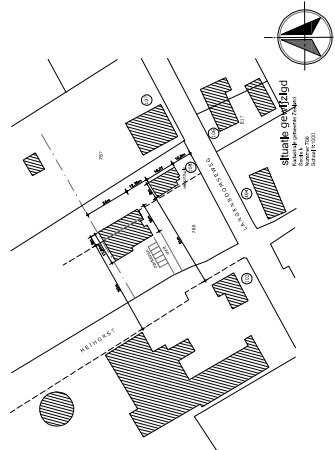
Bijlage 1 : Situatie

WOONHUIS

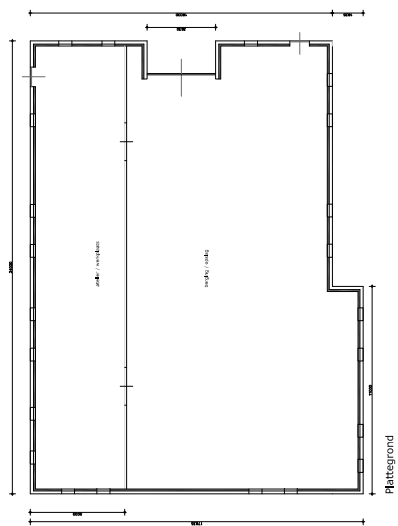
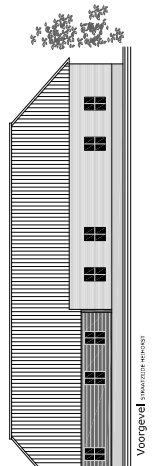
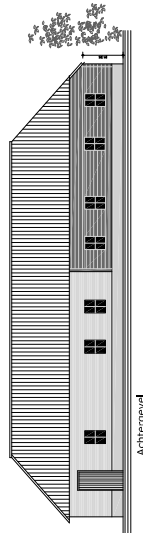
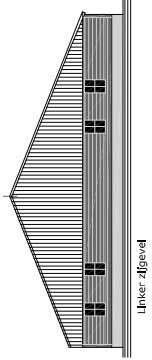
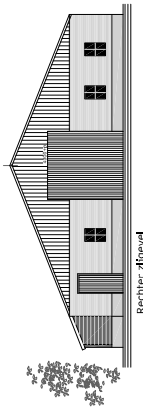
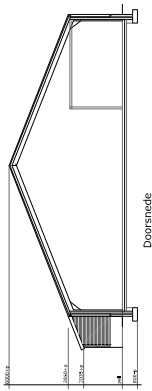


Plattegrond begane grond

NOTEN:
 1. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 2. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 3. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 4. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 5. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 6. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 7. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 8. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 9. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 10. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.

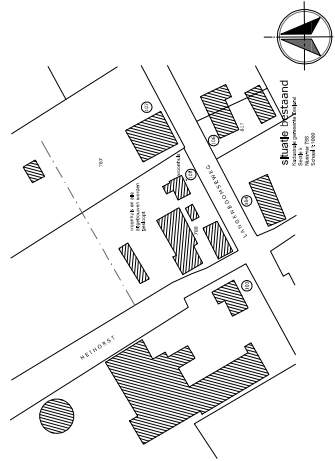


BIJGEBOUW



Plattegrond

NOTEN:
 1. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 2. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 3. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 4. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 5. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 6. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 7. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 8. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 9. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.
 10. Het ontwerp is gebaseerd op de beschrijving van de opdrachtgever.



Bijlage 2 : Invoergegevens wegverkeerslawaa

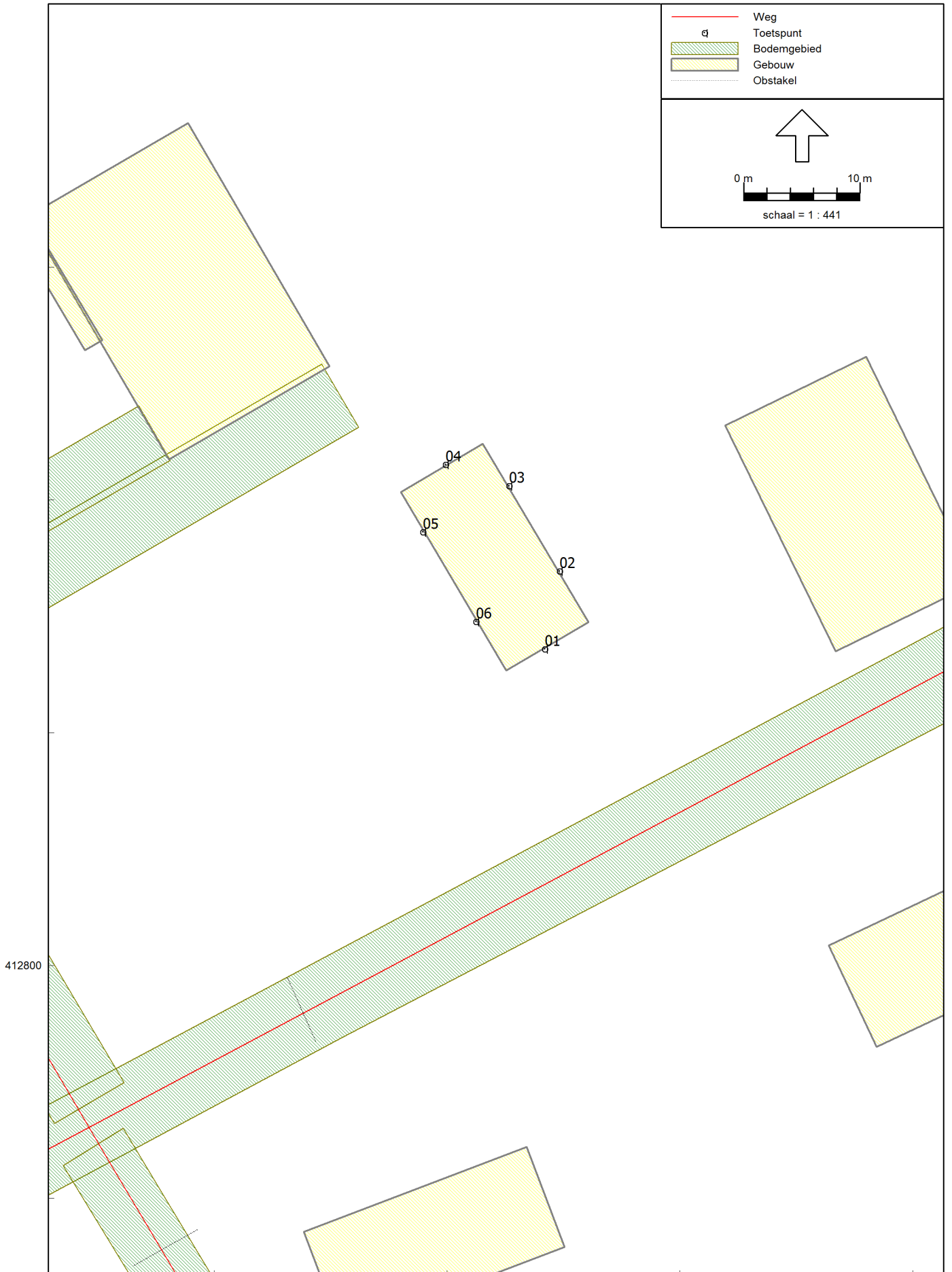
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

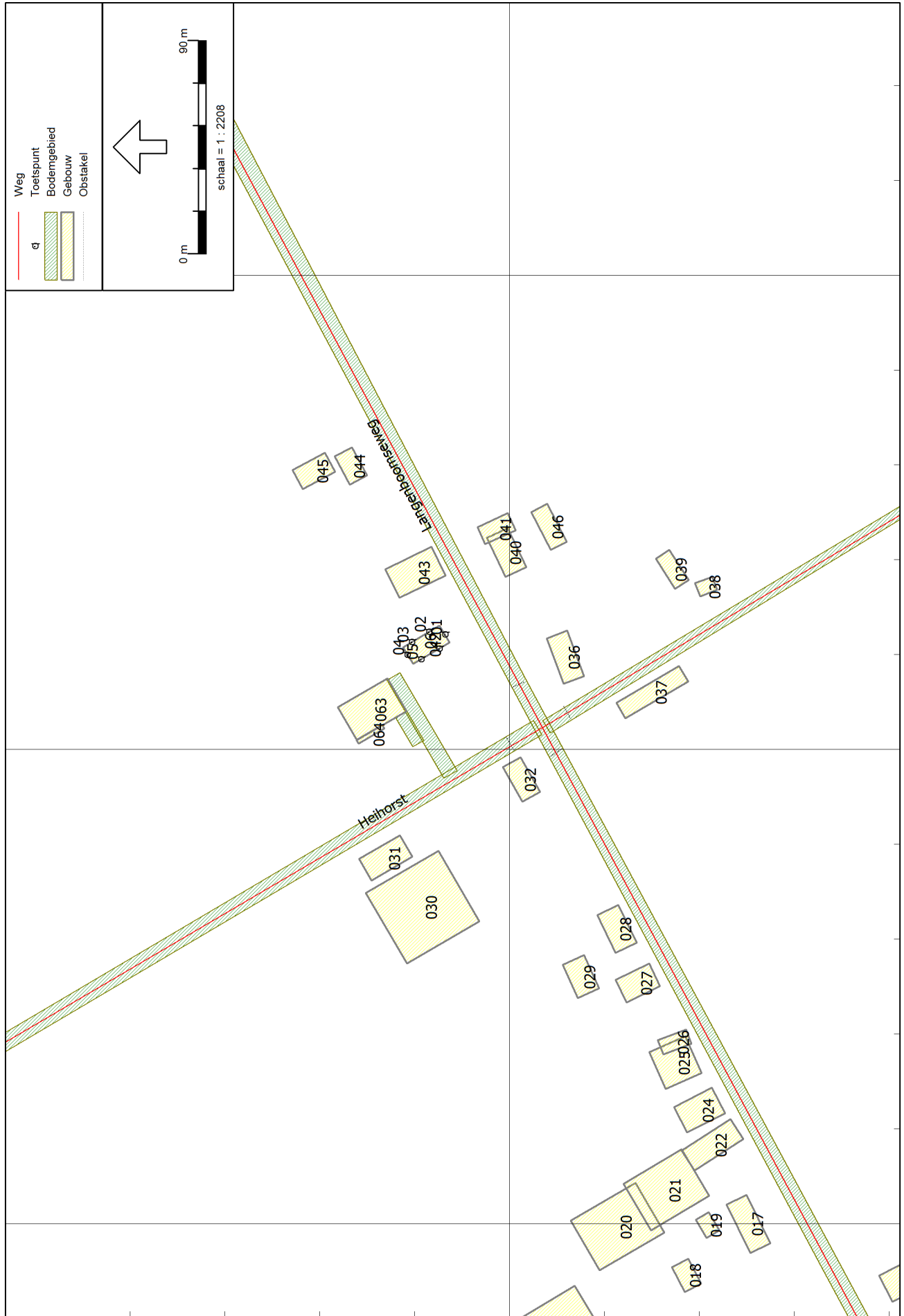
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Astrid
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Astrid op 1-6-2016
Laatst ingezien door	Astrid op 7-6-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0,90
Zichthoek [grad]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00







7 jun 2016, 09:09



412800

176800

176800

176400
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Wet geluidhinder - eerste model], Geomilieu V3.11

gebouwen

Wet geluidhinder

Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model

Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RWM-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int(D)	%MR(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int(A)	%MR(A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int(N)	%MR(N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
Langenboom	Langenboomseweg	2343,00	6,30	--	87,00	11,00	2,00	2,80	--	85,00	14,00	1,00	1,60	--	85,00	13,00	2,00
Heihorst	Heihorst	750,00	6,40	--	87,00	11,00	2,00	2,80	--	85,00	14,00	1,00	1,60	--	85,00	13,00	2,00

Wet geluidhinder Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model
Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode WegverkeersLawaai - RWW-2012

Naam	Wegdek
Langenboom	W0
Heilhorst	W0

Wet geluidhinder

Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model

Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RWW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	MR (D)	LV (D)	MV (D)	ZV (D)	MR (A)	LV (A)	MV (A)	ZV (A)	MR (N)	LV (N)	MV (N)	ZV (N)	Cp1
Langenboom	Langenboomseweg	2343,00	--	128,42	16,24	2,95	--	55,76	9,18	0,66	--	31,86	4,87	0,75	False
Heihorst	Heihorst	750,00	--	41,76	5,28	0,96	--	17,85	2,94	0,21	--	10,20	1,56	0,24	False

Wet geluidhinder Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model
Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode WegverkeersLawaai - RWW-2012

Naam	CpL_W
Langenboom	1,5
Heilhorst	1,5

Wet geluidhinder
Langenboomseweg 105 te Zeeland

Model: eerste model

Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveid	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
007	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
008	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
012	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
013	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
014	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
015	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
016	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
017	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
018	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
019	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
020	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
021	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
022	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
023	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
024	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
025	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
026	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
027	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
028	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
029	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
030	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
031	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
032	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
036	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
037	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
038	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Wet geluidhinder
Langenboomseweg 105 te Zeeland

Model: eerste model
Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveid	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
039	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
040	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
041	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
042	Langenboomseweg 105	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
043	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
044	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
045	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
047	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
048	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
049	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
050	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
051	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
052	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
053	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
054	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
055	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
056	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
057	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
058	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
059	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
060	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
061	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
062	gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
063	bijgebouw (berging/opslag)	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
064	bijgebouw (berging/opslag)	2,80	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model

Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	BF
001	weg	0,00
002	weg	0,00
003	weg	0,00
004	verharding	0,00
005	verharding	0,00

Wet geluidhinder Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model
Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.
01	drempel
02	drempel
03	drempel
04	drempel

Wet geluidhinder Langenboomseweg 105 te Zeeland

M & A Milieuadviesbureau
Juni 2016

Model: eerste model

Wet geluidhinder - Langboomseweg 105 te Zeeland

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Voorgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	rechterzijgevel -voor-	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	rechterzijgevel -achter-	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	achtergevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	linkergevel -achter-	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	linkergevel -voor-	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Bijlage 3a : Geluidbelastingen per weg per weg (exclusief aftrek)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Langenboomseweg
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Voorgevel	1,50	56,5	53,0	50,7	58,6
01_B	Voorgevel	4,50	57,2	53,7	51,4	59,3
02_A	rechterzijgevel -voor-	1,50	51,2	47,8	45,4	53,3
02_B	rechterzijgevel -voor-	4,50	52,3	48,9	46,5	54,4
03_A	rechterzijgevel -achter-	1,50	48,3	44,8	42,5	50,3
03_B	rechterzijgevel -achter-	4,50	50,0	46,5	44,1	52,0
04_A	achtergevel	1,50	40,8	37,3	34,9	42,8
04_B	achtergevel	4,50	42,5	39,0	36,7	44,5
05_A	linkergevel -achter-	1,50	49,9	46,5	44,1	52,0
05_B	linkergevel -achter-	4,50	51,6	48,1	45,8	53,7
06_A	linkergevel -voor-	1,50	52,2	48,7	46,4	54,3
06_B	linkergevel -voor-	4,50	53,3	49,8	47,4	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Heihorst
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Voorgevel	1,50	40,5	36,9	34,5	42,5
01_B	Voorgevel	4,50	42,3	38,7	36,3	44,3
02_A	rechterzijgevel -voor-	1,50	31,4	27,8	25,5	33,4
02_B	rechterzijgevel -voor-	4,50	32,8	29,3	26,9	34,8
03_A	rechterzijgevel -achter-	1,50	29,9	26,3	24,0	31,9
03_B	rechterzijgevel -achter-	4,50	31,2	27,7	25,3	33,2
04_A	achtergevel	1,50	39,7	36,2	33,8	41,7
04_B	achtergevel	4,50	41,9	38,4	36,0	43,9
05_A	linkergevel -achter-	1,50	43,9	40,3	38,0	45,9
05_B	linkergevel -achter-	4,50	45,9	42,3	40,0	47,9
06_A	linkergevel -voor-	1,50	43,8	40,2	37,9	45,8
06_B	linkergevel -voor-	4,50	45,8	42,2	39,9	47,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3b : Gecumuleerde geluidbelastingen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L _{den}
01_A	Voorgevel	1,50	56,6	53,1	50,8	58,7
01_B	Voorgevel	4,50	57,3	53,8	51,5	59,4
02_A	rechterzijgevel -voor-	1,50	51,3	47,8	45,5	53,3
02_B	rechterzijgevel -voor-	4,50	52,4	48,9	46,6	54,5
03_A	rechterzijgevel -achter-	1,50	48,4	44,9	42,5	50,4
03_B	rechterzijgevel -achter-	4,50	50,0	46,5	44,2	52,1
04_A	achtergevel	1,50	43,3	39,8	37,4	45,3
04_B	achtergevel	4,50	45,2	41,7	39,4	47,3
05_A	linkergevel -achter-	1,50	50,9	47,4	45,0	53,0
05_B	linkergevel -achter-	4,50	52,6	49,1	46,8	54,7
06_A	linkergevel -voor-	1,50	52,8	49,3	47,0	54,8
06_B	linkergevel -voor-	4,50	54,0	50,5	48,1	56,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4: Verkeersgegevens gemeente Landerd

Astrid van der Vleuten - M&A Milieuadviesbureau BV

Van: Henk van Herpen <Henk.vanHerpen@landerd.nl>
Verzonden: maandag 30 mei 2016 11:16
Aan: Astrid van der Vleuten - M&A Milieuadviesbureau BV
CC: Patrick van Boekel
Onderwerp: FW: wegverkeersgegevens t.b.v. een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï; Langenboomseweg 105, Zeeland
Bijlagen: Langenboomseweg 04-04-16 tm 11-04-16.xlsx; Langenboomseweg voertuig analyse 06-04-16.xlsx

Geachte mevrouw Van der Vleuten,

In de bijlagen Langenboomseweg een bestand met de verdeling in voertuigen en een bestand met de totale telling.

Van Heijhorst hebben we geen telgegevens beschikbaar. Op basis van inschatting zullen hier maximaal ongeveer 750 mvt per etmaal op zitten.

We stellen voor om een autonome groei van 1% per jaar aan te houden.

Zeelandseweg is het verlengde van de Langenboomseweg maar ligt in Langenboom behorend bij de gemeente Mill en Sint Hubert.

We hebben van deze weg geen telgegevens.

Met vriendelijke groeten,

Henk van Herpen
Specialist Realisatie en Beheer
Gemeente Landerd.

Postadres: Postbus 35, 5410 AA Zeeland
Bezoekadres: kerkstraat 39, Zeeland
T: (0486) 458171
F: (0486) 458222
E: henk.vanherpen@landerd.nl
Algemeen e-mailadres: info@landerd.nl
W: <http://www.landerd.nl>

Disclaimer

Formele besluiten worden door de gemeente Landerd alleen per post toegezonden en deze zijn voorzien van originele handtekeningen. U kunt aan dit e-mailbericht dan ook geen rechten ontleen.

Van: Astrid van der Vleuten - M&A Milieuadviesbureau BV [<mailto:Astrid@m-en-a.nl>]

Verzonden: donderdag 26 mei 2016 13:37

Aan: Henk van Herpen

Onderwerp: wegverkeersgegevens t.b.v. een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï; Langenboomseweg 105, Zeeland

Geachte heer van Herpen,

In verband met een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï t.b.v. een nieuwe woning aan de Langenboomseweg 105, Zeeland zou ik graag de volgende wegverkeersgegevens voor het prognosejaar 2026 (of groeipercentage) ontvangen:

Etmaalintensiteiten van de volgende wegen:
Langenboomseweg, Zeelandseweg en Heijhorst

Verder ontvang ik graag de verdeling over de etmaalperioden en de voertuigcategorieverdeling. Zou u verder kunnen doorgeven wat het wegdektype is?

Met vriendelijke groet,

*Ing. A. (Astrid) van der Vleuten
M & A Milieuadviesbureau
Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
tel. 0493-381652
email: astrid@m-en-a.nl*

Afwezig op: donderdag

Disclaimer.

Formele besluiten worden door de gemeente Landerd per post toegezonden en deze zijn voorzien van originele handtekeningen.

U kunt aan dit e-mailbericht dan ook geen rechten ontlelen. Een uitzondering hierop vormt de digitale afhandeling van omgevingsvergunningen, sloopmeldingen, gebruiksmeldingen en milieumeldingen. De besluiten worden sinds 1 januari 2014 digitaal verstuurd vanuit wabo@landerd.nl. Aan deze besluiten en de bijgevoegde bijlage(n) kunt u wel rechten ontlelen.

Tweewielers	Auto	Bestelwagen	Vrachtwagen	nachtwagen	Trailer	Totaal	Totaal	Totaal
di 00:00-01:00	0	0	0	0	0	0		0
di 01:00-02:00	0	1	0	1	0	2		2
di 02:00-03:00	0	1	1	0	0	2		2
di 03:00-04:00	0	4	1	0	0	5		5
di 04:00-05:00	2	19	3	3	0	27		27
di 05:00-06:00	4	48	11	5	0	68		68
di 06:00-07:00	3	132	18	12	4	169	nacht	169
di 07:00-08:00	1	136	16	5	4	162		162
di 08:00-09:00	3	62	4	7	3	79		79
di 09:00-10:00	2	71	9	9	1	92		92
di 10:00-11:00	1	70	12	2	4	89		89
di 11:00-12:00	2	95	13	9	1	120		120
di 12:00-13:00	3	86	17	6	2	114		114
di 13:00-14:00	7	96	9	10	2	124		124
di 14:00-15:00	3	93	15	10	0	121		121
di 15:00-16:00	2	141	24	11	1	179		179
di 16:00-17:00	5	186	15	9	3	218		218
di 17:00-18:00	6	137	15	4	1	163		163
di 18:00-19:00	2	116	22	11	0	151	dag	151
di 19:00-20:00	0	64	17	4	2	87		87
di 20:00-21:00	1	55	9	8	0	73		73
di 21:00-22:00	1	38	3	1	0	43		43
di 22:00-23:00	1	30	3	0	0	34	avond	34
di 23:00-00:00	0	7	0	0	1	8		8
		LV	MZ		Z		totaal	
d	1326	d	171	d		22		2130
a	190	a	31	a		2		1519
n	219	n	34	n		5		223
								258
								281
								1,60%
								1612
								6,30%
								237
								2,80%

x

x



MILIEU ADVIESBUREAU



VOLLEDIGE ASBESTINVENTARISATIE



Type A
Conform SC 540



Langeboomseweg 105, Zeeland

Rapport-/ projectnummer : 216-ZLa105-ai-v1
Datum interne autorisatie : 11 januari 2016
Rapport geldig tot : 11 januari 2019
Opdrachtgever : Dhr. P. Arts
Eigenaar : Dhr. P. Arts
Inventarisatiebedrijf : M&A Milieuadviesbureau
SCA-Certificaatnummer : 07-D070012
DIA-inspecteur : J.A.F. Hazenveld
Certificaatnummer : 04E-200614-140185
Bouwkundige eenheid : Diverse opstallen
Omvang onderzoek : Gehele bouwkundige eenheid
Rapport geschikt voor : Verwijderen van uitsluitend in
dit rapport onder type A
geïnventariseerde
asbesthoudende materialen.



Eerland
Certification



Voor het procescertificaat asbestinventarisatie: SC-540

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel. 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
ING: NL37 INGB 0007622002
K.v.K. 17095577

Titelblad

Projectlocatie	: Langeboomseweg 105, Zeeland
Projectnummer	: 216-ZLa105-ai-v1
Datum interne autorisatie	: 11 januari 2016
Rapport geldig tot	: 11 januari 2019
Opdrachtgever	: Dhr. P. Arts
Eigenaar	: Dhr. P. Arts
Inventarisatiebedrijf	: M&A Milieuadviesbureau
SCA-Certificaatnummer	: 07-D070012
DIA-inspecteur	: J.A.F. Hazenveld
Certificaatnummer	: 04E-200614-140185
Bouwkundige eenheid	: Diverse opstallen
Omvang onderzoek	: Gehele bouwkundige eenheid
Rapport geschikt voor	: Verwijderen van uitsluitend in dit rapport onder type A geïnventariseerde asbesthoudende materialen.

Omvang onderzoek

- Gehele gebouw of object
- Gedeelte van gebouw of object
- Representatieve steekproef (bv. bij flatgebouwen, 10% voor vergunning)
- Aanvulling op representatieve steekproef
- Onvoorzien aanwezig asbest

Soort onderzoek

- Asbestinventarisatie Type-A
 - Volledig
 - Onvolledig (NEN 2991:2015) ernstig blootstellingsrisico
- Asbestinventarisatie Type-B
- Asbestinventarisatie Type-O

Risicobeoordeling

- Risicobeoordeling t.b.v. sloop en verbouw (SMA-rt)
- Risicobeoordeling in gebruiksfase (NEN 2991: 2015)

Type asbestonderzoek : A

Project : Langeboomseweg 105, Zeeland

Projectnummer : 216-ZLa105-ai-v1

Opdrachtgever : Dhr. P. Arts

Datum rapport : 11 januari 2016

Aanleiding : sloop

Van toepassing zijnde certificaat : SC 540 / 2011

Nummer SCA-certificaat : 07-D070012

Geldig tot : 14 juli 2017

DIA-inspecteur : J.A.F. Hazenveld (geb.28-3-77)

Certificaatnummer : 04E-200614-140185

Asbestinventariseerder verklaart hierbij dat bij de uitvoering van het onderzoek geen invloed is uitgeoefend door de opdrachtgever of directie van M&A Milieuadviesbureau BV.

Voor akkoord:

Voor akkoord:



J.A.F. Hazenveld



W.A. van Aerle

Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding en samenvatting	1
2.	Omschrijving te onderzoeken objecten	4
3.	Uitvoering onderzoek	5
4.	Resultaten	6
4.1.	Inventarisatie	6
4.2.	Beperkingen van het onderzoek	8
5	Conclusie	9

Bijlagen

Bijlage 1a	: Situatietekening en luchtfoto
Bijlage 1b	: Kort verslag interview eigenaar + deskresearch
Bijlage 2a	: Foto's
Bijlage 2b	: Monsternamespecificatie
Bijlage 3	: Analyseresultaten
Bijlage 4	: Checklist evaluatieformulier onvoorzien asbest
Bijlage 5	: Verplichtingen van de opdrachtgever
Bijlage 6	: Risicoklasse-indeling volgens SMA-rt

1. Inleiding en samenvatting

Door Dhr. P. Arts is opdracht verstrekt aan M&A Milieuadviesbureau BV voor een volledig type-A asbestinventarisatie-onderzoek i.v.m. de sloop van diverse opstallen (bouwkundige eenheid) aan de Langeboomseweg 105 te Zeeland.

Voor wat betreft de uitsluitingen waarbij destructieve handelingen moeten worden verricht en de eventuele niet direct waarneembare asbest in o.a. funderingen zal tijdens of na de sloop, indien van toepassing, een aanvullende asbestinventarisatie vereist zijn.

De ligging van de locatie met de te slopen delen is weergegeven in bijlage 1. Van de locatie zijn foto's genomen. De foto's zijn opgenomen in bijlage 2 en de asbestverdachte delen zullen zijn gemerkt in de tekeningen.

In en om het gebouw zijn vijf monsters genomen van asbestverdachte materialen. Uit analyse blijkt dat drie van de materialen asbest bevatten.

Asbesthoudende materialen

Nr	Materiaalsoort	Plaats in gebouw	± Oppervlakte (incl. evt. overlap)	Asbestsoort / hechtgebonden	Bevestiging	Conc. [%]
M1	Dakbeschot	dak woning	± 80 m ²	chrysotiel / JA	gespijkerd	2-5%
M3	Golfplaten (restanten)	dak stal B vloer stal B	± 210 m ² ± 10 m ²	chrysotiel / JA	geschroefd los	10-15%
M4	Golfplaten (losse platen) (restanten)	dak stal C vloer stal C (losse platen) vloer stal C (restanten)	± 480 m ² ± 60 m ² ± 5 m ²	chrysotiel / JA	geschroefd los los	10-15%

De samenvatting van de SMA-rt analyses (versie 4.2) is opgenomen in de volgende tabel.

SMA-rt analyse

Nr	Materiaalsoort	Risicoklasse	Containment [j/n]
M1	Dakbeschot, gespijkerd	2	nee
M3-1 + M4-1	Golfplaten, geschroefd	2	nee
M3-2 + M4-3	Golfplaten, los	2*	nee
M4-2	Golfplaten, los	2*	nee

* het materiaal bevindt zich in een binnen situatie maar gezien de bouwkundige staat van de opstal is het uitvoeringstechnisch niet reëel om een containment te kunnen realiseren

In de woning bevindt zich een asbestverdachte installatie: Gasmeter van het merk J.B. Rombach type G4 bouwjaar 1985. Geadviseerd wordt om het toestel als asbesthoudend te beschouwen en deze in zijn geheel, zonder het toestel te beschadigen en/ of te bewerken, te verwijderen.

Voor het asbesthoudende dakbeschot kan worden gesteld dat er geen gezondheidsrisico's gelden uit oogpunt van vezelemissie. Het materiaal bevat namelijk hechtgebonden asbest, zodat vezelemissie niet waarschijnlijk is.

Voor de asbesthoudende golfplaten kan worden gesteld dat er gezondheidsrisico's gelden uit oogpunt van vezelemissie. Het materiaal bevat hechtgebonden asbest, maar is zwaar beschadigd en zeer sterk verweerd. Hierdoor is er kans op uitspoeling van losse asbestvezels in de dakgoot of de bodem onder de afwatering. Tevens is er kans op vezelemissie indien het aangegroeide mos losraakt. Alle mos afkomstig van het dak dient als asbesthoudend te worden beschouwd.

Geadviseerd wordt om de golfplaten op korte termijn te saneren gezien de bouwkundige staat van de opstallen.

Er bestaan vermoedens dat er in de constructie niet direct waarneembare asbesthoudende materialen zullen worden aangetroffen. Er bevinden zich mogelijk asbesthoudende materialen onder de begane grondvloer (zoals rioleeringsbuizen), achter of onder het keukenblok (zoals vloerzeil) en in bouwkundiggeschachten (zoals rookgas afvoerpipen). Zonder zwaar destructief handelen is dit niet waarneembaar. Er dient hier bij de sloop van de opstallen extra aandacht

te worden besteed aan de niet onderzochte bouwdelen (zie hoofdstuk 4.2).

De vergunningverlener verplicht in het geval van het aantreffen van (nog) niet geïnventariseerd `verborgen` asbestverdacht materiaal in de sloopmelding tot de aanvullende inventarisatie. De asbestinventarisatie is uitgevoerd conform de SC 540 / 2011. De asbestinventarisatie is voorgeschreven op grond van het Asbestverwijderingsbesluit en de gemeentelijke bouwverordening.

Deze rapportage kan worden gebruikt voor het indienen van een sloopmelding voor genoemde bouwdelen, informeren van eenieder inzake de asbestveiligheid van een gebouw en het opstellen van een kostenraming voor de eventuele asbestsanering.

Het procescertificaat (SCA-nummer 07-D070012) van M&A Milieuadviesbureau BV en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op alle activiteiten inzake de asbestinventarisatie.

Het onderzoek is uitgevoerd door een gecertificeerde DIA-inspecteur, de heer J.A.F. Hazenveld (geb.datum 28-3-1977, certificaatnr. 04E-200614-140185).

Voorafgaand aan het onderzoek verklaart M&A dat er geen relatie bestaat tussen opdrachtgever en M&A, zodat onafhankelijkheid wordt gegarandeerd.

2. Omschrijving te onderzoeken objecten

Op 7 januari 2016 zijn door een DIA inspecteur, J. Hazenveld (04E-200614-140185), diverse opstallen aan de Langeboomseweg 105 te Zeeland geheel onderworpen aan een inspectie in de zin van een volledige asbestinventarisatie type A, waarvan op 11 januari 2016 de rapportage is opgemaakt t.b.v. de interne autorisatie. In onderstaande tabel is het gebouw opgenomen.

Tabel 1: Bebouwing.

Opstal	Afmetingen
Woning	± 60 m ²
Afdak woning	± 15 m ²
Stal A	± 40 m ²
Stal B	± 160 m ²
Stal C	± 490 m ²
Stal D	± 100 m ²

De gebouwen zijn ten tijde van de inventarisatie niet in gebruik.

Uit de tekeningen en het interview met de eigenaar, waarvan een kort verslag is bijgevoegd als bijlage 1b, blijkt dat er asbestverdachte golfplaten op de daken van de opstallen aanwezig zijn en asbestverdacht dakbeschoot t.p.v. het dak van de woning.

Voor het deskresearch zijn, behalve de gegevens die door de opdrachtgever ter beschikking zijn gesteld, verder onder andere Google Earth en Google Street-view geraadpleegd. Hieruit zijn voldoende gegevens naar voren gekomen m.b.t. asbestmaterialen in de gebouwen.

3. Uitvoering onderzoek

Op 7 januari 2016 is de locatie door een DIA-inspecteur (J. Hazenveld) aan een uitgebreide inspectie onderworpen. Er is gebruik gemaakt van het inventarisatieplan (checklist) dat is opgesteld naar aanleiding van het onderzoek, waarbij de gebouwen systematisch worden geïnventariseerd.

Hierbij is de locatie onderzocht op het voorkomen van asbestverdachte materialen in relatie tot de voorgenomen sloop van de opstallen.

Hierbij zijn vijf locaties geconstateerd, waar asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Met behulp van de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zijn vijf monsternamen verricht die ter analyse werden aangeboden.

De monsters zijn vervolgens in de tekening aangeduid met M1 t/m M5. De bemonsteringsplekken zijn voorafgaande aan de bemonstering nat gemaakt en afgeschermd met duct-tape. De materiaalmonsters van de asbestverdachte materialen zijn ter plaatse dubbel verpakt in een plastic monsterzak en deze zijn direct geïdentificeerd met type monster, plaats van bemonstering en overige fysische kenmerken. Ook zijn foto's van de monsterlocaties gemaakt.

De monsters zijn overgedragen aan een geaccrediteerd laboratorium (Stella Lab te Woerden) ter analyse.

Tijdens de visuele inspectie zijn verder geen grote destructieve handelingen verricht. De inspectie kon daarom niet worden uitgevoerd in funderingen en dergelijke.

Er bestaan vermoedens dat er in de constructie niet direct waarneembare asbesthoudende materialen zullen worden aangetroffen. Er bevinden zich mogelijk asbesthoudende materialen onder de begane grondvloer (zoals rioleeringsbuizen), achter of onder het keukenblok (zoals vloerzeil) en in bouwkundiggeschachten (zoals rookgas afvoerpipen). Zonder zwaar destructief handelen is dit niet waarneembaar. Er dient hier bij de sloop van de opstallen extra aandacht te worden besteed aan de niet onderzochte bouwdelen (zie hoofdstuk 4.2).

Tijdens de inspectie zijn o.a. foto's genomen die zijn opgenomen in bijlage 2.

Tijdens de inspectie zijn alle veiligheidsaspecten in acht genomen, zoals omschreven in ons KAM-systeem dat is opgesteld volgens NEN-EN-ISO-9001:2008 en de SC 540 / 2011.

De risicoklasse-indeling wordt met behulp van SMA-rt beoordeeld, en zal in het geval van een asbestbesmetting als bijlage 6 worden bijgevoegd.

4. Resultaten

4.1. Visuele inspectie

De visuele inspectie heeft het volgende uitgewezen.

Tabel 1: (Asbestverdachte) materialen

Bouwdeel	Asbestverdachte delen	Nr.
dak woning Golfplaten	Dakbeschot	M1
dak overkapping woning	Golfplaten	M2
vloer stal B vloer stal B Golfplaten	Golfplaten	M3
dak stal C vloer stal C (losse platen) vloer stal C (restanten)Golfplaten	Golfplaten	M4
dak stal D	Golfplaten	M5

In de tabel zijn de genomen monsters **M1 t/m M5** (Stella Lab-nummer 95569 t/m 95573) aangegeven. Uit de analyseresultaten blijkt dat drie van de materialen asbest bevatten.

De woning bevindt zich in redelijke staat van onderhoud.

De opstallen A, B en C bevinden zich in slechte staat van onderhoud.

De opstal D bevindt zich in goede staat van onderhoud.

Asbesthoudende materialen

Nr	Materiaalsoort	Plaats in gebouw	± Oppervlakte (incl. evt. overlap)	Asbestsoort / hechtgebonden	Bevestiging	Conc. [%]
M1	Dakbeschot	dak woning	± 80 m ²	chrysotiel / JA	gespijkerd	2-5%
M3	Golfplaten (restanten)	dak stal B vloer stal B	± 210 m ² ± 10 m ²	chrysotiel / JA	geschroefd los	10-15%
M4	Golfplaten (losse platen) (restanten)	dak stal C vloer stal C (losse platen) vloer stal C (restanten)	± 480 m ² ± 60 m ² ± 5 m ²	chrysotiel / JA	geschroefd los los	10-15%

De samenvatting van de SMA-rt analyses (versie 4.2) is opgenomen in de volgende tabel.

SMA-rt analyse

Nr	Materiaal soort	Risicoklasse	Containment [j/n]
M1	Dakbeschot, gespijkerd	2	nee
M3-1 + M4-1	Golfplaten, geschroefd	2	nee
M3-2 + M4-3	Golfplaten, los	2*	nee
M4-2	Golfplaten, los	2*	nee

* het materiaal bevindt zich in een binnen situatie maar gezien de bouwkundige staat van de opstal is het uitvoeringstechnisch niet reëel om een containment te kunnen realiseren

De werkvoorschriften en de SMA-rt analyses zijn opgenomen in bijlage 6.

In de woning bevindt zich een asbestverdachte installatie:

Gasmeter van het merk J.B. Rombach type G4 bouwjaar 1985. Geadviseerd wordt om het toestel als asbesthoudend te beschouwen en deze in zijn geheel, zonder het toestel te beschadigen en/ of te bewerken, te verwijderen.

Voor het asbesthoudende dakbeschot kan worden gesteld dat er geen gezondheidsrisico's gelden uit oogpunt van vezelemissie. Het materiaal bevat namelijk hechtgebonden asbest, zodat vezelemissie niet waarschijnlijk is.

Voor de asbesthoudende golfplaten kan worden gesteld dat er gezondheidsrisico's gelden uit oogpunt van vezelemissie. Het materiaal bevat hechtgebonden asbest, maar is zwaar beschadigd en zeer sterk verweerd. Hierdoor is er kans op uitspoeling van losse asbestvezels in de dakgoot of de bodem onder de afwatering. Tevens is er kans op vezelemissie indien het aangegroeide mos losraakt. Alle mos afkomstig van het dak dient als asbesthoudend te worden beschouwd.

Geadviseerd wordt om de golfplaten op korte termijn te saneren gezien de bouwkundige staat van de opstallen.

De asbestsanering van het dakbeschot, de golfplaten en restanten golfplaten betreft een buitensanering in risicoklasse 2. Voor deze saneringen dienen bronmaatregelen te worden getroffen.

4.2. Beperkingen van het onderzoek

De hiervoor beschreven inventarisatie heeft betrekking tot bereikbare delen van de onderzochte bouwdelen.

Ondergrondse of op andere wijze verborgen constructies of rioleringen zijn niet onderzocht, omdat deze niet tot de opdracht behoorden. In dit onderzoek is verder geen groot destructief onderzoek uitgevoerd, omdat hier vanwege het vooronderzoek en de visuele inspectie geen directe aanleiding bestond. Daar waar met redelijke middelen de inventarisatie kon worden uitgevoerd, is wel gebruik gemaakt van destructief onderzoek. Voorwaarde hierbij is wel dat er geen schade aan de objecten of gebouwen wordt veroorzaakt.

M&A Milieuadviesbureau BV kan niet garanderen dat tijdens de (toekomstige) sloop asbesthoudende materialen blootgelegd zullen worden die niet tijdens de inspectie zijn waargenomen.

Van de gebouwen zijn de funderingen, rioleringen en bouwkundige schachten niet onderzocht, zodat hier nog eventueel asbest aanwezig kan zijn. **Er bestaan vermoedens dat hier mogelijk asbest zal worden aangetroffen.**

Indien tijdens het verwijderen van de asbestmaterialen toch nog asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen dan dient in een dergelijk geval wederom geïnventariseerd te worden door een daarvoor gecertificeerd bedrijf, middels een aanvullende type A asbestinventarisatie. De sloop dient dan te worden stilgelegd tot nader order.

Vervolgens dient het formulier in bijlage 4, checklist evaluatieformulier onvoorzien asbest, te worden ingevuld door de asbestsaneerder.

5. Conclusie

Uit het asbestinventarisatie-onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd: Door Dhr. P. Arts is opdracht verleend voor een asbestinventarisatie van diverse opstallen (bouwkundige eenheid) op een perceel aan de Langeboomseweg 105 te Zeeland.

In en om de opstallen zijn vijf monsters genomen van asbestverdachte materialen. Uit analyse blijkt dat drie van de materialen asbest bevatten.

SMA-rt analyse

Nr	Materiaalsoort	Risicoklasse	Containment [j/n]
M1	Dakbeschot, gespijkerd	2	nee
M3-1 + M4-1	Golfplaten, geschroefd	2	nee
M3-2 + M4-3	Golfplaten, los	2*	nee
M4-2	Golfplaten, los	2*	nee

* het materiaal bevindt zich in een binnen situatie maar gezien de bouwkundige staat van de opstal is het uitvoeringstechnisch niet reëel om een containment te kunnen realiseren

In de woning bevindt zich een asbestverdachte installatie: Gasmeter van het merk J.B. Rombach type G4 bouwjaar 1985. Geadviseerd wordt om het toestel als asbesthoudend te beschouwen en deze in zijn geheel, zonder het toestel te beschadigen en/ of te bewerken, te verwijderen.

Er bestaan vermoedens dat er in de constructie niet direct waarneembare asbesthoudende materialen zullen worden aangetroffen. Er bevinden zich mogelijk asbesthoudende materialen onder de begane grondvloer (zoals rioleeringsbuizen), achter of onder het keukenblok (zoals vloerzeil) en in bouwkundiggeschachten (zoals rookgas afvoerpijpen). Zonder zwaar destructief handelen is dit niet waarneembaar. Er dient hier bij de sloop van de opstallen extra aandacht te worden besteed aan de niet onderzochte bouwdelen (zie hoofdstuk 4.2).

De asbestinventarisatie is uitgevoerd conform de SC 540 / 2011. De asbestinventarisatie is voorgeschreven op grond van het Asbestverwijderingsbesluit en de gemeentelijke bouwverordening.

Bijlage 1a : Situatietekening en luchtfoto

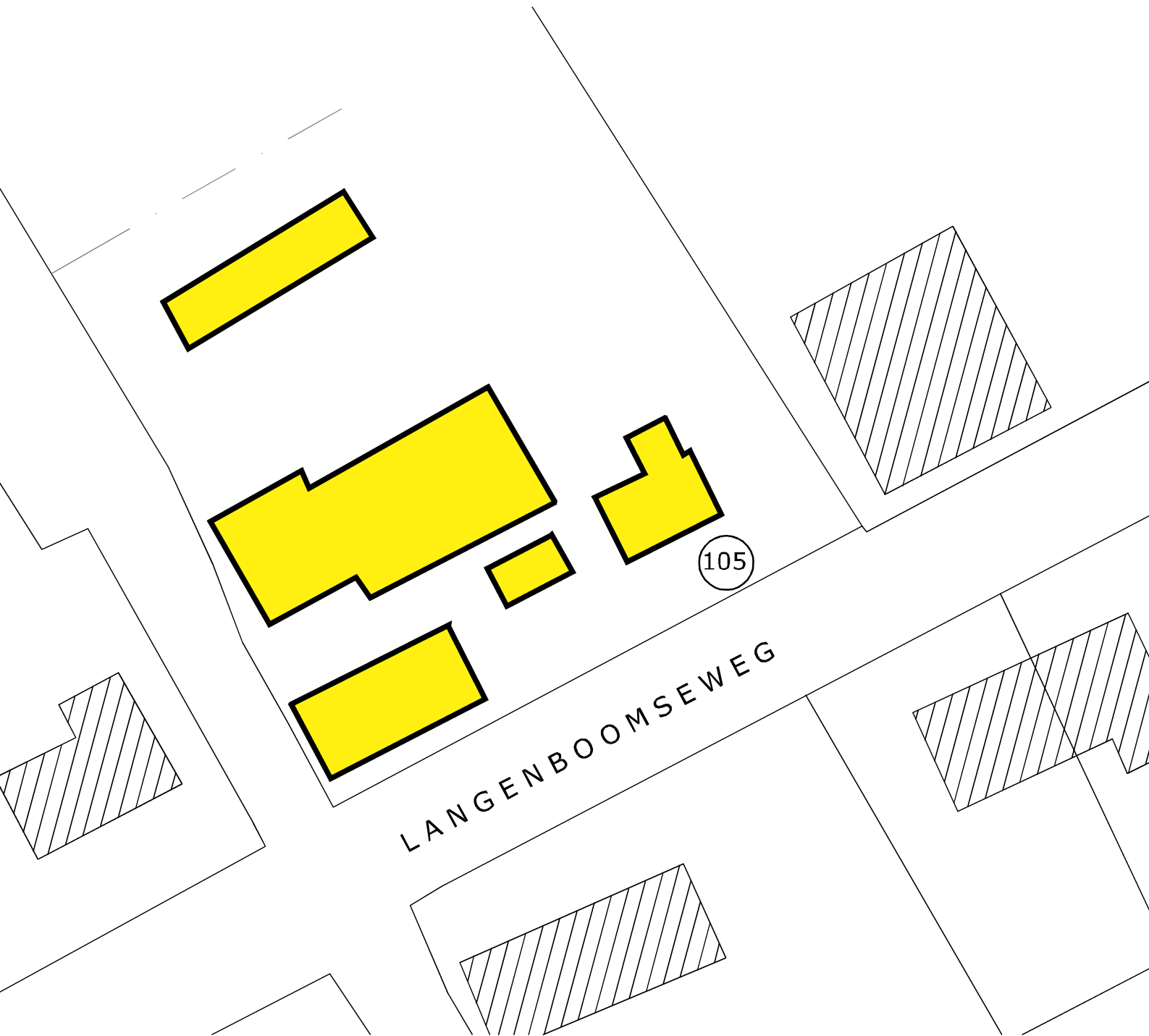


Google earth

voet 400
meter 100



 = bouwkundige eenheid



Bijlage 1b : Kort verslag interview opdrachtgever + deskresearch

Interview met de eigenaar (de heer P. Arts)

- het bouwjaar van de opstallen is ongeveer in de 60'er jaren;
- de golfplaten op de daken van de opstallen zijn asbestverdacht;
- het dakbeschot op het dak van de woning is asbestverdacht;
- de opstallen zullen worden gesloopt.

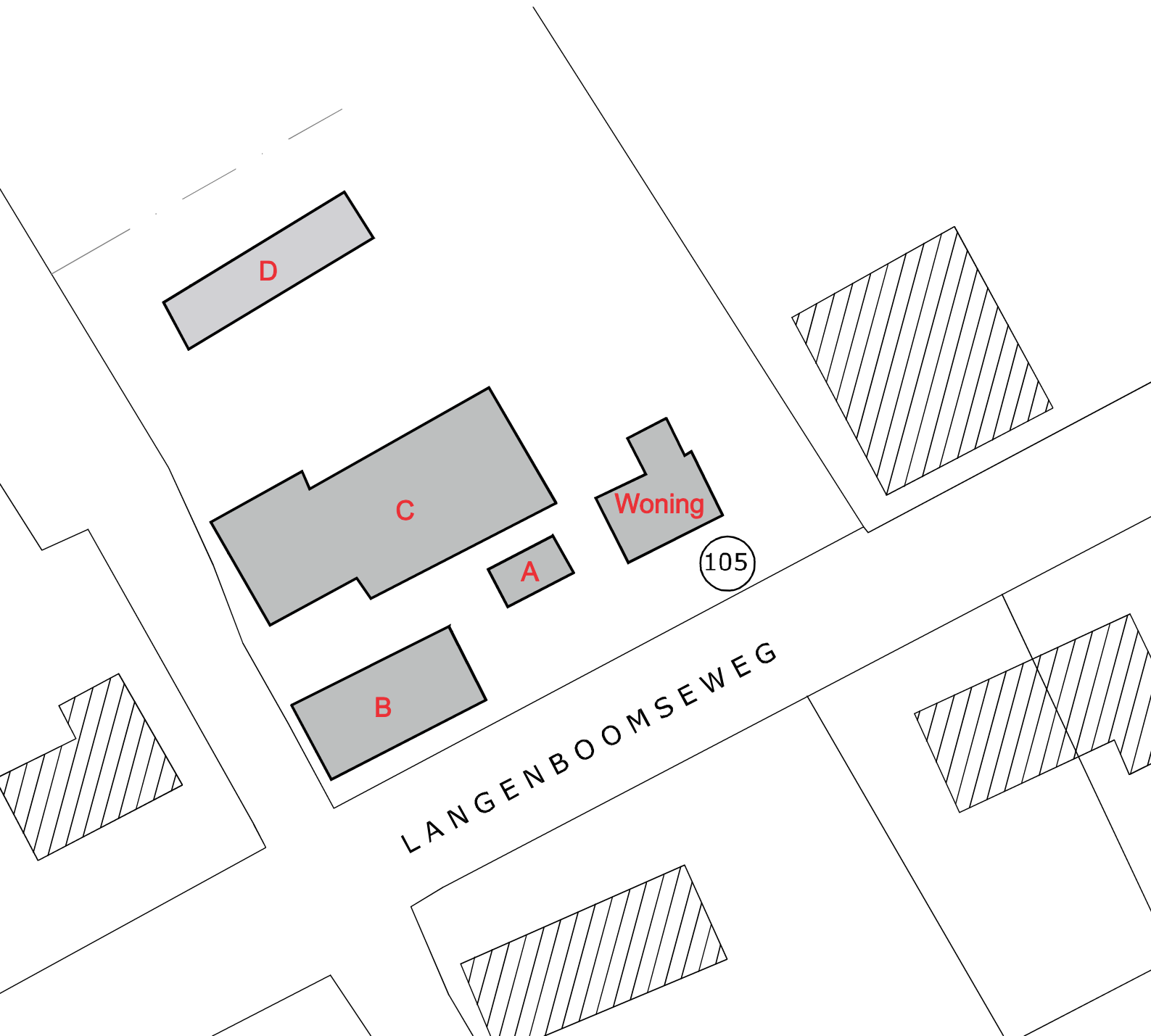
Deskresearch

- Google Earth
- Google Streetview
- gegevens opdrachtgever / eigenaar

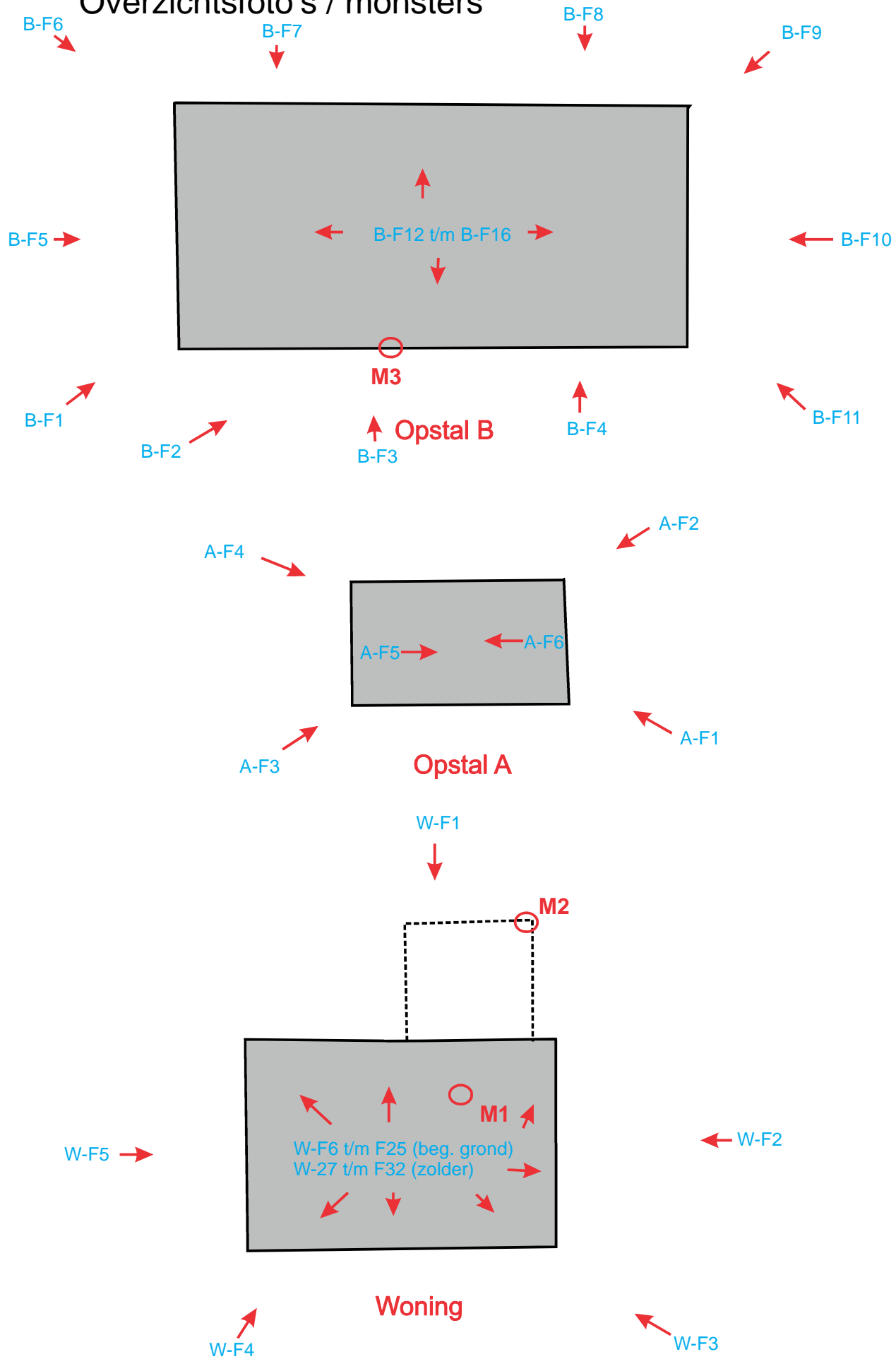
Uit het deskresearch zijn voldoende gegevens naar voren gekomen, waaruit blijkt dat de locatie asbest-verdacht is.

Bijlage 2a : Foto's

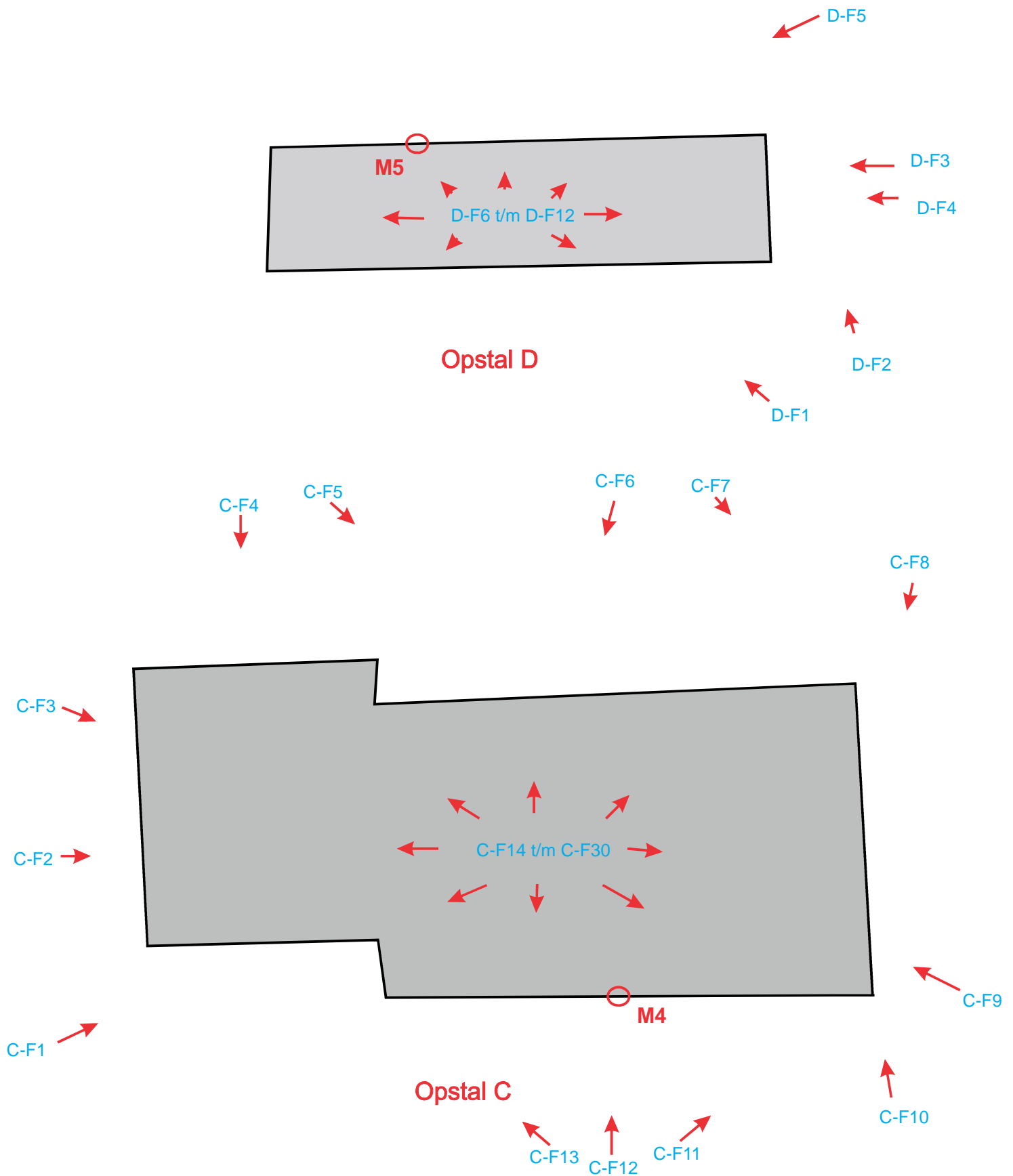
Overzicht opstallen



Overzichtsfoto's / monsters



Overzichtsfoto's / monsters





W-F1



W-F2



W-F3



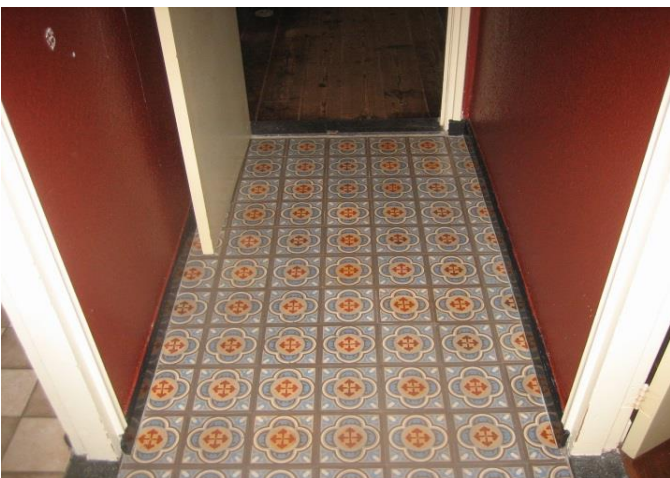
W-F4



W-F5



W-F6



W-F7



W-F8



W-F9



W-F10



W-F11



W-F12



W-F13



W-F14



W-F15



W-F16



W-F17



W-F18



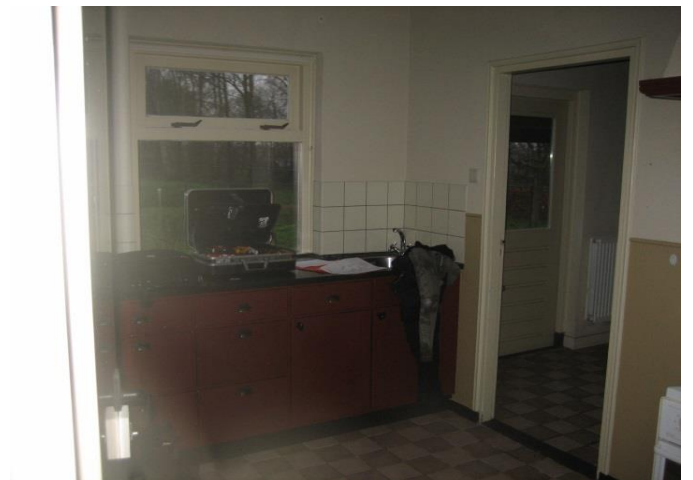
W-F19



W-F20



W-F21



W-F22



W-F23



W-F24



W-F25



W-F26



W-F27



W-F28



W-F29



W-F30



W-F31



W-F32



A-F1



A-F2



A-F3



A-F4



A-F5



A-F6



B-F1



B-F2



B-F3



B-F4



B-F5



B-F6



B-F7



B-F8



B-F9



B-F10



B-F11



B-F12



B-F13



B-F14



B-F15



B-F16



C-F1



C-F2



C-F3



C-F4



C-F5



C-F6



C-F7



C-F8



C-F9



C-F10



C-F11



C-F12



C-F13



C-F14



C-F15



C-F16



C-F17



C-F18



C-F19



C-F20



C-F21



C-F22



C-F23



C-F24



C-F25



C-F26



C-F27



C-F28



C-F29



C-F30



D-F1



D-F2



D-F3



D-F4



D-F5



D-F6



D-F7



D-F8



D-F9



D-F10

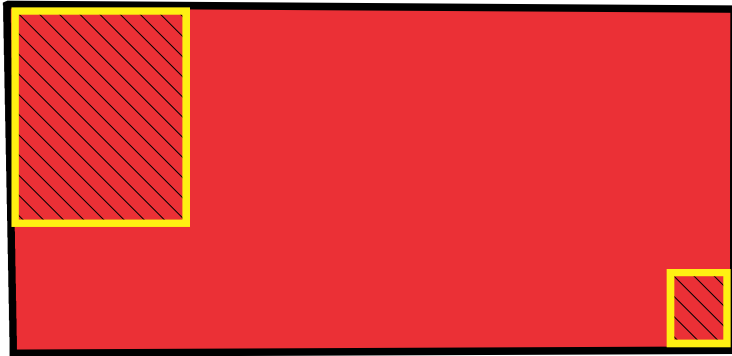


D-F11





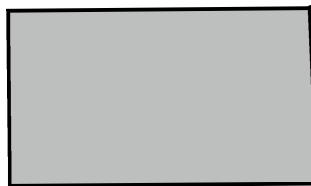
D-F12

Bijlage 2b : Monsternamespecificatie





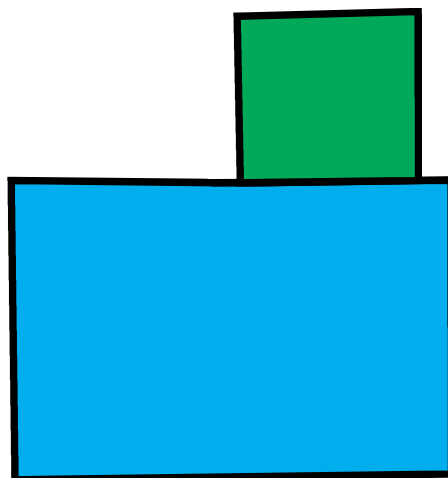
Opstal B

-  = asbesthoudende golfplaten
-  = asbesthoudende restanten golfplaat

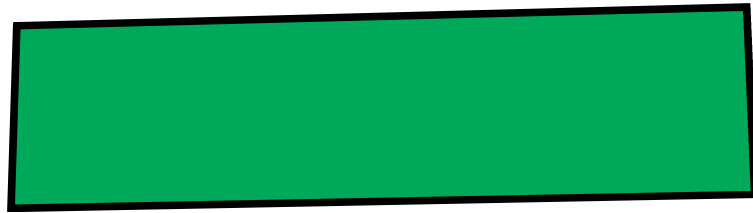


Opstal A





-  = asbestvrije golfplaten
-  = asbesthoudend dakbeschot

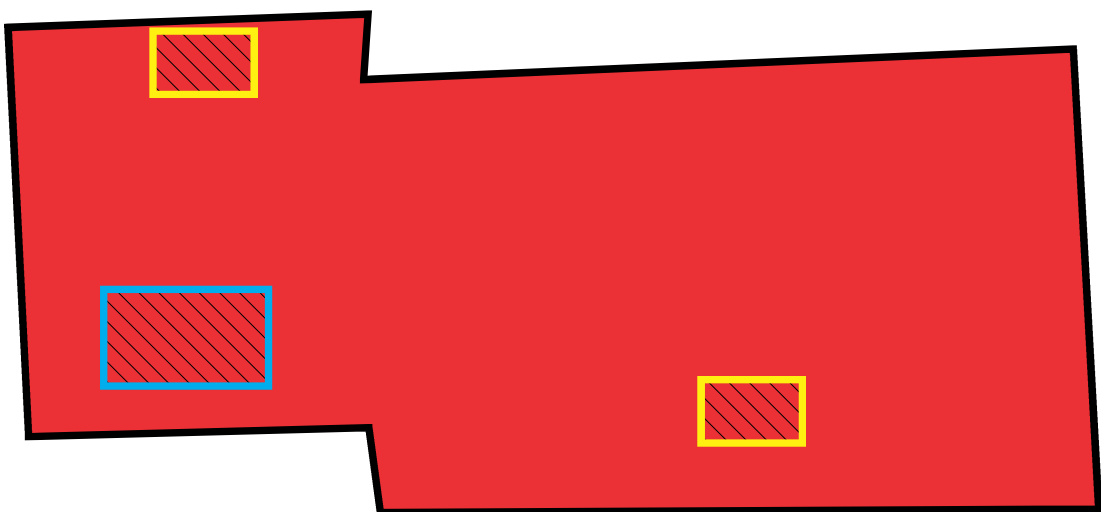


Woning

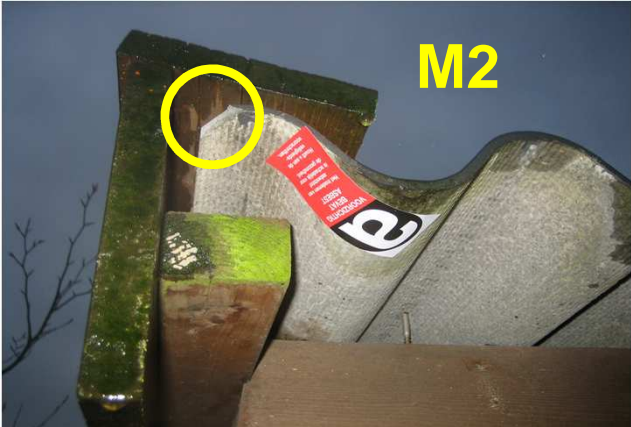


Opstal D

-  = asbesthoudende golfplaten
-  = asbestvrije golfplaten
-  = asbesthoudende restanten golfplaat
-  = asbesthoudende losse golfplaten



Opstal C



Bijlage 3 : Analyseresultaten

Analyserapport

Stella projectnummer: *STL24692*



Opdrachtgever: M & A Milieuadviesbureau BV, Koolweg 64, 5759 PZ Helenaveen
Ref. Opdrachtgever: 216-ZLal05-ai-vl
Locatie monsterneming: Langeboomseweg 105, Zeeland
Monsterneming door: Jorg Hazenveld

Datum aanmelding: 08-01-16
Datum analyse: 09-01-16
Datum rapportage: 09-01-16 Versie 1
Aantal monsters: 5

Analyse conform NEN 5896

Aantal monsters: 5

RESULTATEN		Analyse mbv optische microscopie conform NEN 5896			
Monster nummer - omschrijving	Type	Asbest	Massa %	Binding*	Stella ID
M1 - Vlakke platen	plaat	chrysotiel	2-5	H	95569
M2 - Golfplaten	cement	n.a.	< 0,1	n.v.t.	95570
M3 - Golfplaten	cement	chrysotiel	10-15	H	95571
M4 - Golfplaten	cement	chrysotiel	10-15	H	95572
M5 - Golfplaten	cement	n.a.	< 0,1	n.v.t.	95573

*Toelichting: H = Hechtgebonden, NH = Niet Hechtgebonden, n.v.t. = niet van toepassing, n.a. = niet aangetoond

autorisatie:


Hoofd Laboratorium, dhr. J. Buissant des Amorie

Disclaimer:

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters. Stella Analyse BV is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen gehele reproducties van dit rapport zijn geldig. Bij monsterneming door klant kan geen uitspraak worden gedaan over de herkomst, representativiteit en overige onderdelen van de monsterneming. Bij materiaaltipe en binding is de bevinding opgenomen die op het laboratorium van Stella Analyse BV is geconstateerd. Deze kan afwijken van de waarneming die in het veld is gedaan. Wanneer in organische gebonden materialen (bijvoorbeeld colovinyltiegels, katten, teerlagen) of in kleefmonsters met de standaard analyse, stereo- en polarisatiemicroscopie (PLM) geen asbestvezels worden gedetecteerd, bevelen wij aan de monsters met scanning elektronen microscopie (SEM) te laten analyseren. Organisch gebonden materialen kunnen asbestvezels bevatten met een dusdanig kleine doorsnede en lengte dat ze met PLM niet gedetecteerd kunnen worden, waardoor de analyseresultaten vals negatief kunnen zijn. Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@stellalab.nl o.v.v het projectnummer. Stella Lab is een handelsnaam van Stella Analyse BV. Stella Analyse BV is een door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd laboratorium onder nummer L591.

Bijlage 4 : Checklist evaluatieformulier onvoorzien asbest

0Checklist evaluatieformulier onvoorzien asbest

Asbestinventarisatie type A							
Naam inventarisatiebedrijf	M & A Milieuadviesbureau BV						
SCA-code	07-D070012						
Projectnummer	216-ZLa105-ai-v1						
Vrijgave datum	11 januari 2016						
Handtekening /paraaf							
Asbestinventarisatie type B							
Naam inventarisatiebedrijf							
SCA-code							
Projectnummer							
Vrijgave datum							
Handtekening /paraaf							
Asbestinventarisatie onvoorzien asbest							
Naam inventarisatiebedrijf							
SCA-code							
Projectnummer							
Vrijgave datum							
Handtekening /paraaf							
Omschrijving onvoorzien asbest							
Beschrijving - toepassing - soort	Plaats	Geschatte hoeveelheid	Opmerkingen				
Asbestverwijderingsbedrijf							
Bedrijfsnaam							
SCA-code							
Naam	Handtekening						
Verzonden naar	1	2	3	4	5	6	7
Naam							
Datum							
Handtekening /paraaf							

Verzendlijst: 1=AIB type A; 2=AIB type B; 3=AIB onvoorzien; 4=gemeente; 5=eigenaar; 6=opdrachtgever

Bijlage 5 : Verplichtingen van de opdrachtgever

VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTGEVER OVEREENKOMSTIG WET- EN REGELGEVING

1. ALGEMEEN

De opdrachtgever heeft een wettelijke informatieplicht daar waar het gaat over de aanwezigheid van asbest in zijn/haar bouwwerk/object dat hij/zij in eigendom/ beheer heeft. Deze plicht heeft hij naar de gebruiker van het bouwwerk/object en zij die het bouwwerk/object respectievelijk onderhouden, renoveren, slopen of werkzaamheden er in uitvoeren

Asbestverwijdering is onderhevig aan een gemeentelijke vergunning. Aan de vergunning ligt een asbestinventarisatierapport ten grondslag.

Wie kan een vergunning aanvragen en wordt daarmee de vergunninghouder?

- A. De eigenaar van een bouwwerk of object;
- B. De persoon of adviesbureau welke optreedt namens de eigenaar;
- C. De gebruiker van het bouwwerk c.q. object.

Toelichting:

1. De houder van de vergunning blijft voor de gemeente verantwoordelijk en aanspreekpunt voor zowel de rapportage als de sanering. Is het niet volledig, en dus niet geschikt voor afgifte sloopvergunning, dan spreekt de gemeente de aanvrager van de vergunning aan. Deze spreekt vervolgens het door hem/haar aangestuurde inventarisatie- of asbestverwijderingsbedrijf aan.
2. Wanneer er gewerkt wordt in strijd met de voorschriften, spreekt de gemeente de vergunninghouder in eerste instantie aan. In tweede instantie wordt de asbestverwijderaar hierover aangesproken.

De onder de punten A, B en C genoemde personen kunnen opdrachtgever zijn voor zowel de asbestinventarisatie als de asbestverwijdering als ook de eindcontrole. De opdrachtverstrekking voor de eindcontrole kan ook aan de asbestverwijderaar worden overgelaten, hetgeen het meest logische zou zijn.

Opdrachtgever is diegene die:

- de opdracht tot inventarisatie verleend aan een gecertificeerd (SC 540) asbestinventarisatiebedrijf met een geldig certificaat;
- de omgevingsvergunning bij de Gemeente aanvraagt, implicerende de melding voor het voornemen tot slopen c.q. verwijderen;
- de opdracht verstrekt aan een gecertificeerd (SC 530) asbestverwijderingsbedrijf
- de Gemeente minimaal één week vóór de uitvoering van de asbestverwijdering op de hoogte stelt van de juiste uitvoeringsdata- en tijdstippen;
- de opdracht verleend aan een geaccrediteerd laboratorium of instelling welke daartoe bevoegd is, voor de eindcontrole van de uitgevoerde asbestverwijdering;
- de stortbon(nen) en het vrijgavebewijs van het asbestverwijderingsbedrijf ontvangt;
- de Gemeente uiterlijk binnen twee weken na beëindiging van de sanering een afschrift stuurt van de resultaten van de eindbeoordeling;
- de facturen voor de verleende diensten ontvangt en betaald.

De opdrachtgever kan enkele van hierbovengenoemde zaken eventueel delegeren aan één van de uitvoerende bedrijven of aan derden, maar blijft te allen tijde verantwoordelijk voor de aanwezigheid van de juiste documenten (asbestinventarisatierapportage, omgevingsvergunning) op het werk.

2. ASBESTVERWIJDERINGSBESLUIT 2005

De verantwoordelijkheid van de opdrachtgever voor de juiste documenten op het werk (asbestinventarisatierapport en omgevingsvergunning) vindt zijn wettelijke basis in Par. 2, Art. 3 en 5 en Par. 4, Art. 10 van het Asbestverwijderingsbesluit 2005.

De door de opdrachtgever aan te sturen bedrijven voor wat betreft de asbestinventarisatie, asbestverwijdering en eindcontrole mogen hun werkzaamheden enkel en alleen maar uitvoeren indien zij hiervoor gecertificeerd, respectievelijk geaccrediteerd zijn volgens de wettelijk gestelde eisen vermeld in Art. 4.54a, 4.54d en 4.55a van het Arbobesluit / Asbestverwijderingsbesluit 2005

3. ASBESTINVENTARISATIERAPPORT

Ontleend aan Asbestverwijderingsbesluit 2005

Stb 704 d.d. 16-12-2005 en Stb 87 d.d. 20-02-2006

Paragraaf 2 - Asbestinventarisatie

Art. 3-1-b:

Lid b: degene die geheel of gedeeltelijk doet (laat) afbreken of uit elkaar nemen (= dus de opdrachtgever)

.....**beschikt over een asbestinventarisatierapport**

Art. 3-2-b:

Ook hier wordt gesproken over degene die asbest doet (laat) verwijderen (= dus de opdrachtgever)

.....**beschikt over een asbestinventarisatierapport**

Art. 5

Degene die de handelingen van par. 3 doet / laat verrichten (= dus de opdrachtgever) verstrekt, vóórdat de handeling wordt verricht, een afschrift van het asbestinventarisatierapport aan degene die de handeling verricht (= dus het asbestverwijderingsbedrijf).

Conclusie:

Art. 3 en 5 zijn heel duidelijk:

De opdrachtgever beschikt over een asbestinventarisatierapport en overhandigt een afschrift hiervan aan het asbestverwijderingsbedrijf.

Hoe de opdrachtgever aan deze rapportage komt staat niet vermeld. Hij/zij moet er over beschikken. Dus het zelf regelen.

Zie ook Art. 4.54a 1 t/m 5 en 4.54d-5 (toevoeging aan Arbobesluit).

Aanvulling Arbeidsomstandighedenbesluit

Artikel 4.54a Asbestinventarisatie

1. Voordat een handeling als bedoeld in art. 4.54, eerste lid, onderdeel a, b, of c, wordt aangevangen, wordt de aanwezigheid van asbest of asbesthoudende toepassingen dan wel crocidoliet of crocidoliethoudende producten volledig geïnventariseerd en worden de resultaten hiervan opgenomen in een inventarisatierapport.
2. Het eerste lid is van toepassing indien werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan asbest of asbesthoudende toepassingen dan wel crocidoliet of crocidoliethoudende producten.
3. De inventarisatie en het inventarisatierapport, bedoeld in het eerste lid, worden uitgevoerd, onderscheidenlijk opgesteld, door een bedrijf dat in het bezit is van een geldig certificaat voor asbestinventarisatie dat is afgegeven door onze Minister of een certificerende instelling.
4. Een afschrift van het inventarisatierapport wordt verstrekt aan het bedrijf, bedoeld in art. 4.54d, eerste lid, die de handeling, bedoeld in art. 4.54, eerste lid, onderdeel a, b of d, verricht
5. Het certificaat of een afschrift daarvan is op de arbeidsplaats aanwezig en wordt desgevraagd getoond aan een bevoegde ambtenaar als bedoeld in art. 24 van de wet.

Artikel 4.54d Asbestverwijdering

1. De handelingen, bedoeld in art. 4.54, eerste lid, met uitzondering van de handelingen, bedoeld in art. 4.54b, onderdeel b tot en met i, worden verricht volgens een vooraf opgesteld werkplan als bedoeld in art. 4.55 door een gecertificeerd SC 530-asbestverwijderingsbedrijf, dat is afgegeven door onze Minister of een certificerende instelling.
2. Bij een bedrijf als bedoeld in het eerste lid is in elk geval een persoon als bedoeld in het derde lid werkzaam.
3. De handelingen, bedoeld in het eerste lid, worden verricht door of onder voortdurend toezicht van een persoon, welke in het bezit is van een vakbekwaamheidscertificaat voor het toezichthouden op de verwijdering van asbest of crocidoliet dat is afgegeven door onze Minister of een certificerende instelling.
4. Voorzover de handelingen, bedoeld in het eerste lid, mede worden verricht door een andere persoon dan de persoon bedoeld in het derde lid, is deze andere persoon eveneens in het bezit van het vakbekwaamheidscertificaat verwijderen van asbest en crocidoliet, afgegeven door onze Minister of een certificerende instelling.
5. Voor4dat wordt aangevangen met de handelingen, bedoeld in het eerste lid, is het bedrijf, bedoeld in het eerste lid, in het bezit van een afschrift van een asbestinventarisatierapport als bedoeld in art. 4.54a, eerste lid.
6. De certificaten, bedoeld in het eerste, derde en vierde lid, of afschriften daarvan en een afschrift van het inventarisatierapport, bedoeld in art. 4.54a, eerste lid, zijn op de arbeidsplaats aanwezig en worden desgevraagd getoond aan de bevoegd ambtenaar als bedoeld in art. 24 van de wet.

Paragraaf 4 - Bouwwerken

Artikel 10:

Het is verboden om een bouwwerk te slopen zonder of in in afwijking van de vergunning van B&W. Bij een aanvraag om een omgevingsvergunning (vh. sloopvergunning) moet een inventarisatierapport worden overlegd (art. 10i).

De houder van de omgevingsvergunning moet een afschrift van die vergunning ter hand stellen aan het asbestverwijderingsbedrijf.

Bijlage 6 : Risico-indeling volgens SMA-rt

SMART 2014 Risicoclassificatie

Aangemaakt op 11 januari 2016 om 17h11 (458344)

M&A Milieuadviesbureau BV

SCA-code: 07-D070012.01



Deze risicoclassificatie maakt onverbreekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070012.01-216-ZLa105-ai-v1]; het inventarisatiebureau verklaart dat de invoer geheel overeenkomt met de werkelijke bron situatie.

Identificatie

Adres	Langeboomseweg 105, Zeeland
Projectcode	216-ZLa105-ai-v1
Projectnaam	Langeboomseweg 105, Zeeland
Broncode	M1
Bronnaam	Dakbeschot

Feiten

Productspecificatie	Asbestcement vlakke plaat
Hechtgebondenheid	Hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	80 m ²
Percentage Chrysotiel	2 - 5 %
Analysecertificaatnummer	95569

Situatie

Bevestiging	Gespijkerd
Binnen / buiten	Buiten
Beschadiging	Niet
Verweerdheid	Niet

Verwijdering

Handeling	Overig (als geheel verwijderen niet mogelijk is)
------------------	--

Risicoclassificatie

Risicoklasse	2
Gebruikte versie classificatiemodel	TNO 2.1 01122014 (ingangsdatum 02-12-2014)

Werkplanelementen

Openlucht RK2

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het SC 530 gecertificeerde bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemisatie te voorkomen. Deze maatregelen dienen in een werkplan, opgesteld conform de SC 530, te worden opgenomen. Tijdens de werkzaamheden dient een volgelaatsmasker P3 met aangeblazen lucht te worden gedragen.

Er dient een eindcontrole door een RvA geaccrediteerde (ISO 17020) inspectie-instelling volgens NEN 2990, onderdeel visuele inspectie, te worden uitgevoerd.

SMART 2014 Risicoclassificatie

Aangemaakt op 11 januari 2016 om 17h11 (458345)

M&A Milieuvadvisbureau BV

SCA-code: 07-D070012.01



Deze risicoclassificatie maakt onverbreekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070012.01-216-ZLa105-ai-v1]; het inventarisatiebureau verklaart dat de invoer geheel overeenkomt met de werkelijke bron situatie.

Identificatie

Adres	Langeboomseweg 105, Zeeland
Projectcode	216-ZLa105-ai-v1
Projectnaam	Langeboomseweg 105, Zeeland
Broncode	M3-1 + M4-1
Bronnaam	Dakbeplating

Feiten

Productspecificatie	Asbestcement golfplaat
Hechtgebondenheid	Hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	690 m ²
Percentage Chrysotiel	10 - 15 %
Analysecertificaatnummer	95571

Situatie

Bevestiging	Geschroefd
Binnen / buiten	Buiten
Beschadiging	Zwaar
Verweerdheid	Zwaar

Verwijdering

Handeling	Demontage (als geheel verwijderen)
------------------	------------------------------------

Risicoclassificatie

Risicoklasse	2
Gebruikte versie classificatiemodel	TNO 2.1 01122014 (ingangsdatum 02-12-2014)

Werkplanelementen

Openlucht RK2

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het SC 530 gecertificeerde bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemisatie te voorkomen. Deze maatregelen dienen in een werkplan, opgesteld conform de SC 530, te worden opgenomen. Tijdens de werkzaamheden dient een volgelaatsmasker P3 met aangeblazen lucht te worden gedragen.

Er dient een eindcontrole door een RvA geaccrediteerde (ISO 17020) inspectie-instelling volgens NEN 2990, onderdeel visuele inspectie, te worden uitgevoerd.

SMART 2014 Risicoclassificatie

Aangemaakt op 11 januari 2016 om 17h11 (458360)

M&A Milieuadviesbureau BV

SCA-code: 07-D070012.01



Deze risicoclassificatie maakt onverbreekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070012.01-216-ZLa105-ai-v1]; het inventarisatiebureau verklaart dat de invoer geheel overeenkomt met de werkelijke bron situatie.

Identificatie

Adres	Langeboomseweg 105, Zeeland
Projectcode	216-ZLa105-ai-v1
Projectnaam	Langeboomseweg 105, Zeeland
Broncode	M3-2 + M4-3
Bronnaam	Restanten golfplaat

Feiten

Productspecificatie	Asbestbesmettingen
Hechtgebondenheid	Hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	15 m ²
Percentage Chrysotiel	10 - 15 %
Analysecertificaatnummer	95571

Situatie

Bevestiging	Los
Binnen / buiten	Buiten
Beschadiging	Zwaar
Verweerdheid	Zwaar

Verwijdering

Handeling	Nat reinigen / stofzuigen / handpicking
------------------	---

Risicoclassificatie

Risicoklasse	2
Gebruikte versie classificatiemodel	TNO 2.1 01122014 (ingangsdatum 02-12-2014)

Werkplanelementen

Openlucht RK2

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het SC 530 gecertificeerde bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemisatie te voorkomen. Deze maatregelen dienen in een werkplan, opgesteld conform de SC 530, te worden opgenomen. Tijdens de werkzaamheden dient een volgelaatsmasker P3 met aangeblazen lucht te worden gedragen.

Er dient een eindcontrole door een RvA geaccrediteerde (ISO 17020) inspectie-instelling volgens NEN 2990, onderdeel visuele inspectie, te worden uitgevoerd.

SMART 2014 Risicoclassificatie

Aangemaakt op 11 januari 2016 om 17h11 (458363)

M&A Milieuadviesbureau BV

SCA-code: 07-D070012.01



Deze risicoclassificatie maakt onverbreekelijk onderdeel uit van het asbestinventarisatierapport [07-D070012.01-216-ZLa105-ai-v1]; het inventarisatiebureau verklaart dat de invoer geheel overeenkomt met de werkelijke bron situatie.

Identificatie

Adres	Langeboomseweg 105, Zeeland
Projectcode	216-ZLa105-ai-v1
Projectnaam	Langeboomseweg 105, Zeeland
Broncode	M4-2
Bronnaam	Asbestcement golfplaat

Feiten

Productspecificatie	Asbestcement golfplaat
Hechtgebondenheid	Hechtgebonden
Hoeveelheid asbest	60 m ²
Percentage Chrysotiel	10 - 15 %
Analysecertificaatnummer	95572

Situatie

Bevestiging	Los
Binnen / buiten	Buiten
Beschadiging	Zwaar
Verweerdheid	Zwaar

Verwijdering

Handeling	Los materiaal of object/constructie/installatie als geheel verwijderen
------------------	--

Risicoclassificatie

Risicoklasse	2
Gebruikte versie classificatiemodel	TNO 2.1 01122014 (ingangsdatum 02-12-2014)

Werkplanelementen

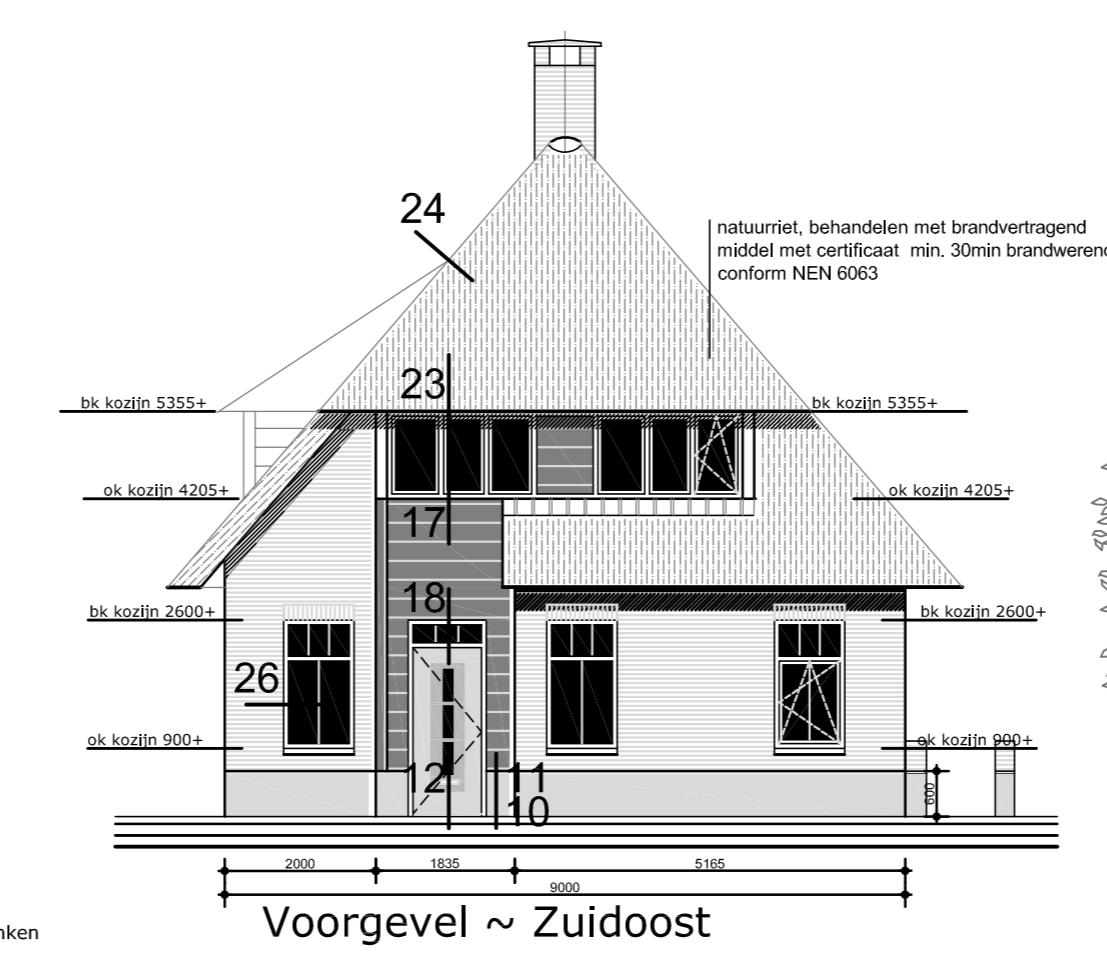
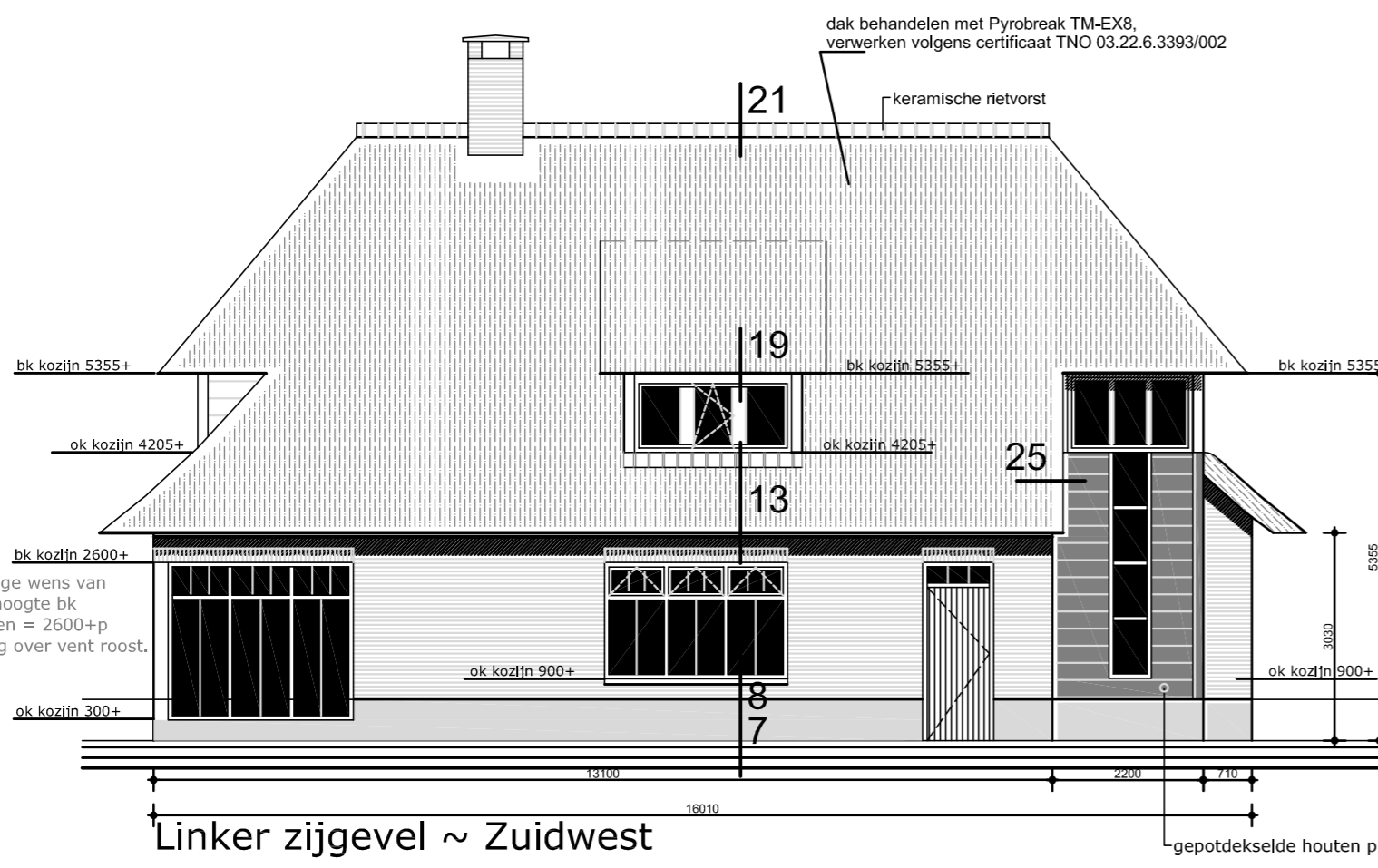
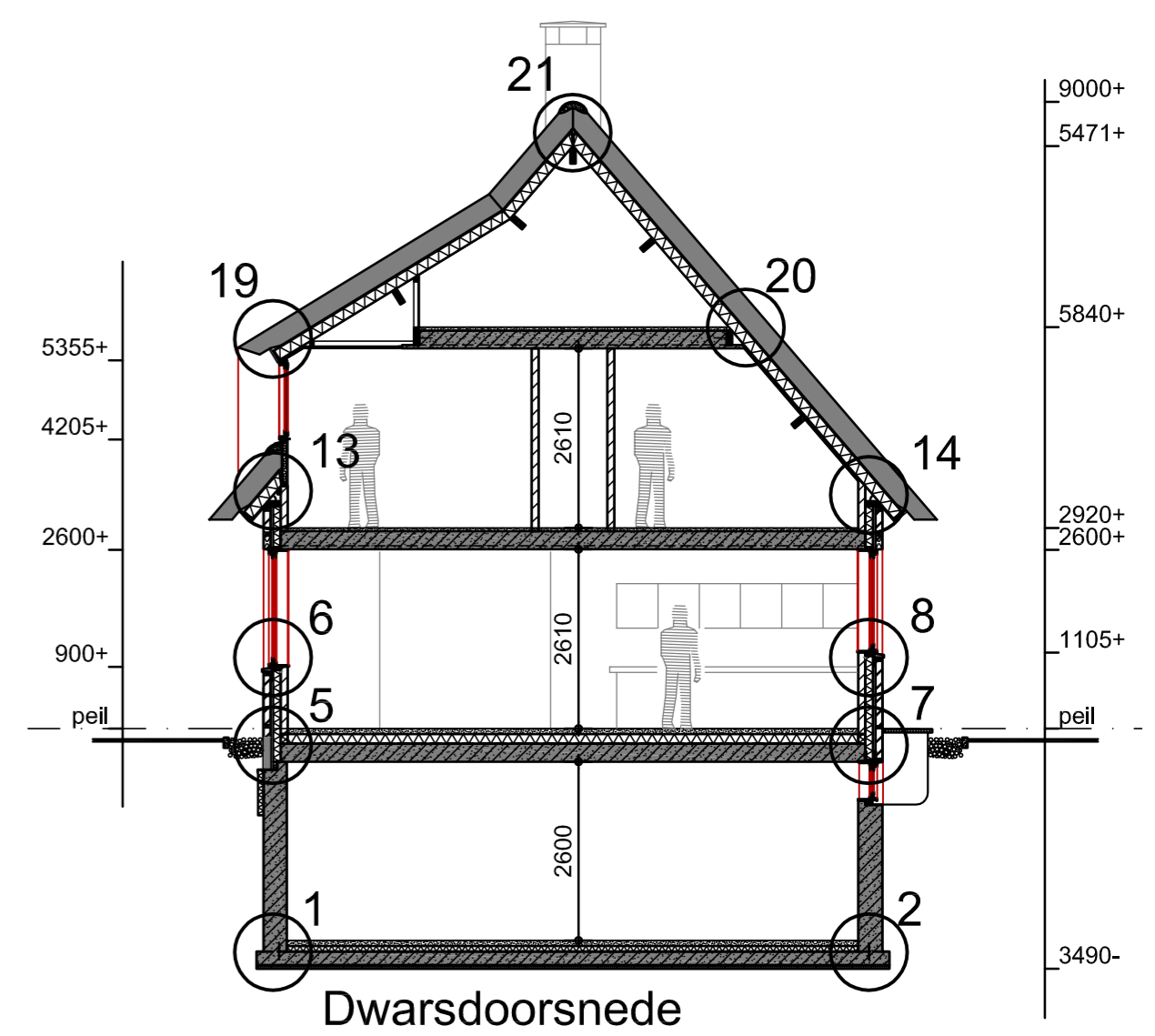
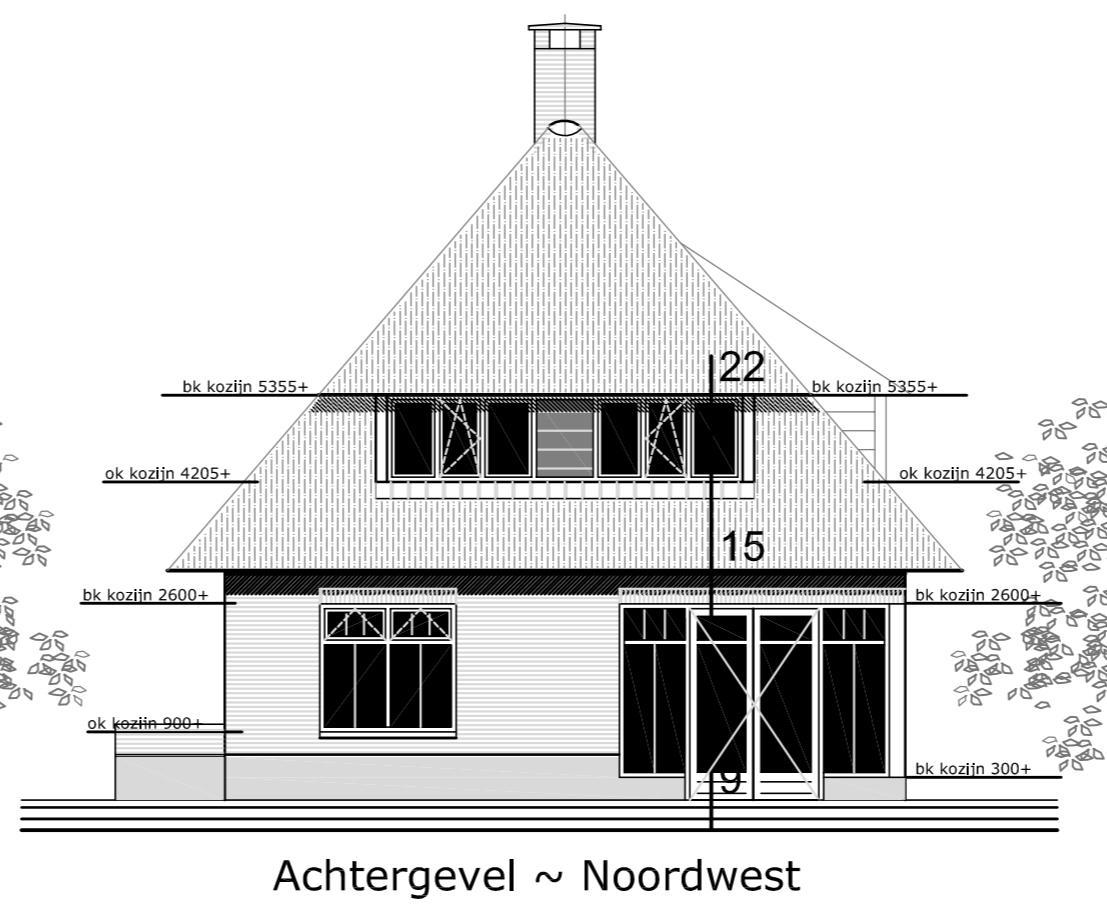
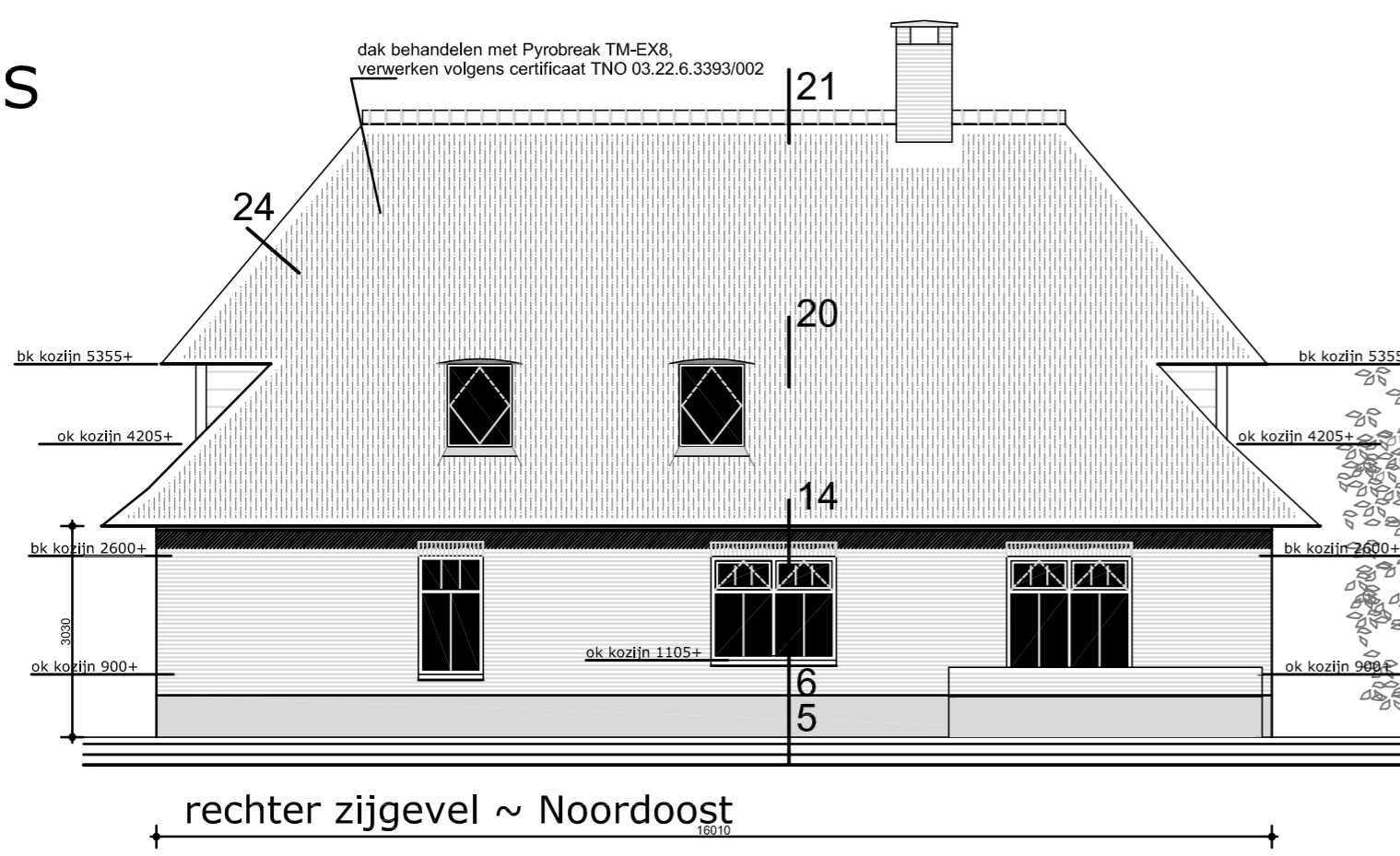
Openlucht RK2

Het werkgebied dient afgezet/gemarkeerd te worden.

Het SC 530 gecertificeerde bedrijf dat de asbestverwijderingswerkzaamheden uitvoert, dient de best bestaande technieken toe te passen. Er dienen bronmaatregelen genomen te worden om vezelemisatie te voorkomen. Deze maatregelen dienen in een werkplan, opgesteld conform de SC 530, te worden opgenomen. Tijdens de werkzaamheden dient een volgelaatsmasker P3 met aangeblazen lucht te worden gedragen.

Er dient een eindcontrole door een RvA geaccrediteerde (ISO 17020) inspectie-instelling volgens NEN 2990, onderdeel visuele inspectie, te worden uitgevoerd.

WOONHUIS



RENVOOI

-ALLE MATEN IN MILLIMETERS

-ALLE MATEN EN AANTALLEN VOORAF IN WERK CONTROLLEREN

-Uiterste grenstoestand van een bouwconstructie mag bij brand 60 min. niet overschreden worden vlg. betreffende art. van het bouwbesluit en NEN 6702

- Alle beton-, hout- en staalconstructies vlg. tekeningen en berekeningen van de constructeur

-Uitvoering vlg. standaard normering Bouwbesluit.

-Zie tevens Standaard Bijlagen Bouwbesluit voor berekeningen ventilatie, daglichttoetreding, EPC, gebr. oppervl. etc.

WARMTE-ISOLATIE GEVELS $R_{c} > 4,5 m^2 K/W$

DAK $R_{c} > 6,0 m^2 K/W$

BEG. GRONDVL. $R_{c} > 3,5 m^2 K/W$

HOOGRENDMENTSGLAS HR++ TOEPASSEN $U = 1,65 W/m^2 K$

DAAR WAAR MERKAMEN STAAN, LEES: OF GELIJKWAARDIG (OG)

Houten trap conform afd. 2.5 BB, 30min brandwerend tegen bezijken

Balustraden en leuningen vlg. afd. 2.3 en 2.5 BB, balustraden van hout, bovenkant leuning=1000+vp, trapleuningen van hout, bk trapleuning =800-1000mm +trede

Dragende wanden 100, 150mm poriso-stuc, tenzij anders vermeld

Lichte scheidingswanden 100mm poriso-stuc

nv=nachtventilatoroost fab / type:

Raamdorpelstenen hardsteen tenzij anders vermeld

Wcd's 300 + vloer schakelaars 1100+ vloer

Alle binnen- en buitendeuren minimaal 880x2315 tenzij anders vermeld

Schilderwerk conform NPR 3672 Schilderwerk binnen oplosmiddelarm

Spuwmuurbladen koppelen d.m.v. 5 spouwankers per m2 afm. 290x30x5mm

Open stootvoegen voorz. van vent. roosters

Dilatatie metselwerk vlg. voorschift fabrikant

Wering van ratten/muizen vlg. afd. 3.10 van het Bouwbesluit. De scheidingsconstructie mag geen openingen bevatten groter dan 10mm m.u.v. openingen t.b.v. de luchtverversing, afvoer van rook, of de ont- en beluchting van een voorziening voor de afvoer van afvalwater en faecalen.

Openingen >10mm voorzien van roosters en/of schroten t.b.v. het weren van ongedierte.

Buitenramen/kozijnen 1e soort dak red meranti droogteklasse 16-21% volumemassa: 640 kg/m3. Standaarddetails vlg. KVT95 incl. tochtkaders, aanslag- en condensprofielen en hang- en sluitwerk.

Buitendeuren en (dak-)ramen 3-minuten inbraakwerend NEN 5096 weerstandsklasse 2 of conformiteitsverklaring

Buitendeuren hebben minstens 1 sluiting

Deuren zijn gelijksluitend en 2-zijdig bedienbaar

Deuren hebben een voorziening tegen kerntrekken minimaal 15 kN

Voordeur heeft een kierstandhouder SKG KE 573

Deur: merbau droogteklasse 16-21% volumemassa: 850 kg/m3.

Afm. kozijnhout: 67x114mm.

Alle buitenkozijnen voorzien van hardstenen onderdorpel afm. 60x114mm.

Glaslatten in verstek uitvoeren!

Geluidwerende scheidingsconstructie vlg. NEN 5077 en afd. 3.1 van het BB.

Kierdichting: in alle draaidelen rondom doorlopend en in de hoeken gelast. een en ander volgens de NPR van de Nederlandse Bond van

Timmerfabrikanten.N-EN 13501-1.

Toiletten en badkamers vloertegels, wandtegels tot plafond, hoeken afkitten.

Hemelwaterafvoer: er mogen geen uitlooptbare materialen worden toegepast; loodvervangend materiaal ipv lood

RM Rookmelder(s) niet ioniserend, aangesloten op lichtnet conform NEN 2555

Elektrische installatie vlg. NEN 1010

Drinkwater- en warmwatervoorziening uitvoeren vlg. NEN 1006

Gasinstallatie uitvoeren vlg. NEN 1078 en hfdst 6 van het Bouwbesluit

Verwarminginstallatie vlg. NEN 3028 HR ketel NOx-arm, laag temperatuursysteem

Installaties uitvoeren door Komo-gecert. installateurs

Ventilatie/luichttoevoer/beluchting onder deuren: zie Standaard Bijlagen Bouwbesluit

Bouwveiligheidsplan en toegankelijkheid bouwplaats: NVT

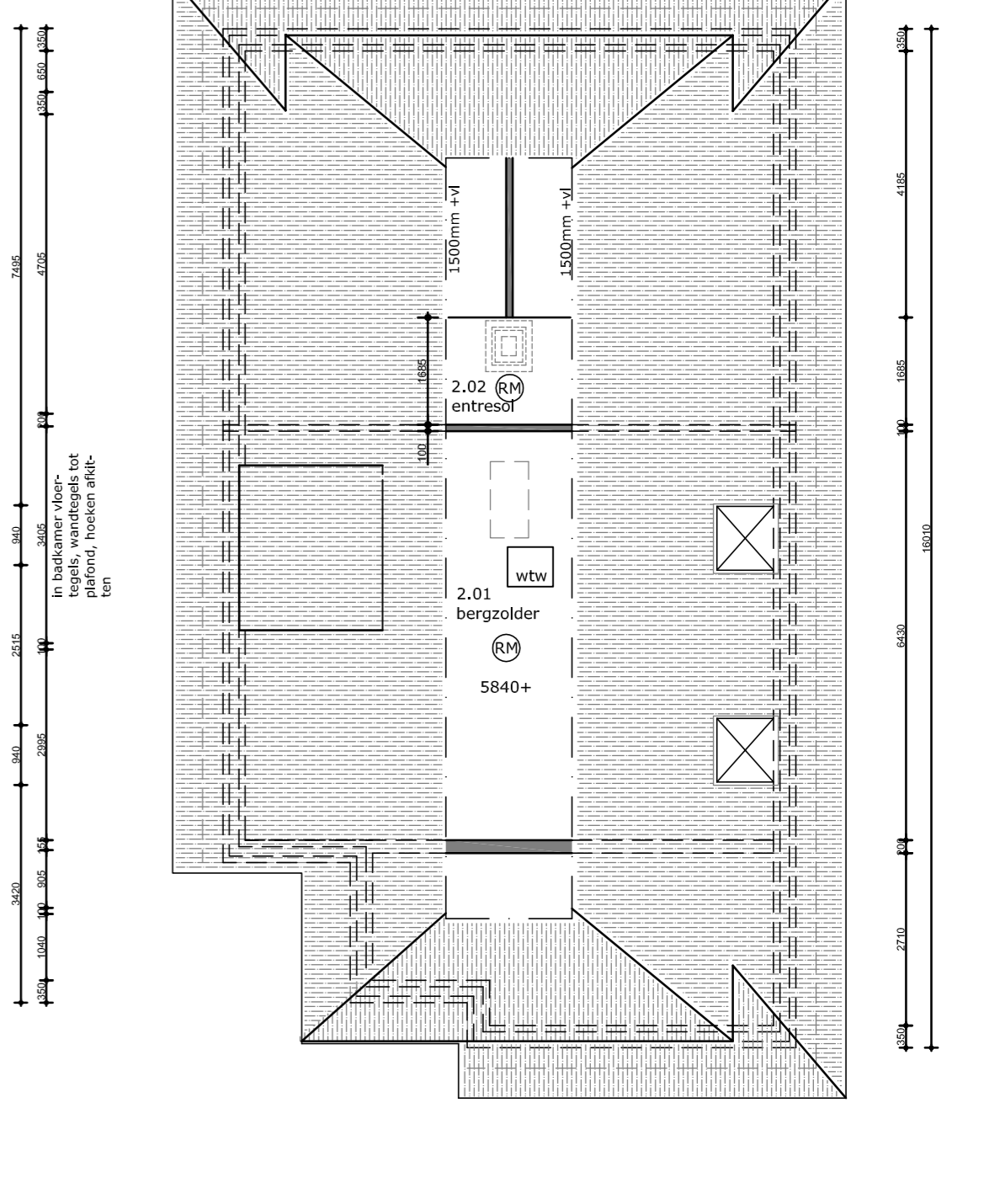
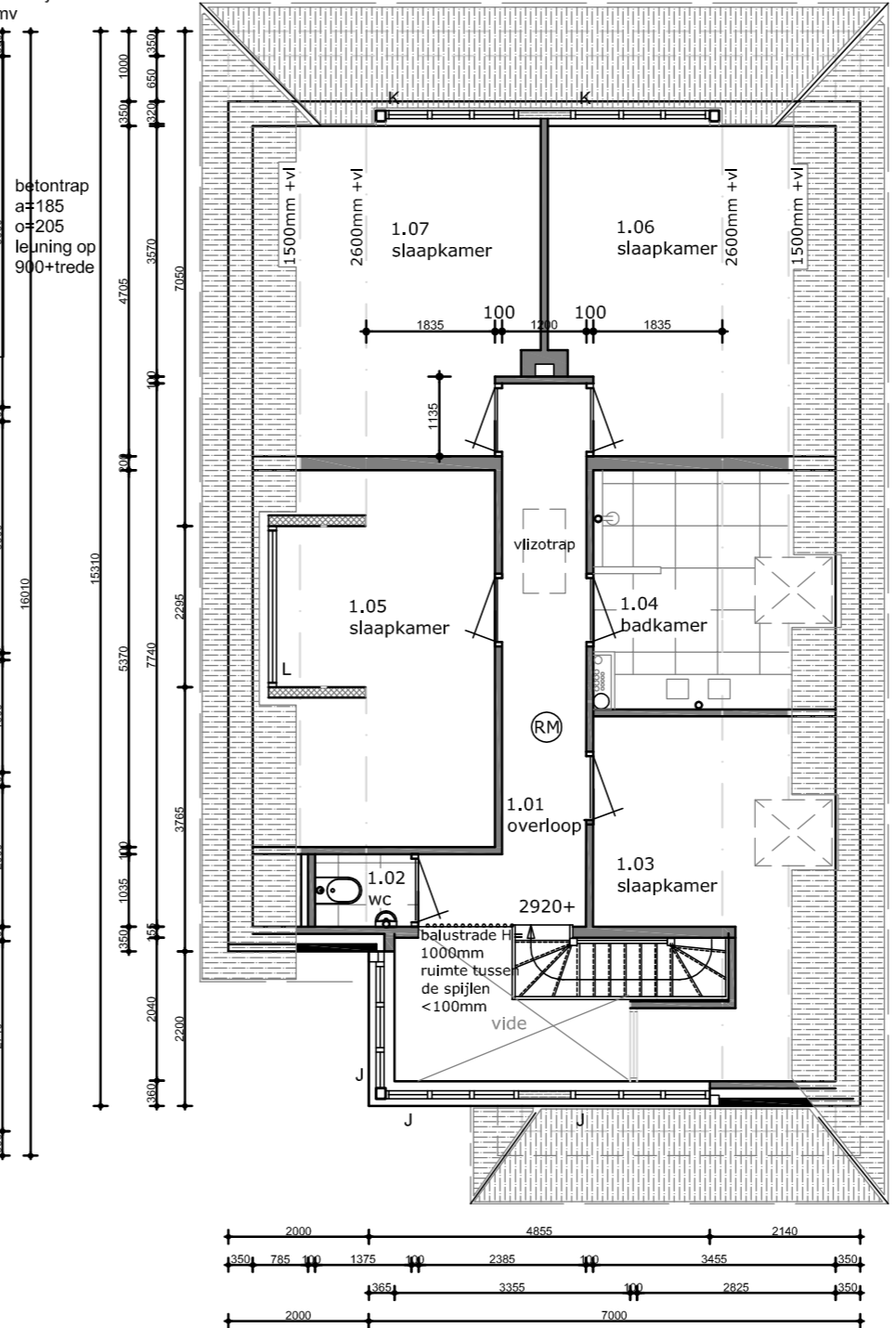
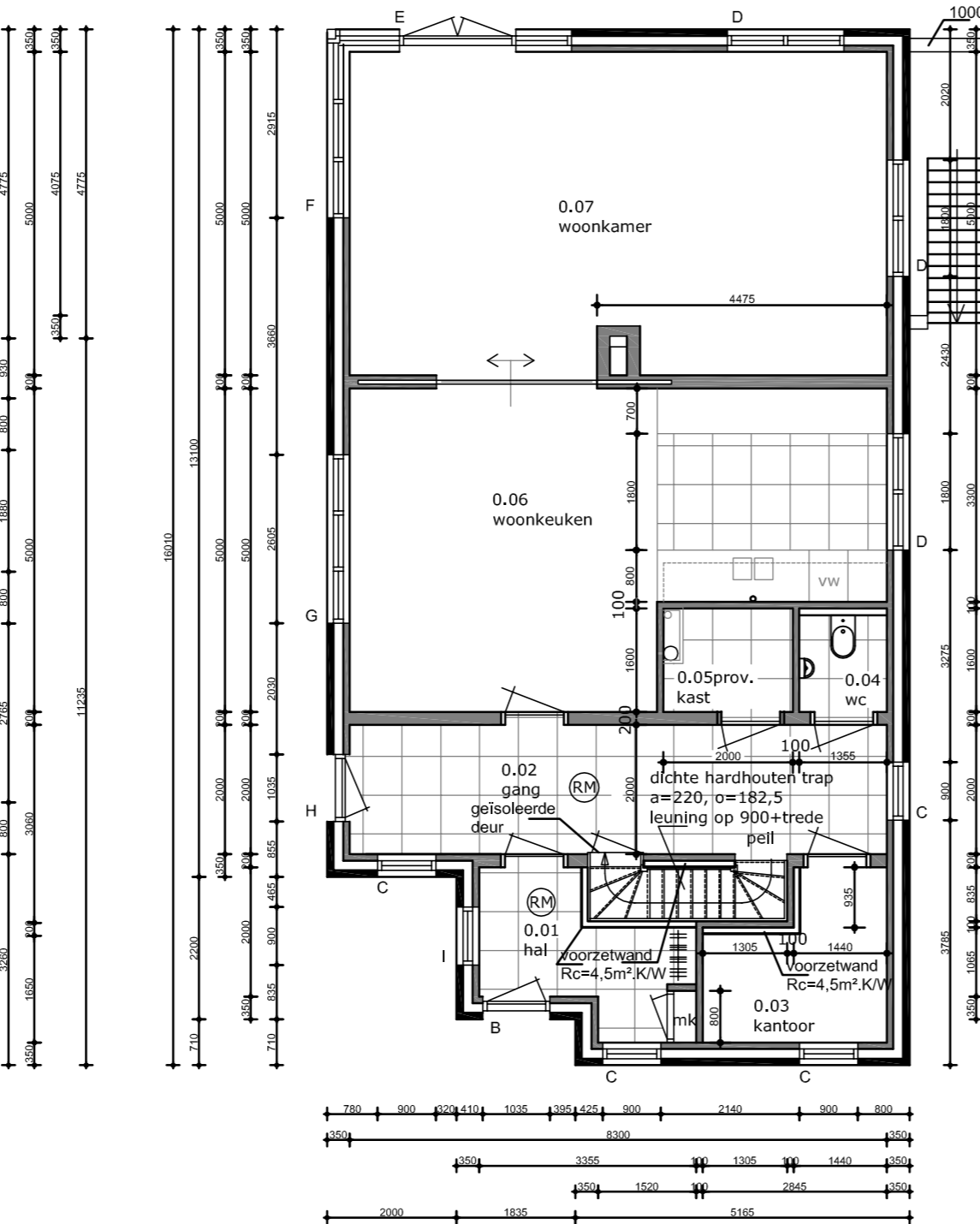
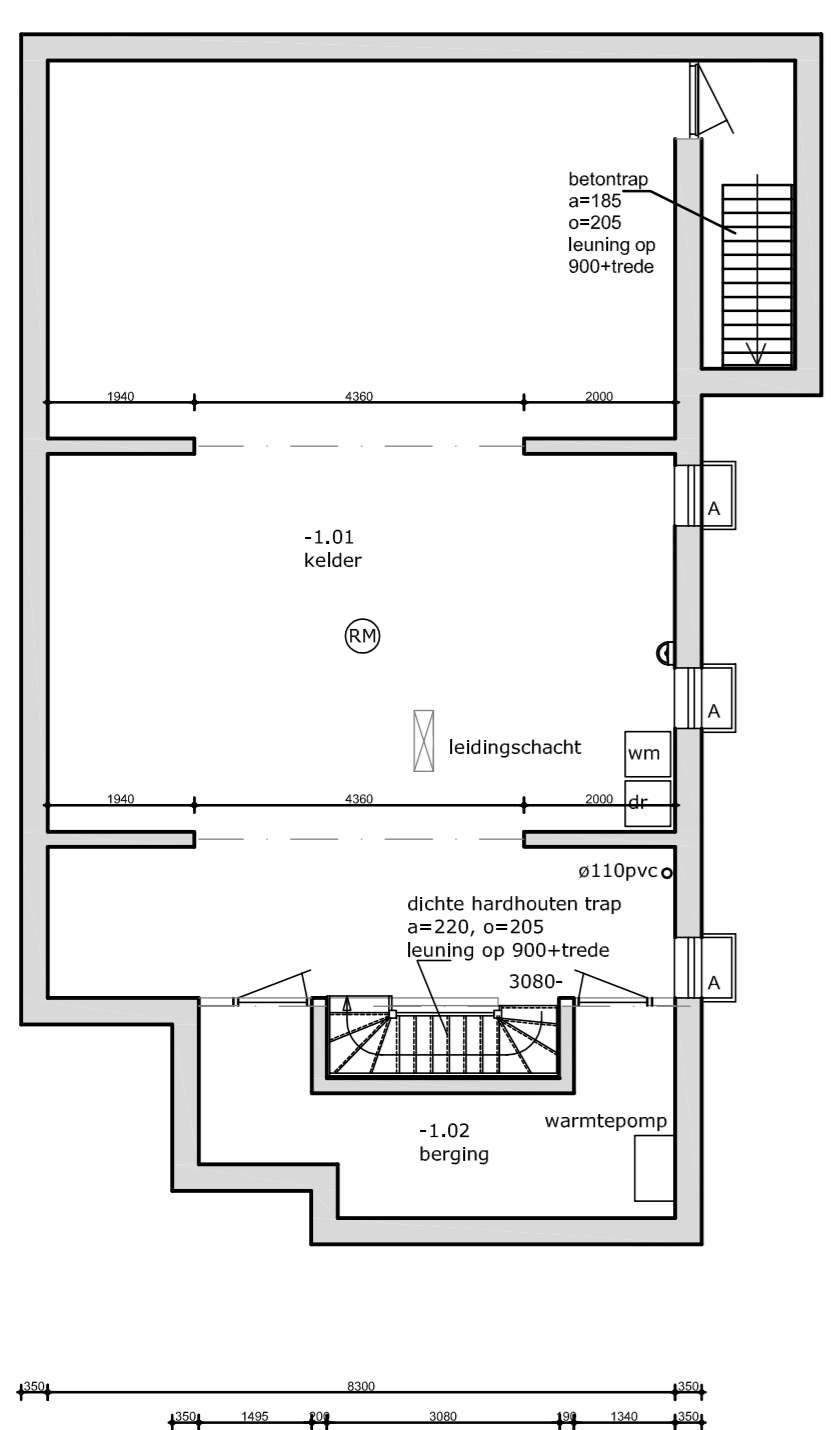
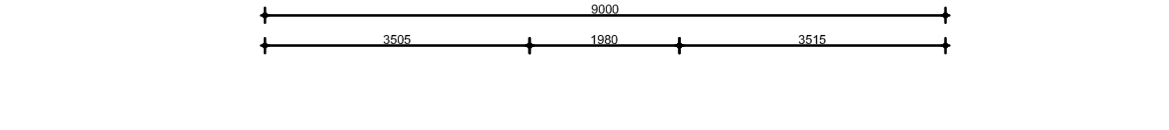
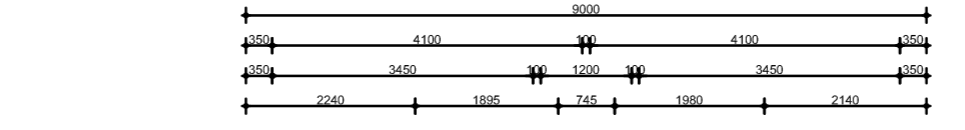
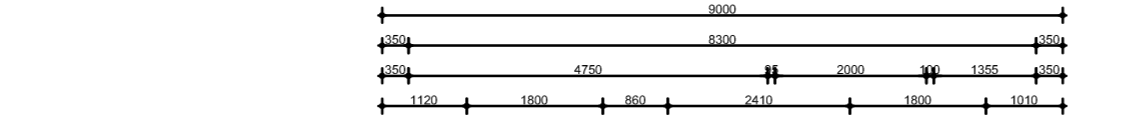
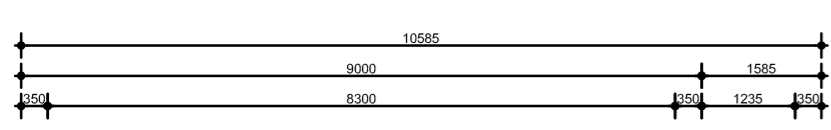
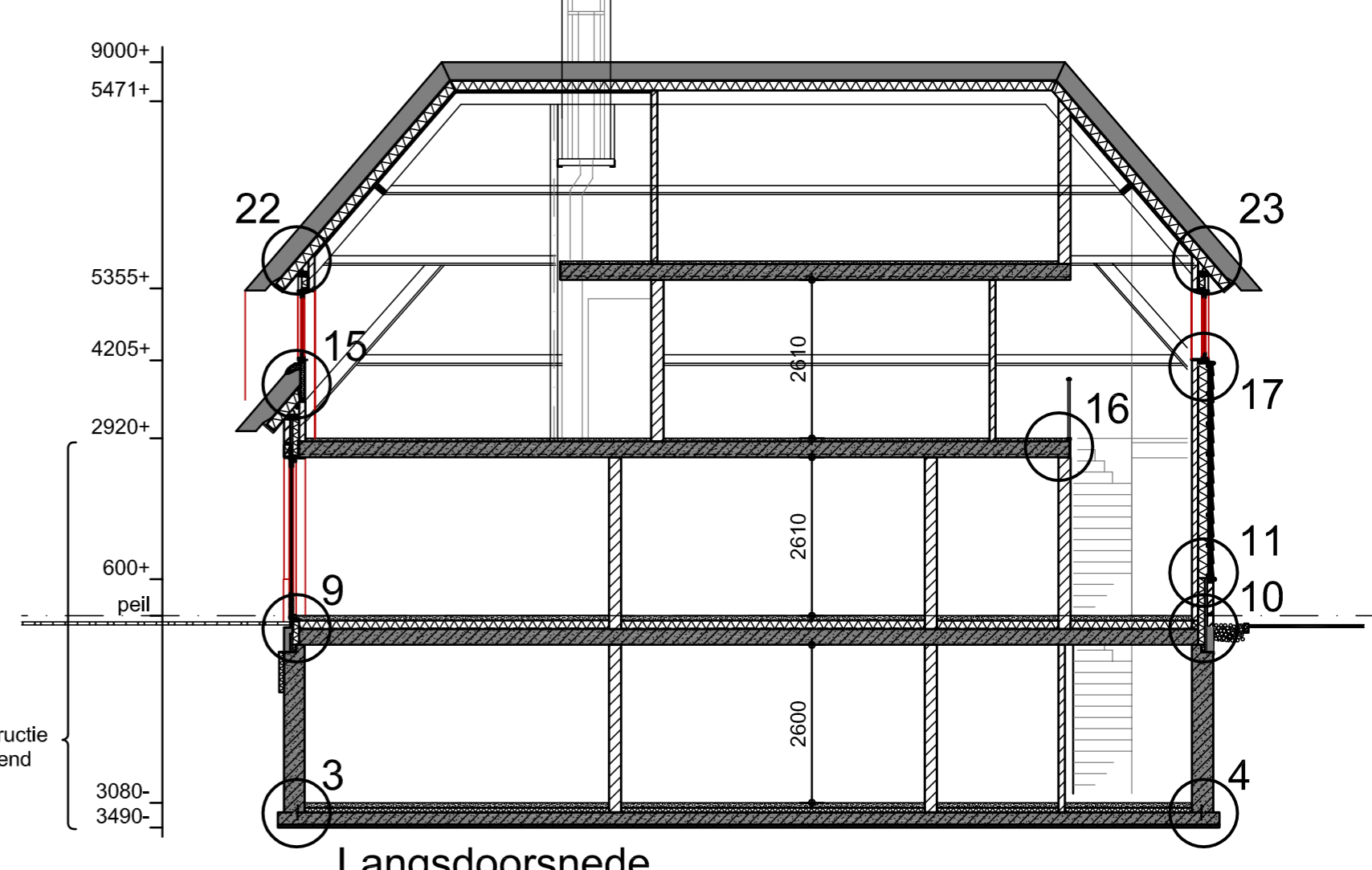
Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan binnenlucht voldoet aan brandklasse D en rookklasse 2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Bij de extra beschermde vloerroute is dat brandklasse B

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Dit is niet van toepassing op de bovenzijde van het dak.

Een deur, raam, kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoet aan brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1

Voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer en trap die grenst aan de binnenlucht geldt een rookklasse 1,1 en een brandklasse D,11 bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

hoofddraagconstructie 60 min brandwerend bekleden

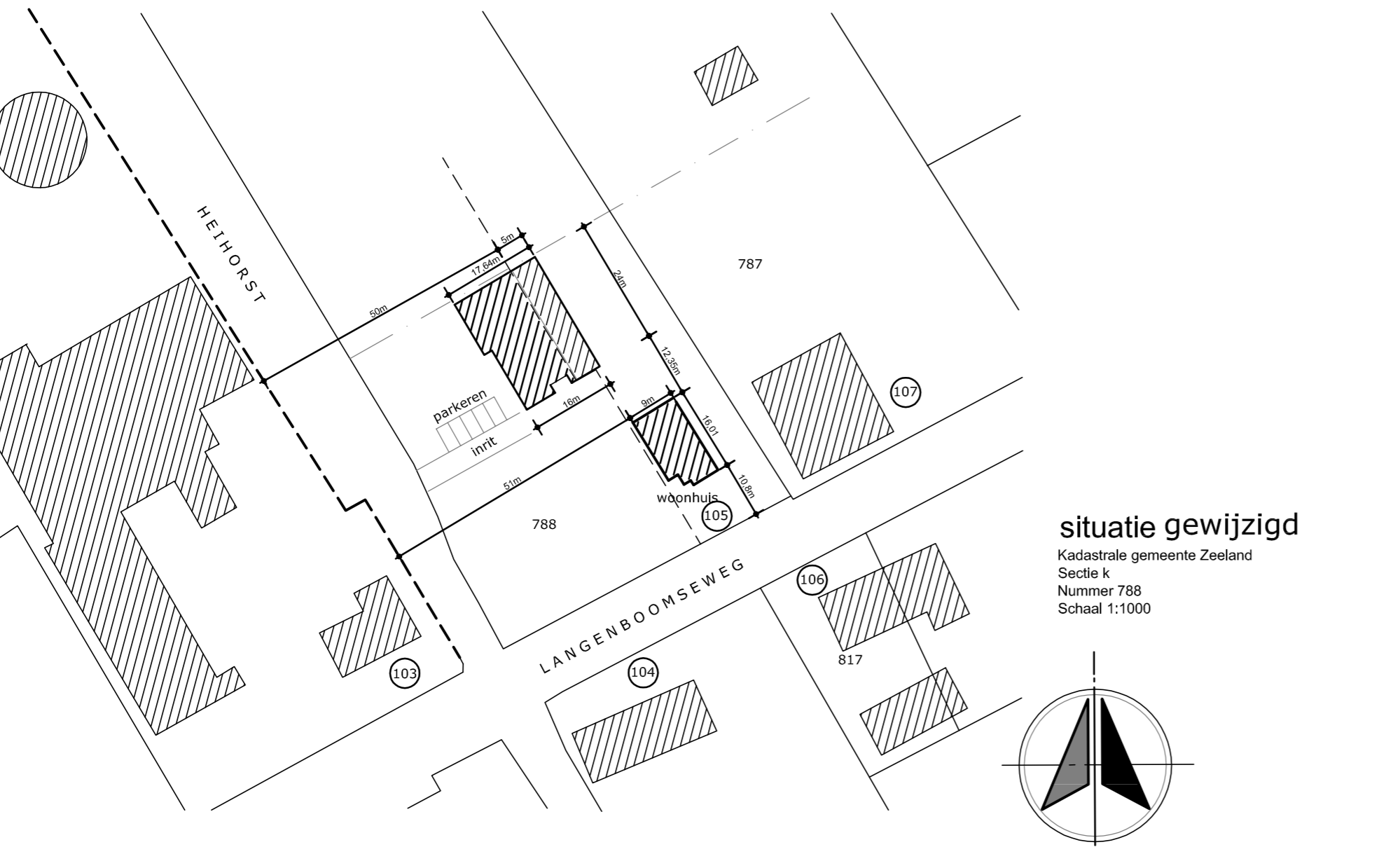


Kelder

Plattegrond begane grond

Plattegrond eerste verdieping

Plattegrond 2e verdieping



MATERIALEN:	
Gevels:	Daksteen bruinrood
Plint:	zand cement grtjs
Voegwerk:	zand/cement beige
Gevelbekleding:	hout zwart
Borstwering:	nvt
Kozijnen:	hout gebr wit
Ramen:	hout gebr wit
Deuren:	hout donker groen
Dakgoot/boedelen:	nvt
Daks:	riet
Erfafscheiding:	conform beeld/kwaliteitsplan

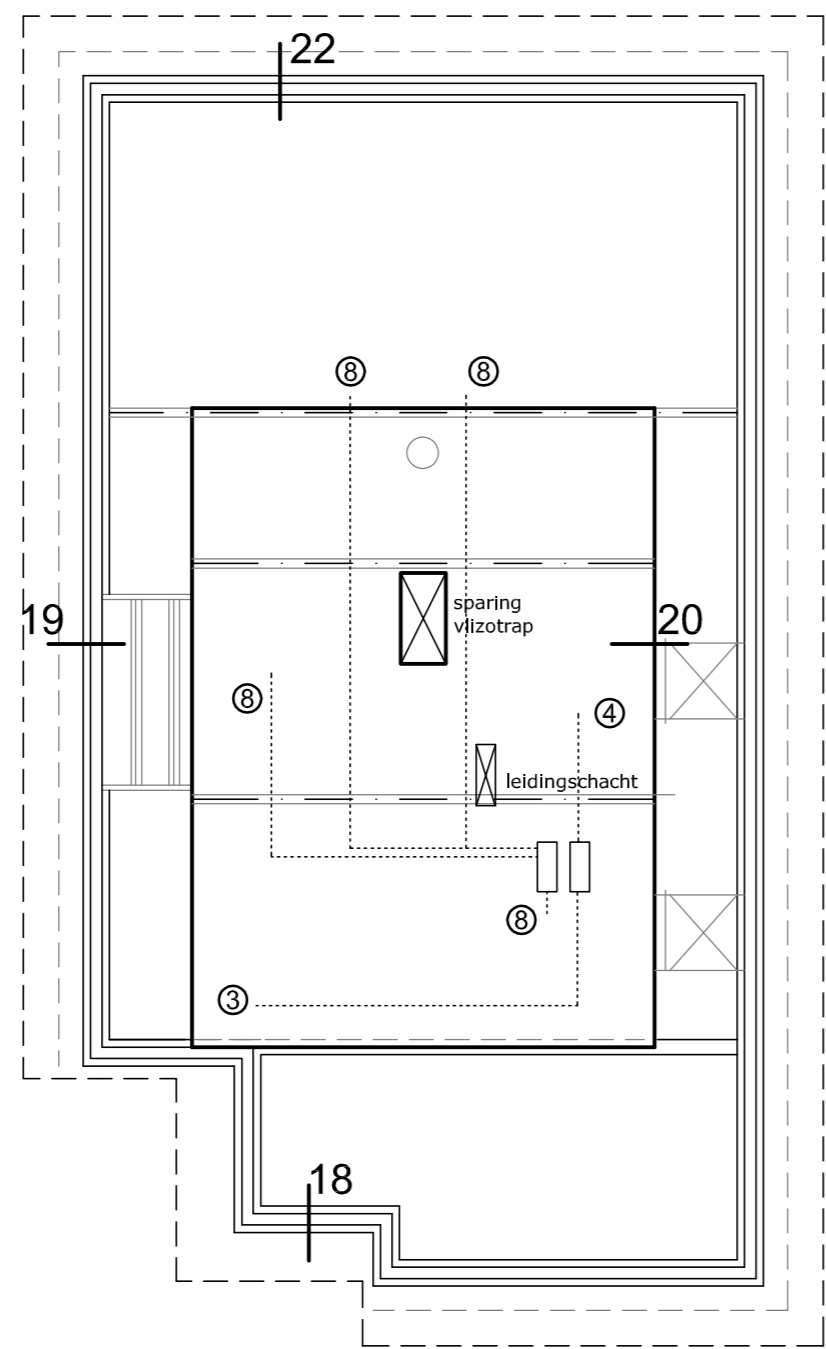
situatie gewijzigd
Kadastrale gemeente Zeeland
Sectie k
Nummer 788
Schaal 1:1000

Peelgraaf Bouwontwerp
Voor Oventje 17a 5411 NR Zeeland (N.Br.)
T: 0486 453850 info@peelgraafbouwontwerp.nl www.peelgraaf.nl

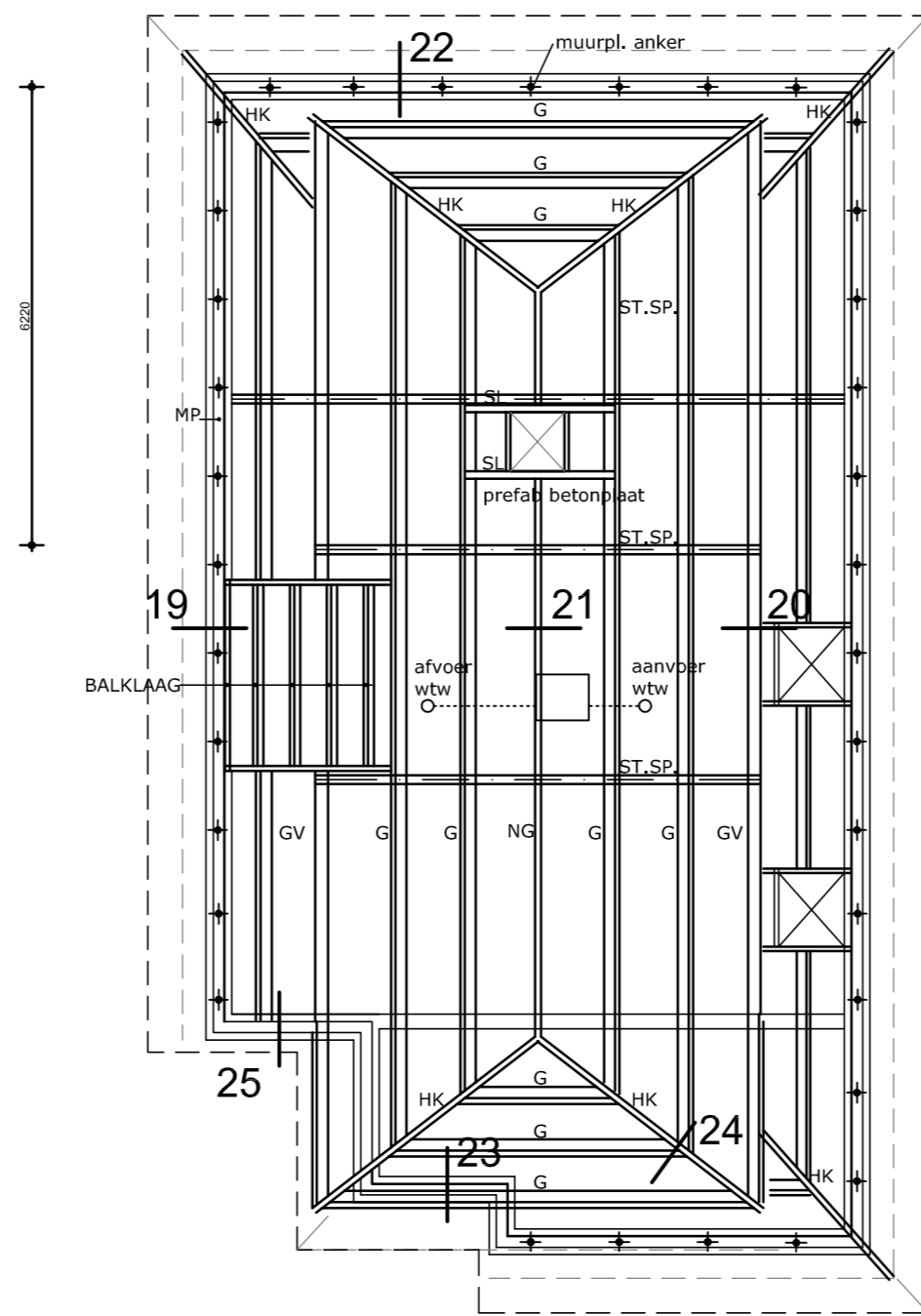
Bouwplan nieuwbouw Woonhuis/
Bijgebouw
Opdrachtg.: Dhr. P. Arts
Hoefslag 6 5411 LS Zeeland
T 06 06-20015450 E peter@instra.nl

Schaal 1: 100
Get. H. Arts
Datum: 01-12-2015 Gew: 23-05-2016
Formaat: A0

TEK nr. 1



Zoldervloer

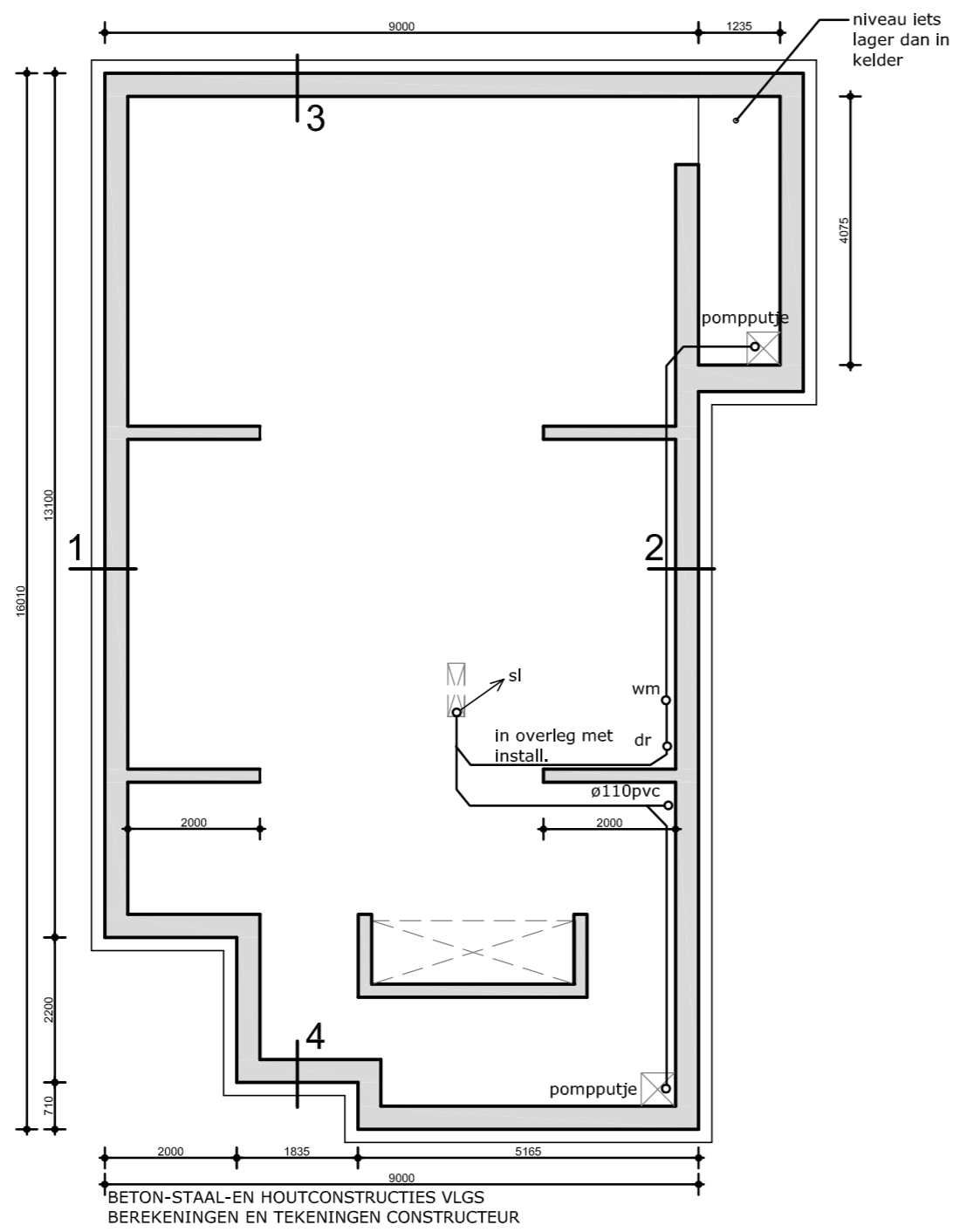


Kapplan

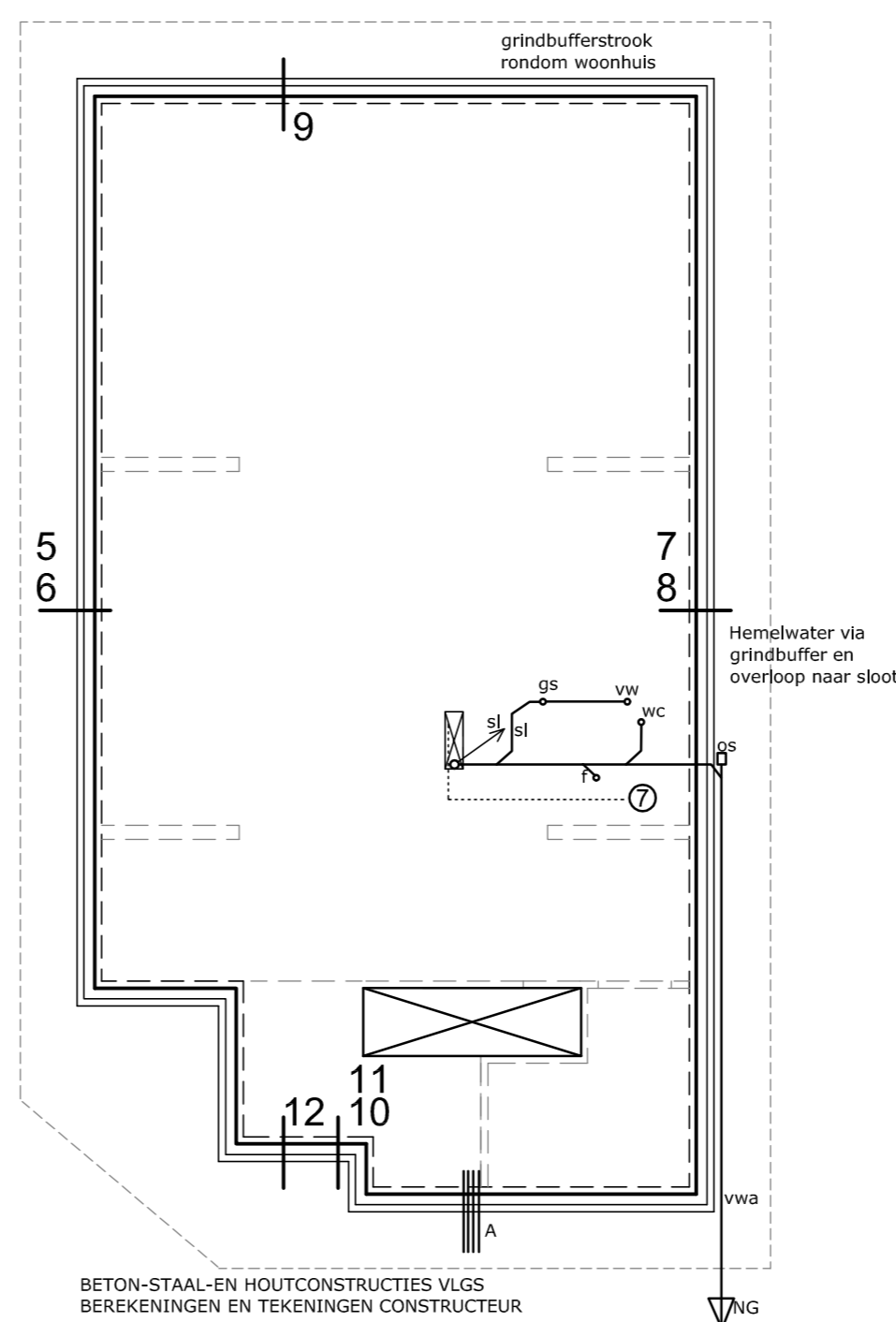
- ① beluchting riolering Ø100
- ③ ventilatiekanaal wc Ø125 mechanisch
- ④ ventilatiekanaal badkamer Ø125 mechanisch
- ⑤ ventilatiekanaal keuken Ø125 mechanisch
- ⑥ ventilatiekanaal afzuigkap nader te bepalen
- ⑦ ventilatiekanaal bijkeuken Ø125 mechanisch
- ⑧ ventilatiekanaal verblijfsruimte aanvoer Ø125 mechanisch

Legenda riolering

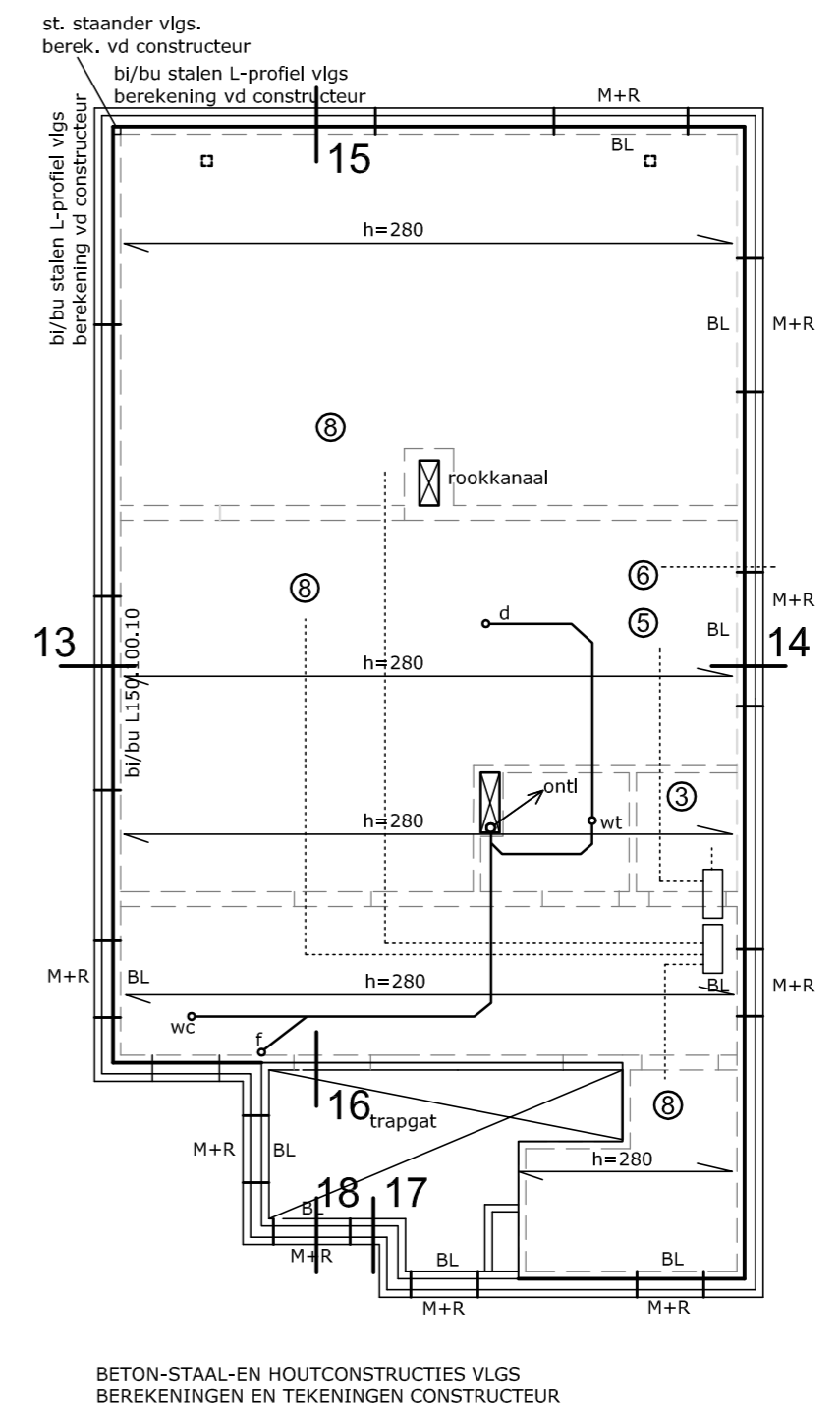
- riolering in PVC vlg. NEN 3215 en NPR 3216 met komo-keur
 Gereduceerde diameter voor het staand deel, indien reductie staand deel < 1,5m
- A = mantelbuizen, aantal en diameter vlg nutsbedrijven
 - dr = droger ø32 ø32
 - wm = wasmachine ø75 ø50
 - vw = vaatwasser ø75 ø50
 - c = cond.afv.cv ketel ø32 ø32
 - f = fonteinbakje ø50 ø40
 - wc = wc ø110 ø110
 - sl = standleiding ø110 ø110
 - wt = wastafel ø50 ø40
 - d = douche ø75 ø50
 - hwa = hemelw.afv. ø80 ø80
 - ontl = ontluchting ø110 ø110
- Aanleg buitenriolering volgens NPR 3218
 Aanleg binnenriolering volgens NEN3215 en NPR 3216
 Riolering uitvoeren volgens KOMO-keur
 os ontslaggestak
 NG naar gemeenteriood
 vva vuilwaterriolering uit. met grijze leidingen



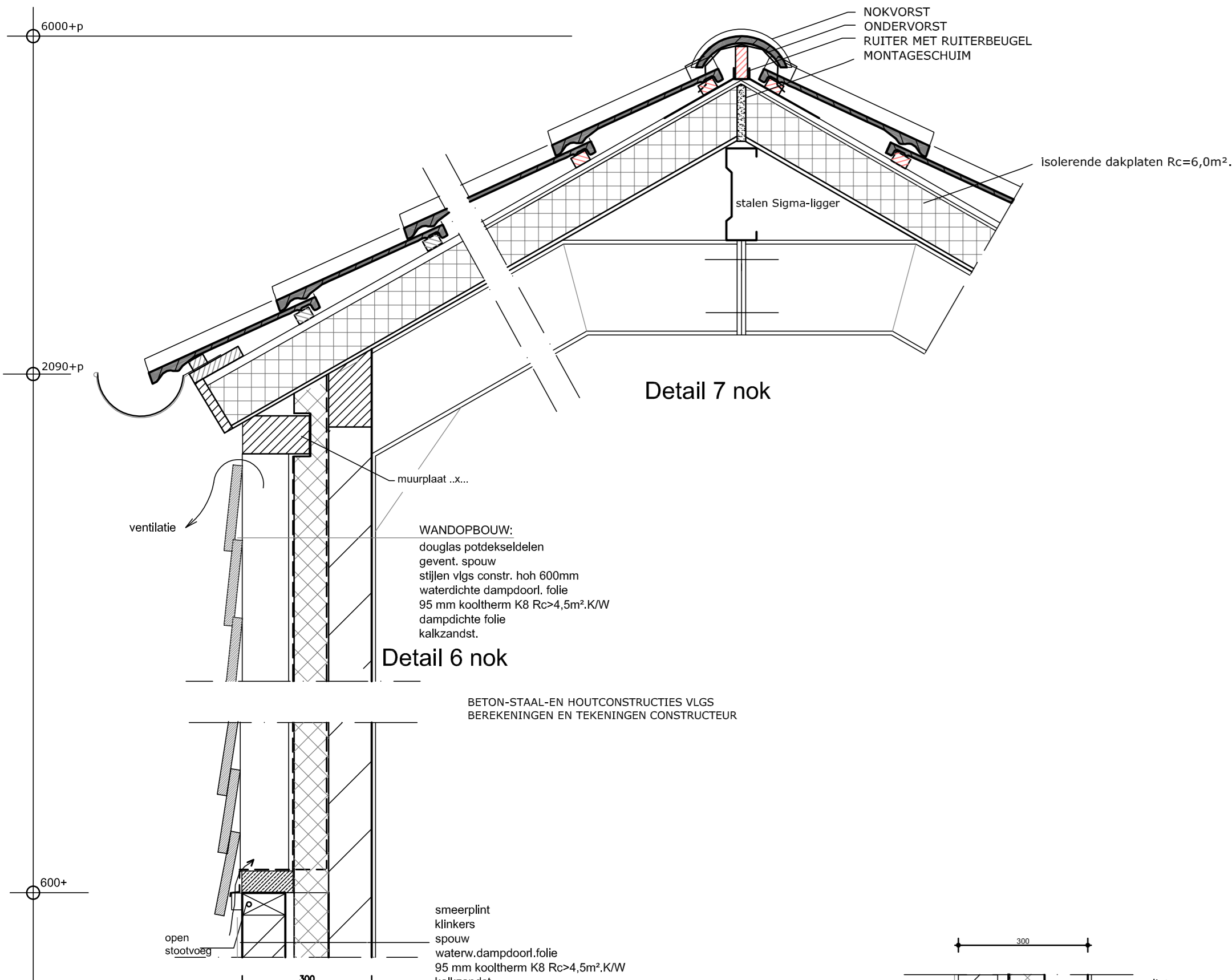
Keldervloer



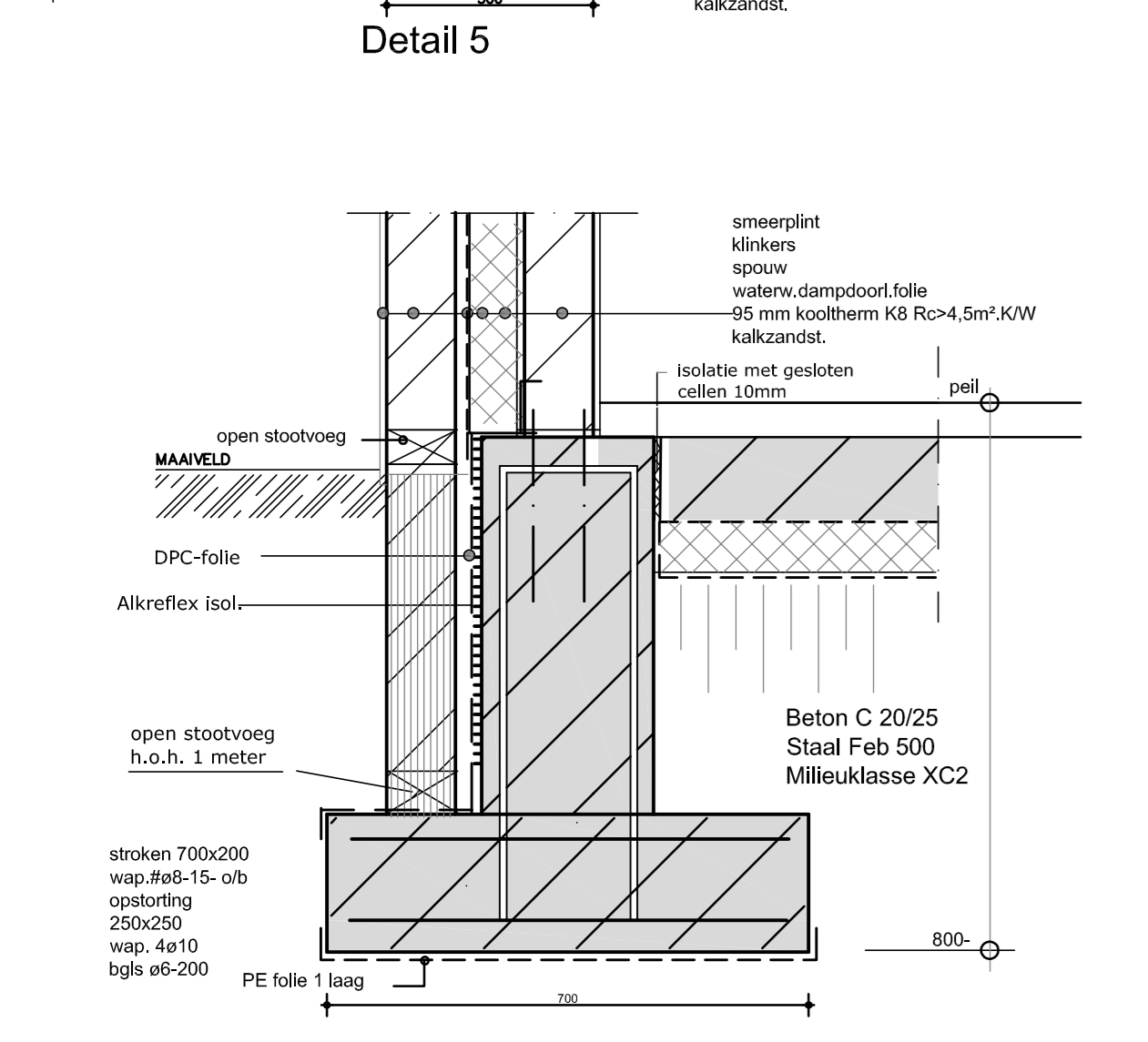
Beganegrond vloer/riolering



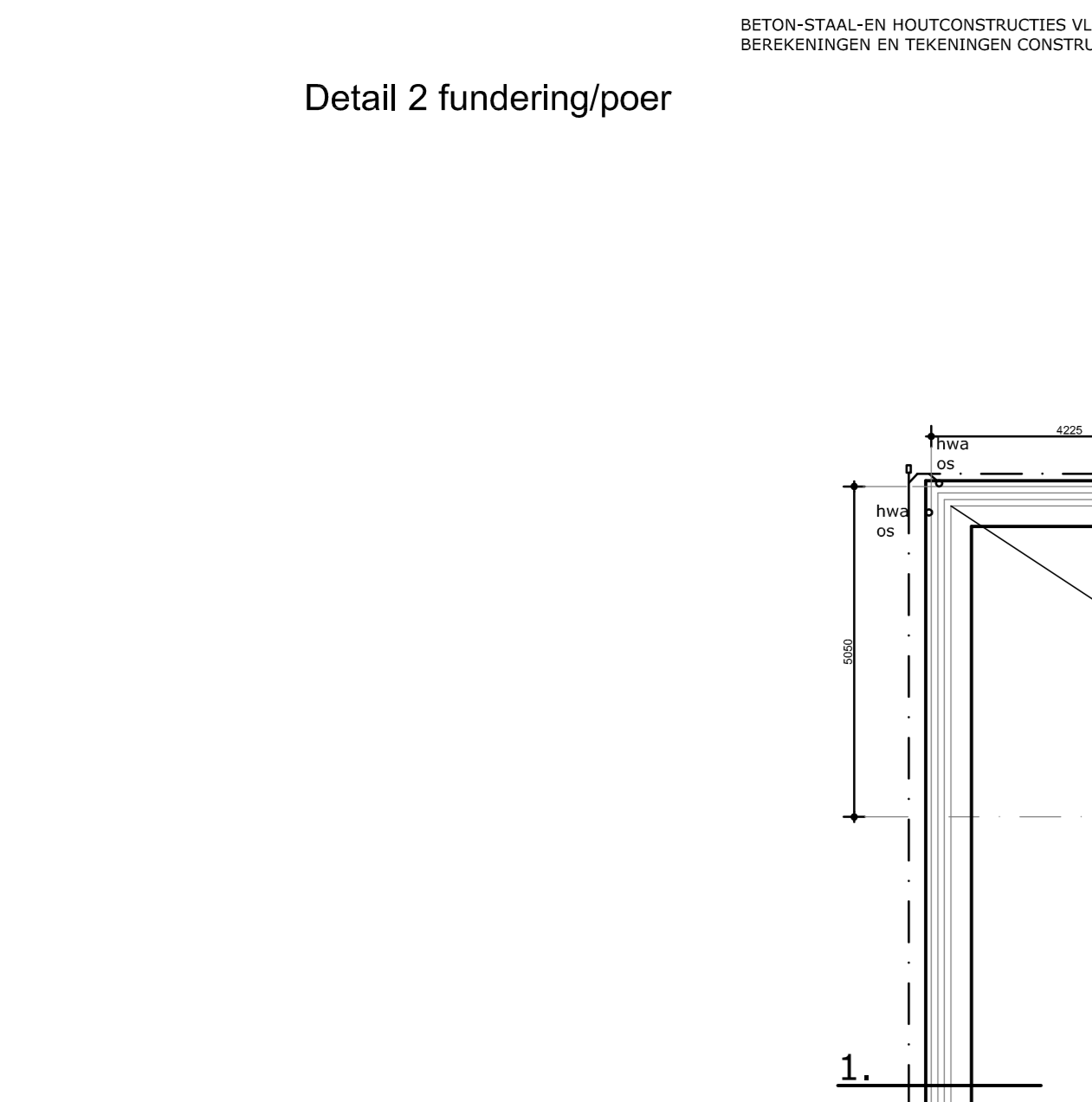
Verdiepingsvloer



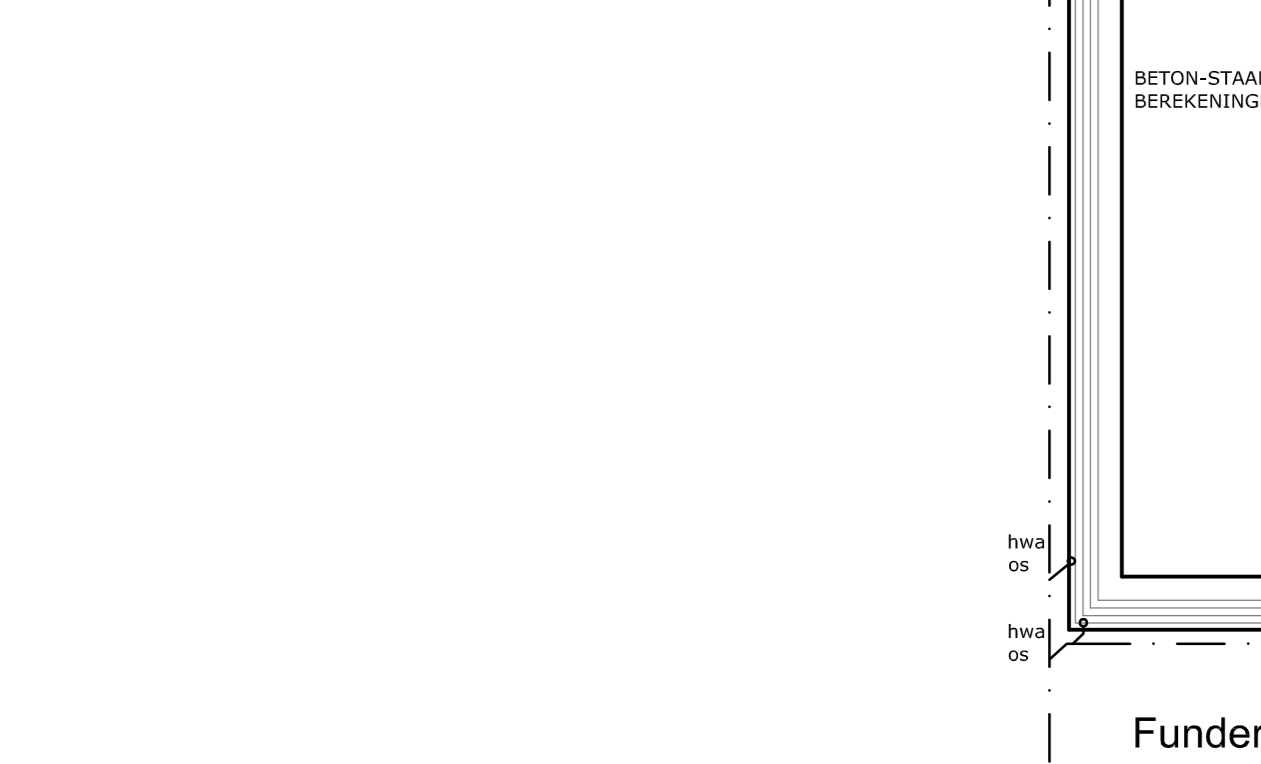
Detail 7 nok



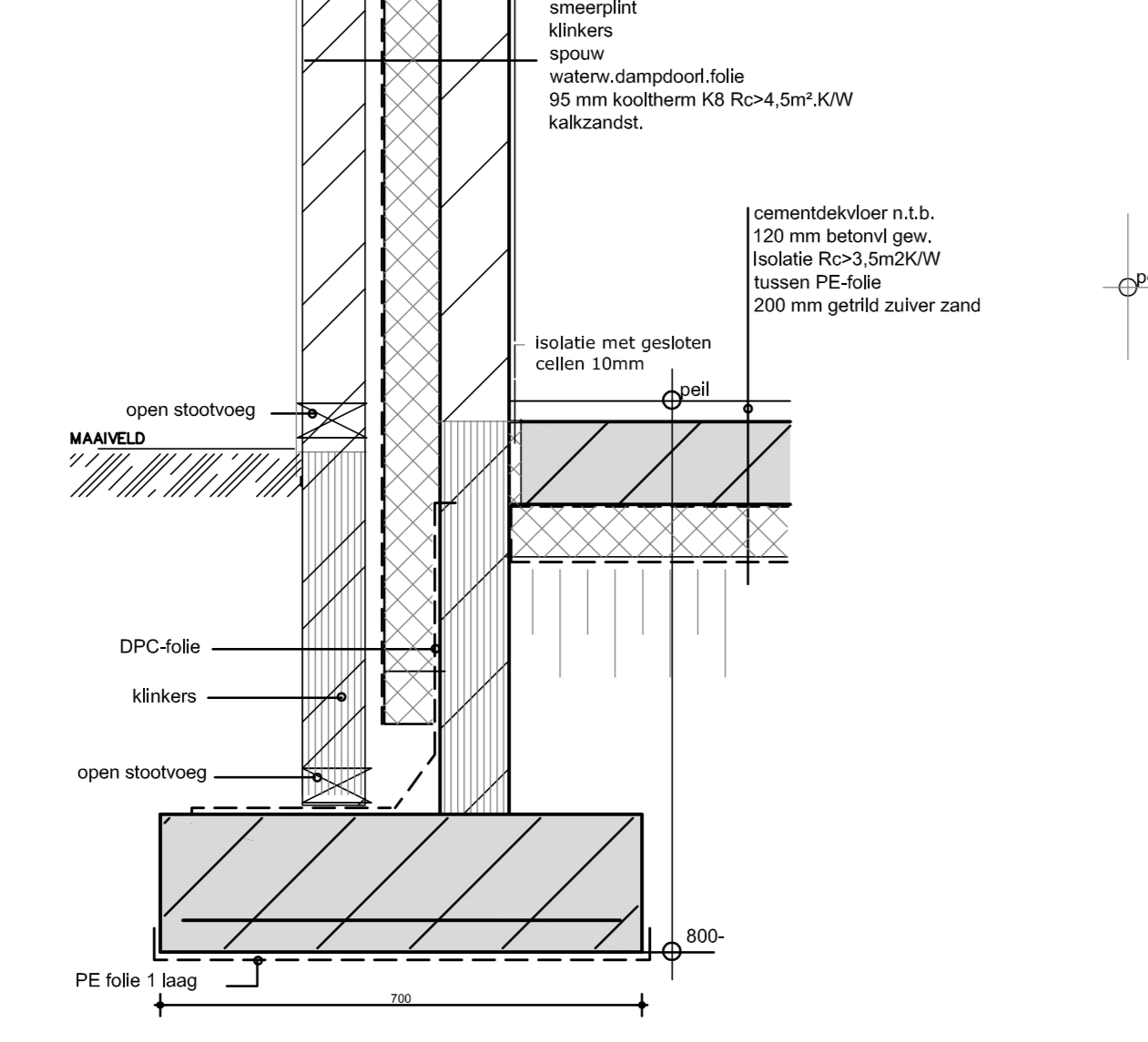
Detail 6 nok



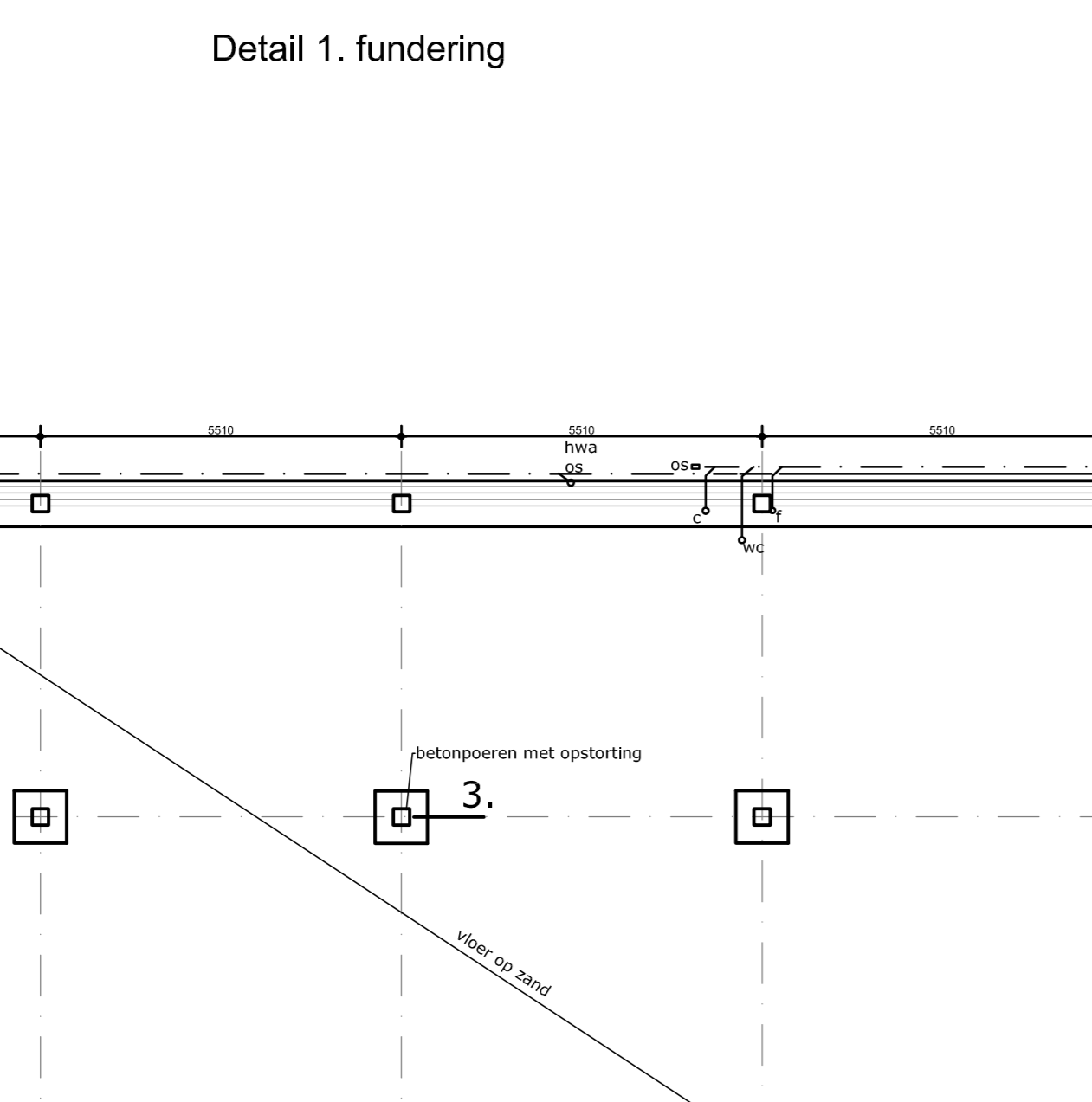
Detail 5



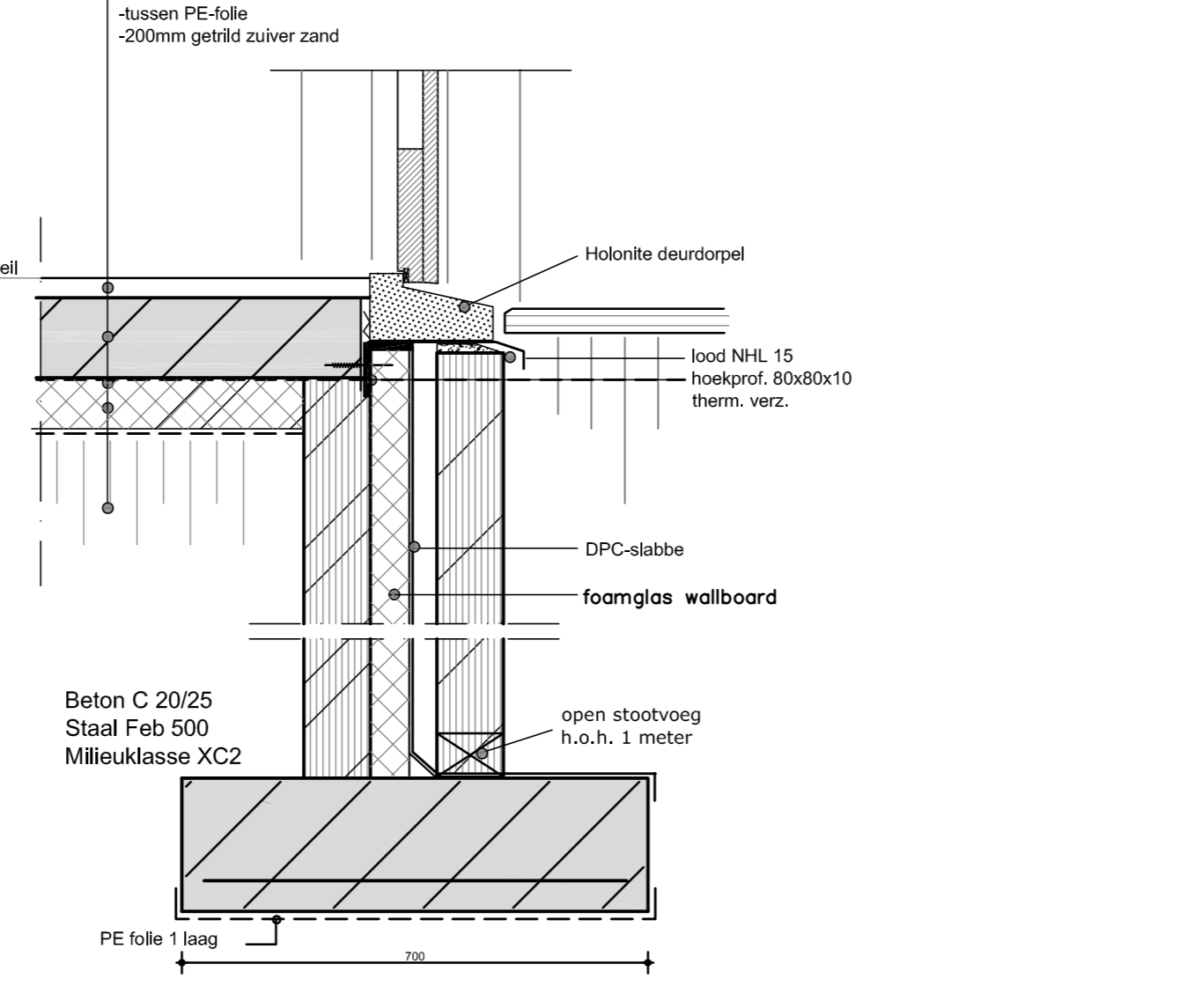
Detail 2 fundering/poer



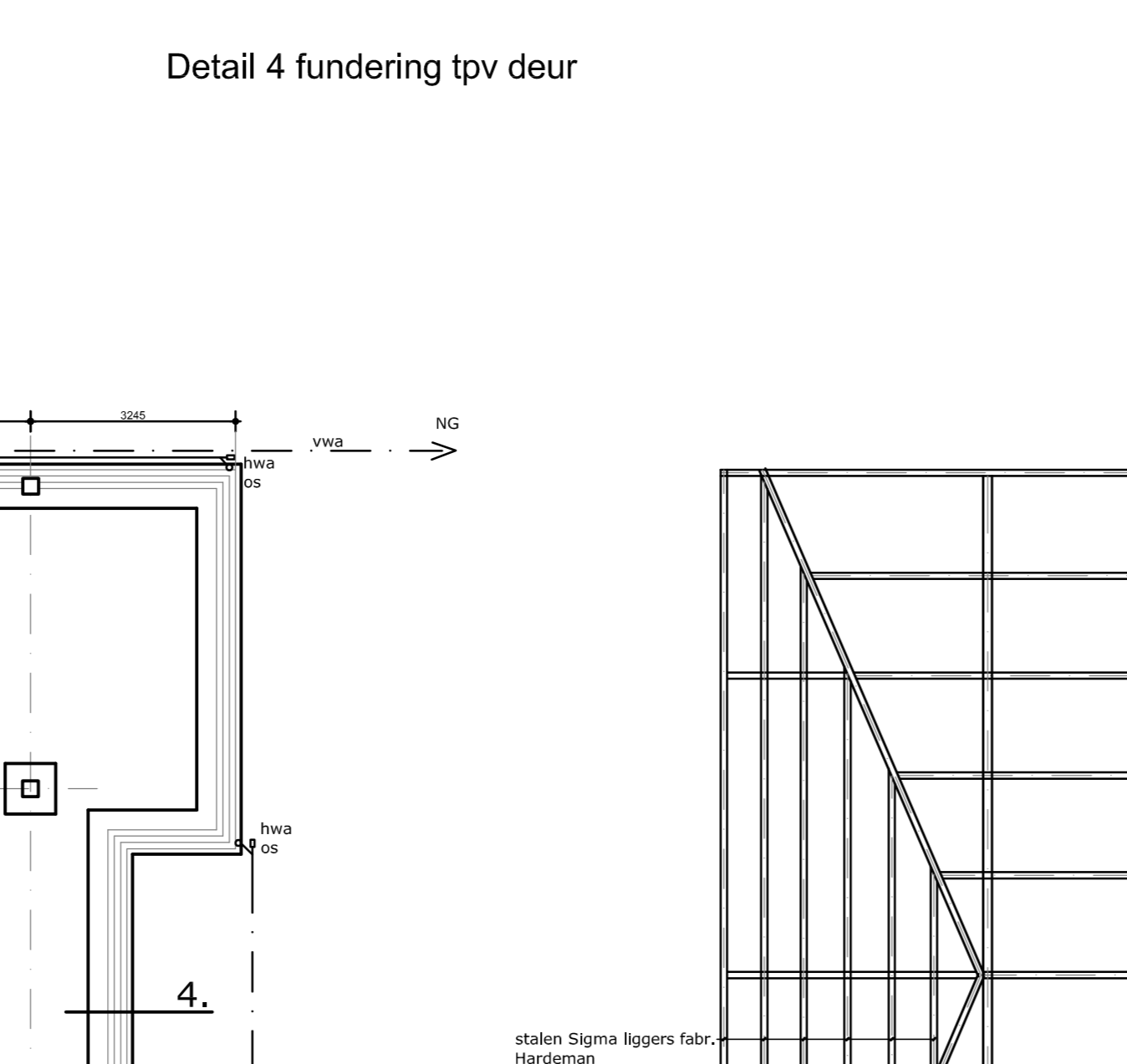
Detail 1. fundering



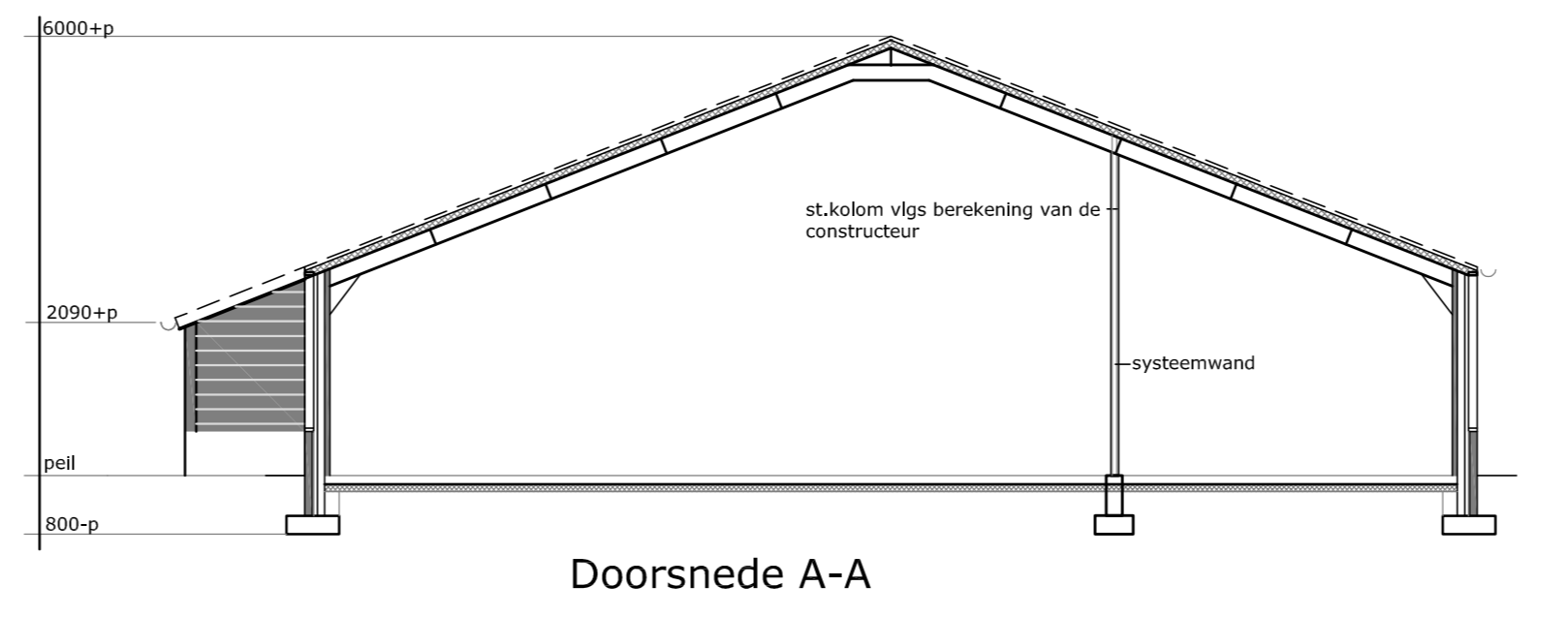
Detail 4 fundering tpv deur



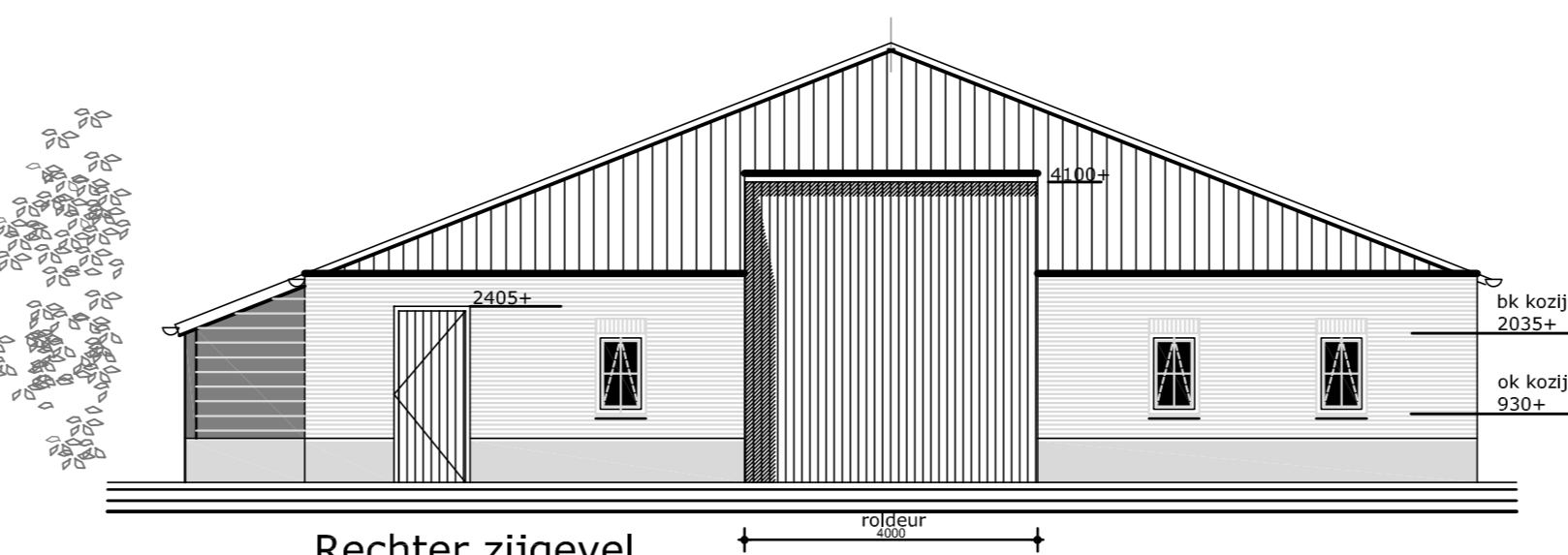
Detail 3



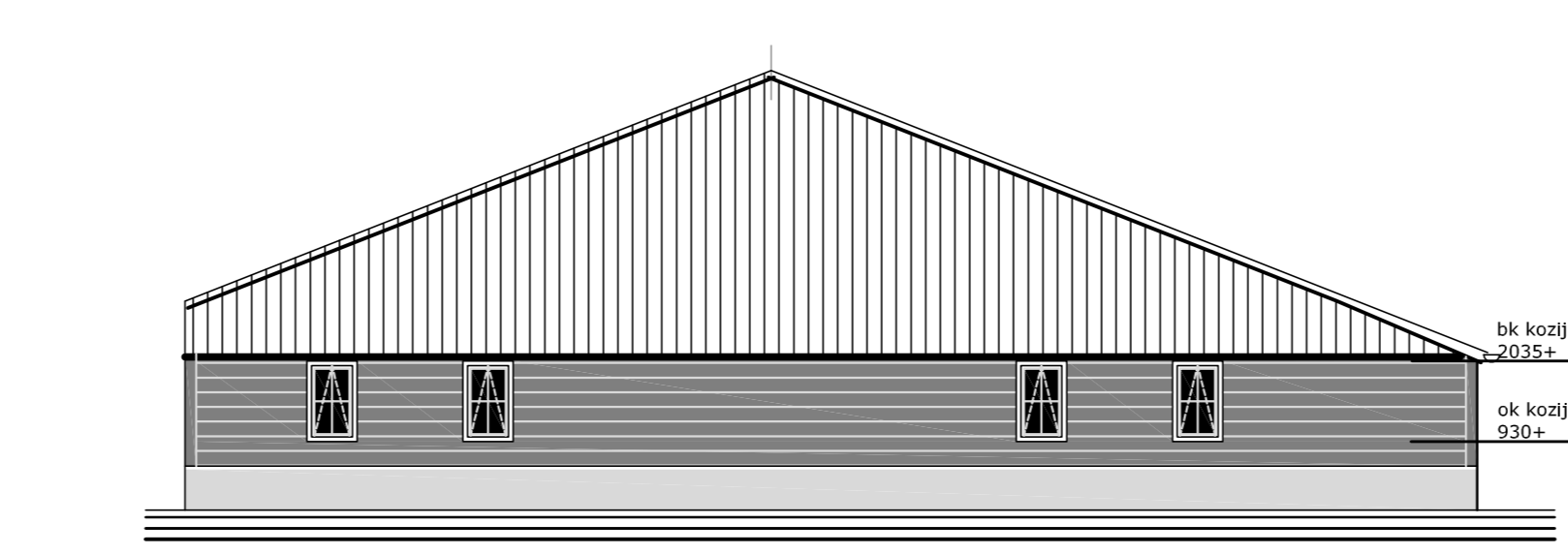
Detail 4 fundering tpv deur



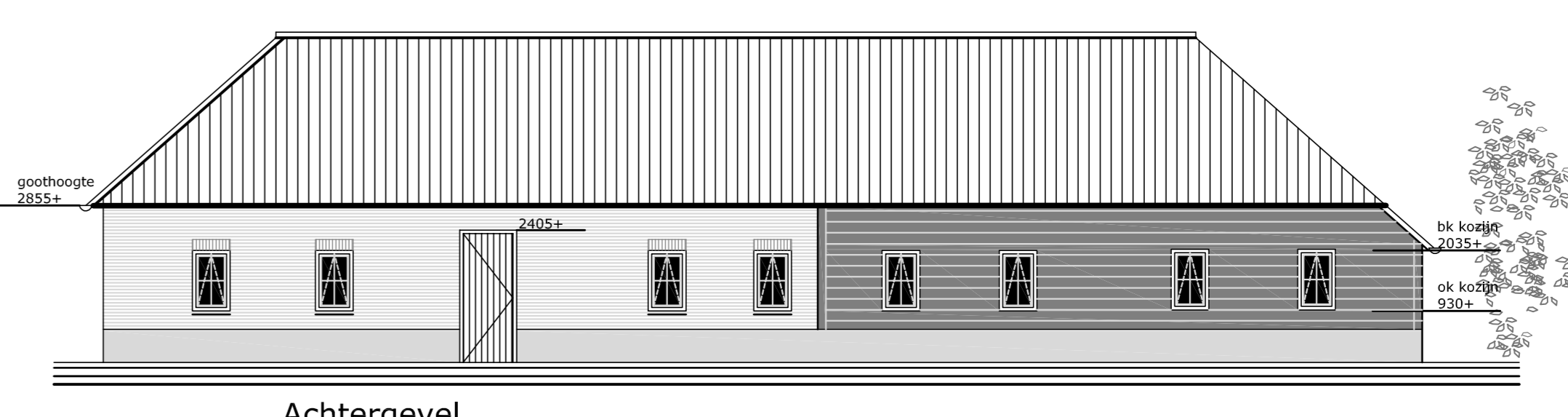
Doorsnede A-A



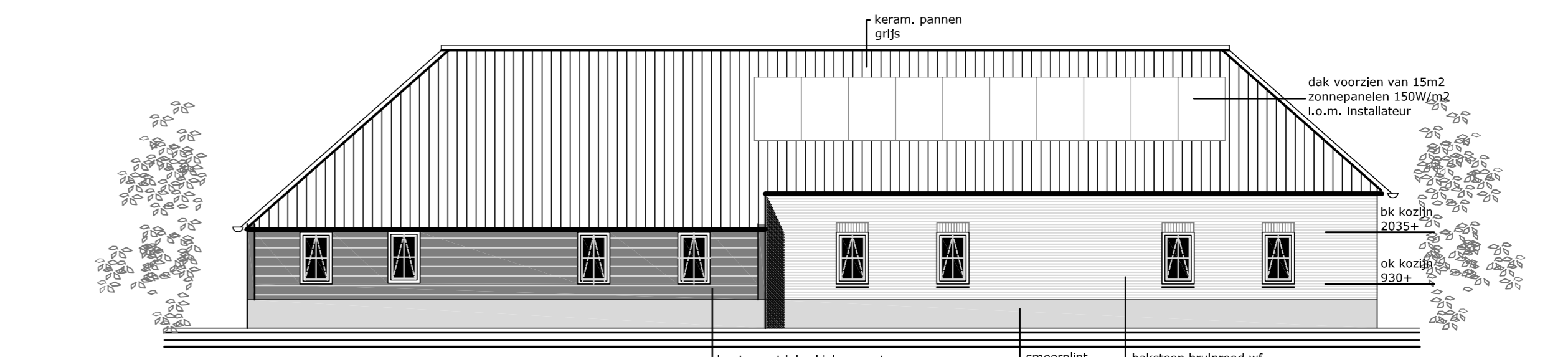
Rechter zijgevel



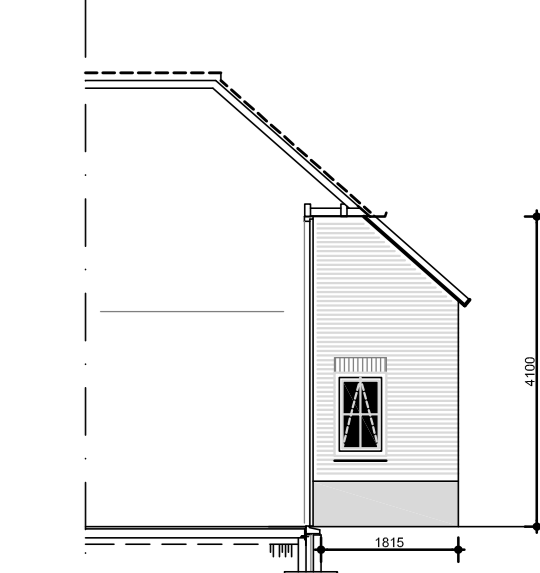
Linker zijgevel



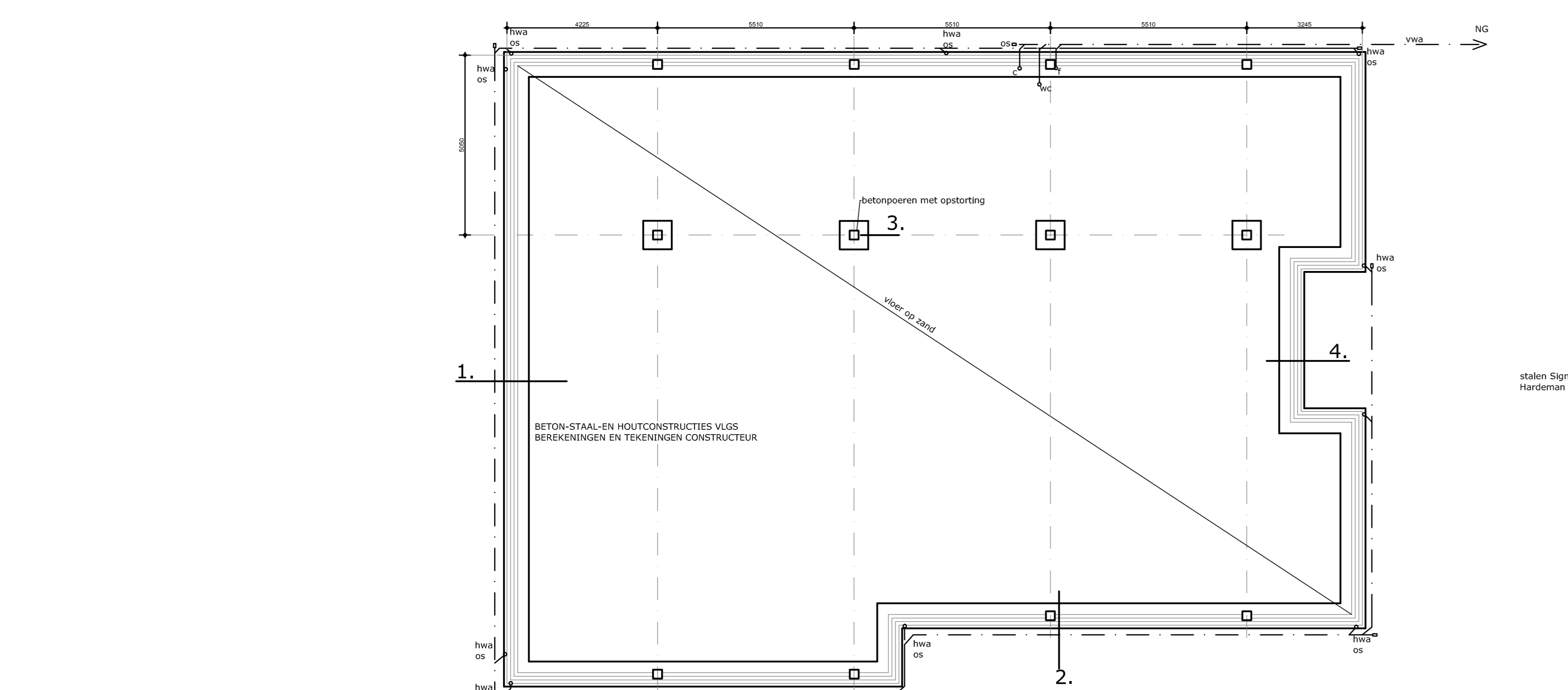
Achtergevel



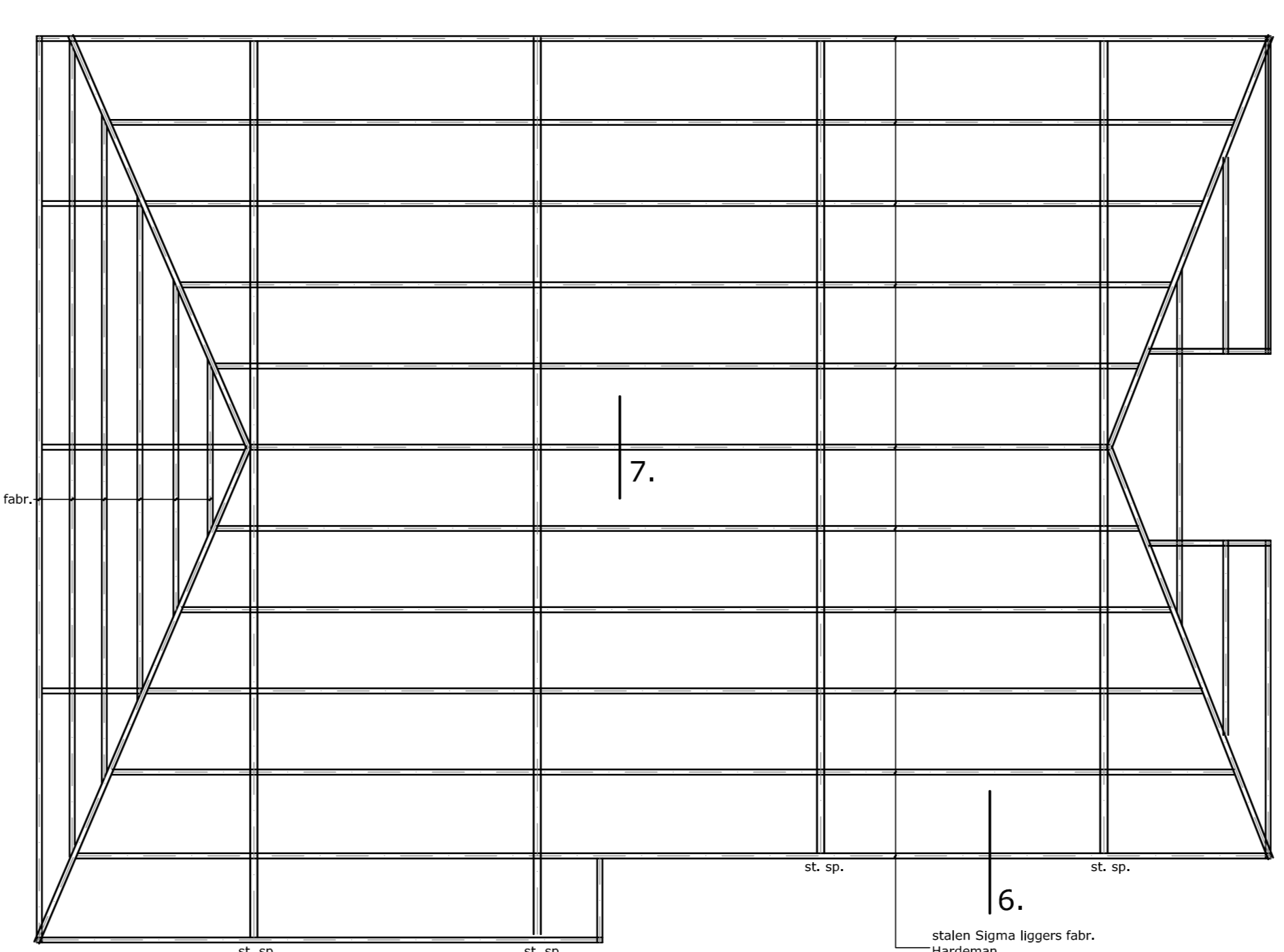
Voorgevel STRAATZIJDE HEIHOEST



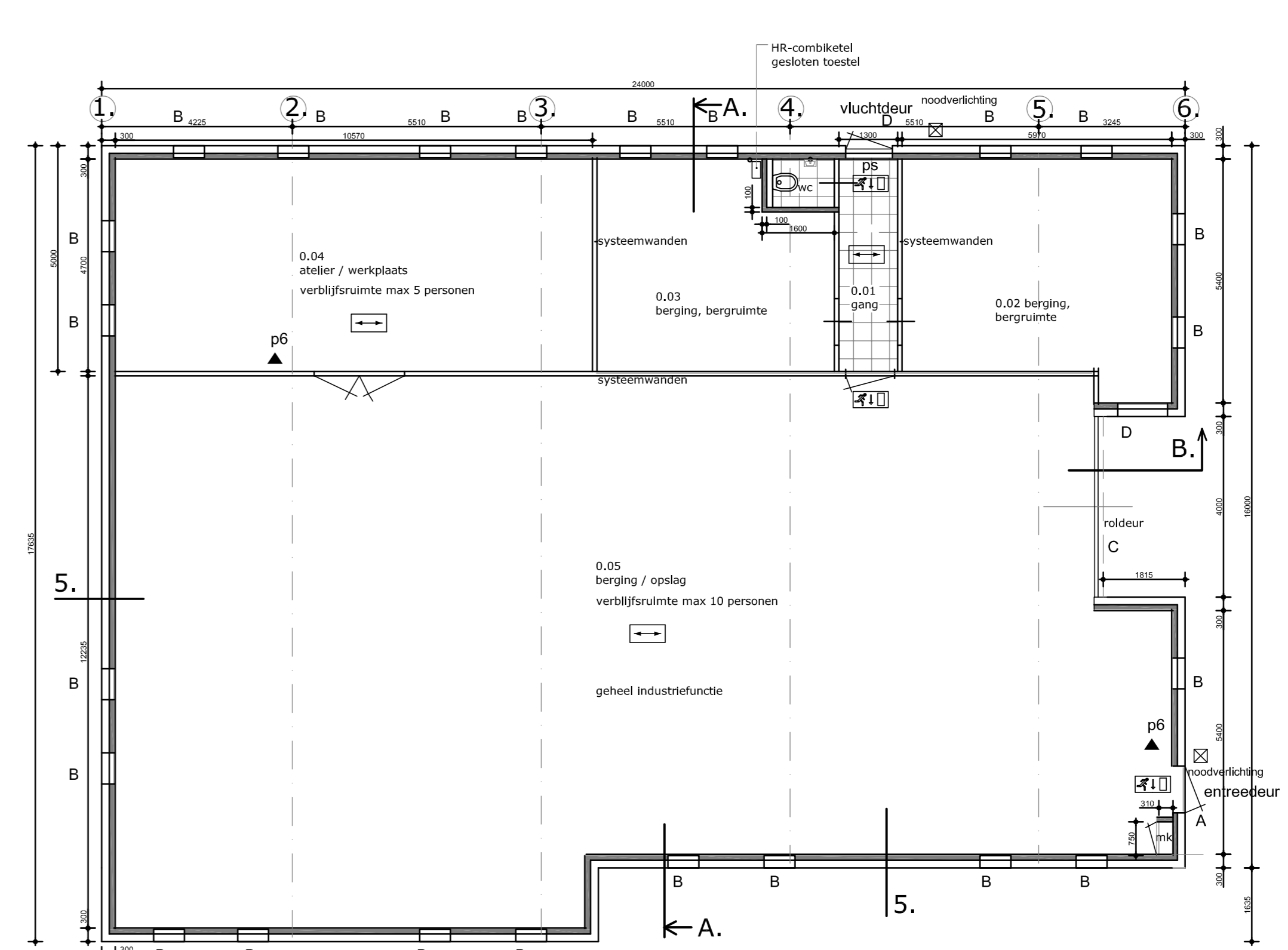
Doorsnede B



Fundering/riolering



Kapplan



Plattegrond

Renvooi
 Noodverlichting conform NEN-EN 1838 en NEN 6088
 algemene noodverlichting 10 lux vloerivo
 noodverlichting met noodul-pictogram
 paniekstalling
 brandslanghaspel 20 m conform NEN-EN-671-1
 pedoerblusser 6 kg
 amateur noodverlichting bij buitendeur
 met noodstrombron conform NEN-EN 1838
 minimaal 1 lux op vloerivo

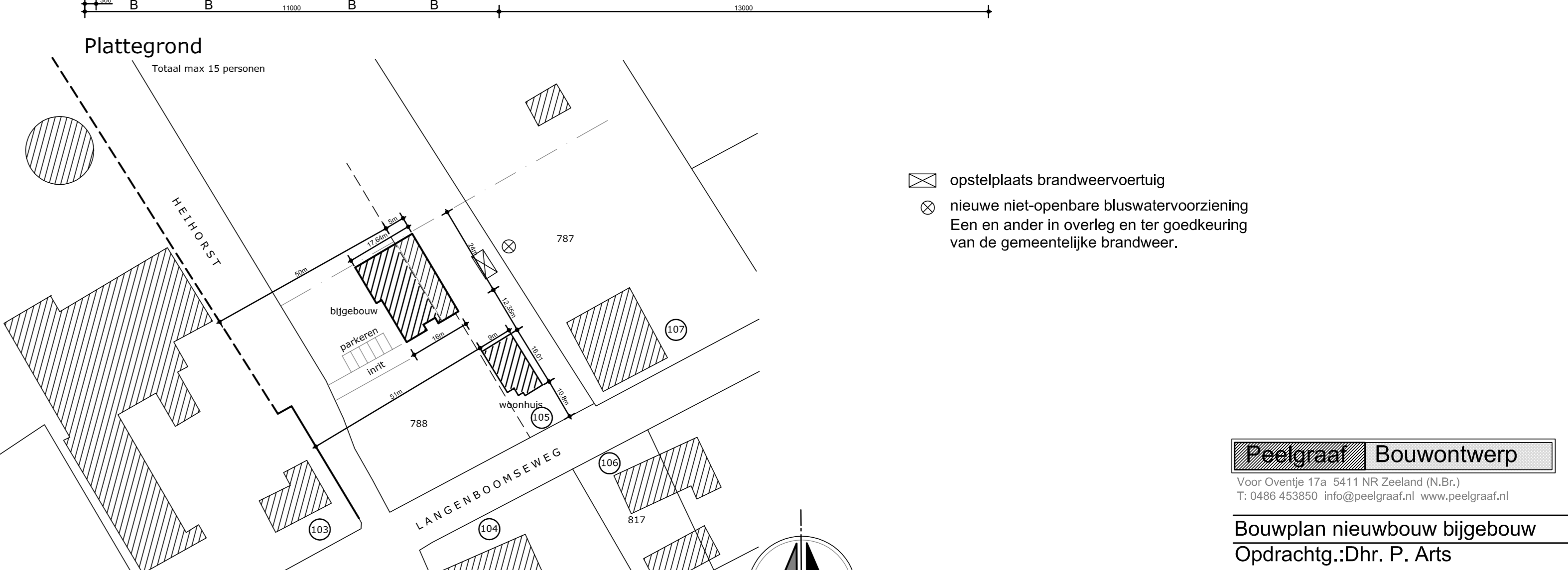
RENVOOI
 -ALLE MATEN IN MILLIMETERS
 -ALLE MATEN EN AANTALLEN VOORAF IN WERK
 CONTROLEREN
 -Litere grenstoestand van een bouwconstructie mag bij brand 60 min. niet overschreden worden vlg. betreffende art. van het bouwbesluit en NEN 6702
 -Luitvoering vlg. standaard normering bouwbesluit.
 -Zie tevens Standaard Bijlagen bouwbesluit voor berekeningen ventilatie, daglichttoedring, ebr oppervl etc.

WARMTE-ISOLATIE GEVELS Rc=4,5m²/KW
 DAK Rc=3,0m²/KW
 BSES GRONDVL Rc=3,5m²/KW
 HOOGDEMENTSGLAS HR++ TOEFASSEN Uw=1,65 W/m²K
 DAAR WAAR MERMENEN STAAN, LEES OF GELUKWAARDIG VOEG
 Draagde wanden 100, 150mm kalkzandsteen, tenzij anders vermeld
 Lichte scheidingwanden 100mm ms wand
 Raamdeurprofielen hebben tenzij anders vermeld
 Wv's 300 v-roer schakelaars 1200v-vloer
 Alle binnen- en buitendeuren minimaal BRD2315 tenzij anders vermeld

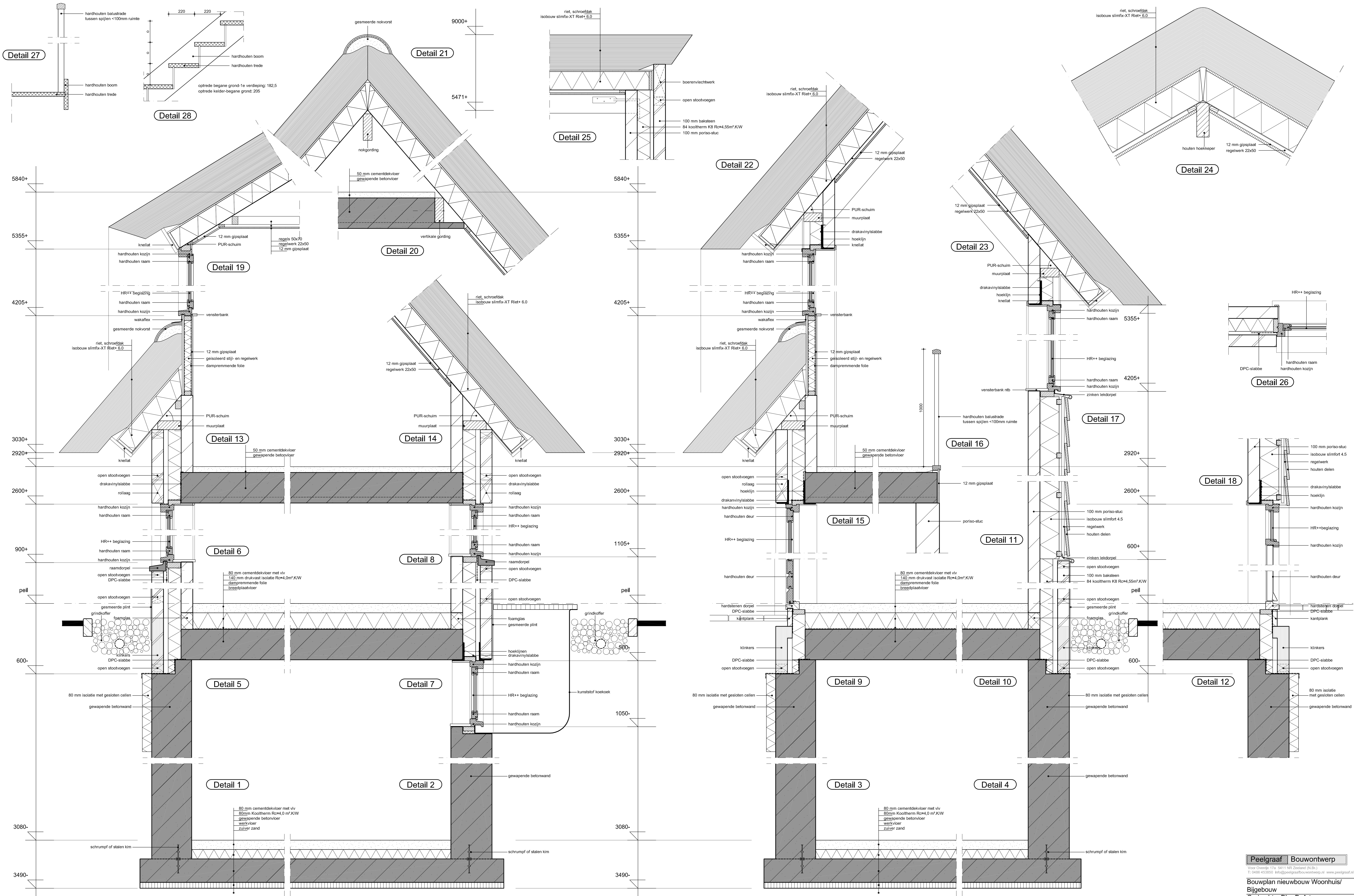
Schilderwerk conform NPR 3672 Schilderwerk binnen oplosmiddellarm
 Spouwmuurbladen koppelen 6 m.v. 5 spouwkeers per m² afm. 250x30x5mm
 Open stootvoegen voor, van vert. roosters
 Situaties metaalwerk vlg voorschrift tabaart
 Wering van raten/muzen vlg afd. 3.10 van het Bouwbesluit. De schiedingconstructie mag geen openingen bevatten groter dan 10mm m.v.v. openingen t.b.v. de luchtveroring; afvoer van rook, of de arm- en beluchting van een voorziening voor de afvoer van afvalwater en facalijn.
 Openingen >10mm voorzien van roosters en/of schroten t.b.v. het weren van ongedierte.
 Buitenramen/kozijnen 1e soort dak red meranti droogteklasse 16-21% volumemassa: 640 kg/m³. Standaarddetails vlg. KVT95 incl. toekraden, aanslag- en condensoplossing en hang- en sluitwerk.
 Buitendeuren en (dak-)ramen 3-minuten inbraakwerend NEN 5096 weerstandsklasse 2 of conform metverklaring
 Buitendeuren hebben minimaal 1 sluiting.
 Deuren zijn gelijksluttend en 2-zijds bedienbaar
 Deuren hebben een voorziening tegen kamtrekken minimaal 15KN
 Voordeur heeft een vuurdeurdeur 90x K0 273
 Alm. kozijnhou: 67x134mm.
 Alle buitenkozijnen voorzien van hardstenen onderdorpel afm. 60x114mm. Glazetten in verstek uitvoeren!
 Geluidwering uitwendige scheidingconstructie vlg. NEN 5077 en afd. 3.1 van het EB.
 Kierdichting: in alle draaideuren rondom doorlopend en in de hoeken gelast, een en ander volgens de MN van de Nederlandse Bond van Timmerfabrikanten NEN 13501-1.

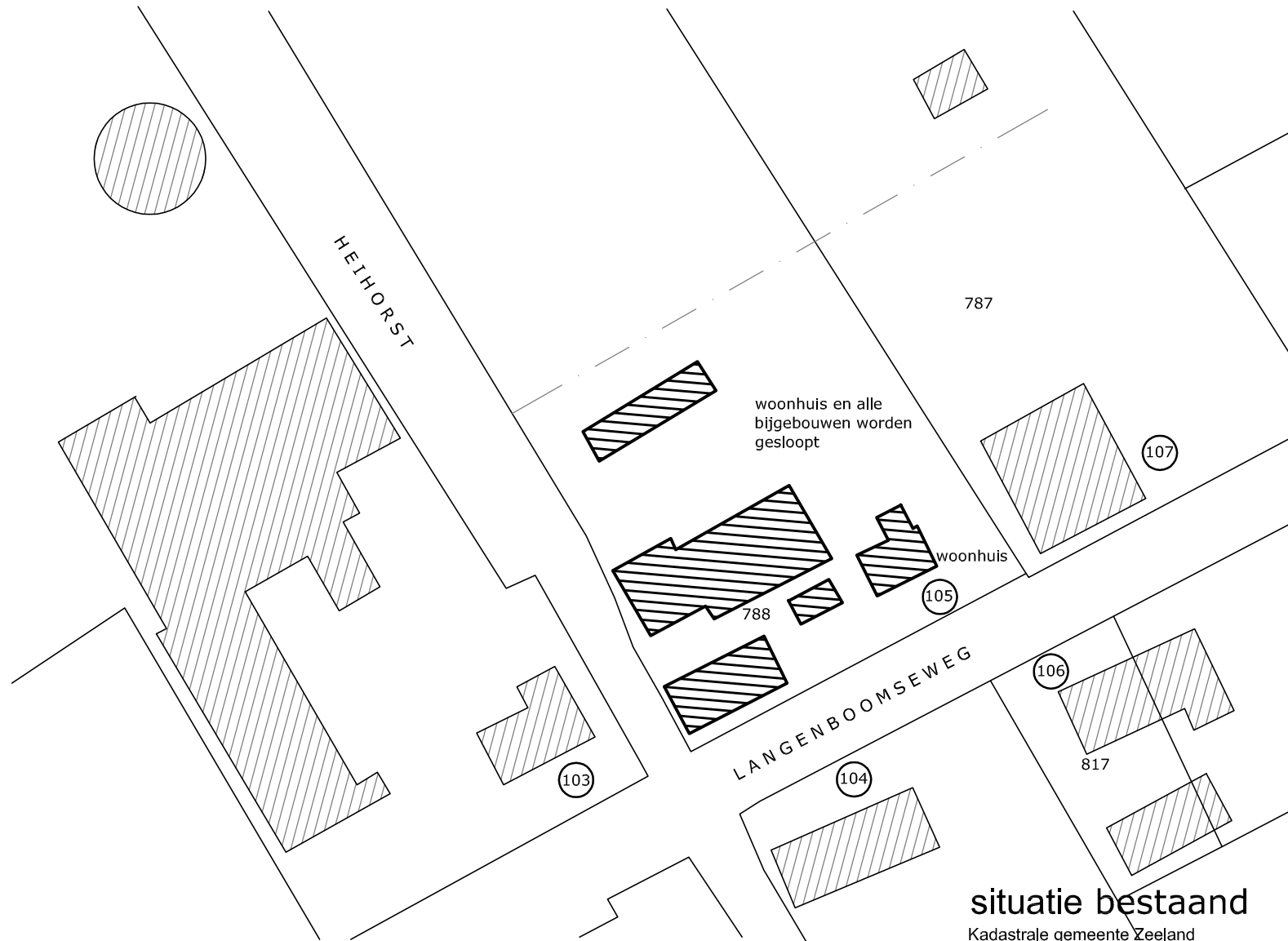
Toilet vloertegel, wandtegels tot plafond, hoeken afkitten.
 Hemelwaterafvoer: er mogen geen uitlopbare materialen worden toegepast. loodvrijvervangend materiaal ipv lood
 BM Roosters (niet) met loszittend, aangesloten op lichtnet conform NEN 2555
 Elektrische installatie vlg NEN 1010
 Drinkwater- en warmwaterleidingen uitvoeren vlg NEN 1006
 Gasinstallatie uitvoeren vlg NEN 1078 en Hfdst 6 van het Bouwbesluit
 Verwarmingstoestellen vlg NEN 3028 HR steel R20-arm, laag temperatuursysteem
 Installatie/roosters door Komo-gecert. installateurs
 Ventilatie/luchttoevoer/beluchting onder deuren: zie Standaard Bijlagen Bouwbesluit
 Bouwveiligheidsplan en toegankelijkheid bouwplaat: NVT
 Er is een verlichtingsinstallatie aanwezig met verlichtingssterkte van minimaal 1 lux op vloerivo.
 Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan binnenlucht voldoet aan brandklasse D en rookklasse L2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Bij de extra beschermde vloeroute is dat brandklasse B
 Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Dit is niet van toepassing op de bovenzijde van het dak.
 Een deur, raam, kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoet aan brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
 Voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer en trap die grenst aan de binnenlucht geldt een rookklasse L1/F en een brandklasse D/B bepaald volgens NEN 13501-1.

MATERIALEN:
 Gevel: baksteen bruinrood
 Plaf: zand cement gips
 vloerdek: zand/cement tegel
 Gevelbekleding: hout zwart
 Berekleding: hout zwart
 Kozijnen: hout gebr wit
 Ramen: hout/gebr wit
 Deuren: hout/metaal donker groen
 Dakpannen: baksteen met
 Dak: serraam, pannen grijs
 Dichtbeleding: conform teels/kwaliteitsplan



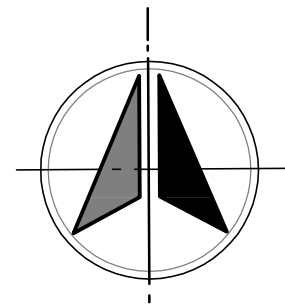
Peelgraaf Bouwontwerp
 Voor Ontwerp T10 24111 N1, Zonand (N.B.)
 Datum: 08-12-2015 Gew: 23-05-2016
 Formaat: A0





situatie bestaand

Kadastrale gemeente Zeeland
Sectie k
Nummer 788
Schaal 1:1000



STATISCHE BEREKENING

Datum:22-12-2015

Versie: 1.0

Project:

- Adres:

**Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw
a/d Langenboomseweg 105 Zeeland**

Opdrachtgever:

- Adres:
- Algemeen telefoonnr.:
- Algemeen E-mailadres:
- Contactpersoon:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

Peelgraaf architectuur
Voor Oventje 17a 5411 NR Zeeland
0486-453850
info@peelgraaf.nl
H. Arts
0486-453850
idem

Constructieve toets akkoord

19-01-2016

Staal- en Bouwkundig Adviesbureau
Verwijst B.V.

Architect:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres :

Peelgraaf architectuur
Voor Oventje 17a 5411 NR Zeeland
0486-453850
info@peelgraaf.nl

Bouwopdrachtgever:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

HrP Arts
Hoefslag 6 5411 LS Zeeland
06-20015450
peter@instra.nl

Constructeur:

- Contactpersoon:
- Contactgegevens:

Adviesburo G&G voor bouwconstructies
Dhr. G.A.M. Van Gelder
Den Elding 121 5421 MC Gemert
T: 0492-390499 F: 0492-390498 M: 06-51827715
E: info@adviesburogeng.nl I: www.adviesburogeng.nl
IBAN: NL08INGB0005066962 **KvK nr.** 59730129
BIC: INGBNL2A **BTW nr.** NL071996217B01

- Voorwaarden:

Voor de uitvoering van dit project is de DNR 2011(herziende versie juli 2013) van toepassing, www.nlingenieurs.nl/dnr

Werknummer:

2015129

Uitgangspunten berekening:

Bouwkundige tekeningen Peelgraaf **d.d.** 08-12-2015
Sonderingen **d.d.**
Grondwaterstand **d.d.**
Mail **d.d.**

Basisberekening:

- Aanvullende berekening:

Pag. 1 t/m 522 **d.d.** 22-12-2015
d.d.

Bijlagen:

- Bouwkundige tekeningen
- Constructieve tekeningen / schetsen
- Constructieve details
- Sonderingen
- Funderingsadvies

Peelgraaf architectuur **d.d.** 18-12-2015
1 t/m 39 **d.d.** 22-12-2015
22 **d.d.** 22-12-2015
d.d.
Grondwerk in het werk controleren **d.d.**



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. Algemeen	
1.1 Omschrijving bouwplan	3
1.2 Van toepassing zijn de voorschriften	3
1.3 Materialen	3
1.4 Gebouwgegevens	4
1.5 Veiligheden	4
2. Belastingen	6
3. Gordingen	6
4. Latei boven dakkapel	12
5. Spant 1 op zolder	20
6. Staalcontrole	44
7. Verbindingen	45
8. Stalen spant 2 op zolder/verdieping	58
9. Staalcontrole	81
10. Verbindingen	83
11. Principe zoldervloer strook 1	103
11. Lijnlasten op verd. Vloer	112
12. Wandcontrole d = 140 mm	112
13. Strook 2 zoldervloer	115
14. Principe verd. Vloer strook 1	125
15. Strook 2 verd. Vloer	135
16. Wandcontrole 200 mm	145
17. Balk 2	147
18. Balk 3 begane grond HE 280 M	164
19. Balk 4 begane grond	172
20. Lateien	178
21. Fundering / Kelder	210
22. Kelderwand d = 350 mm	212
23. Keldervloer dwars	221
24. Keldervloer langsdoorsnede	233
25. Bijgebouw	
26. Spant op as 2	246
27. Staalcontrole	274
28. Verbindingen	275
29. Hoekkeperspant	302
30. Staalcontrole	330
31. Verbindingen	331
32. Halfspant naar nok	346
33. Staalcontrole	359
34. Verbindingen	360
35. Halfspant 2	369
36. Staalcontrole	382
37. Verbindingen	383
38. Spant op as 2-3	396
39. Staalcontrole	424
40. Verbindingen	425
41. Stalen spant op as 3-4	455
42. Staalcontrole	483

43. Verbindingen	484
44. Funderingstabel	513
45. Funderingstrook	514
46. Poeren	515
47. Tussenpoeren	520

Blz.

Bijlagen

Bouwkundige tekeningen	Peelgraaf architectuur	03-06-2015
Constructieve tekeningen / details	1 t/m 39	22-12-2015
Sonderingen		
Funderingsadvies	Grondwerk in het werk controleren	

1. ALGEMEEN

1.1 Omschrijving bouwplan

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw a/d Langenboomseweg 105 Zeeland

1.2 Van toepassing zijnde voorschriften

- EN 1990 Eurocode 0 : Grondslagen van het constructief ontwerp
- EN 1991 Eurocode 1 : Belastingen en constructies
- EN 1992 Eurocode 2 : Ontwerp en berekening van betonconstructies
- EN 1993 Eurocode 3 : Ontwerp en berekening van staalconstructies
- EN 1994 Eurocode 4 : Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- EN 1995 Eurocode 5 : Ontwerp en berekening van houtconstructies
- EN 1996 Eurocode 6 : Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- EN 1997 Eurocode 7 : Geotechnisch ontwerp
- EN 1998 Eurocode 8 : Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
- EN 1999 Eurocode 9 : Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

1.3 Materialen

Betonconstructies

- Betonkwaliteit: C 20 / C 25
- Betonstaalkwaliteit: B 500 A

Staalconstructies

- Staalkwaliteit: S 235
- Elektrisch te lassen: min. a – 5 mm
- Ankers: kwaliteit 4.6
- Bouten: kwaliteit 8.8 / 10.9

Houtconstructies

- Sterkteklasse: C 18 / C 24
- Klimaatklasse: 1

Metselwerk

- Baksteen: $f'_b = 12,5 / 15 - 20 - 25 \text{ N/mm}^2$
 - Porisostuc: $f'_b = 12,5 / 15 \text{ N/mm}^2$
 - Kalkzandsteen CS 12: $f'_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$
 - Kalkzandsteen klinker CS20: $f'_b = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 - MBI betonsteen: $f'_b = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 - Mortelkwaliteit: $f'_m = 7,5 / 12,5 \text{ N/mm}^2$
- Dilatatiemetselwerk volgens opgave fabrikant.

Detailberekeningen:

Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten, werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende leverancier.

1.4 Gebouwgegevens

Bouwtype	Wonen / eensgezinswoning
Gevolgklasse	CC1
Referentieperiode	50
Locatie i.v.m. windbelasting	Gebied III
Omgeving i.v.m. windbelasting	Bebouwd

1.5 Veiligheden

Uiterste grenstoestand:

- Eigen gewicht (permanent) $\gamma_g = 1,08 / 1,22 / 1,35 / 0,9$
- Nuttige last (veranderlijk) $\gamma_q = 1,35$

Bruikbaarheids grenstoestand:

- Eigen gewicht (permanent) $\gamma_g = 1,0$
- Nuttige last (veranderlijk) $\gamma_q = 1,0$

Tabel B1 - Definitie van gevolgklassen

Gevolgklasse ^{a,b}	Omschrijving	Voorbeelden van toepassingen
CC3	Grote gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens (enkele tientallen), en/of zeer grote economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Hoogbouw ($h > 70$ m) Tribunes, Tentoonstellingsruimten, Concertzalen, Grote openbare gebouwen ^c
CC2	Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Woongebouwen Kantoorgebouwen Openbare gebouwen Industriegebouwen (3 of meer verdiepingen)
CC1	Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/ of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Landbouwbedrijfsgebouwen ^d Tuinbouwkassen ^d Standaard eengezinswoningen Industriegebouwen (1 of 2 verdiepingen)

Tabel 2.1 - Richtwaarden voor de ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse	Richtwaarden ontwerplevensduur (jaren)	Voorbeelden
1	10	Tijdelijke constructies ¹
2	10 tot 25	Vervangbare constructieve onderdelen, bijv. kraanbaanliggers, opleggingen
3	15 tot 30	Landbouwkundige en soortgelijke constructies
4	50	Gebouwen en andere gewone constructies
5	100	Monumentale gebouwen, bruggen en andere civieltechnische werken

2. Belastingen

Dak g = 0,65 kn/m²

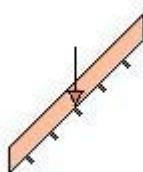
Gordingen enkele buiging, lth = 4,25 m

Lth max = 3,83 m h.o. 1,80 m

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
Weerstandsmoment	Wy	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm ²		f,c,0,k	18.0
	N/mm ²				
	f,t,0,k	11.0 N/mm ²		f,v,0,k	3.4
	N/mm ²				
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0
N/mm ²					



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		3.850 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	1.800 m	Beschot dikte		20 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	44 °			
systeemplengte L (Z as)		2.150 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m ²	
	overig	0.70 kN/m ²	
	Totaal	0.73 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	2.00 kN	
Wind	Winddruk	0.32 kN/m ²	1.00
	Windzuiging	-0.47 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.22 * 0.73 * 0.72 =$	0.64
Fu.C.2 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.73 * 0.72 =$	0.47
Fu.C.3 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.08 * 0.73 * 0.72 + 1.35 * 0.00 * 0.52 =$	0.57
Fu.C.4 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.08 * 0.73 * 0.72 + 1.35 * 0.32 =$	1.00
Fu.C.5 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.73 * 0.72 + 1.35 * (-0.47) =$	-0.16
Fu.C.6 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} *$	$= +1.08 * 0.73 * 0.72 + 1.35 * 0.56 * 0.52 =$	0.96
Fu.C.7 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.08 * 0.73 * 0.72 =$	0.57
Bi.C.1 kN/m ²	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.35 * 2.00 * 0.72 =$	1.94 kN
Bi.C.2 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 0.20 * 0.32 =$	0.59
Bi.C.3 kN/m ²	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 0.20 * (-0.47) =$	0.43

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.22	2.13	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.64	1.58	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.97	1.90	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	3.47	3.34	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.56	-0.54	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	3.33	3.20	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.91	3.77	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.82	1.76	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	2.05	1.97	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	1.50	1.44	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	3.34	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.54	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.97	3.77	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	1.76	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.97	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57

Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	6.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.83	0.00	0.00	0.10	0.00
Bi.C.1	3.18	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.868 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.47 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.865 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.34 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.442 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.31 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.055 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.49 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.971 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.08 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.808 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.47 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.832 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.62 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.096 / 2.092	0.05 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.183 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.38 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.57 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.29 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.615 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.21 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 =$	0.5kN/m ²
Ka.C.2	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 1.00 * 0.00 * 0.52 =$	0.kN/m ²
Ka.C.3	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 1.00 * 0.32 =$	0.85kN/m ²
Ka.C.4	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 1.00 * (-0.47) =$	0.06kN/m ²
Ka.C.5	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 + 1.00 * 0.56 * 0.52 =$	0.82kN/m ²
Qu.C.1	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 =$	0.53kN/m ²
Ka.C.(w1)	$\rho = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.73 * 0.72 =$	0.53kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	15.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	15.4 mm
E;0;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0
N/mm ²			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm	w;c		0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.0	8.0	3.0	0.52	0.19
Ka.C.2	0.0	8.0	8.0	3.0	0.52	0.19
Ka.C.3	3.0	11.0	11.0	6.0	0.72	0.39
Ka.C.4	-4.5	3.5	3.5	-1.5	0.23	0.09
Ka.C.5	2.7	10.7	10.7	5.7	0.70	0.37
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.97 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	3.77 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm
Ka.C.3	w;3	3.0 mm
	w;tot	11.0 mm
	w;max	11.0 mm
	w;2+w;3	6.0 mm
	Limiet w;max	15.4 mm

Limiet w;2+w;3	15.4 mm
UC(w;max)	0.72
UC(w;2+w;3)	0.39

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.389 / 2.092	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.832 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.62 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		11.0 / 15.4	0.72 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

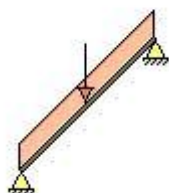
Spoor dakvlak boven raam kopgevels

$$L_{th} = 2,25 \times V^2 = 3,2 \text{ m}$$

1. Spoor (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _y	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W _z	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0
	N/mm ²				
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4
	N/mm ²				
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0
N/mm ²					



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		3.200 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	L _t	3.000 m	Beschot dikte		20 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
Doorbuigingen beschouwen		Nee			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.02 kN/m ²	
	overig	0.70 kN/m ²	
	Totaal	0.72 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk	0.49 kN/m ²	1.00

CPROB

Windzuiging		-0.34 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.22 * 0.72 * 0.71 =$	0.6kN/m ²
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.72 * 0.71 =$	0.46kN/m ²
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.08 * 0.72 * 0.71 + 1.35 * 0.00 * 0.50 =$	0.5kN/m ²
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.08 * 0.72 * 0.71 + 1.35 * 0.49 =$	1.21kN/m ²
Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.72 * 0.71 + 1.35 * (-0.34) =$	-0.00kN/m ²
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.08 * 0.72 * 0.71 + 1.35 * 0.56 * 0.50 =$	0.93kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$ $F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.08 * 0.72 * 0.71 =$ $= +1.35 * 1.50 * 0.71 =$	0.55kN/m ² 1.43 kN
Bi.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.72 * 0.71 =$	0.51kN/m ²
Bi.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.72 * 0.71 + 0.20 * 0.49 =$	0.61kN/m ²
Bi.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.72 * 0.71 + 0.20 * (-0.34) =$	0.44kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.99	0.00	2.97	2.37	0.00
Fu.C.2	0.73	0.00	2.20	1.76	0.00
Fu.C.3	0.88	0.00	2.64	2.11	0.00
Fu.C.4	0.88	0.00	5.81	4.65	0.00
Fu.C.5	0.73	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Fu.C.6	1.48	0.00	4.45	3.56	0.00
Fu.C.7	0.88	0.00	4.07	3.26	0.00
Bi.C.1	0.81	0.00	2.44	1.95	0.00
Bi.C.2	0.81	0.00	2.91	2.33	0.00
Bi.C.3	0.81	0.00	2.11	1.69	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.99	0.00	0.00	2.37	0.00
Fu.C.2	0.73	0.00	0.00	1.76	0.00
Fu.C.3	0.88	0.00	0.00	2.11	0.00
Fu.C.4	0.88	0.00	0.00	4.65	0.00
Fu.C.5	0.73	0.00	0.00	-0.01	0.00
Fu.C.6	1.48	0.00	0.00	3.56	0.00
Fu.C.7	0.88	0.00	0.72	3.26	0.00
Bi.C.1	0.81	0.00	0.00	1.95	0.00
Bi.C.2	0.81	0.00	0.00	2.33	0.00
Bi.C.3	0.81	0.00	0.00	1.69	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.30	0.00	0.00	0.00	0.07

Fu.C.2	3.19	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.3	3.83	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.4	8.43	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.6	6.46	0.00	0.00	0.00	0.10
Fu.C.7	5.91	0.00	0.00	0.07	0.06
Bi.C.1	3.54	0.00	0.00	0.00	0.05
Bi.C.2	4.22	0.00	0.00	0.00	0.05
Bi.C.3	3.07	0.00	0.00	0.00	0.05
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.065 / 5.077 + 4.302 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.53 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.048 / 5.077 + 3.186 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.39 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 6.769 + 3.828 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.35 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 7.615 + 8.434 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.68 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.048 / 7.615 + 0.009 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.01 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.098 / 7.615 + 6.46 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.53 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 6.769 + 5.905 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.54 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.404 / 2.092	0.19 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.054 / 5.077 + 3.54 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.44 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.054 / 7.615 + 4.223 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.35 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.054 / 7.615 + 3.067 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.25 Ok

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.88 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	4.65 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.098 / 7.615	0.01 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.577 / 2.354	0.25 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.058 / 7.615 + 8.434 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.68 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte
Ligger Ok

Latei boven kozijn dakkapel:

Lth = 2,5-2,5 m

Uit dakvlak $2 \times 0,7 = 1,4 \text{ kn/m}$ $p = 2 \times 0,56 = 1,12 \text{ kn/m}$

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH arts
Onderdeel....: lateie dakkapel
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015

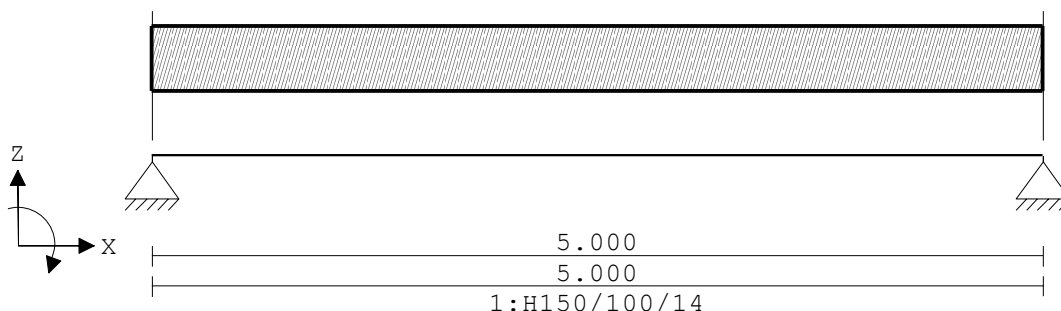
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/14	1:S235	3.3200e+003	7.4300e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	49.7					

PROFIELVORMEN [mm]

1	H150/100/14
---	-------------



BELASTINGGEVALLEN

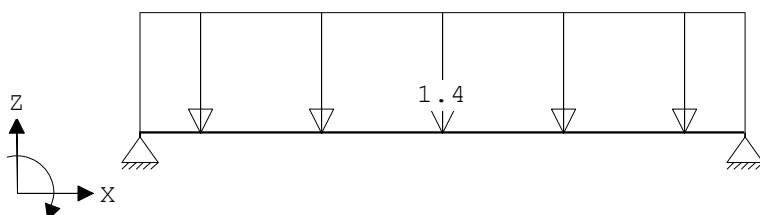
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



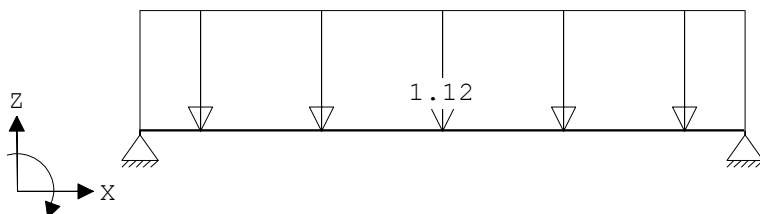
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.400	-1.400		0.000	5.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.120	-1.120		0.000	5.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.74	8.26	0.00	0.00
2	3.74	8.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.15	6.95	0.00	0.00
2	4.15	6.95	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	4.15	0.00
2	4.15	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/14	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

StAAF	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

StAAF nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.593	139

Opmerkingen:

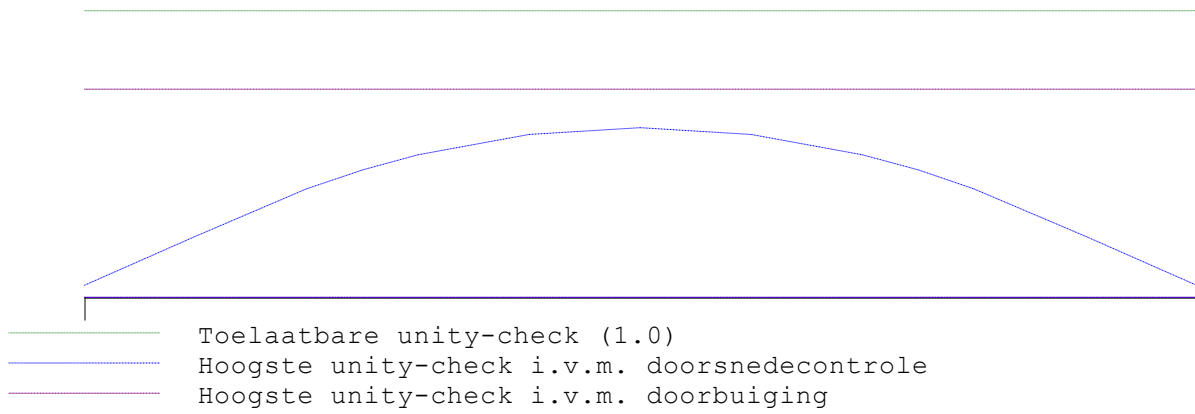
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1	
			I	J						[mm]	[mm]
1	Vloer db	5.00	N	N	0.0	-14.5	7	1 Eind	-14.5	±20.0	0.004
							7	1 Bijk	-5.8	±15.0	0.003

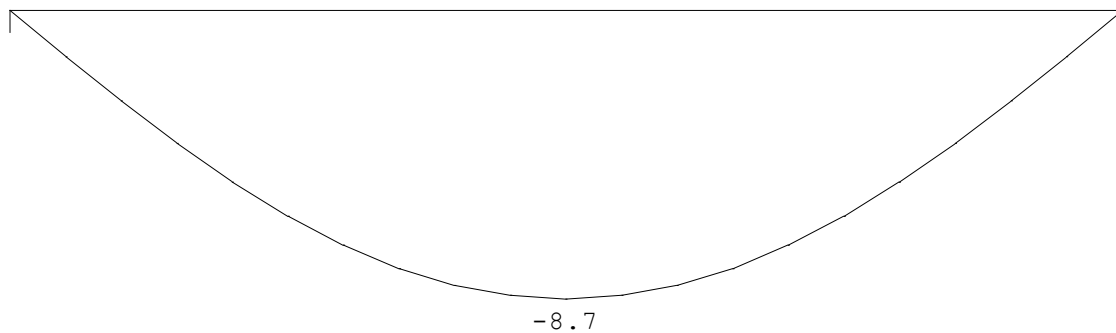
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



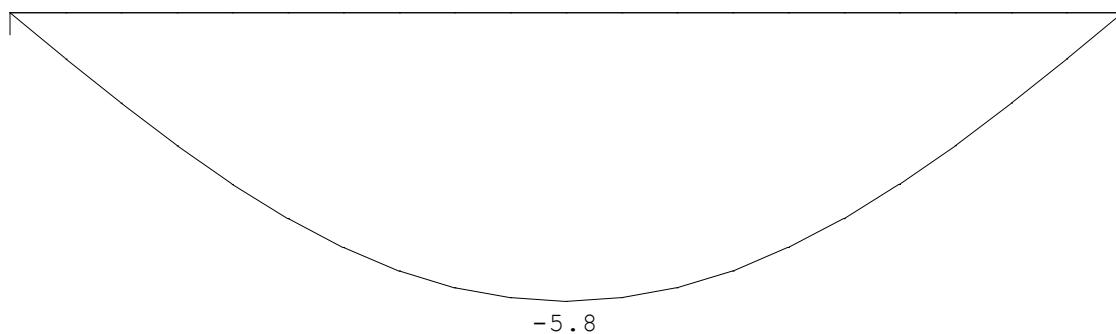
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



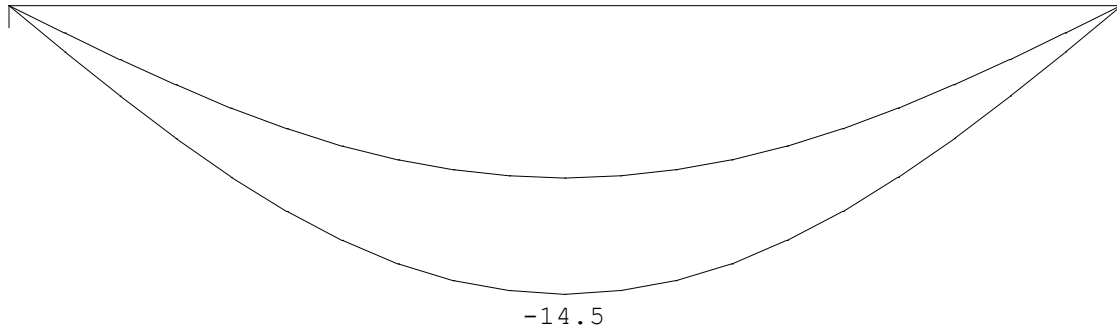
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



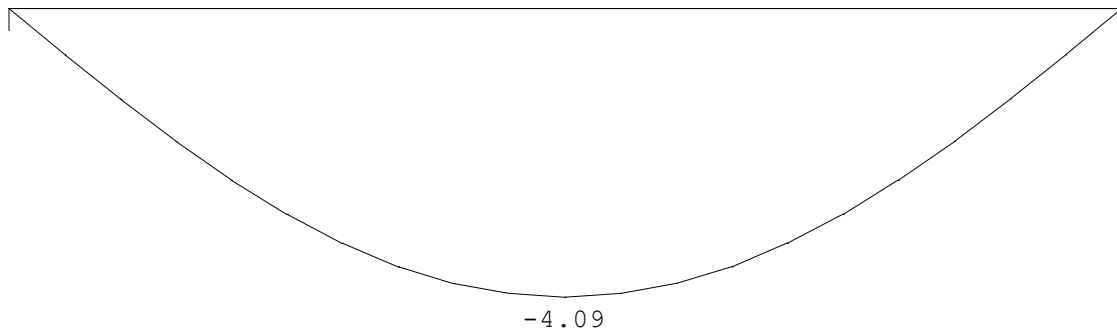
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	2.500	5000	-8.7		-5.8	856	-14.5	-14.5	345

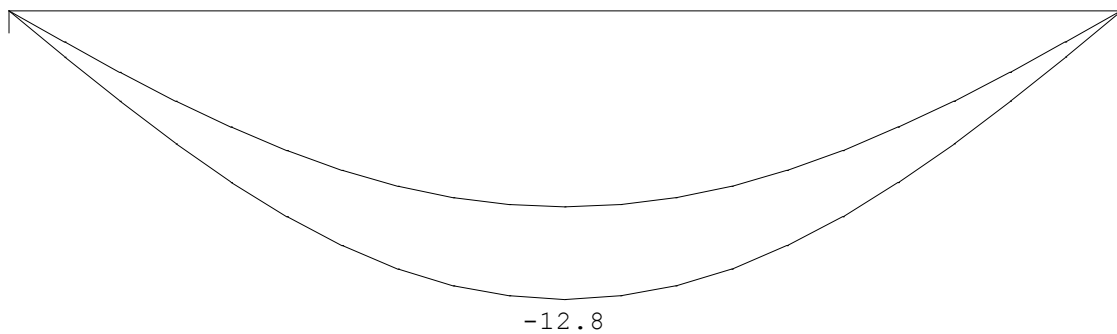
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



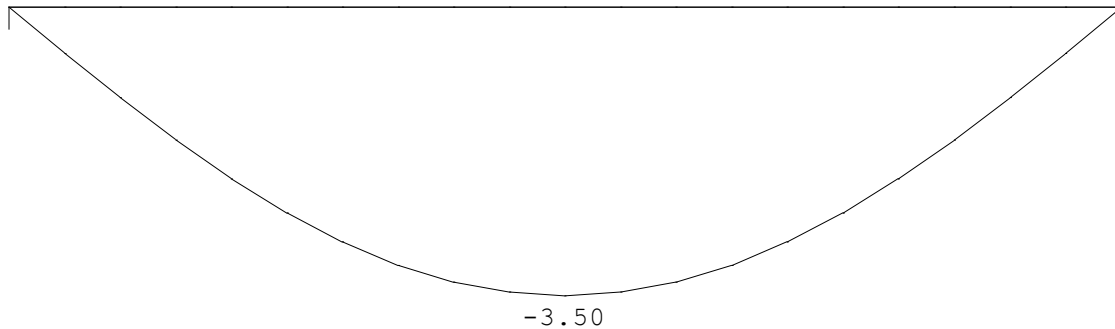
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-8.7		-4.1 1223	-12.8		-12.8 392

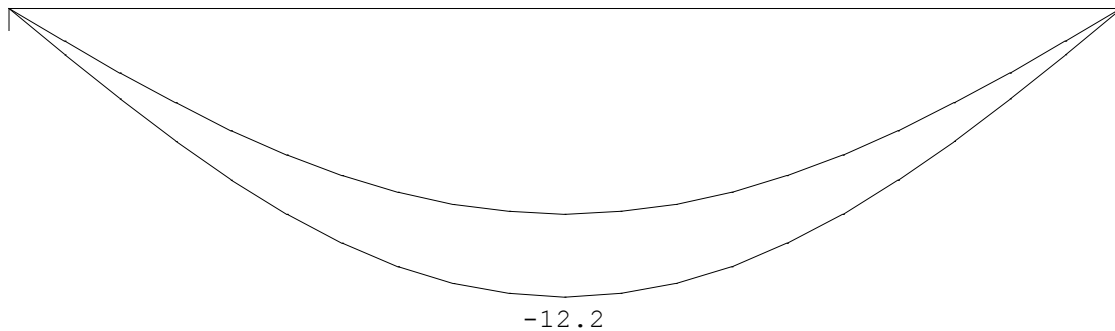
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-8.7		-3.5 1427	-12.2		-12.2 411

Stalen kolom:

Oplegging:

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.74	8.26	0.00	0.00
2	3.74	8.26	0.00	0.00

P max = 8,26 kn

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

PROFIELGEGEVENS: KW60/4

Breedte	b	60 mm	Oppervlak	As	8.88e+02 mm ²
Hoogte	h	60 mm	Systeemplengte	Lsys	2.700 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	153.8e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	153.8e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	185.7e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	185.7e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN		Vloiegrens staal	fy 235
N/mm ²		10210-1)			

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-8.3 kN	-8.3 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.4 kN	0.4 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	1.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.700 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.700 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtscapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	208.74 kN
Dwarskrachtscapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	60.26 kN
Dwarskrachtscapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	60.26 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	4.36 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	4.36 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -	
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	1.00 kNm	
	MBeta		0.00 -	
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 2.700 m	Ist	2.700 m
	Lsys	2.700 m	Lg	2.700 m
	S	0.037 m	Iwa	3.6177e-10 m ⁶
	C1	1.750 -	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -	C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip	2.700 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel		KW60/4 -		
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'	a
	Ncr;y	131.19 kN	Ncr;z	131.19 kN
Methode Y		Cons.	-	Methode Z
Cons.		-		
		Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y	2.700 m	Lbuc;z	2.700 m
	Lam;y	1.261 -	Lam;z	1.261 -
	Chi;y	0.493 -	Chi;z	0.493 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:	A -
	Nb;Rd;y	102.81 kN	Nb;Rd;z	102.81 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	KW60/4 -
---------------	----------

Kiptorsie gevoelig

	Nee -
My;max	1.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm
Mb;Rd;y	4.36 kNm
Delta;My	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm
My;0	0.50 kNm
Mcr	0.00 kNm
Cm;y	0.600 -
Cm;LT	0.600 -
Kyy	0.639 -
Kyz	0.639 -
X;y	0.493 -
Lam;LT	0.000 -
X;LT	1.000 -

Doorsnedeklasse

	1 -
Mz;max	0.00 kNm
Mz;Ed; B	1.00 kNm
Mb;Rd;z	4.36 kNm
Delta;Mz	0.00 kNm
Mz;Psi	0.00 kNm
Mz;0	0.00 kNm
Cm;z	1.000 -
Kzz	1.064 -
Kzy	0.383 -
X;z	0.493 -

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.04 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.23 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.01 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.08 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.08 OK

Stabiliteit

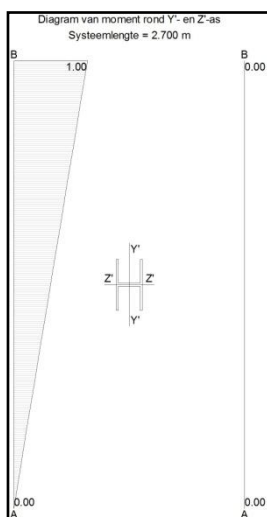
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.23 OK
---------------------------	--	---------

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN



Kolommen 60x60x4 mm

Stalen spant op zolder 1:

h.o.h. 3,0 m $g = 3 \times 0,7 = 2,1 \text{ kn/m}$

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 20 dec 2015

Project...: WH Arts
Onderdeel: Spant zolder 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 20/12/2015
Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\spant zolder 1.rww

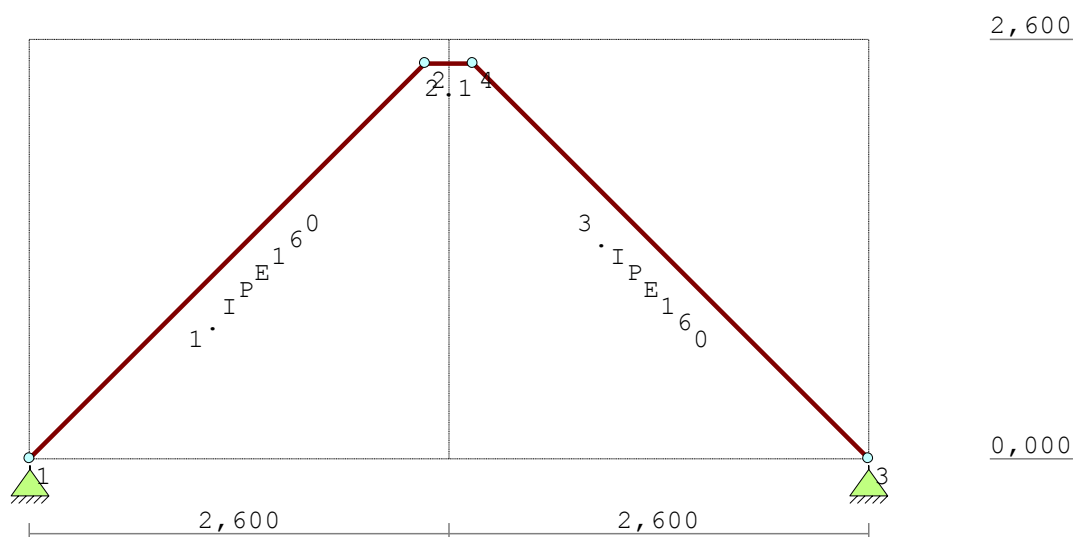
Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	2.600
2	2.600	0.000	2.600
3	5.200	0.000	2.600

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.200
2	2.600	0.000	5.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE160



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.450	2.450
3	5.200	0.000
4	2.750	2.450

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE160	NDV	NDV	3.465	2
2	2	4	1:IPE160	NDV	NDV	0.300	2
3	4	3	1:IPE160	NDV	NDV	3.465	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd (Mvud/1.2)	Cvsd (Mvud/1.5)
1	1	4.65	2379	3893	7111
	2	-10.29	7434	12163	22217
		6.69	5161	8444	15424
2	2	-10.29	7434	12163	22217
		6.69	5161	8444	15424
	4	-10.29	7434	12163	22217
3	4	-10.29	7434	12163	22217
		6.69	5161	8444	15424
	3	4.65	2379	3893	7111

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	8.25
Niveau aansl.terrein.....:	-5.80	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw....:	3.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209	
z0	[4.3.2]....:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts.....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040			

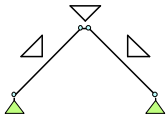
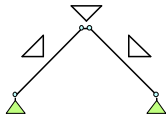
SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-3

LASTVELDEN

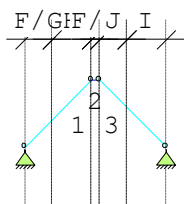
Wind staven	Sneeuw staven
	

WIND DAKTYPES

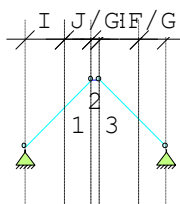
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.000	F/G
2	1	1.000	1.450	H
3	2	0.000	0.300	F/G
4	3	0.000	1.000	J
5	3	1.000	1.450	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	1.000	F/G
2	3	1.000	1.450	H
3	2	0.000	0.300	F/G
4	1	0.000	1.000	J
5	1	1.000	1.450	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.653	3.000		-0.588		
Qw2	1.00	0.700	0.653	1.000		-0.457	F	45.0
Qw3	1.00	0.700	0.653	2.000		-0.915	G	45.0
Qw4	1.00	0.600	0.653	3.000		-1.176	H	45.0
Qw5	1.00	-1.800	0.653	1.000		1.176	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.653	2.000		1.568	G	0.0
Qw7	1.00	-0.300	0.653	3.000		0.588	J	45.0
Qw8	1.00	-0.200	0.653	3.000		0.392	I	45.0
Qw9		-0.200	0.653	3.000		0.392		
Qw10	1.00	-0.900	0.653	1.100		0.647		45.0
Qw11	1.00	-0.500	0.653	1.900		0.621		45.0
Qw12	1.00	-0.700	0.653	1.100		0.503		0.0
Qw13	1.00	0.200	0.653	1.900		-0.248		0.0
Qw14	1.00	-0.200	0.653	1.900		0.248		0.0
Qw15	1.00	-0.500	0.653	3.000		0.980		45.0
Qw16	1.00	0.200	0.653	3.000		-0.392		0.0
Qw17	1.00	-0.200	0.653	3.000		0.392		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		3.000	0.840	45.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		3.000	1.680	0.0
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00		3.000	0.420	45.0

BELASTINGGEVALLEN

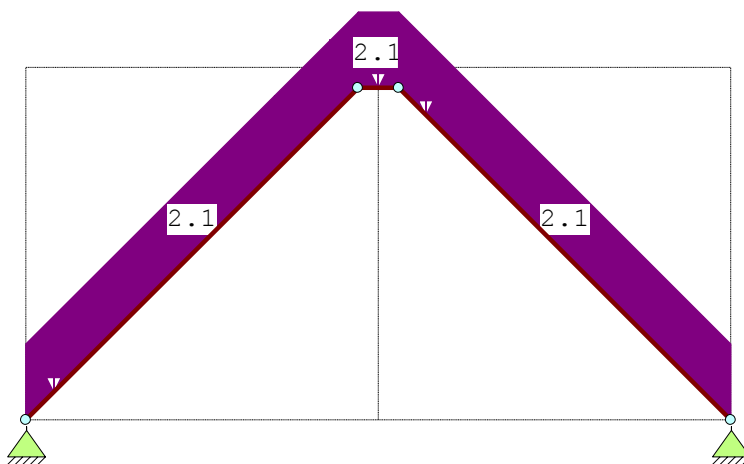
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links overdruk A		8
g	4 Wind van links onderdruk B		9
g	5 Wind van links overdruk B		10
g	6 Wind van links onderdruk C		37
g	7 Wind van links overdruk C		38
g	8 Wind van links onderdruk D		39
g	9 Wind van links overdruk D		40
g	10 Wind van rechts onderdruk A		11
g	11 Wind van rechts overdruk A		12
g	12 Wind van rechts onderdruk B		13
g	13 Wind van rechts overdruk B		14
g	14 Wind van rechts onderdruk C		41
g	15 Wind van rechts overdruk C		42
g	16 Wind loodrecht onderdruk A		15
g	17 Wind loodrecht overdruk A		16
g	18 Wind loodrecht onderdruk B		45
g	19 Wind loodrecht overdruk B		46
g	20 Sneeuw A		22
g	21 Sneeuw B		23
g	22 Sneeuw C		33
	23 Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



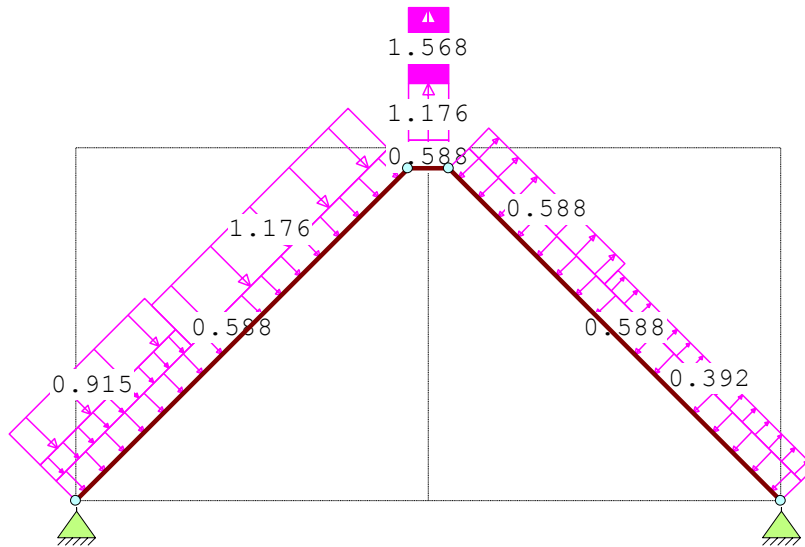
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



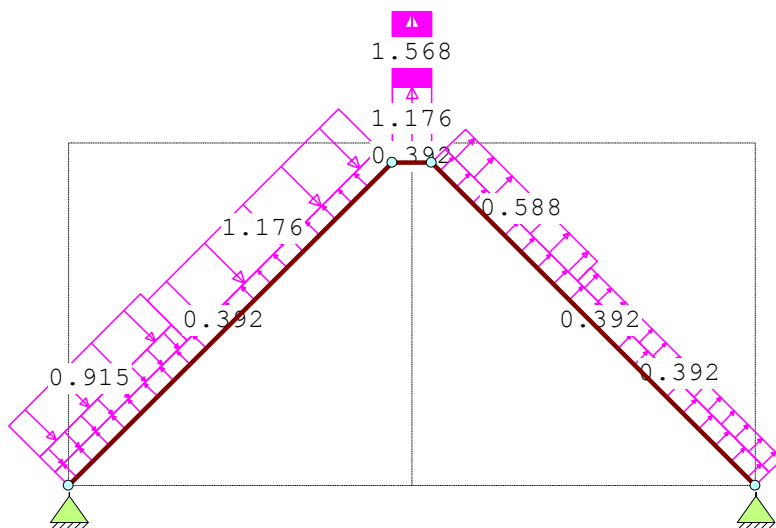
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



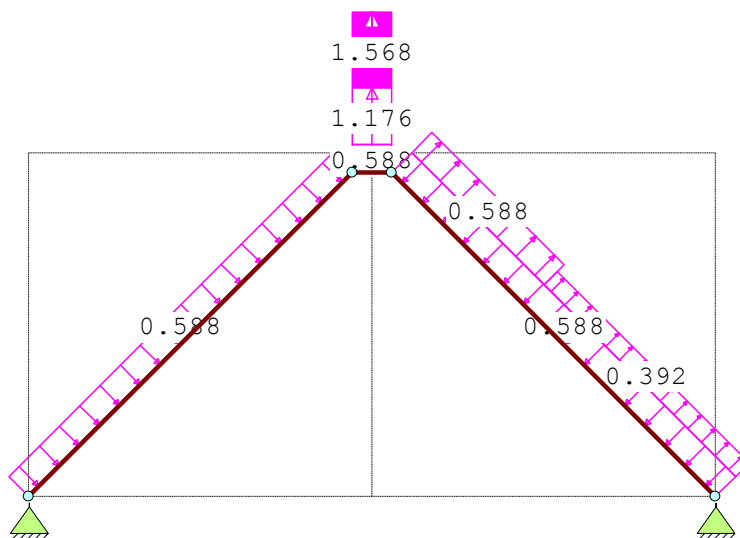
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



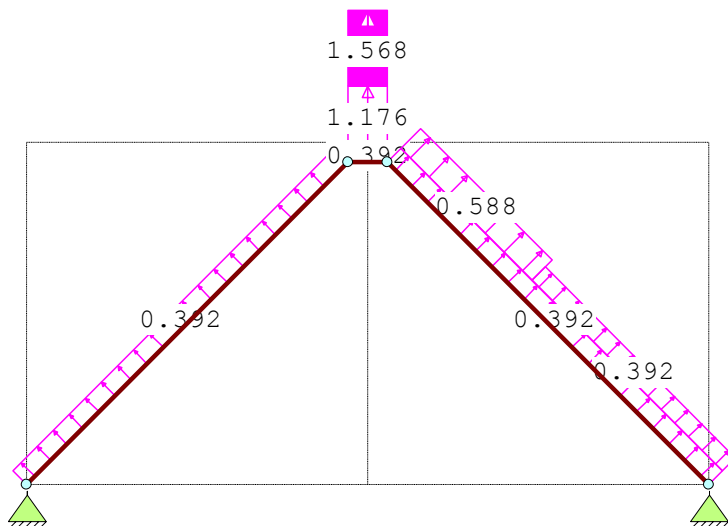
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



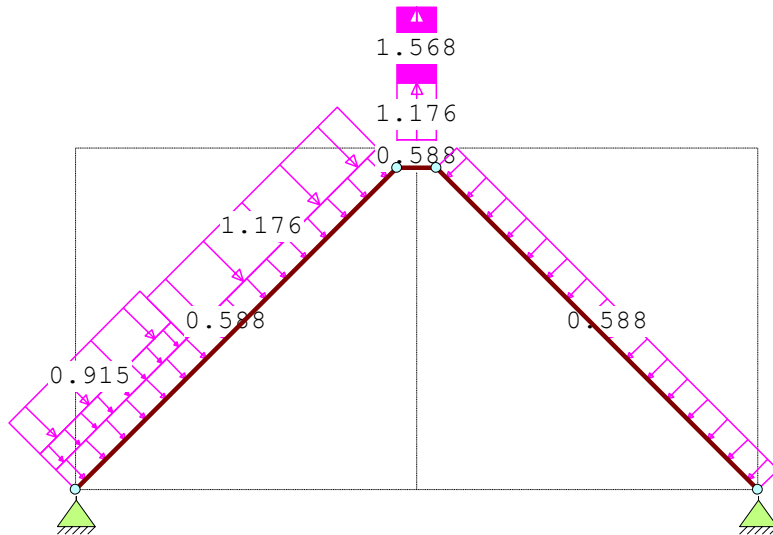
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



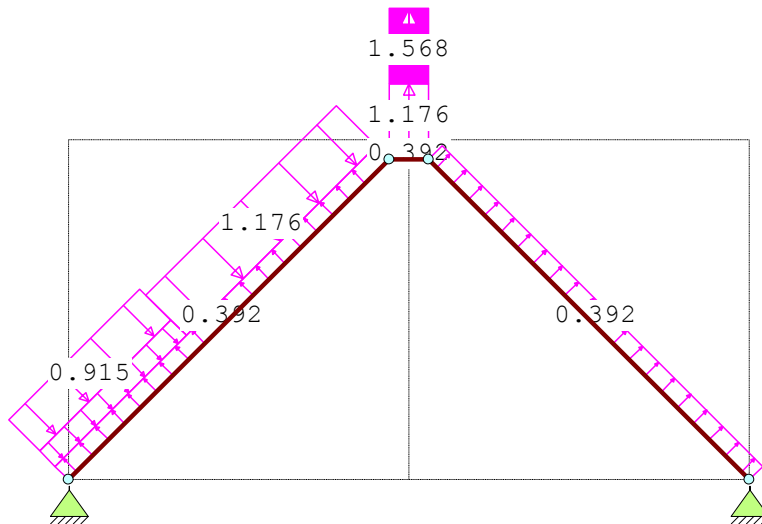
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



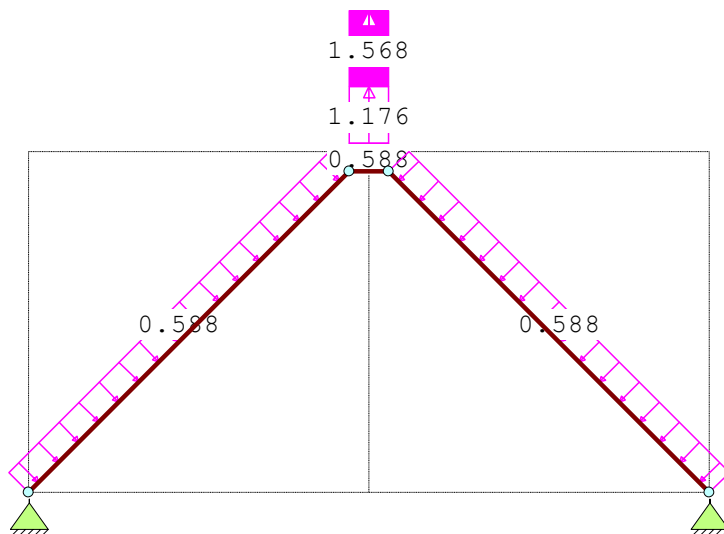
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	0.000	2.051	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



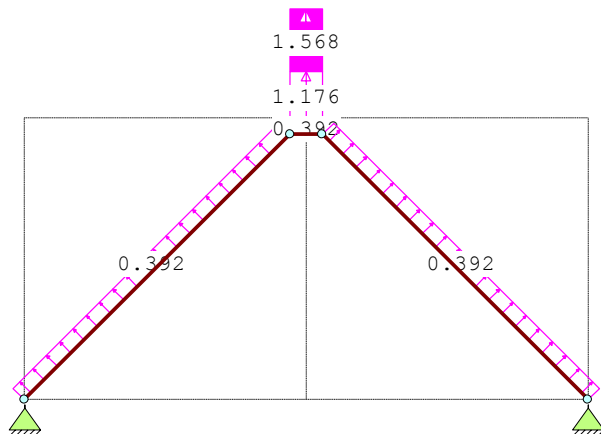
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



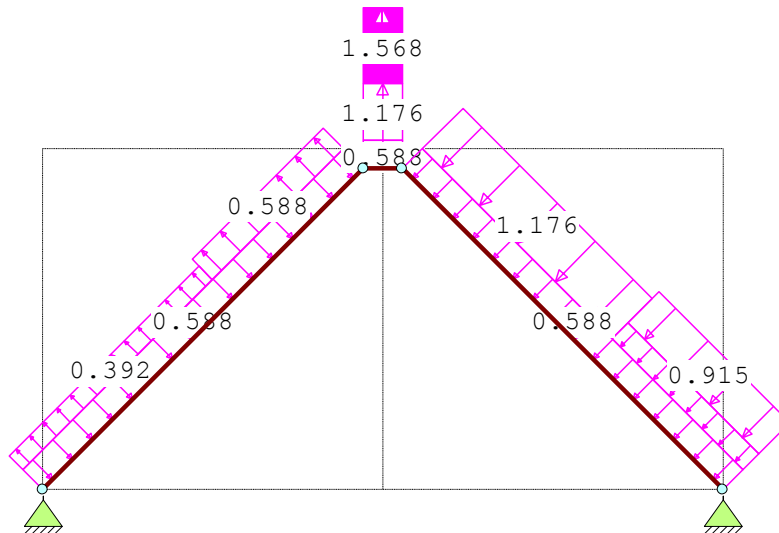
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



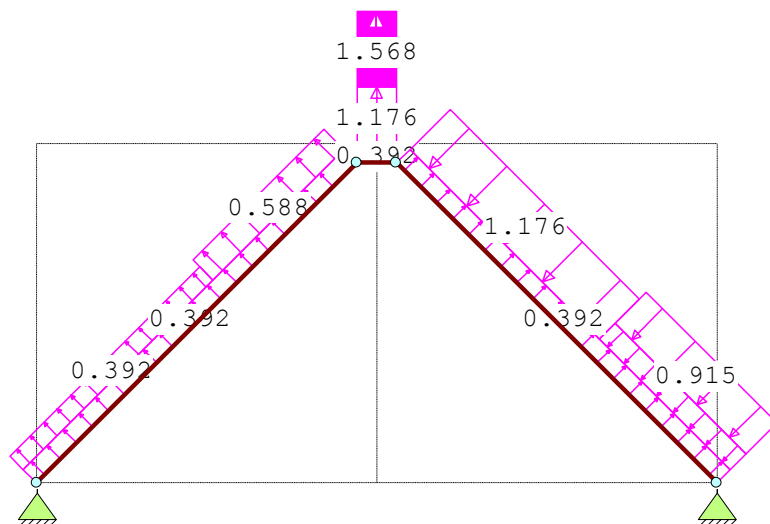
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



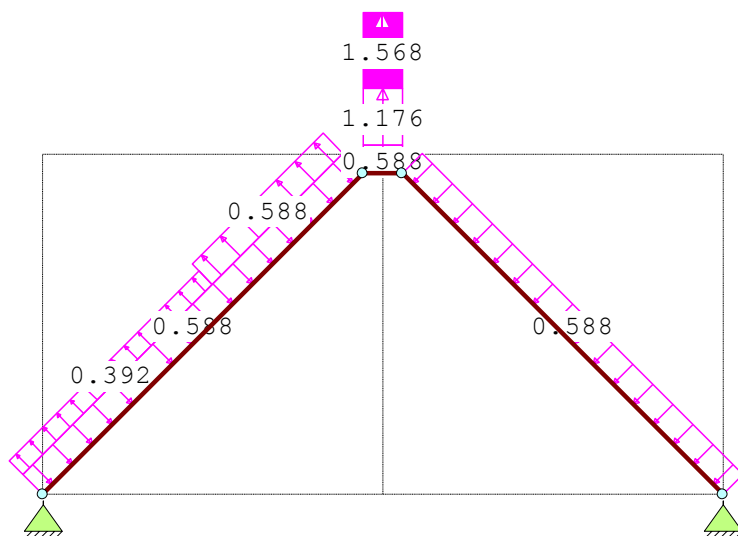
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

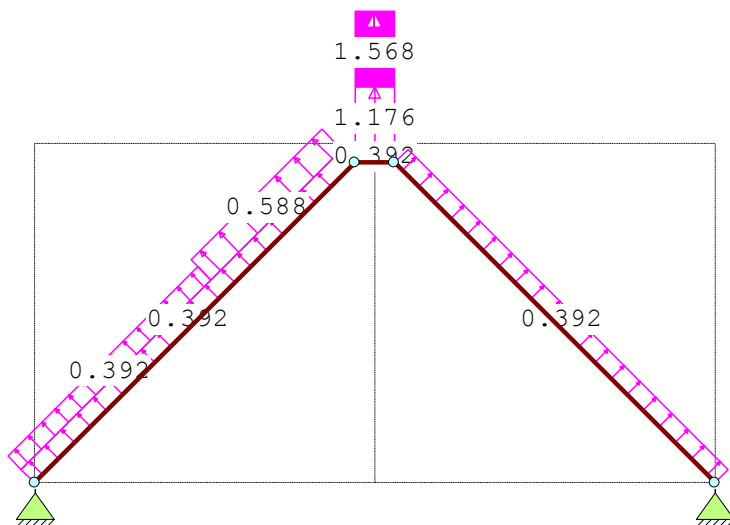
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



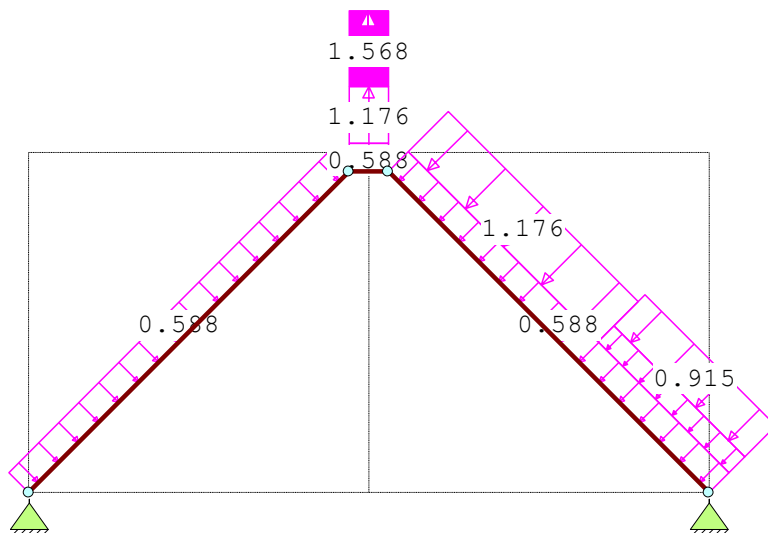
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.59	0.59	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

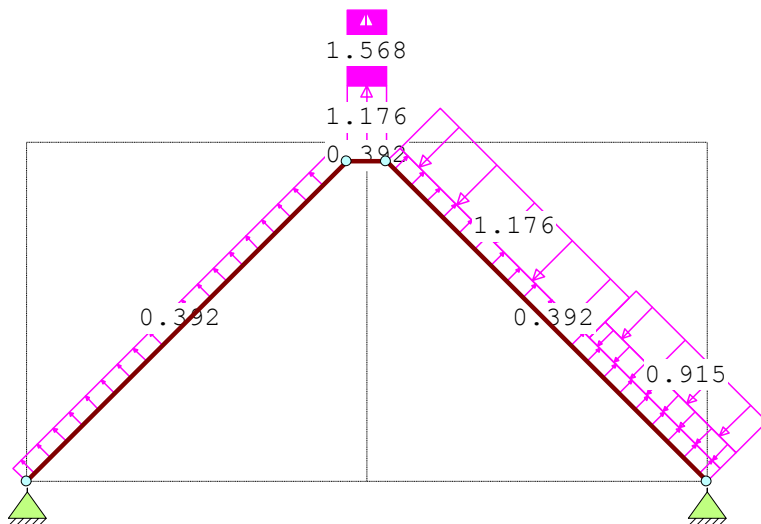
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



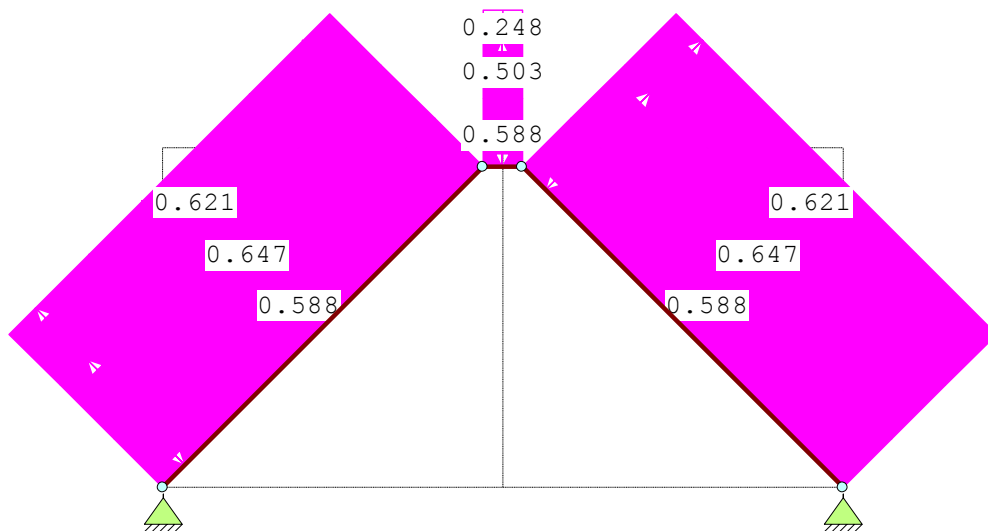
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.91	-0.91	2.051	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.18	-1.18	0.000	1.414	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk A



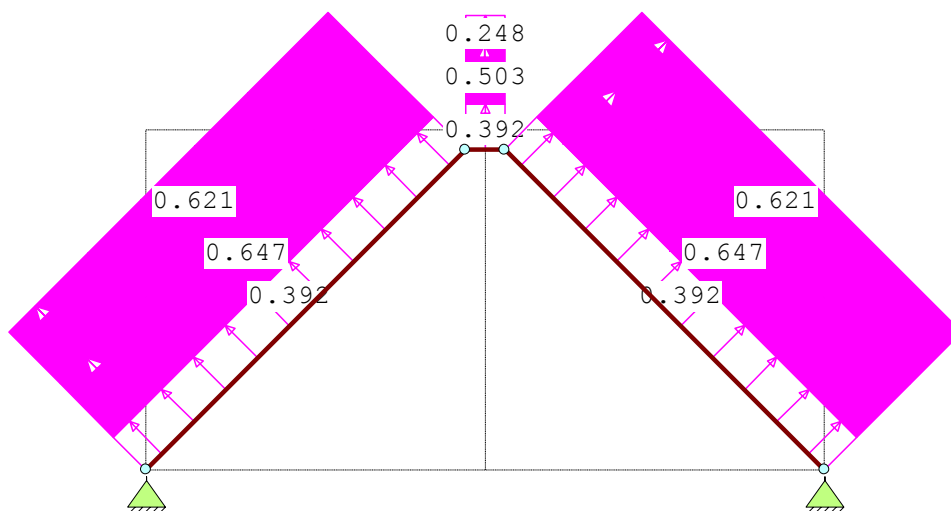
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind loodrecht overdruk A



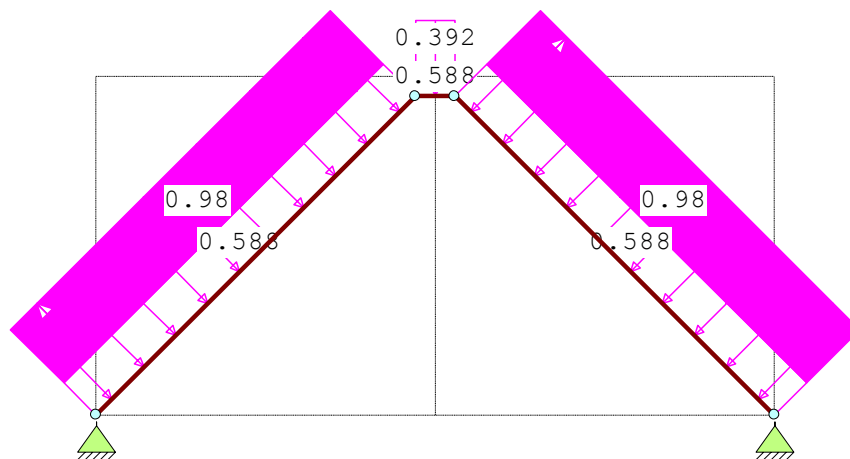
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.62	0.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk B



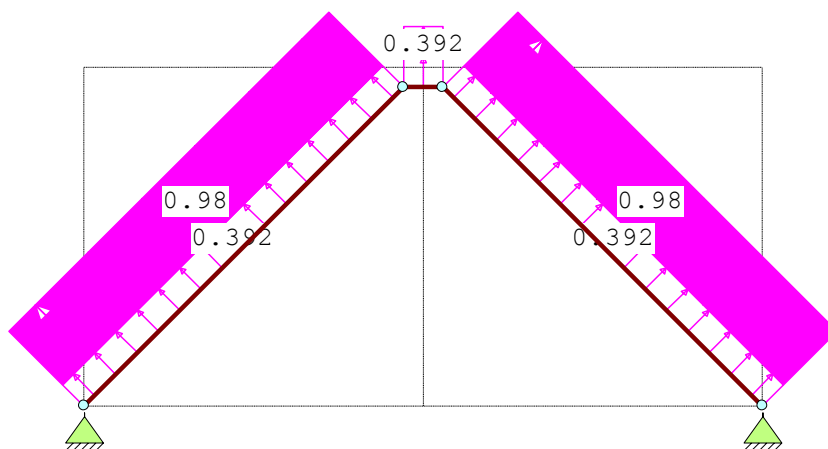
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk B



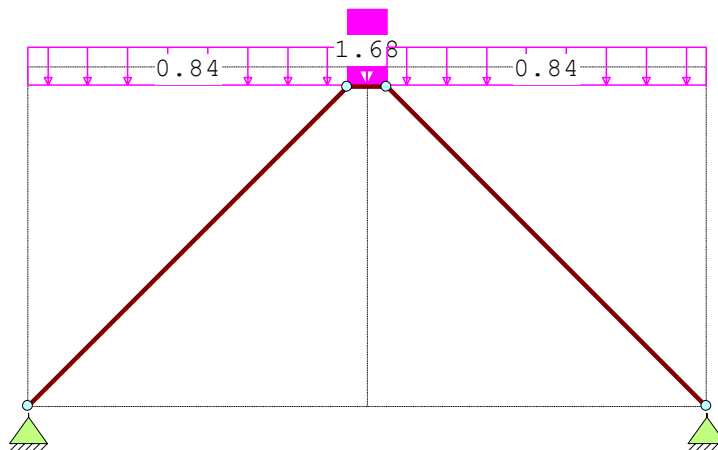
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A



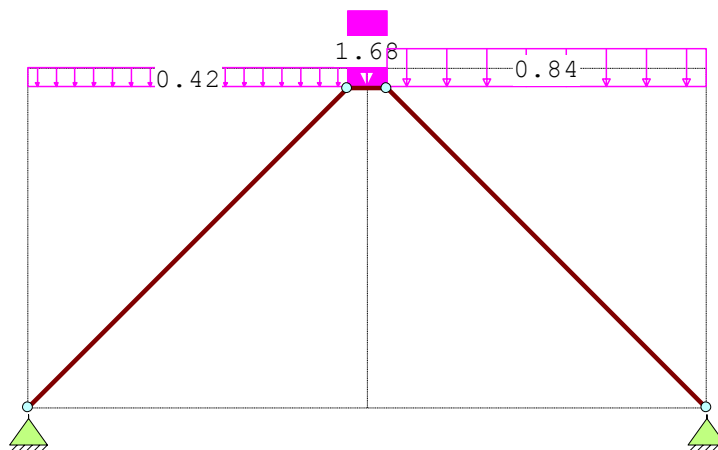
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B



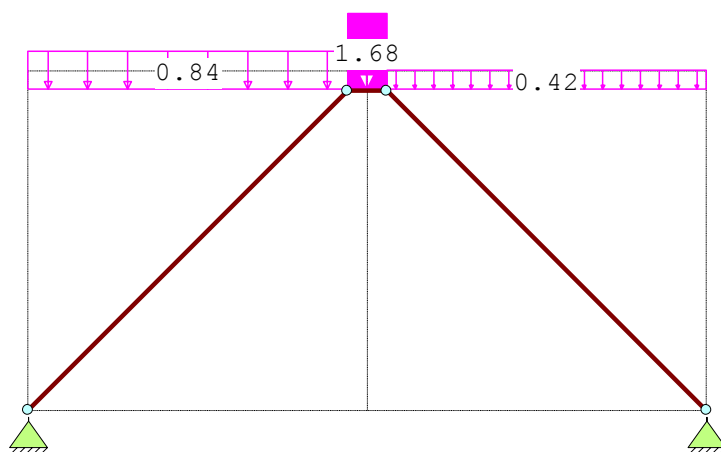
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw C



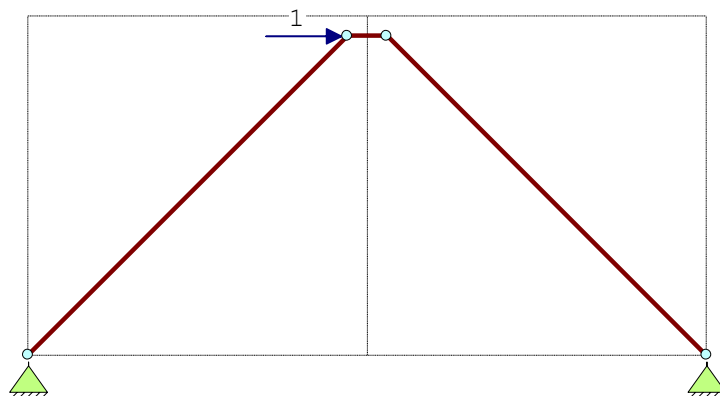
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:23 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35					
2	Fund.	1	Perm	0.90					
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50		
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50		
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50		
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50		
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
8 Fund.	1	Perm	1.20	7 Extr		1.50						
9 Fund.	1	Perm	1.20	8 Extr		1.50						
10 Fund.	1	Perm	1.20	9 Extr		1.50						
11 Fund.	1	Perm	1.20	10 Extr		1.50						
12 Fund.	1	Perm	1.20	11 Extr		1.50						
13 Fund.	1	Perm	1.20	12 Extr		1.50						
14 Fund.	1	Perm	1.20	13 Extr		1.50						
15 Fund.	1	Perm	1.20	14 Extr		1.50						
16 Fund.	1	Perm	1.20	15 Extr		1.50						
17 Fund.	1	Perm	1.20	16 Extr		1.50						
18 Fund.	1	Perm	1.20	17 Extr		1.50						
19 Fund.	1	Perm	1.20	18 Extr		1.50						
20 Fund.	1	Perm	1.20	19 Extr		1.50						
21 Fund.	1	Perm	1.20	20 Extr		1.50						
22 Fund.	1	Perm	1.20	21 Extr		1.50						
23 Fund.	1	Perm	1.20	22 Extr		1.50						
24 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.50						
25 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr		1.50						
26 Fund.	1	Perm	0.90	4 Extr		1.50						
27 Fund.	1	Perm	0.90	5 Extr		1.50						
28 Fund.	1	Perm	0.90	6 Extr		1.50						
29 Fund.	1	Perm	0.90	7 Extr		1.50						
30 Fund.	1	Perm	0.90	8 Extr		1.50						
31 Fund.	1	Perm	0.90	9 Extr		1.50						
32 Fund.	1	Perm	0.90	10 Extr		1.50						
33 Fund.	1	Perm	0.90	11 Extr		1.50						
34 Fund.	1	Perm	0.90	12 Extr		1.50						
35 Fund.	1	Perm	0.90	13 Extr		1.50						
36 Fund.	1	Perm	0.90	14 Extr		1.50						
37 Fund.	1	Perm	0.90	15 Extr		1.50						
38 Fund.	1	Perm	0.90	16 Extr		1.50						
39 Fund.	1	Perm	0.90	17 Extr		1.50						
40 Fund.	1	Perm	0.90	18 Extr		1.50						
41 Fund.	1	Perm	0.90	19 Extr		1.50						
42 Fund.	1	Perm	0.90	20 Extr		1.50						
43 Fund.	1	Perm	0.90	21 Extr		1.50						
44 Fund.	1	Perm	0.90	22 Extr		1.50						
45 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
46 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr		1.00						
47 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr		1.00						
48 Kar.	1	Perm	1.00	5 Extr		1.00						
49 Kar.	1	Perm	1.00	6 Extr		1.00						
50 Kar.	1	Perm	1.00	7 Extr		1.00						
51 Kar.	1	Perm	1.00	8 Extr		1.00						
52 Kar.	1	Perm	1.00	9 Extr		1.00						
53 Kar.	1	Perm	1.00	10 Extr		1.00						
54 Kar.	1	Perm	1.00	11 Extr		1.00						
55 Kar.	1	Perm	1.00	12 Extr		1.00						
56 Kar.	1	Perm	1.00	13 Extr		1.00						
57 Kar.	1	Perm	1.00	14 Extr		1.00						
58 Kar.	1	Perm	1.00	15 Extr		1.00						
59 Kar.	1	Perm	1.00	16 Extr		1.00						
60 Kar.	1	Perm	1.00	17 Extr		1.00						
61 Kar.	1	Perm	1.00	18 Extr		1.00						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
62 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00				
63 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00				
64 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00				
65 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00				
66 Quas.	1 Perm	1.00						
67 Freq.	1 Perm	1.00						
68 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
69 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
70 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
71 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00				
72 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00				
73 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00				
74 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00				
75 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00				
76 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00				
77 Freq.	1 Perm	1.00	11 psi1	1.00				
78 Freq.	1 Perm	1.00	12 psi1	1.00				
79 Freq.	1 Perm	1.00	13 psi1	1.00				
80 Freq.	1 Perm	1.00	14 psi1	1.00				
81 Freq.	1 Perm	1.00	15 psi1	1.00				
82 Freq.	1 Perm	1.00	16 psi1	1.00				
83 Freq.	1 Perm	1.00	17 psi1	1.00				
84 Freq.	1 Perm	1.00	18 psi1	1.00				
85 Freq.	1 Perm	1.00	19 psi1	1.00				
86 Freq.	1 Perm	1.00	20 psi1	1.00				
87 Freq.	1 Perm	1.00	21 psi1	1.00				
88 Freq.	1 Perm	1.00	22 psi1	1.00				
89 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

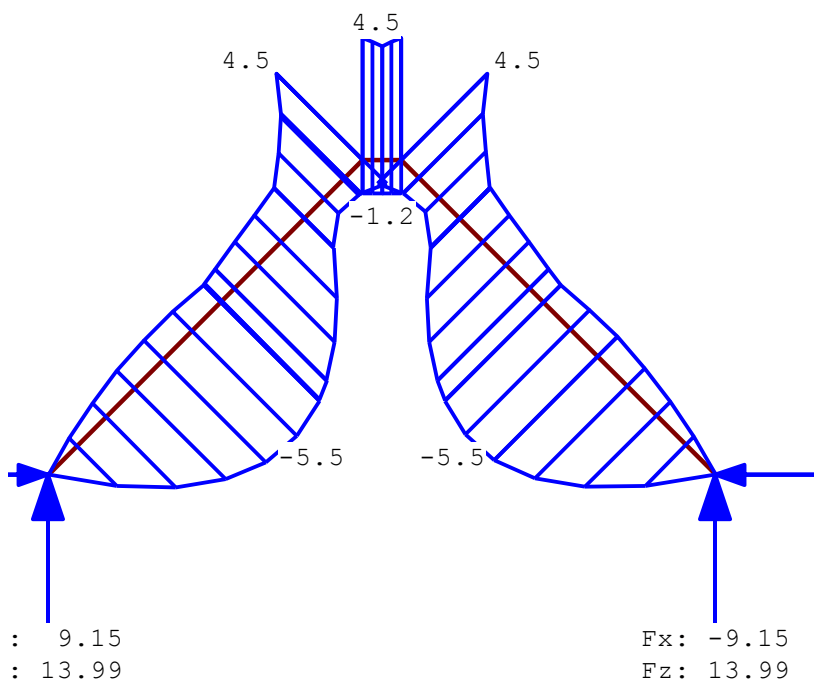
BC Staven met gunstige werking

24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

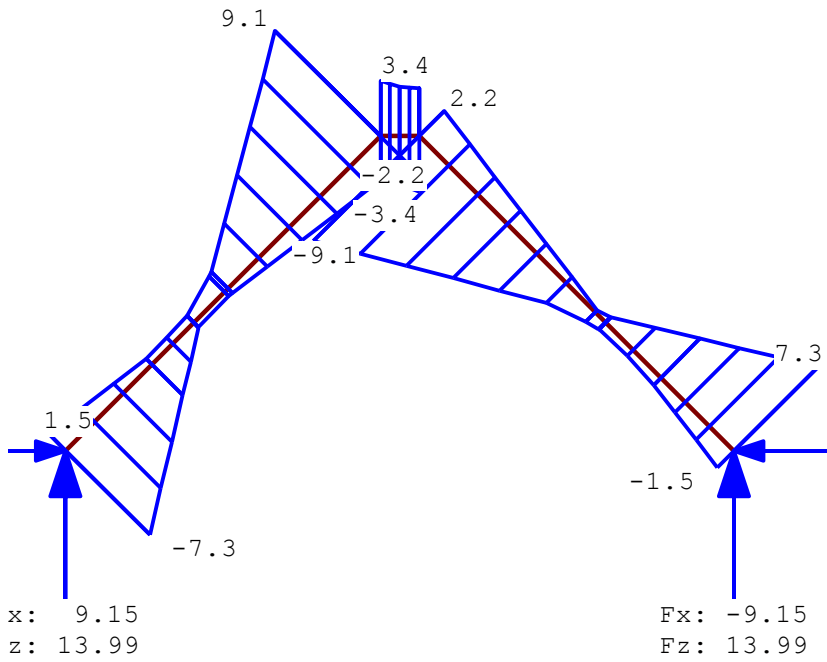
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



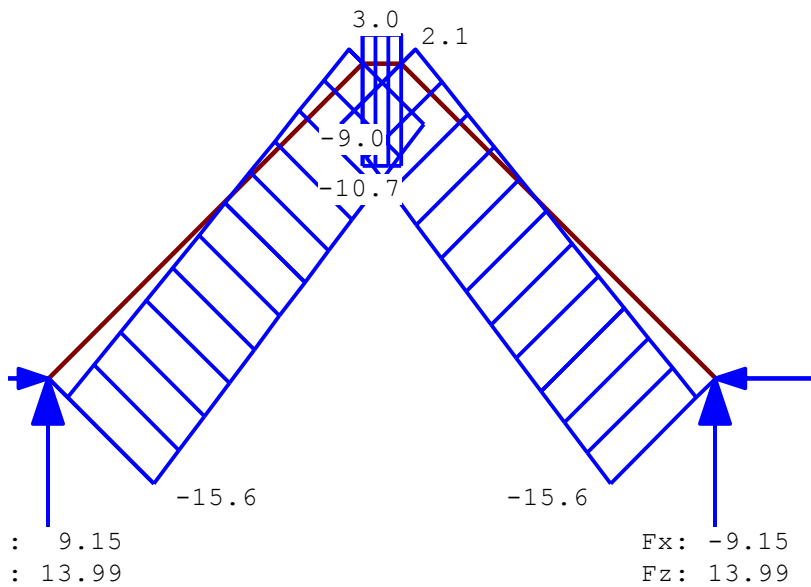
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

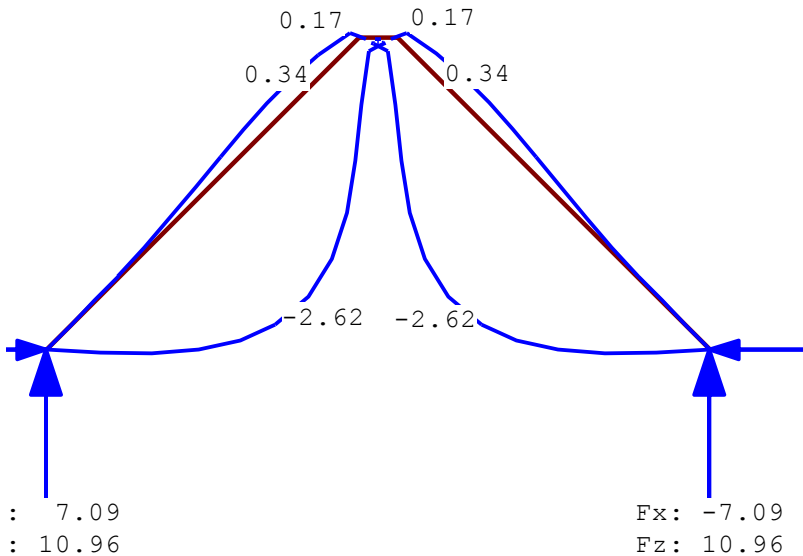
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.41	9.15	0.99	13.99		
3	-9.15	-0.41	0.99	13.99		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

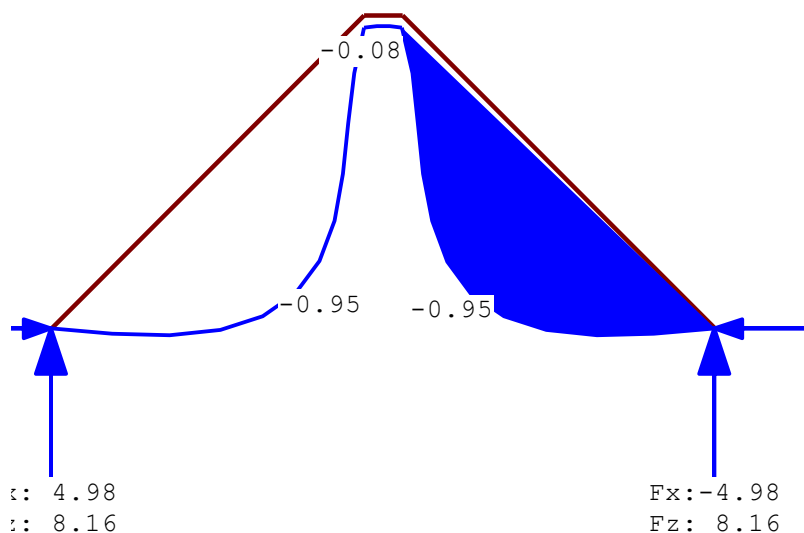
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	2.27	7.09	3.92	10.96		
3	-7.09	-2.27	3.92	10.96		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	4.98	8.16	
3	-4.98	8.16	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	23=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.465	Ongeschoord	8.132	0.0	Geschoord	3.465	0.0	
2	0.300	Ongeschoord	1.379	0.0	Geschoord	0.300	0.0	
3	3.465	Ongeschoord	8.128	0.0	Geschoord	3.465	0.0	

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	0.5*h	boven: 3.46	2*1,732
		onder: 3.46	2*1,732
2	1.0*h	boven: 0.30	0.300
		onder: 0.30	0.300
3	1.0*h	boven: 3.46	2*1,732
		onder: 3.46	2*1,732

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	7	1	1	StAAF	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.304	71 46,47
2	1	7	1	1	StAAF	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.199	47 8,4
3	1	15	1	1	StAAF	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.304	72 46,47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

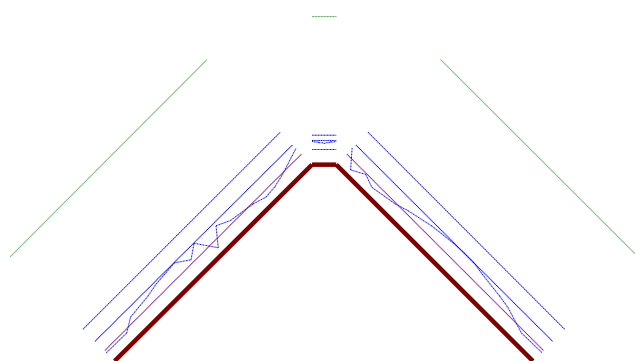
StAAF	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.46	N	N	0.0	-2.7	45	1 Eind	-2.7	-13.9	0.004
		45						1 Bijk	-1.7	-13.9	0.004	
2	Dak	ss	0.30	N	N	0.0	-0.3	53	1 Eind	-0.3	-2.4	2*0.004
		53						1 Bijk	-0.3	-2.4	2*0.004	
3	Dak	db	3.46	N	N	0.0	-2.7	53	1 Eind	-2.7	-13.9	0.004
		53						1 Bijk	-1.7	-13.9	0.004	

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0002 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 45; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.450 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES

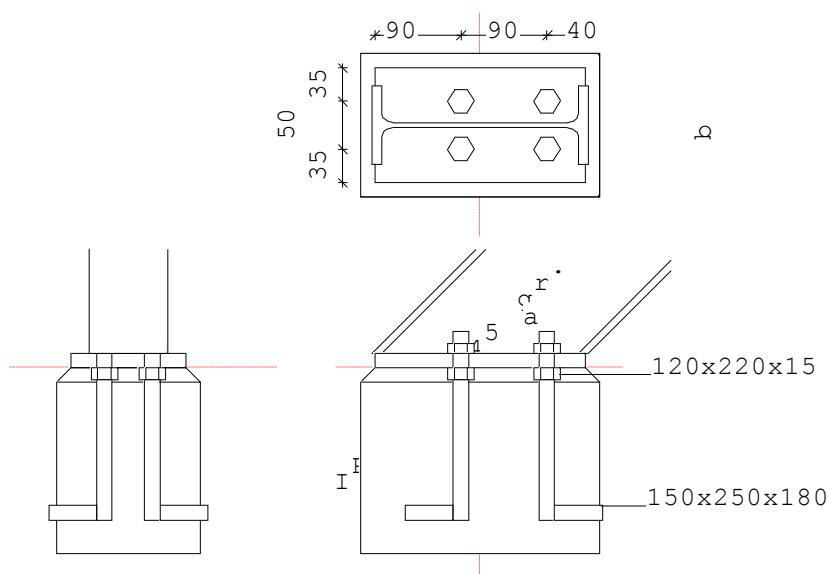


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- - - Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x220-15	1	$a_w=4d$ $a_f=7$
b Anker	4*M16 4.6	1	$L_{b1}=250$ $r=50.0$ $L_{b2}=500$

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE160	3464	Gewalst	0	-45	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	IPE160			
h	160.0	i_y	65.8	A	2009.0	$W_{e,y}$	108.7E3	I_y	869.0E4
b	82.0	i_z	18.4	$W_{e,z}$	16.7E3	I_z	68.3E4		
t_w	5.0	r	9.0	$W_{p,y}$	123.8E3	I_t	3.5E4		
t_f	7.4			$W_{p,z}$	26.1E3	I_w	3958.9E6		

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	220	120	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta 7$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	50	Niet-corr.	250	40;130

ANKERGEDEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	250	50	500	200	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	250	150	180.0	90.0	C20/25
Voeg	220	120	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:7 Sit:1
Boven	12.66	7.84	0.00	0.00	0.00	
Boven	14.50	-3.41	0.00	T.o.v hoofdas verbinding		

RESULTATEN DRUKZONE	Kn:1 BC:7 Sit:1					
Vergrotingsfactor	k_c	:	1.19			
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33			
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	10.59			
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	45 * 120		
		:		63 * 86		
		:		45 * 120		
Max. drukoppervlakte		:		16320		
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	40.79			
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	40.79			
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00009			
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.89			
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00009	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.		
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.89			
Momentcapaciteit		:	4.60			
Moment tbv. lassen		:	23.27	gebaseerd op 0.8*Mpld		
Max. opneembare dwarskracht		:	76.71	Crit.: Afsch.cap.ankers		
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72			

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE
$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm ²
$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$
$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm
$l_{b,min} = 160$ mm

STIJFHEID	Kn:1 BC:7 Sit:1				
Maatgevend criterium: Drukzone beton	Boven				
Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	4.60	153	2379	0.00193	
1.2	3.83	153	3893	0.00099	
1.5	3.07	153	7111	0.00043	
Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=7111$.					
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=7111$ kNm/rad.					

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING	Kn:1 BC:7 Sit:1					
Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	741 /	13219	=	0.06
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.89 /	10.59	=	0.08
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	200.0	=	0.80

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE160	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.09
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:7 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	4.60	29.09	Scharnierend

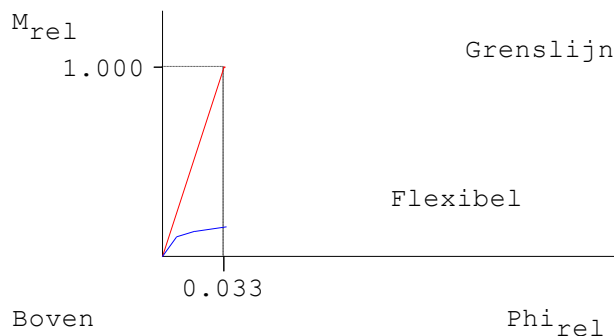
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:7 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.008	0.105	
	3	0.033	1.000	0.018	0.132	
	4	0.033	1.000	0.035	0.158	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:7 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:1 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Beton	Boven		Hoogte	4	210.0	180.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			
Voetplaat	Boven		Positie boven	1	110.0	106.7
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			
			Positie onder	1	-106.7	-110.0
	Boven		Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			

CONTROLES

Kn:1 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.	
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	200.0	
		1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	90.0	
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	49.6	50.0	72.0
Anker (Plaat)	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	49.6	50.0	72.0
		1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	40.0	
		2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	90.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0	
			Dikte	1-8 6.2.5	15.0	24.0	
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	4.3	15.0	
			Flenslas Δ	0.8*Mpld	5.5	7.0	
			Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	4.0	

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:3 BC:3 Sit:1

Boven 15.47 -2.78 -0.00 0.00 0.00

Boven 8.97 -12.91 -0.00 T.o.v hoofdas verbinding

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:3 BC:3 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.19	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	10.59	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	45 * 120
		:		63 * 86
		:		45 * 120
Max. drukoppervlakte		:		16320
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	40.79	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	40.79	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00005	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.55	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00005	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.55	
Momentcapaciteit		:	4.68	
Moment tbv. lassen		:	23.27	gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	75.61	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechttingsfactor)
 $\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
 $\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm²
 $l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$
 $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm
 $l_{b,min} = 160$ mm

STIJFHEID

Kn:3 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Drukzone beton

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	4.68	153	2379	0.00197
1.2	3.90	153	3893	0.00100
1.5	3.12	153	7111	0.00044

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=7111$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=7111$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:3 BC:3 Sit:1

Artikel

Toetsing

6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	459 /	13219	=	0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.55 /	10.59	=	0.05
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	200.0	=	0.80

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE160	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.05
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.17

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

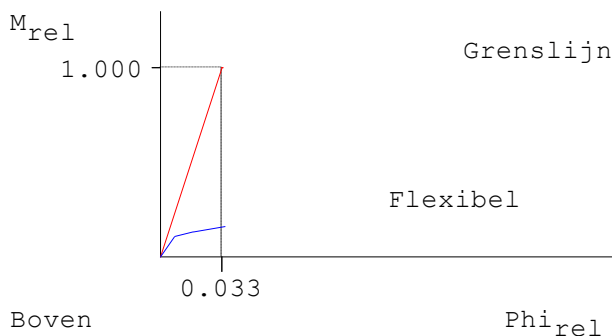
Kn:3 BC:3 Sit:1

Plaats $M_{v,Rd}$ $M_{v,Rd,kolom}$ Classificatie

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:3 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.008	0.107	
	3	0.033	1.000	0.018	0.134	
	4	0.033	1.000	0.036	0.161	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:3 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:3 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.		
Beton	Boven		Hoogte	4	210.0	180.0		
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.					
Voetplaat	Boven		Positie boven	1	110.0	106.7		
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					
			Positie onder	1	-106.7	-110.0		
Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.								

CONTROLES

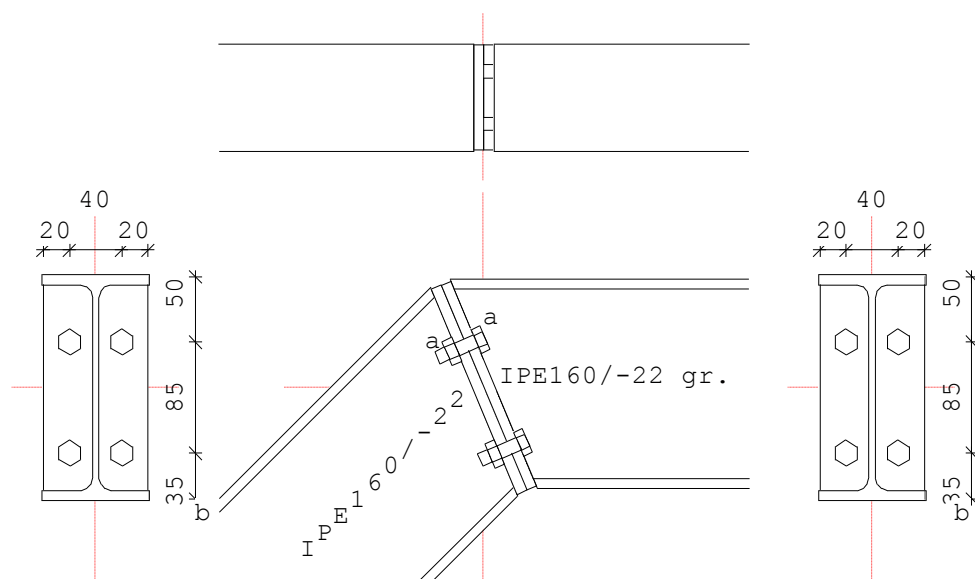
Kn:3 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.	
Anker	Boven	1	Lengte	EN2 8.4.4	160.0	200.0	
			HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	90.0	
			HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	49.6	50.0	72.0
			HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	49.6	50.0	72.0
Anker (Plaat)	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	40.0	
			Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	90.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0	
			Dikte	1-8 6.2.5		15.0	24.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	3.4	15.0	
			Flenslas Δ	0.8*Mpld	5.5	7.0	
			Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	4.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:1

Verbindingstype	Stuik	Gebout
Knopen		2,4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		293
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten		1e orde elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	80x170-8	2	aw=4d af=4d
b Bout	4*M10 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE160	299	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE160	3464	Gewalst	0	-22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

						Gewalst Klasse 1 IPE160			
h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0	$W_{e,y}$:	108.7E3	I_y :	869.0E4
b :	82.0	i_z :	18.4			$W_{e,z}$:	16.7E3	I_z :	68.3E4
t_w :	5.0	r :	9.0			$W_{p,y}$:	123.8E3	I_t :	3.5E4
t_f :	7.4					$W_{p,z}$:	26.1E3	I_w :	3958.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	170	80	8.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235
Kopplaat	Links	170	80	8.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M10	8.8	40	Niet-corr.	24	35;120
Links	M10	8.8	40	Niet-corr.	24	35;120

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
10.0	11.0	23.6	17.0	7.0	17.0	8.0	78.5	58.0	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteunKn:2BC:15	Sit:1
Links	8.99	-6.14	-4.47	0.45	-0.61	
Rechts	10.69	2.01	4.47	0.45	0.20	
Links	10.88	-2.80	-4.47	T.o.v hoofdas verbinding		

Rechts 10.73 -2.05 4.47

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:15 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 2.41

Trek liggerlijf 101.08 (6.22) 76.9

Drukzone ligger kopplaat 165.41 (6.21)

Trek bout 33.41

Trek boutrij 66.82

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40

Afsch.cap. bouten na red. trek 61.98

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:15 Sit:1

Rechts

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	85	13.0	20.0	16.2	39.1	5.93	76.9	T6.2v2	56.93	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:15 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Rechts

Rij	$F_{t,Rd,her v}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	56.93	56.93	117.6	6.69	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	32.6	0.00	

Som $F = 56.93$ $M_{v,Rd} = 6.69$ Bout/Plaat-combinatie

Moment tbv. lassen = 29.09 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$

$V_{v,Rd} = 61.98$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:15 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.69	118	5161	0.00130
1.2	5.58	118	8444	0.00066
1.5	4.46	118	15424	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.92$ geldt een stijfheid $S_j=12588$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=15384$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:15 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 2.41

Trek liggerlijf 101.24 (6.22) 76.9

Drukzone ligger kopplaat 165.25 (6.21)

Trek bout 33.41

Trek boutrij 66.82

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40

Afsch.cap. bouten na red. trek 61.98

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:15 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	85	13.0	20.0	16.2	39.1	5.93	76.9	T6.2v2	56.93	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKRACHTEN Herverdeling: Nee Kn:2 BC:15 Sit:1
 EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	56.93	56.93	117.6	6.69	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	32.6	0.00	
Som F=		56.93	$M_{v,Rd} =$	6.69	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				29.09	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.98	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID Kn:2 BC:15 Sit:1
 Maatgevend criterium: Trekzone bouten Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.69	118	5161	0.00130
1.2	5.58	118	8444	0.00066
1.5	4.46	118	15424	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.92$ geldt een stijfheid $S_j=12588$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=15384$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING Kn:2 BC:15 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wD,Ed}$	$V_{wD,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	4.92	6.69				0.73
6.2.7.1	-4.92	6.69				0.73

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
 en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
 EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING Kn:2 BC:15 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE160	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.17
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.03
Links	IPE160	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.17
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.07
		EN3-1-8	T.3.4	0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:2 BC:15 Sit:1

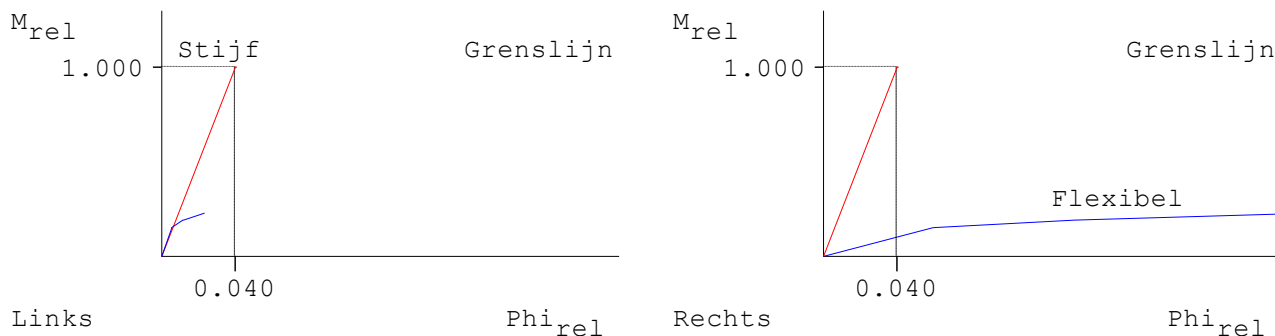
Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	6.69	29.09	Scharnierend
Links	6.69	29.09	Scharnierend

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:2 BC:15 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.060	0.153	
	3	0.040	1.000	0.138	0.192	
	4	0.040	1.000	0.271	0.230	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.153	
	3	0.040	1.000	0.012	0.192	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:15 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:15 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kopplaat	Beide	1	Positie boven	1	85.0	82.9
	Beide	1	Positie onder	1	-82.9	-85.0
Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.						

CONTROLES

Kn:2 BC:15 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	24.2	85.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	39.9	40.0
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	39.9	40.0
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	13.2	35.0
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	13.2	50.0
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	3.5	4.0
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.1	4.0

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:4 BC:7 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Links	10.69	-2.01	-4.47	0.45	-0.20
Rechts	8.99	6.14	4.47	0.45	0.61
Links	10.73	2.05	-4.47	T.o.v hoofdas verbinding	
Rechts	10.88	2.80	4.47		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:7 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
Trek liggerlijf	101.24	(6.22)	76.9	Drukpunt 2.41
Drukzone ligger kopplaat	165.25	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	230.40			
Afsch.cap. bouten na red. trek	61.98			

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:4 BC:7 Sit:1

Rechts	Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d;p}$	Bezw.vorm
--------	-----	---	-------	---	---	-------	-------	----------	---------	-------------	-----------

2	85	13.0	20.0	16.2	39.1	5.93	76.9	T6.2v2	56.93	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:7 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Nee

Rechts

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	56.93	56.93	117.6	6.69	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	32.6	0.00	
Som F=		56.93	$M_{v,Rd} =$	6.69	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				29.09	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.98	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.69	118	5161	0.00130
1.2	5.58	118	8444	0.00066
1.5	4.46	118	15424	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.92$ geldt een stijfheid $S_j=12588$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=15384$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:7 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Trek liggerlijf	101.08	(6.22)	76.9	Drukpunt 2.41
Drukzone ligger kopplaat	165.41	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40

Afsch.cap. bouten na red. trek 61.98

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:4 BC:7 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	85	13.0	20.0	16.2	39.1	5.93	76.9	T6.2v2	56.93	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:7 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Nee

Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	56.93	56.93	117.6	6.69	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	32.6	0.00	
Som F=		56.93	$M_{v,Rd} =$	6.69	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				29.09	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.98	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.69	118	5161	0.00130
1.2	5.58	118	8444	0.00066
1.5	4.46	118	15424	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.92$ geldt een stijfheid $S_j=12588$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=15384$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:7 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	4.92	6.69				0.73
6.2.7.1	-4.92	6.69				0.73

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE160	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.17
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.07
Links	IPE160	EN3-1-8	T.3.4	0.05
		EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.17
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.03

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:7 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	6.69	29.09	Scharnierend
Links	6.69	29.09	Scharnierend

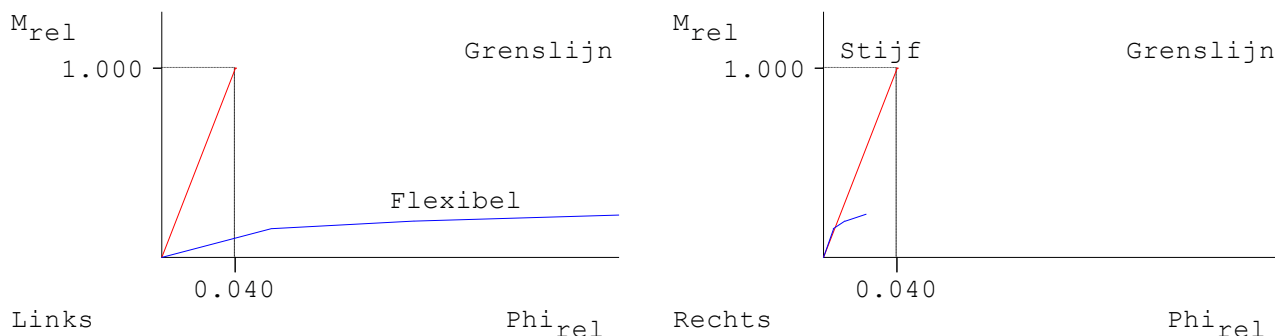
STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:7 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.005	0.153	
	3	0.040	1.000	0.012	0.192	
	4	0.040	1.000	0.023	0.230	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.060	0.153	
	3	0.040	1.000	0.138	0.192	
	4	0.040	1.000	0.271	0.230	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:7 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:4 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Kopplaat	Beide		Positie boven	1			85.0	82.9
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					
	Beide		Positie onder	1		-82.9	-85.0	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					

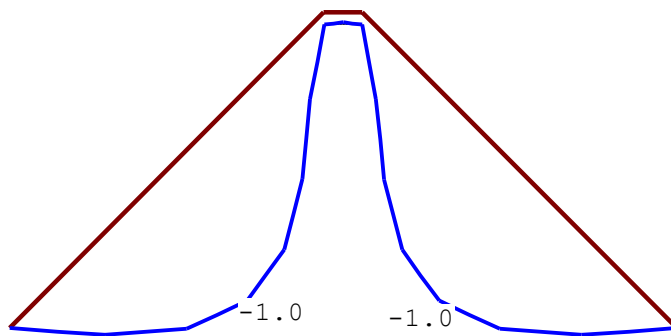
CONTROLES

Kn:4 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	24.2	85.0	112.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	39.9	40.0	53.6
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	39.9	40.0	53.6
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	13.2	35.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	13.2	50.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.5	4.0	
	Beide		Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.1	4.0	

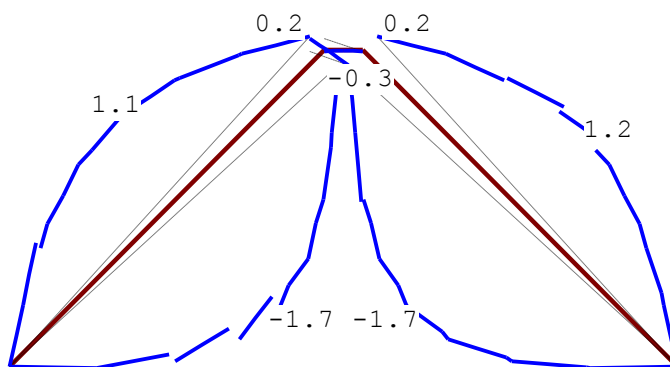
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



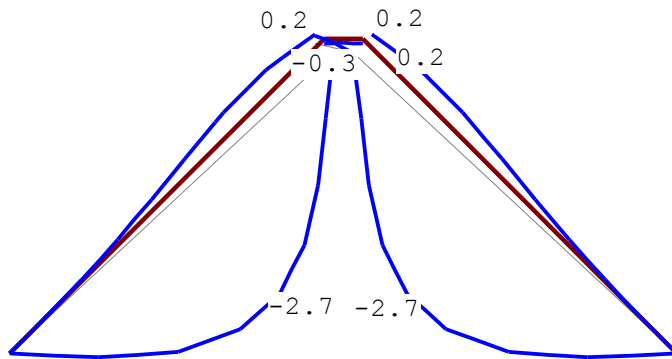
VERVORMINGEN wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
1	1	Neg.	1.824	3465	-1.0	-1.7	2002	-2.7	-2.7	1288
1	1	Pos.	1.980	3465	-0.9	1.1	3215	0.1	0.1	24586
2	2	Neg.	/	600		-0.3	1846	-0.3	-0.3	1846
3	3	Neg.	1.641	3465	-1.0	-1.7	2002	-2.7	-2.7	1288
3	3	Pos.	1.824	3465	-1.0	1.2	2898	0.1	0.1	45590

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]

Stalen spant 2 : $b = 5,2 / 2 = 2,6$ m

Belasting uit vloer:

G = 5,32 kn P = 4,35 kn

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 21 dec 2015

Project...: WH Arts
Onderdeel: Spant zolder 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 20/12/2015
Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\spant zolder 2.rww

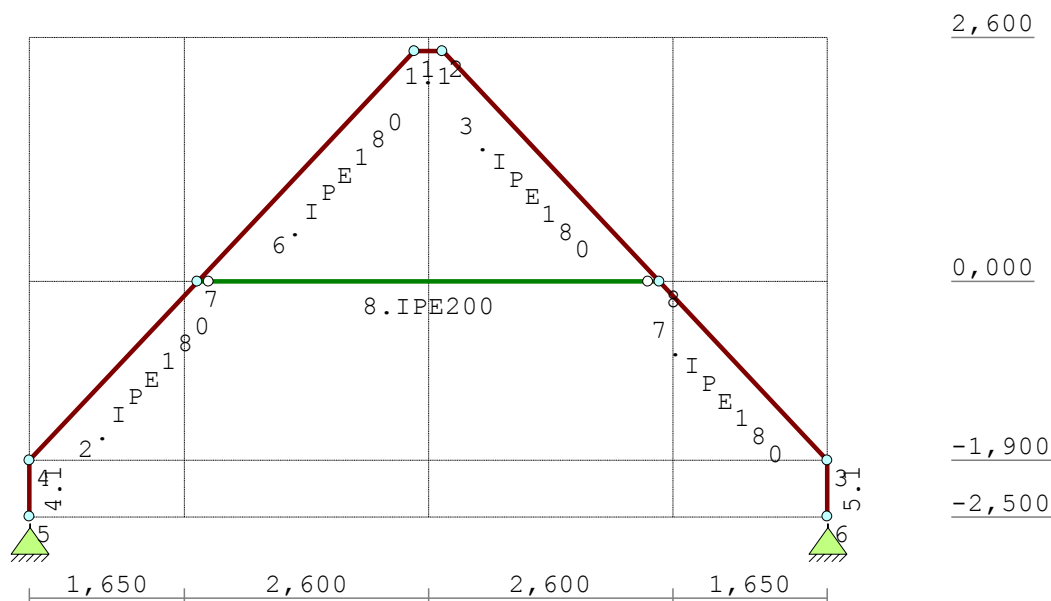
Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	-1.650	-2.500	2.600
2	0.000	-2.500	2.600
3	2.600	-2.500	2.600
4	5.200	-2.500	2.600
5	6.850	-2.500	2.600

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-2.500	-1.650	6.850
2	-1.900	-1.650	6.850
3	0.000	-1.650	6.850
4	2.600	-1.650	6.850

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



2 IPE200



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.450	2.450	6	6.850	-2.500
2	2.750	2.450	7	0.141	0.000
3	6.850	-1.900	8	5.059	0.000
4	-1.650	-1.900			
5	-1.650	-2.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDV	NDV	0.300	2
2	4	7	1:IPE180	NDV	NDM	2.611	2
3	2	8	1:IPE180	NDV	NDM	3.367	2
4	5	4	1:IPE180	NDV	NDV	0.600	2
5	6	3	1:IPE180	NDV	NDV	0.600	2
6	7	1	1:IPE180	NDM	NDV	3.367	2
7	8	3	1:IPE180	NDM	NDV	2.611	2
8	7	8	2:IPE200	ND-	ND-	4.918	

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	-11.65	9254	15140	27656
		7.95	6802	11128	20328
2	2	-11.65	9254	15140	27656
		7.95	6802	11128	20328
2	4	28.76	1000000000	1000000000	1000000000
3	2	-11.65	9254	15140	27656
		7.95	6802	11128	20328
4	5	6.40	670	1096	2002
		28.67	1000000000	1000000000	1000000000
5	6	6.40	670	1096	2002
		28.67	1000000000	1000000000	1000000000
6	1	-11.65	9254	15140	27656
		7.95	6802	11128	20328
7	3	28.76	1000000000	1000000000	1000000000

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	5	110		0.00
2	6	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	8.25
Niveau aansl.terrein.....:	-5.80	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	-107374176.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....:	3.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040

SNEEUW

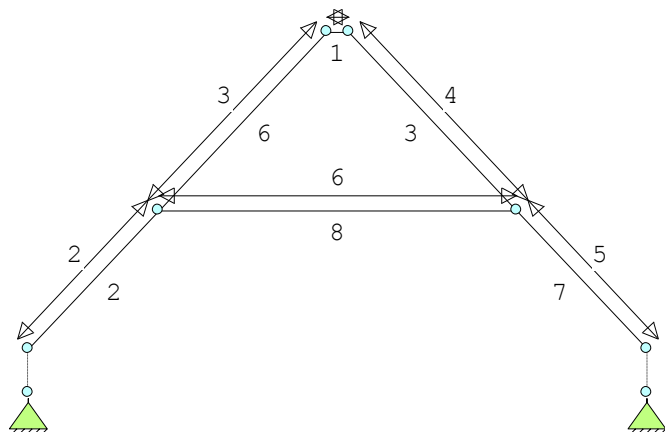
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 8
5:Linker gevel.	: 4
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 1-3,6,7

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

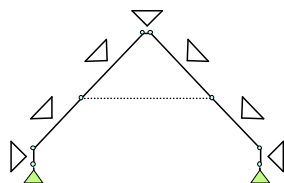


LASTVELDEN

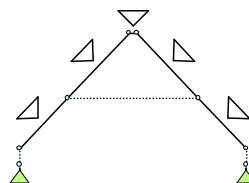
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-6	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	2-6	6-6	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	3-7	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	3-7	7-7	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
6	8-8	8-8	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



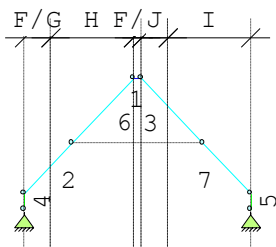
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

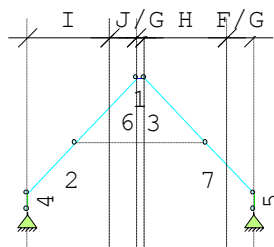
2	2-6 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	1 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	3-7 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	0.600	D
2	2-6	0.000	1.000	F/G
3	2-6	1.000	3.100	H
4	1	0.000	0.300	F/G
5	3-7	0.000	1.000	J
6	3-7	1.000	3.100	I
7	5	0.000	0.600	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	5	0.000	0.600	D
2	3-7	0.000	1.000	F/G
3	3-7	1.000	3.100	H
4	1	0.000	0.300	F/G
5	2-6	0.000	1.000	J
6	2-6	1.000	3.100	I
7	4	0.000	0.600	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.653	3.000		-0.588		
Qw2		-0.300	0.653	3.000		0.588		
Qw3	1.00	0.800	0.653	3.000		-1.568	D	
Qw4	1.00	0.700	0.653	1.000		-0.457	F	46.7
Qw5	1.00	0.700	0.653	2.000		-0.915	G	46.7
Qw6	1.00	0.611	0.653	3.000		-1.197	H	46.7
Qw7	1.00	-1.800	0.653	1.000		1.176	F	0.0
Qw8	1.00	-1.200	0.653	2.000		1.568	G	0.0
Qw9	1.00	-0.300	0.653	3.000		0.588	J	46.7
Qw10	1.00	-0.200	0.653	3.000		0.392	I	46.7
Qw11	1.00	0.500	0.653	3.000		-0.980	E	
Qw12		-0.200	0.653	3.000		0.392		
Qw13		0.200	0.653	3.000		-0.392		
Qw14	1.00	-0.800	0.653	3.000		1.568	D	
Qw15	1.00	-0.500	0.653	3.000		0.980	E	
Qw16	1.00	-1.200	0.653	0.200		0.157		
Qw17	1.00	-0.800	0.653	2.800		1.464		
Qw18	1.00	1.200	0.653	0.200		-0.157		
Qw19	1.00	0.800	0.653	2.800		-1.464		
Qw20	1.00	-0.889	0.653	2.750		1.597		46.7
Qw21	1.00	-0.500	0.653	0.250		0.082		46.7
Qw22	1.00	-0.700	0.653	2.750		1.258		0.0
Qw23	1.00	0.200	0.653	0.250		-0.033		0.0
Qw24	1.00	-0.200	0.653	0.250		0.033		0.0
Qw25	1.00	-0.800	0.653	3.000		1.568		

Qw26 1.00 0.800 0.653 3.000 -1.568

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw27	1.00	-0.500	0.653	3.000		0.980		46.7
Qw28	1.00	0.200	0.653	3.000		-0.392		0.0
Qw29	1.00	-0.200	0.653	3.000		0.392		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		3.000	1.680	0.0
Qs2	5.3.3	0.355	0.70	1.00		3.000	0.745	46.7
Qs3	5.3.3	0.177	0.70	1.00		3.000	0.373	46.7

BELASTINGGEVALLEN

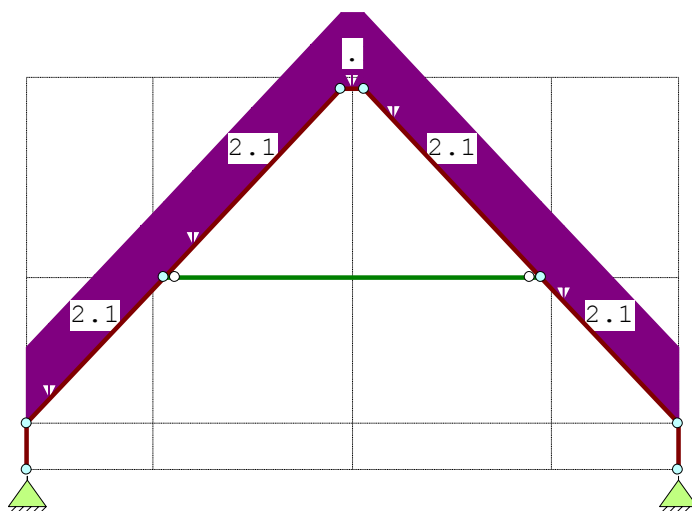
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	9 Wind loodrecht overdruk A	16
g	10 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	11 Wind loodrecht overdruk B	46
g	12 Sneeuw A	22
g	13 Sneeuw B	23
g	14 Sneeuw C	33
	15 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



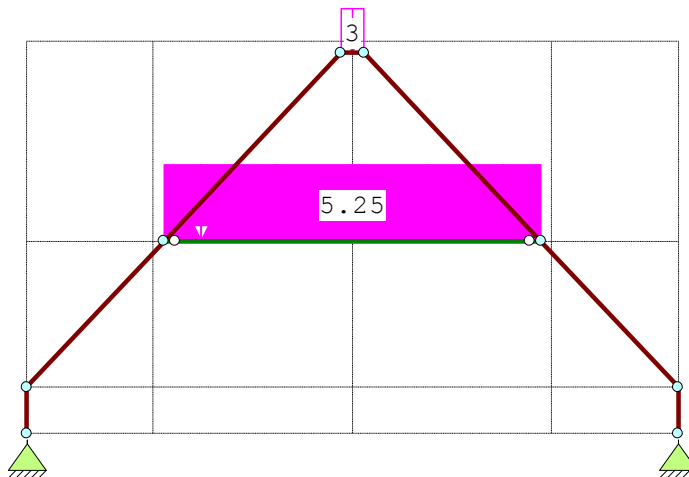
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
7	5:QZGloaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

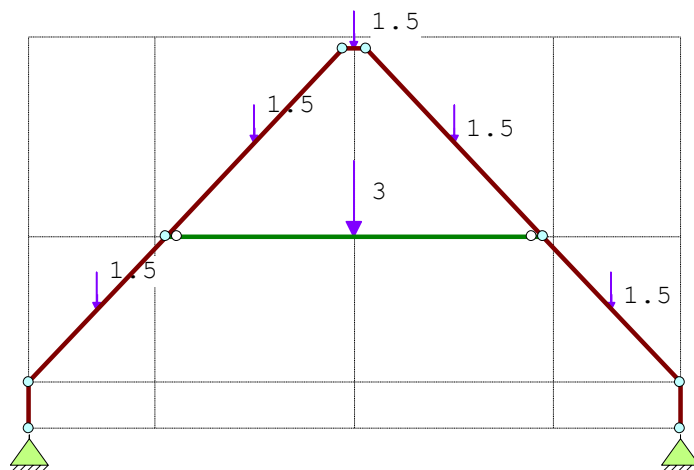
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8	3:QZgeProj.	-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1, 6	2-5
2	3, 6	1, 4, 5
3	2, 6	1, 4, 5
4	2, 3, 6	1, 4, 5
5	5, 6	1-3
6	4, 6	1-3
7	4-6	1-3
8	6	1-5

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

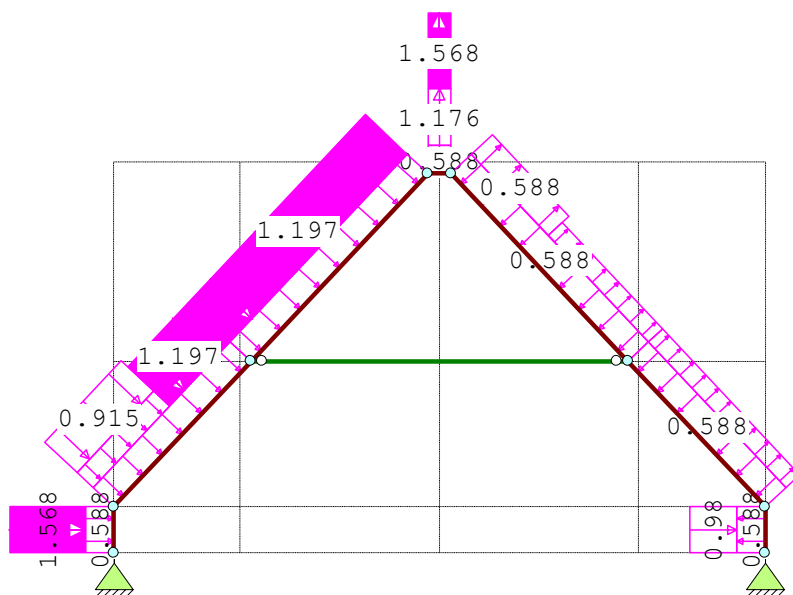
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-1.50		0.150		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGepro.j.	-1.50		1.305		0.0	0.0	0.0
6	10:PZGepro.j.	-1.50		1.683		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.j.	-1.50		1.683		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGepro.j.	-1.50		1.305		0.0	0.0	0.0
8	10:PZGepro.j.	-3.00		2.459		0.4	0.5	0.3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1,6	2-5
2	6	2-5
3	2,6	1,4,5
4	3,6	1,4,5
5	4,6	1-3
6	5,6	1-3
7	6	1-5
8		1-5

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



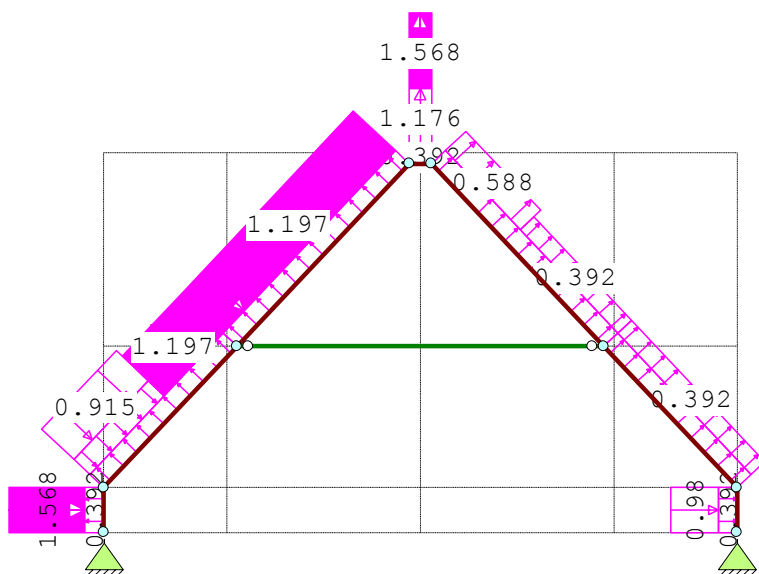
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	1.153	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	0.000	1.153	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	1.458	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.59	0.59	0.000	1.909	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	1.458	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

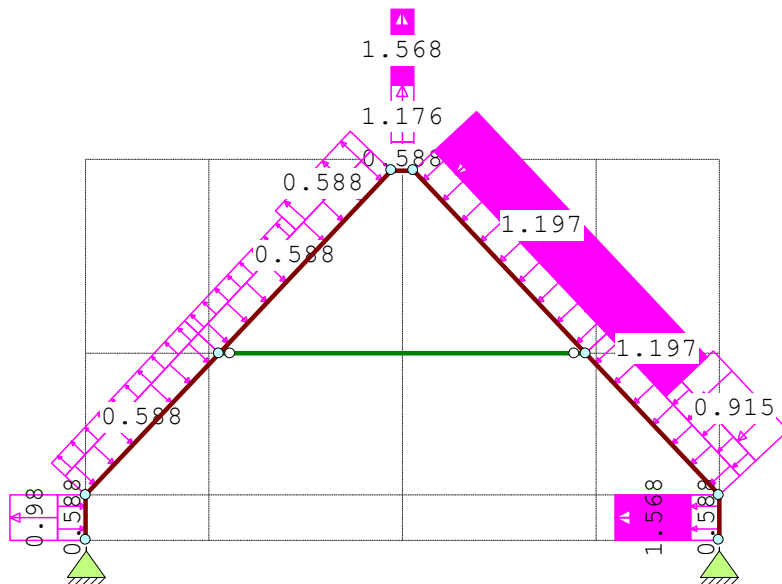
B.G:5 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	0.000	1.153	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	0.000	1.153	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	1.458	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

1	1:QZLokaal	Qw8	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.59	0.59	0.000	1.909	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	1.458	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



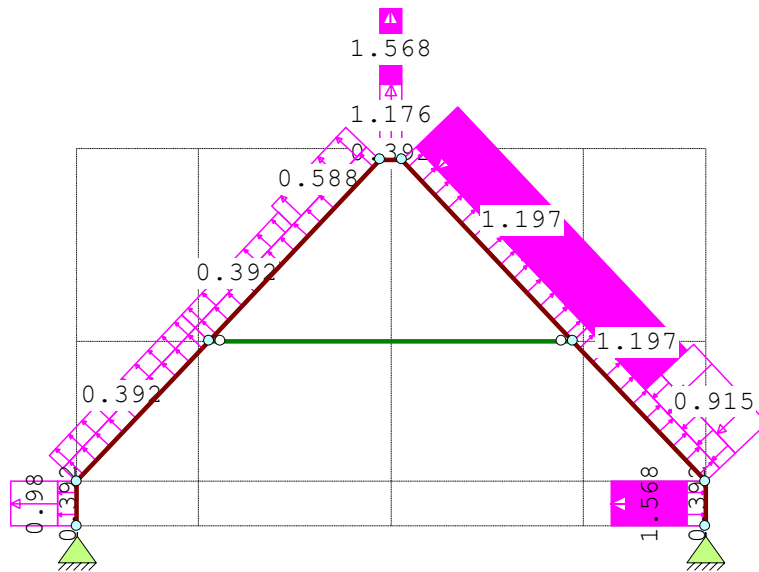
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	1.153	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.153	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	1.458	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.59	0.59	1.909	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	1.458	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



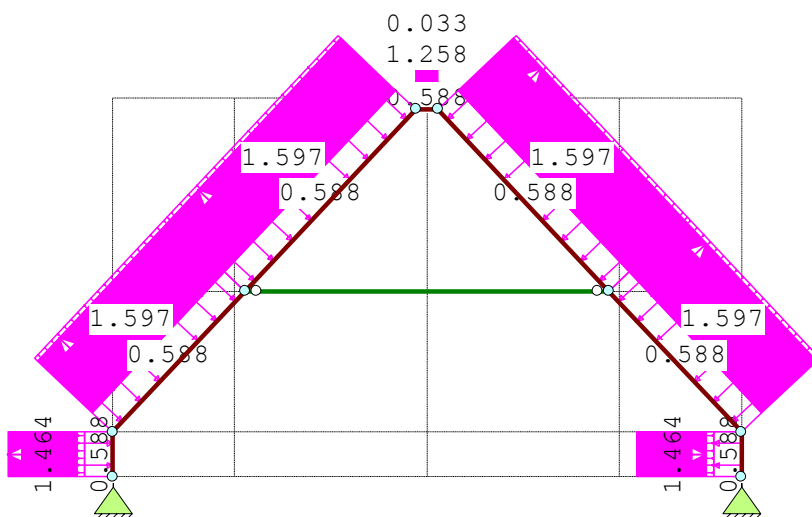
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw4	-0.46	-0.46	1.153	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.153	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	1.458	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.18	1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.59	0.59	1.909	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	1.458	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A



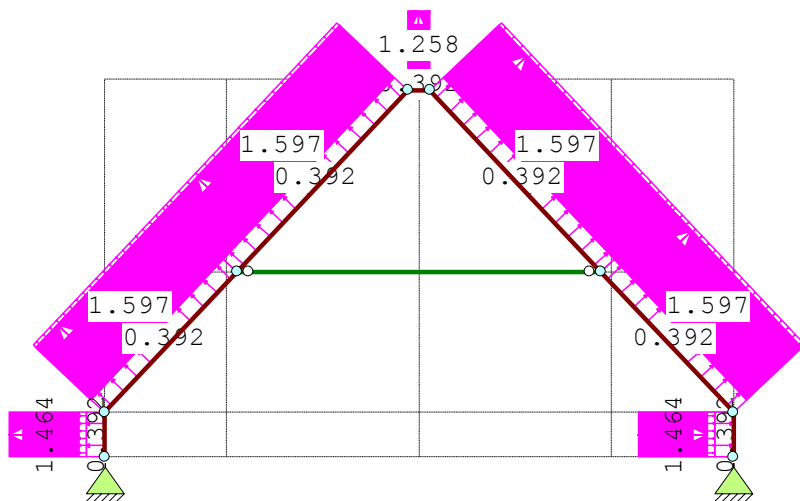
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw23	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A



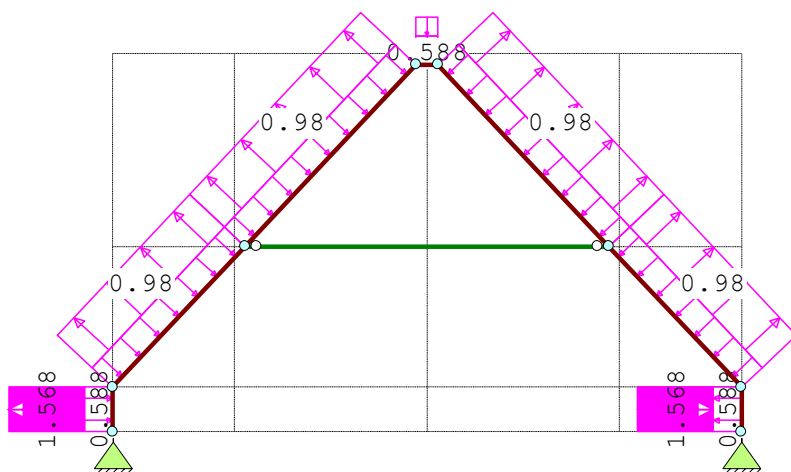
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	-1.46	-1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	1.26	1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw24	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B



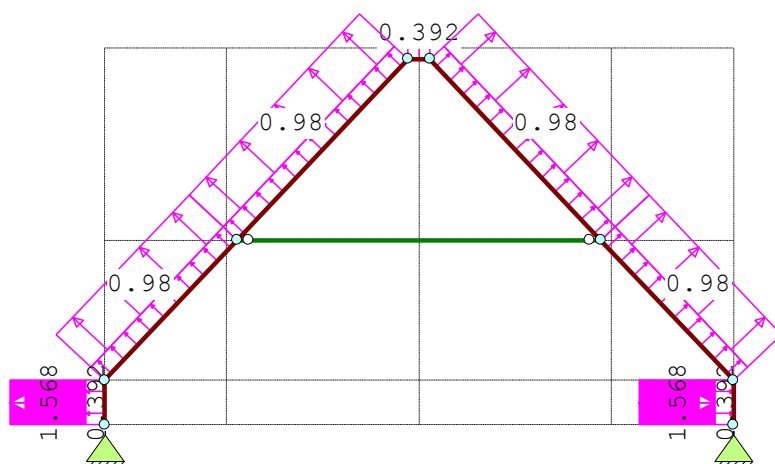
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw26	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw28	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B



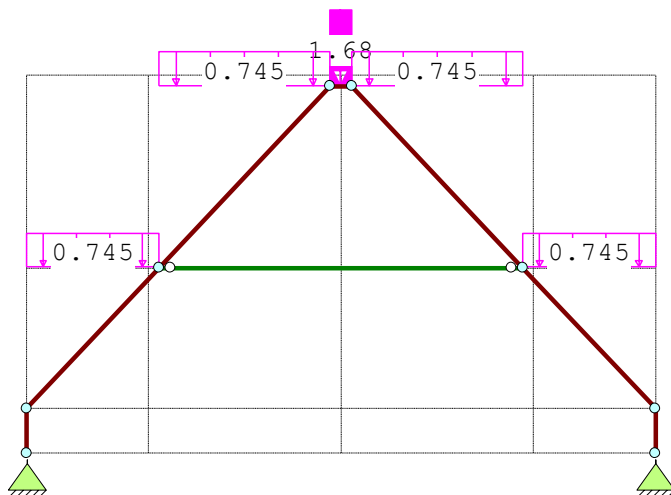
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw26	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw29	0.39	0.39	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	0.98	0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A



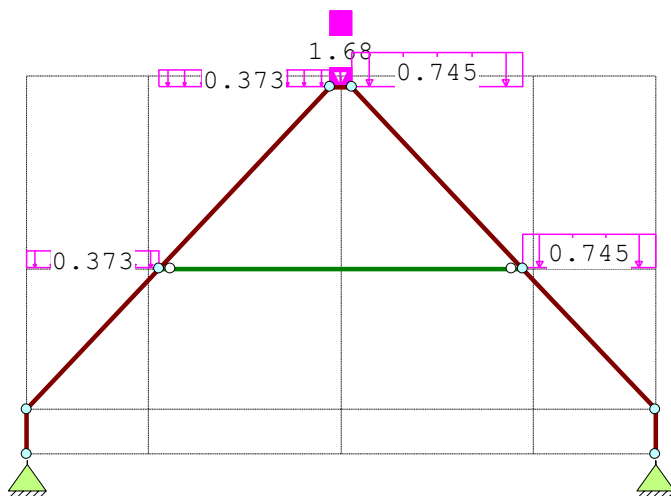
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B



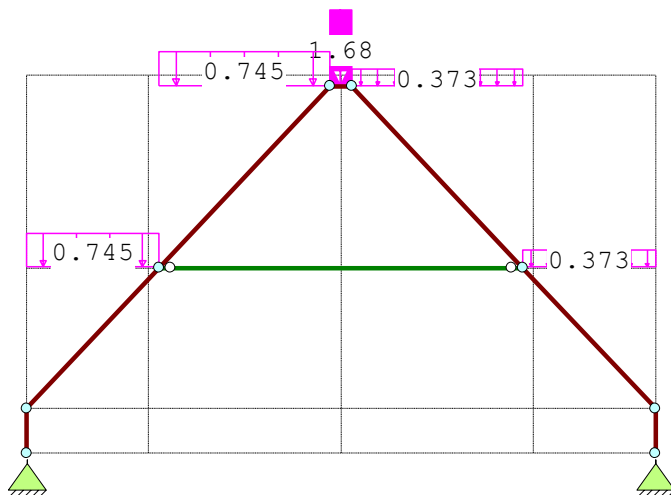
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C



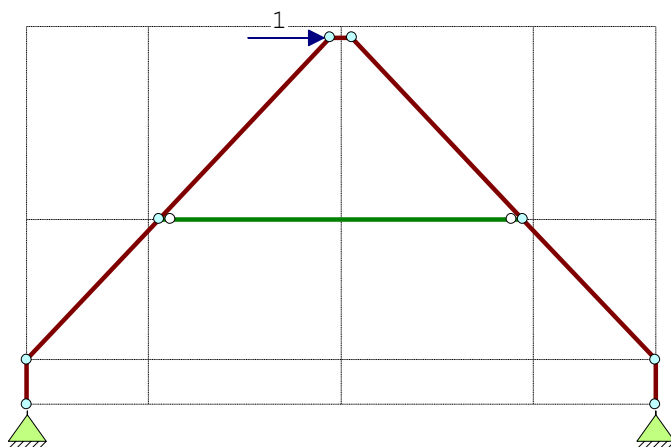
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs3	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						

9 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50		
10 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50		
11 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50		
12 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50		
13 Fund.	1 Perm	1.20	10 Extr	1.50		
14 Fund.	1 Perm	1.20	11 Extr	1.50		
15 Fund.	1 Perm	1.20	12 Extr	1.50		
16 Fund.	1 Perm	1.20	13 Extr	1.50		
17 Fund.	1 Perm	1.20	14 Extr	1.50		
18 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50		
19 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50		
20 Fund.	1 Perm	0.90	3 psi0	1.50		
21 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50		
22 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50		
23 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50		
24 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50		
25 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.50		
26 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.50		
27 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.50		
28 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.50		
29 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.50		
30 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.50		
31 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.50		
32 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.50		
33 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
34	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
35	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
36	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
37	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
38	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
39	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
40	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
41	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
42	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
43	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
44	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
45	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
46	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
47	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
48	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
49	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
50	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
51	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
52	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
53	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
54	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
55	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
56	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
57	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
58	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
59	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
60	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
61	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
62	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
63	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
64	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
65	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50	2	psi0	1.50			

66	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50	3	psi0	1.50
67	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50	2	psi0	1.50
68	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50	3	psi0	1.50
69	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50	2	psi0	1.50
70	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50	3	psi0	1.50
71	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50	2	psi0	1.50
72	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50	3	psi0	1.50
73	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50	2	psi0	1.50
74	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50	3	psi0	1.50
75	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50	2	psi0	1.50
76	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50	3	psi0	1.50
77	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00			
78	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00			
79	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00			
80	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00			
81	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00			
82	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00			
83	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00			
84	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00			
85	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00			
86	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00			
87	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00			
88	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00			
89	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
90	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
91	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
92	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
93	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
94	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
95	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
96	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
97	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
98	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
99	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
100	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
101	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
102	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
103	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
104	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
105	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
106	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
107	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
108	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
109	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
110	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
111	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
112	Quas.	1	Perm	1.00									
113	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
114	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
115	Freq.	1	Perm	1.00									
116	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
117	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
118	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
119	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00						
120	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00						
121	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00						
122	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00						

123	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00		
124	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00		
125	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00		
126	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00		
127	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00		
128	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00		
129	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2	psi2 1.00
130	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	3	psi2 1.00
131	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00	2	psi2 1.00
132	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00	3	psi2 1.00
133	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00	2	psi2 1.00
134	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00	3	psi2 1.00
135	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00	2	psi2 1.00
136	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00	3	psi2 1.00
137	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00	2	psi2 1.00
138	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00	3	psi2 1.00
139	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00	2	psi2 1.00
140	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00	3	psi2 1.00
141	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00	2	psi2 1.00
142	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00	3	psi2 1.00
143	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00	2	psi2 1.00
144	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00	3	psi2 1.00
145	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00	2	psi2 1.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
146	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
147	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
148	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
149	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
150	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
151	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90

26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
43 Geen
44 Geen
45 Geen

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

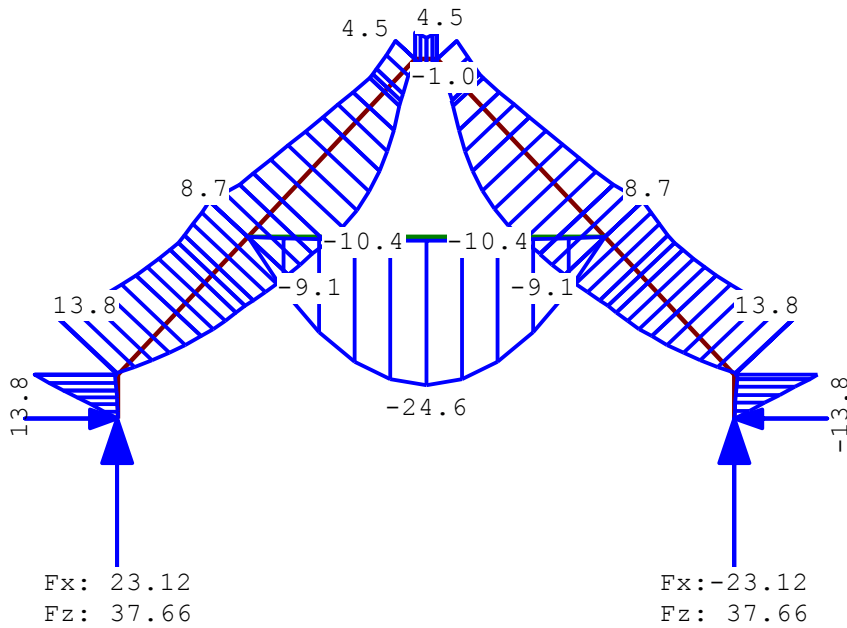
BC Staven met gunstige werking

46 Geen
47 Geen
48 Geen
49 Geen
50 Geen
51 Geen
52 Geen
53 Geen
54 Geen
55 Alle staven de factor:0.90
56 Alle staven de factor:0.90
57 Alle staven de factor:0.90
58 Alle staven de factor:0.90
59 Alle staven de factor:0.90
60 Alle staven de factor:0.90
61 Alle staven de factor:0.90
62 Alle staven de factor:0.90
63 Alle staven de factor:0.90
64 Alle staven de factor:0.90
65 Alle staven de factor:0.90
66 Alle staven de factor:0.90
67 Alle staven de factor:0.90
68 Alle staven de factor:0.90
69 Alle staven de factor:0.90
70 Alle staven de factor:0.90
71 Alle staven de factor:0.90
72 Alle staven de factor:0.90
73 Alle staven de factor:0.90
74 Alle staven de factor:0.90
75 Alle staven de factor:0.90
76 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

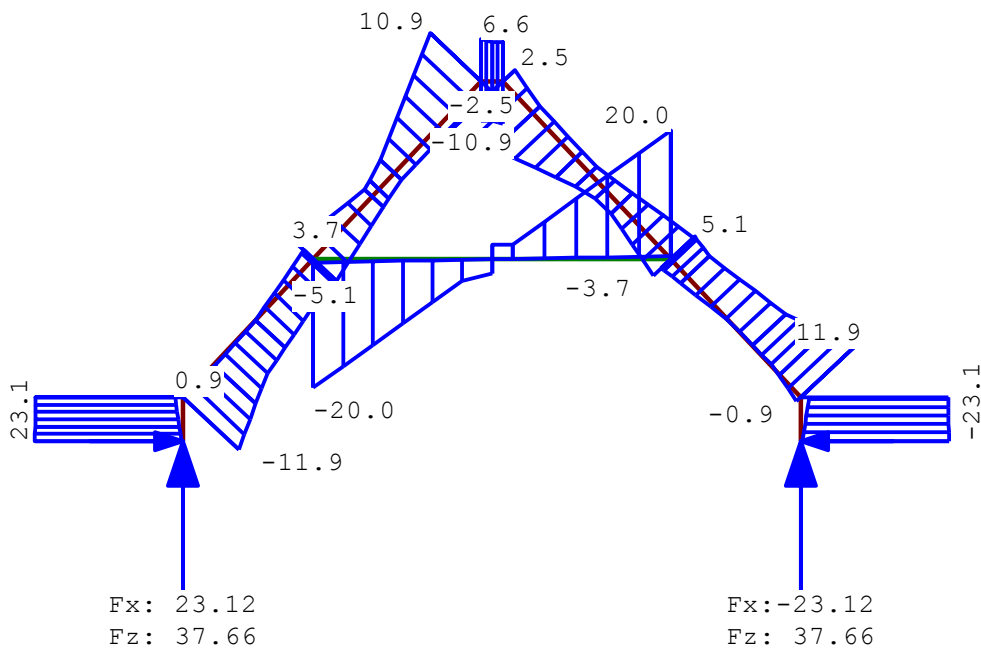
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



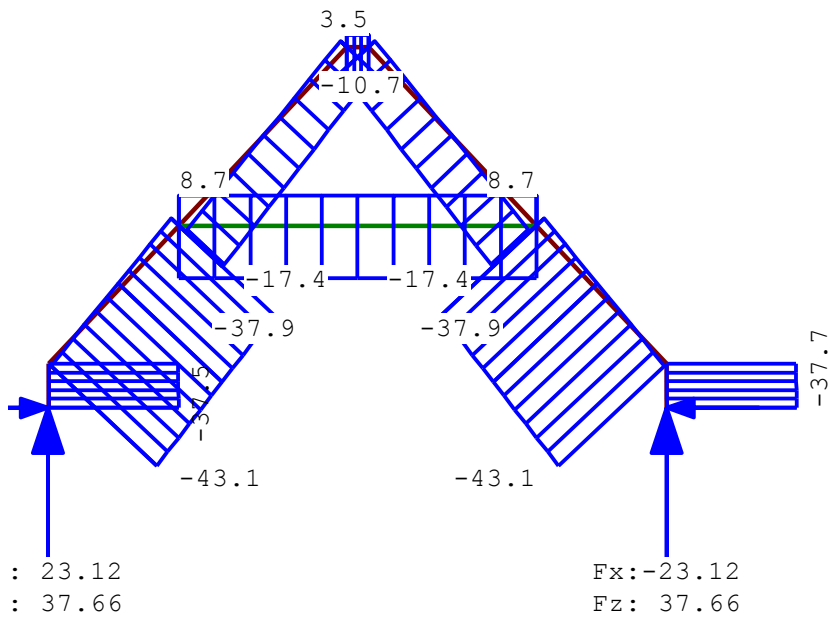
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

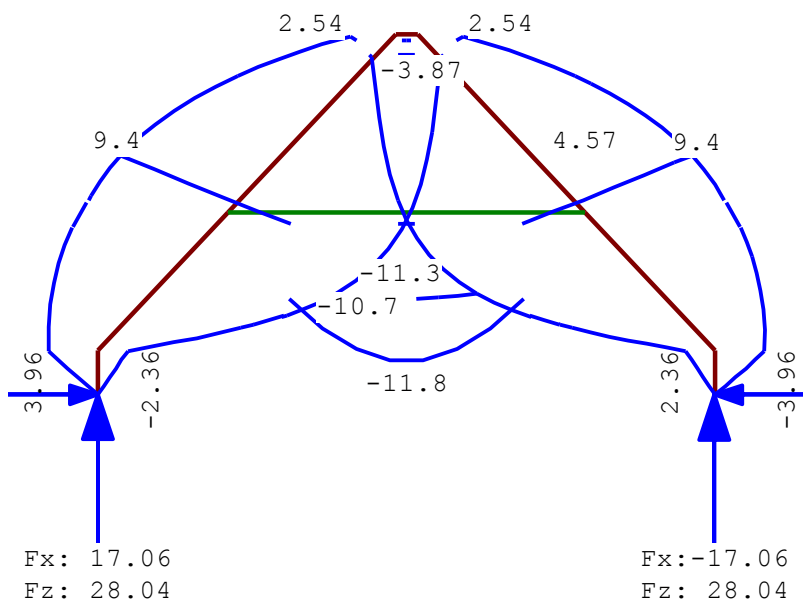
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	0.26	23.12	0.10	37.66		
6	-23.12	-0.26	0.10	37.66		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

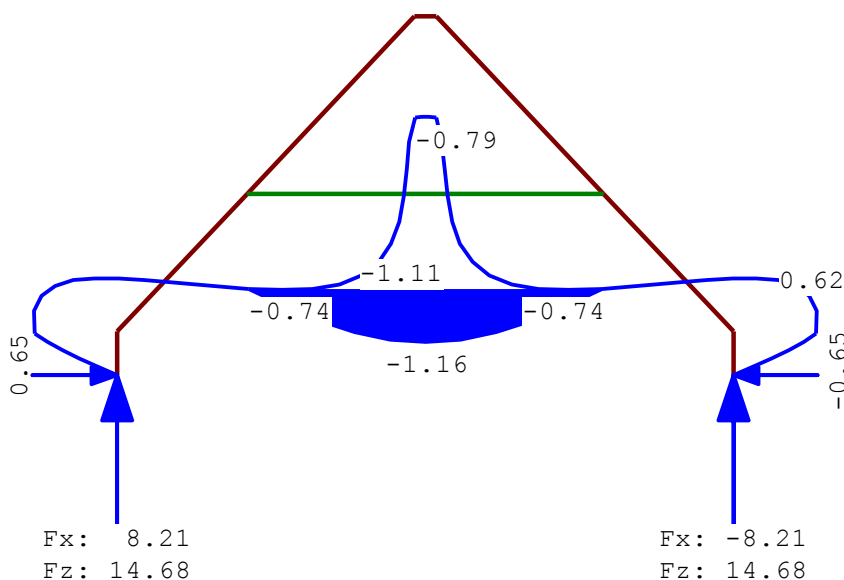
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	3.46	17.06	5.94	28.04		
6	-17.06	-3.46	5.94	28.04		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
5	8.21	14.68	
6	-8.21	14.68	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 15=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
2	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	0.300	Ongeschoord	2.839	0.0	Geschoord	0.300	0.0
2	2.611	Ongeschoord	4.252	0.0	Geschoord	2.611	0.0
3	3.367	Ongeschoord	5.883	0.0	Geschoord	3.367	0.0
4	0.600	Ongeschoord	2.851	0.0	Geschoord	0.600	0.0
5	0.600	Ongeschoord	2.851	0.0	Geschoord	0.600	0.0
6	3.367	Ongeschoord	5.856	0.0	Geschoord	3.367	0.0
7	2.611	Ongeschoord	4.241	0.0	Geschoord	2.611	0.0
8	4.918	Geschoord	4.918	0.0	Geschoord	4.918	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.30	0.300
		onder:	0.30	0.300
2	1.0*h	boven:	2.61	2.611
		onder:	2.61	2.611
3	1.0*h	boven:	3.37	3.367
		onder:	3.37	3.367
4	1.0*h	boven:	0.60	0.600
		onder:	0.60	0.600
5	0.0*h	boven:	0.60	0.600
		onder:	0.60	0.600
6	1.0*h	boven:	3.37	3.367
		onder:	3.37	3.367
7	1.0*h	boven:	2.61	2.611
		onder:	2.61	2.611
8	1.0*h	boven:	4.92	5*,984
		onder:	4.92	5*,984

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.147	35	8,4
2	1	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.583	137	47
3	1	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.475	112	47
4	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.496	117	8,4
5	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.496	117	8,4
6	1	33	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.475	112	47
7	1	33	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.583	137	47
8	2	5	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.482	113	

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	0.30	N N	0.0	-1.3	79	1 Eind	-1.3	-2.4	2*0.004
		ss					79	1 Bijk	-1.3	-2.4	2*0.004
2	Dak	ss	2.61	N N	0.0	-10.2	90	1 Eind	-10.2	-20.9	2*0.004
		ss					90	1 Bijk	-9.1	-20.9	2*0.004
3	Dak	ss	3.37	N N	0.0	7.5	80	1 Eind	7.5	-26.9	2*0.004
						-7.5	94	1 Eind	-7.5		

6	Dak	ss	3.37	N	N	0.0	7.5	94	1	Bijk	-7.5	-26.9	2*0.004			
		ss						82	1	Eind	7.5	-26.9	2*0.004			
7	Dak	ss	2.61	N	N	0.0	-10.2	90	1	Bijk	-7.5	-26.9	2*0.004			
		ss						94	1	Eind	-10.2	-20.9	2*0.004			
		ss						94	1	Bijk	-9.1	-20.9	2*0.004			
8	Vloer	db	4.92	N	N	0.0	-11.2	77	2	Eind	-11.2	±19.7	0.004			
		db						77	2	Bijk	-10.8	±14.8	0.003			

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

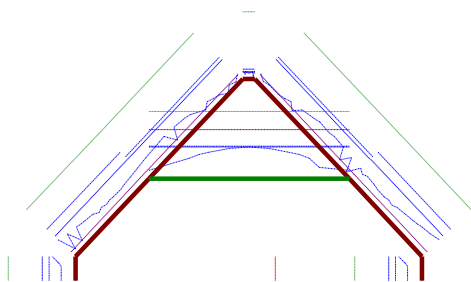
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4	94	1	0.600	4.4	2.0	300
5	90	1	0.600	-4.4	2.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0040 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 90; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.950 [m] levert dit h /1237 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

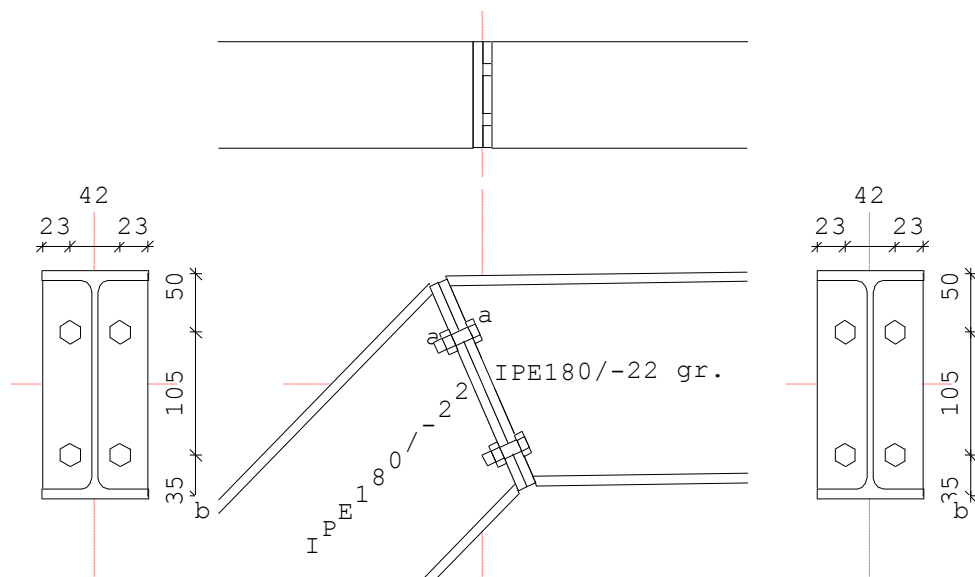


—	Toelaatbare unity-check (1.0)
—	Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- - -	Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
. . .	Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- . - .	Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
—	Unity-check te hoog (> 1.0)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik: 1

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knopen	1,2
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	293
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x190-8	2	aw=4d af=4d
b Bout	4*M10 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE180	299	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE180	3366	Gewalst	0	-22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE180					
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	W_{e_y} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5			W_{e_z} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
t_w :	5.3	r :	9.0			W_{p_y} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
t_f :	8.0					W_{p_z} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	190	90	8.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$				235
Kopplaat	Links	190	90	8.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M10	8.8	42	Niet-corr.	24	35;140
Links	M10	8.8	42	Niet-corr.	24	35;140

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
10.0	11.0	23.6	17.0	7.0	17.0	8.0	78.5	58.0	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1BC:37	Sit:1
Links	10.66	-2.44	-4.47	0.45	-0.24		
Rechts	9.09	6.09	4.47	0.45	0.61		
Links	10.88	1.61	-4.47	T.o.v hoofdas verbinding			
Rechts	10.96	2.71	4.47				

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:1 BC:37 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
-----------	----------	---------	-----------	--------

Trek liggerlijf	118.05	(6.22)	86.0	Drukpunt 1.91
Drukzone ligger kopplaat	199.08	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40

Afsch.cap. bouten na red. trek 61.69

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:1 BC:37 Sit:1

Rechts

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	105	14.1	23.8	17.6	39.2	6.11	86.0	T6.2v2	57.54	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:1 BC:37 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Nee

Rechts

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
-----	-----------------	------------	-----	---	-----------

2 57.54 57.54 138.1 7.95 Kopplaat: Plaat+Bout

1 0.00 0.00 33.1 0.00

Som F= 57.54 $M_{v,Rd} = 7.95$ Bout/Plaat-combinatie

Moment tbv. lassen = 39.10 gebaseerd op 1.0*Mpld

$V_{v,Rd} = 61.69$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:1 BC:37 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	7.95	138	6802	0.00117
1.2	6.62	138	11128	0.00059
1.5	5.30	138	20328	0.00026

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.91$ geldt een stijfheid $S_j=20328$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=20328$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:1 BC:37 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
-----------	----------	---------	-----------	-------

Trek liggerlijf	117.97	(6.22)	86.0	Drukpunt 1.91
Drukzone ligger kopplaat	199.16	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40

Afsch.cap. bouten na red. trek 61.69

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:1 BC:37 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	105	14.1	23.8	17.6	39.2	6.11	86.0	T6.2v2	57.54	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:1 BC:37 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee					Links
Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	57.54	57.54	138.1	7.95	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	33.1	0.00	
Som F=		57.54	$M_{v,Rd} =$	7.95	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.69	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:1 BC:37 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	7.95	138	6802	0.00117
1.2	6.62	138	11128	0.00059
1.5	5.30	138	20328	0.00026

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.91$ geldt een stijfheid $S_j=20328$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=20328$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:1 BC:37 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	4.91	7.95				0.62
6.2.7.1	-4.91	7.95				0.62

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:37 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.13
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.06
		EN3-1-8	T.3.4	0.04
Links	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.13
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.03

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:37 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	7.95	39.10	Scharnierend
Links	7.95	39.10	Scharnierend

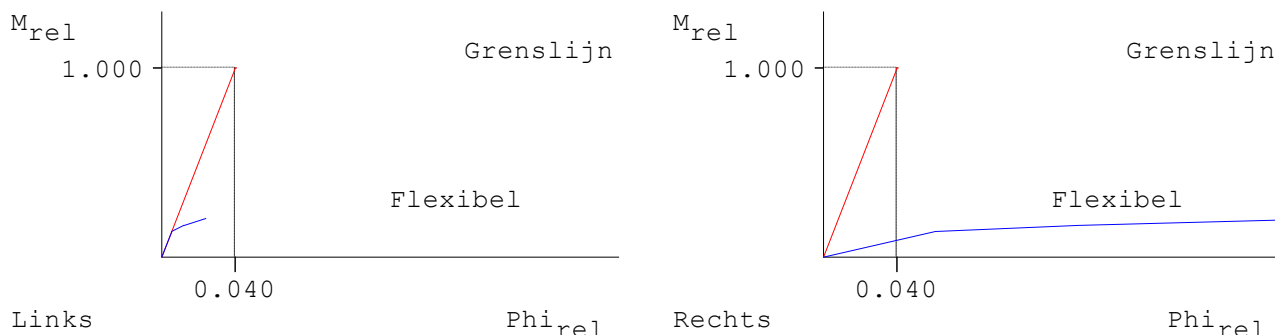
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:37 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.061	0.135	
	3	0.040	1.000	0.140	0.169	
	4	0.040	1.000	0.275	0.203	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.005	0.135	
	3	0.040	1.000	0.012	0.169	
	4	0.040	1.000	0.025	0.203	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:37 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:1 BC:37 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kopplaat	Beide	1	Positie boven	1	95.0	93.7
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			
Kopplaat	Beide	1	Positie onder	1	-93.7	-95.0
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			

CONTROLES

Kn:1 BC:37 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	24.2	105.0 112.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	40.2	42.5 63.6
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	40.2	42.5 63.6
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	13.2	35.0
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	13.2	50.0
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	3.7	4.0
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	4.0

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:2 BC:33 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Links	9.09	-6.09	-4.47	0.45	-0.61
Rechts	10.66	2.44	4.47	0.45	0.24
Links	10.96	-2.71	-4.47	T.o.v hoofdas verbinding	
Rechts	10.88	-1.61	4.47		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:33 Sit:1

Onderdeel	$F_{R,d}$	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 1.91
Trek liggerlijf	117.97	(6.22)	86.0	
Drukzone ligger kopplaat	199.16	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik kopplaat 230.40
 Afsch.cap. bouten na red. trek 61.69

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:33 Sit:1

Rechts	Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d;p}$	Bezw.vorm
	2	105	14.1	23.8	17.6	39.2	6.11	86.0	T6.2v2	57.54	2=Plt+Bout

1 0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.00

BOUTRIJKRACHTEN Herverdeling: Nee Kn:2 BC:33 Sit:1
 EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Rechts

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	57.54	57.54	138.1	7.95	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	33.1	0.00	
Som F=		57.54	$M_{v,Rd} =$	7.95	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.69	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID Kn:2 BC:33 Sit:1
 Maatgevend criterium: Trekzone bouten Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	7.95	138	6802	0.00117
1.2	6.62	138	11128	0.00059
1.5	5.30	138	20328	0.00026

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.91$ geldt een stijfheid $S_j=20328$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=20328$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN Kn:2 BC:33 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Trek liggerlijf	118.05	(6.22)	86.0	Drukpunt 1.91
Drukzone ligger kopplaat	199.08	(6.21)		
Trek bout	33.41			
Trek boutrij	66.82			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 230.40
 Afsch.cap. bouten na red. trek 61.69

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT Kn:2 BC:33 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
2	105	14.1	23.8	17.6	39.2	6.11	86.0	T6.2v2	57.54	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

BOUTRIJKRACHTEN Herverdeling: Nee Kn:2 BC:33 Sit:1
 EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	57.54	57.54	138.1	7.95	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	33.1	0.00	
Som F=		57.54	$M_{v,Rd} =$	7.95	Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen =				39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld
			$V_{v,Rd} =$	61.69	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID Kn:2 BC:33 Sit:1
 Maatgevend criterium: Trekzone bouten Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	7.95	138	6802	0.00117
1.2	6.62	138	11128	0.00059
1.5	5.30	138	20328	0.00026

Bij een moment $M_{v,Ed}=4.91$ geldt een stijfheid $S_j=20328$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=20328$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:33 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	4.91	7.95				0.62
6.2.7.1	-4.91	7.95				0.62

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:33 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.13
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.03
		EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.13
Links	IPE180	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.13
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.13
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.06
		EN3-1-8	T.3.4	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:33 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	7.95	39.10	Scharnierend
Links	7.95	39.10	Scharnierend

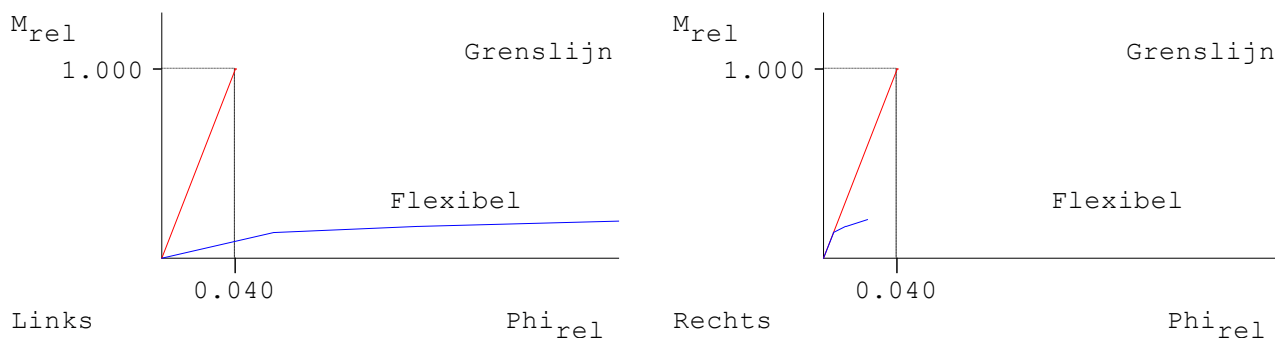
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:33 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.005	0.135	
	3	0.040	1.000	0.012	0.169	
	4	0.040	1.000	0.025	0.203	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.061	0.135	
	3	0.040	1.000	0.140	0.169	
	4	0.040	1.000	0.275	0.203	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:33 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:33 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.

Kopplaat	Beide	Positie boven	1	95.0	93.7
		Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			
	Beide	Positie onder	1	-93.7	-95.0
		Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			

CONTROLES

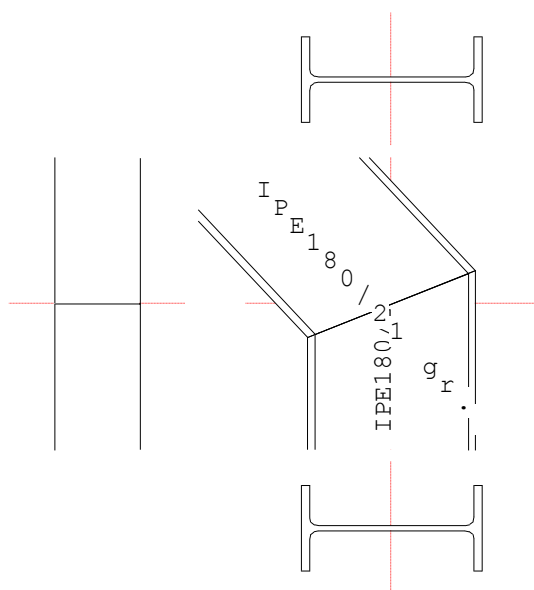
Kn:2 BC:33 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	24.2	105.0	112.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	40.2	42.5	63.6
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	40.2	42.5	63.6
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	13.2	35.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	13.2	50.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Beide		Lijflas ΔΔ		1.0*Mpld	3.0	4.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

Verbindingstype	Stuik	Gelast
Knopen		3,4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		382
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde	elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2		Ja



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE180	2610	Gewalst	0	21	235
Kolom onder	IPE180	600	Gewalst	0	21	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	IPE180			
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	$W_{e,y}$:	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5	$W_{e,z}$:	22.2E3	I_z :	100.9E4		
t_w :	5.3	r :	9.0	$W_{p,y}$:	166.4E3	I_t :	4.7E4		
t_f :	8.0			$W_{p,z}$:	34.6E3	I_w :	7431.2E6		

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Lassen	Rechts					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235
Lassen	Links					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:5 Sit:1
Onder	37.53	23.01	13.81	1.38	2.30	
Boven	43.09	-8.99	-13.81	1.38	-0.90	
Onder	44.22	9.68	13.81	T.o.v hoofdas verbinding		
Boven	43.70	6.70	-13.81			

BEZWIJKKRACHTEN	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:3 BC:5 Sit:1
Onderdeel				Boven
				Drukpunt 175.70
Momentcapaciteit	28.73	Druk kolomflens		
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID	Kn:3 BC:5 Sit:1
Deze verbinding is volledig stijf.	

BEZWIJKKRACHTEN	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:3 BC:5 Sit:1
Onderdeel				Onder
				Drukpunt 175.70
Momentcapaciteit	28.64	Druk kolomflens		
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID	Kn:3 BC:5 Sit:1
Deze verbinding is volledig stijf.	

TOETSING VERBINDING	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing	Kn:3 BC:5 Sit:1
6.2.7.1	-15.19	28.73				0.53	
6.2.7.1	15.19	28.64				0.53	

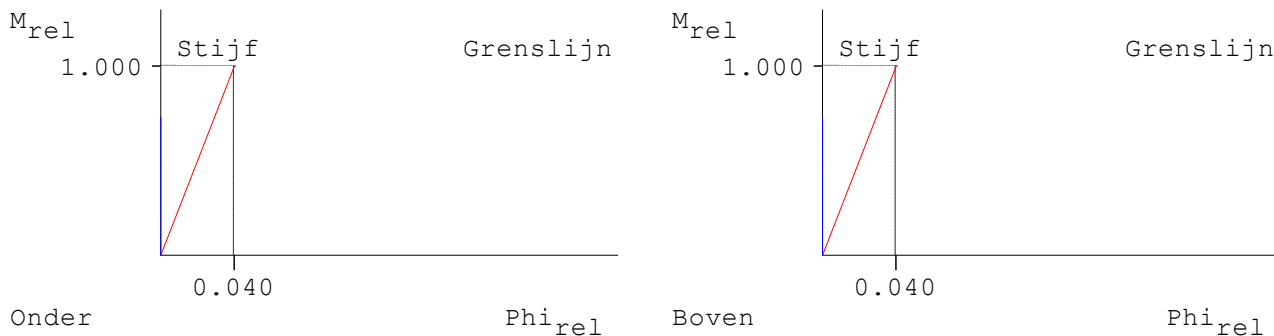
Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING	Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	Kn:3 BC:5 Sit:1
Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06	
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.08	
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.14	
Onder	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.39	
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.17	
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.07	

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:3 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	28.73	39.10	Niet volledig sterk
Onder	28.64	39.10	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:3 BC:5 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:3 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Profiel	Boven		Kracht	5 6.3.1(4)	43.1	28.1
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			
	Onder		Kracht	5 6.3.1(4)	37.5	28.1
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			

CONTROLES

Kn:3 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	4.0
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:4 BC:5 Sit:1

Onder	37.53	-23.01	-13.81	1.38	-2.30
Boven	43.09	8.99	13.81	1.38	0.90
Onder	44.22	-9.68	-13.81	T.o.v hoofdas verbinding	
Boven	43.70	-6.70	13.81		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:5 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Boven
				Drukpunt 4.30
Momentcapaciteit	28.73	Druk kolomflens		
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:4 BC:5 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:5 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Onder
Momentcapaciteit	28.64	Druk kolomflens		Drukpunt 4.30
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$		

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:4 BC:5 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:5 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	15.19	28.73				0.53
6.2.7.1	-15.19	28.64				0.53

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.39
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.39
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.39
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.08
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.14
Onder	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.39
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.39
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.39
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.17
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.07
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.23

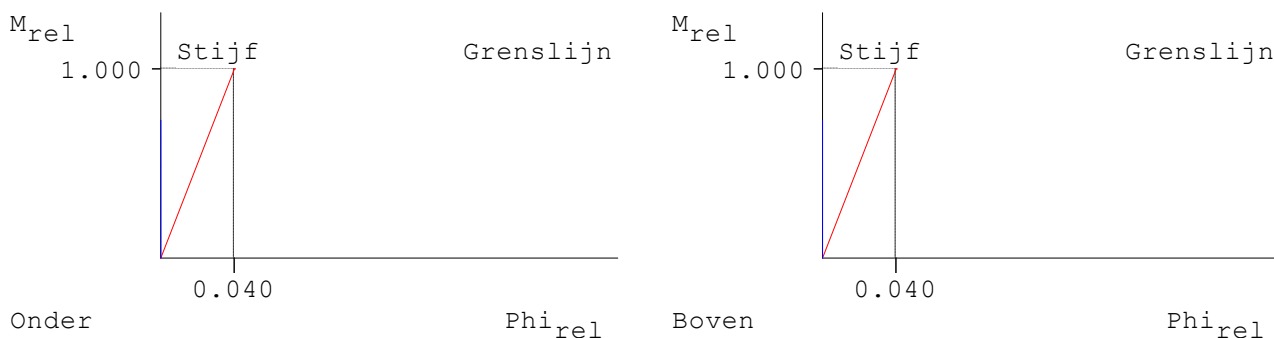
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	28.73	39.10	Niet volledig sterk
Onder	28.64	39.10	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:5 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:4 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Profiel	Boven	Kracht	5 6.3.1(4)	43.1	28.1
Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk					

waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.

Onder Kracht 5 6.3.1(4) 37.5 28.1

Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.

CONTROLES

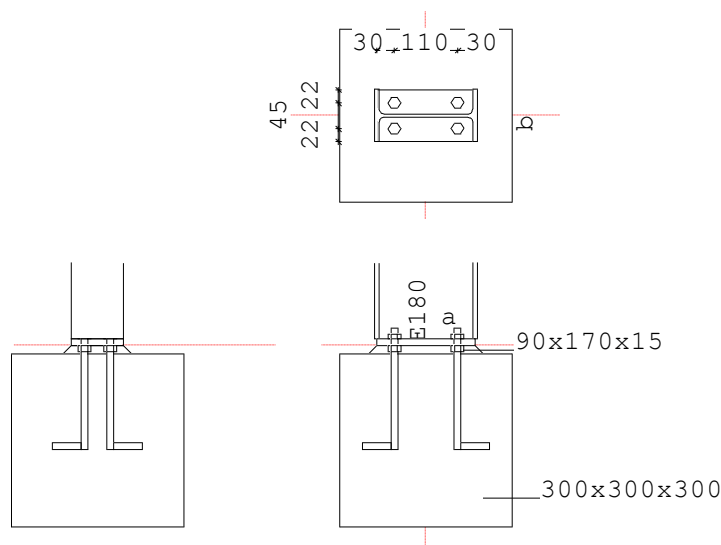
Kn:4 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide	Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	4.0
	Beide	Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:2

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	5,6
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	90x170-12	1	aw=4d af=4d
b Anker	4*M12	4.6	1 Lb1=200 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	IPE180	600	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

			Gewalst	Klasse 1	IPE180				
h :	180.0	$i_y :$	74.2	A :	2395.0	$W_{e,y} :$	146.3E3	$I_y :$	1317.0E4
b :	91.0	$i_z :$	20.5			$W_{e,z} :$	22.2E3	$I_z :$	100.9E4
$t_w :$	5.3	r :	9.0			$W_{p,y} :$	166.4E3	$I_t :$	4.7E4
$t_f :$	8.0					$W_{p,z} :$	34.6E3	$I_w :$	7431.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y;d}
Voetplaat	Rechts	170	90	12.0	0	ΔΔ4	ΔΔ4			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	45	Niet-corr.	200	30;140

ANKERGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden
d _n	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{bd}	A _{st}	K	P _{ldr}				
M12	Haak	200	50	75	150	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	300.0	90.0	C20/25
Voeg	170	90	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5	BC:5	Sit:1
Boven	37.66	-25.31	-0.00	0.00	0.00			

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:5 BC:5 Sit:1

Vergrotingsfactor	k _c	:	2.30		
Rekenwaarde druksterkte	f _{c,Rd}	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	20.45		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	26 *	90
		:		117 *	52
		:		26 *	90
Max. drukoppervlakte		:			10884
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	23.48		
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	23.48		
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00018		
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	3.46		
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00018	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	3.46	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	7.06		
Moment tbv. lassen		:	31.28	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	47.24	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:5 BC:5 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	7.06	112	638	0.01108
1.2	5.89	112	1043	0.00564
1.5	4.71	112	1906	0.00247

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1906$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2002$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:5 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	m_{Ed} / $m_{p1,Rd}$	=	955 /	8460	=	0.11
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	3.46 /	20.45	=	0.17
EN2 8.4.4	L_b / $L_{b,rqd}$	=	120.0 /	150.0	=	0.80

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.07
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.17
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.23
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.54

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	7.06	39.10	Scharnierend

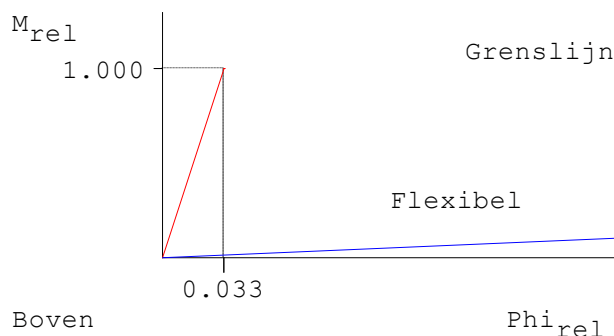
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:5 BC:5 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.291	0.120	
	3	0.033	1.000	0.665	0.151	
	4	0.033	1.000	1.306	0.181	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:5 BC:5 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:5 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Profiel	Boven		Kracht	5	6.3.1(4)	37.7	28.1
Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{p1,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.							

CONTROLES

Kn:5 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2	8.4.4	120.0	150.0
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	35.2	110.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	42.9	45.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	42.9	45.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	19.2	30.0

Voeg	Boven	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	19.2	30.0	
	Boven		Betonsterkte	1-8	6.2.5	4.0	20.0	
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8	6.2.5		15.0	18.0
	Boven		Dikte	1-8	6.2.5	4.9	12.0	
	Boven		Flenslas ΔΔ		0.8*Mpld	3.0	4.0	
	Boven		Lijflas ΔΔ		0.8*Mpld	3.0	4.0	
	Boven		Positie boven				85.0	86.3
	Boven		Positie onder			-86.3	-85.0	

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6	BC:5	Sit:1
Boven	37.66	25.31	0.00	0.00	0.00			

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:5 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.30		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	20.45		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	26 *	90
		:		117 *	52
		:		26 *	90
Max. drukoppervlakte		:			10884
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	23.48		
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	23.48		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00018		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	3.46		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00018	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	3.46	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	7.06		
Moment tbv. lassen		:	31.28	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	47.24	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:6 BC:5 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	7.06	112	638	0.01108
1.2	5.89	112	1043	0.00564
1.5	4.71	112	1906	0.00247

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1906$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2002 \text{ kNm/rad}$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:5 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	955 /	8460 = 0.11
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	3.46 /	20.45 = 0.17
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	120.0 /	150.0 = 0.80

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
--------	---------	---------	---------	----------

Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.07
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.17
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.23
		EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.54

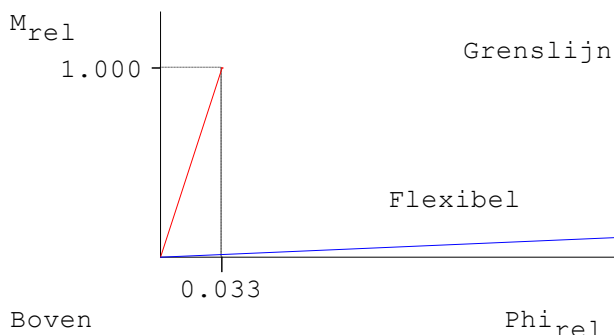
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:6 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	7.06	39.10	Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:6 BC:5 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.291	0.120	
	3	0.033	1.000	0.665	0.151	
	4	0.033	1.000	1.306	0.181	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:6 BC:5 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:6 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Profiel	Boven		Kracht	5 6.3.1 (4)	37.7	28.1
Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.						

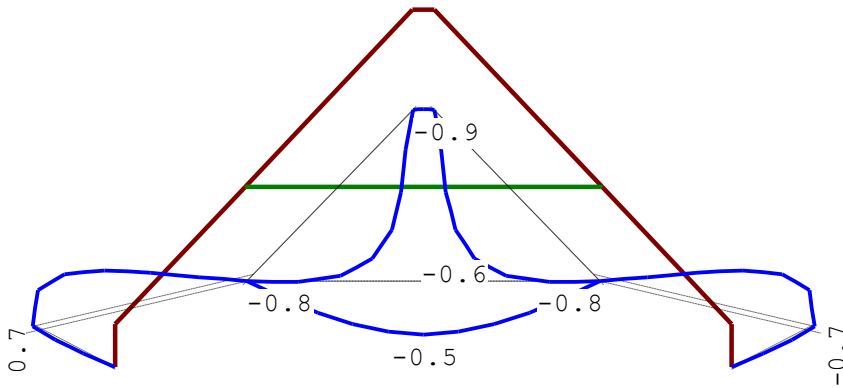
CONTROLES

Kn:6 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.	
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	120.0	150.0	
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5 (1)	35.2	110.0	
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5 (1)	42.9	45.0	51.6
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5 (1)	42.9	45.0	51.6
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5 (1)	19.2	30.0	
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5 (1)	19.2	30.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0	
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	15.0	18.0	
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	4.9	12.0	
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	$0.8 * M_{pld}$	3.0	4.0	
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	$0.8 * M_{pld}$	3.0	4.0	
	Boven		Positie boven		85.0	86.3	
	Boven		Positie onder		-86.3	-85.0	

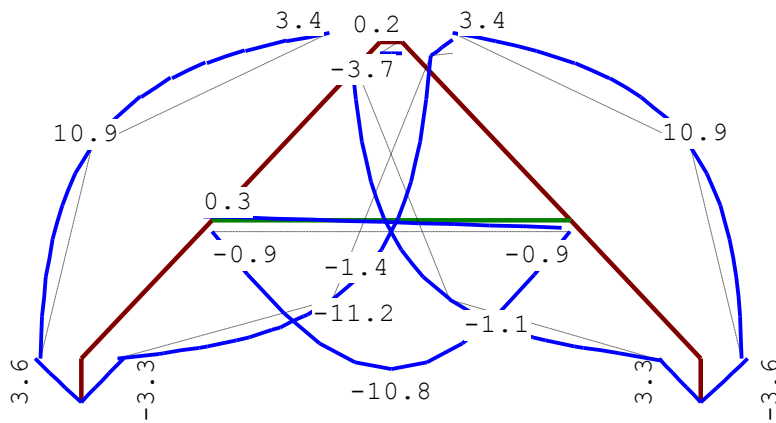
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



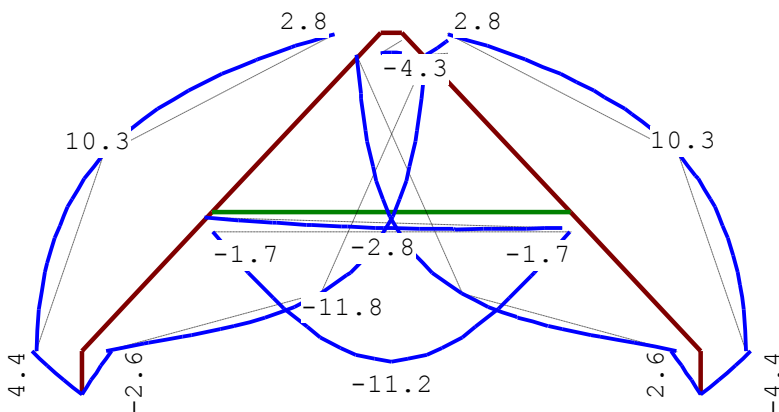
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
				[m]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
				[mm]	[lrep/]					
1	1	Pos.	/	600			1.3	468	1.3	468
2	2	Neg.	/	5222	-1.1		-9.1	574	-10.2	514
2	2	Pos.	/	5222	-1.1		8.5	612	7.5	700
3	6	Neg.	/	6733	-0.0		-7.5	896	-7.5	893
3	6	Pos.	/	6733	-0.0		7.5	895	7.5	898
4	3	Neg.	/	6733	0.0		-7.5	895	-7.5	898
4	3	Pos.	/	6733	0.0		7.5	900	7.5	897
5	7	Neg.	/	5222	1.1		-8.5	612	-7.5	700
5	7	Pos.	/	5222	1.1		8.8	591	9.9	527
8	8	Neg.	2.459	4918	-0.5		-10.8	456	-11.2	437

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
6	4	Neg.	600	0.7		-3.3	-2.6 231
6	4	Pos.	600	0.7		3.6	4.4 138
7	5	Neg.	600	-0.7		-3.6	-4.4 138
7	5	Pos.	600	-0.7		3.3	2.6 231

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

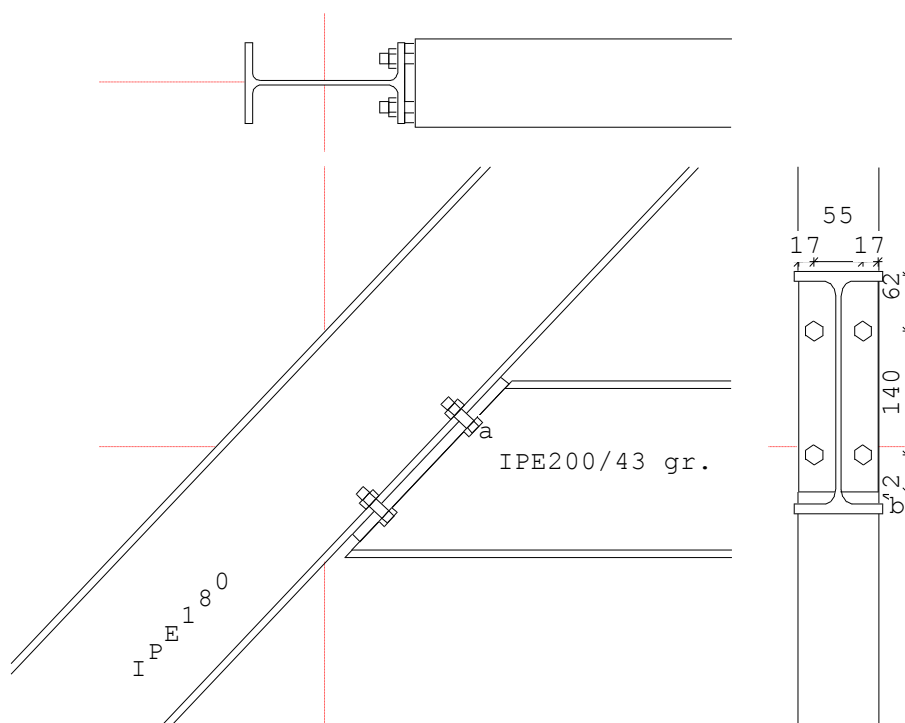
Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
8	Neg.	2500	-0.7		-8.8	-9.5 264
7	Pos.	2500	0.7		8.8	9.5 264

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

T1:1

Verbindingstype	T-1 Eindplaat
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	227
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x244-12	1	aw=5d af=5
b Bout	4*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE180	2610	Gewalst	0	226	235
Rechterligger	IPE200	4918	Gewalst	61	43	235
Kolom boven		3366				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst				Klasse 1		IPE180			
h :	180.0	$i_y :$	74.2	A :	2395.0	$W_{e,y} :$	146.3E3	$I_y :$	1317.0E4
b :	91.0	$i_z :$	20.5			$W_{e,z} :$	22.2E3	$I_z :$	100.9E4
$t_w :$	5.3	r :	9.0			$W_{p,y} :$	166.4E3	$I_t :$	4.7E4
$t_f :$	8.0					$W_{p,z} :$	34.6E3	$I_w :$	7431.2E6

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 1 IPE200					
h :	200.0	i _y :	82.6	A :	2848.0	W _{e y} :	194.3E3	I _y :	1943.0E4
b :	100.0	i _z :	22.4			W _{e z} :	28.5E3	I _z :	142.4E4
t _w :	5.6	r :	12.0			W _{p y} :	220.6E3	I _t :	6.9E4
t _f :	8.5					W _{p z} :	44.6E3	I _w :	12988.1E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y, d}
Kopplaat	Rechts	244	90	12.0	71	ΔΔ5	Δ5			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	55	Niet-corr.	18	42;182

BOUTGEGEVENS												
d _n	d _g	slr	d _{k op}	t _{k op}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:7BC:35	Sit:1
Boven		5.71	2.07	-9.12	0.91	0.21	
Onder		18.02	1.27	9.12	0.91	0.13	
Rechts		9.03	9.25	0.00	0.00	0.00	
Rechts		0.23	12.92	0.00	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING DWARSKRACHTVERBINDING Kn:7 BC:35 Sit:1

Rechts	Tabel	Bezwijkvorm	V _{E d}	F _{E d}	F _{R d}	Toetsing
	T.4.3	Boutafsch. eindplaat kolomfl.zijde	12.9	3.2	27.5	0.12
	T.4.5	Stuik eindplaat kolomflenzijde	12.9	3.2	27.5	0.12
	T.4.7	Stuik kolomflens	12.9	3.2	27.5	0.12
	T.4.9	Afsch. eindplaat kolomflenzijde	12.9	12.9	628.4	0.02
	T.4.10	Afschuiving liggerlijf	12.9	12.9	186.0	0.07
		EN 1993-1-8 art. 4.5.3.2(6)				0.03

Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING Kn:7 BC:35 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	
Onder	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.26
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.04
Rechts	IPE200	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.06
Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.26
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.03

WAARSCHUWINGEN

Kn:7 BC:35 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	2	1-8 3.5(1)	30.8	140.0	112.0
			Steek p1 boven rij voldoet niet.					
Eindplaat	Rechts		Flenslas Δ	5	SG ND t.III	5.5	5.0	
			Lasdikte voldoet niet					
	Rechts		Lijflas ΔΔ	5	SG ND t.III	5.5	5.0	
			Door de las opneembare trekkracht is kleiner dan die van moedermateriaal. Om ervoor te zorgen dat brosse breuk van de las niet op kan treden kan de lasdikte vergroot worden.					

CONTROLES

Kn:7 BC:35 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	49.6	55.0	56.4
	Rechts	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	49.6	55.0	56.4
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	42.0	
	Rechts	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	62.8	
Kopplaat	Rechts		Positie boven				194.1	194.5
	Rechts		Positie onder			-71.1	-50.7	

Principe berekening zoldervloer:

Lth = 1.2 m 5.4 - 1.9 m d = 200 mm

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: Principe zoldervloer
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\principe zoldervloer.
strook 1.dlw



K82509

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

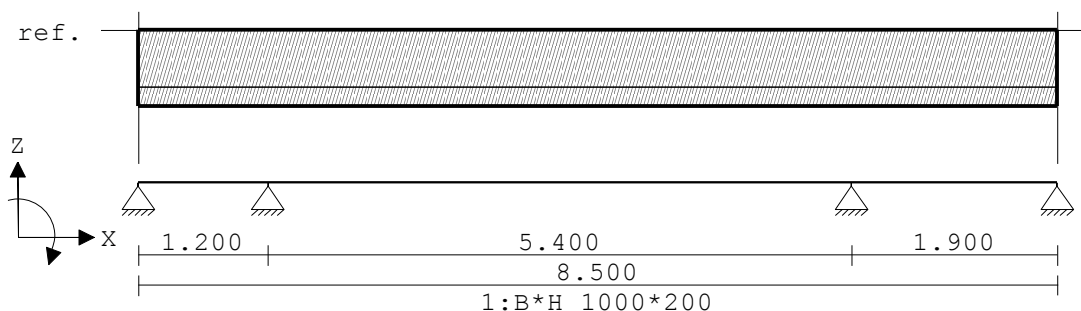
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200
2	1.200	6.600	5.400
3	6.600	8.500	1.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

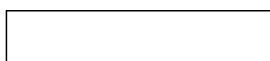
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C25/30	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*200



BELASTINGGEVALLEN

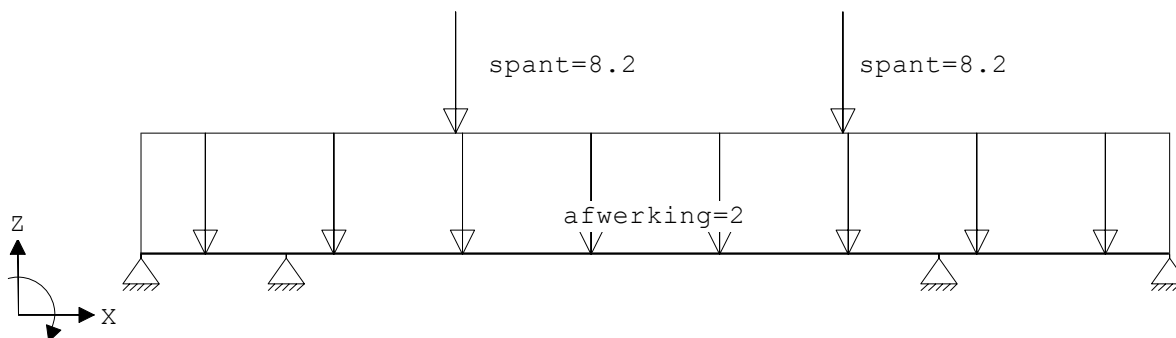
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



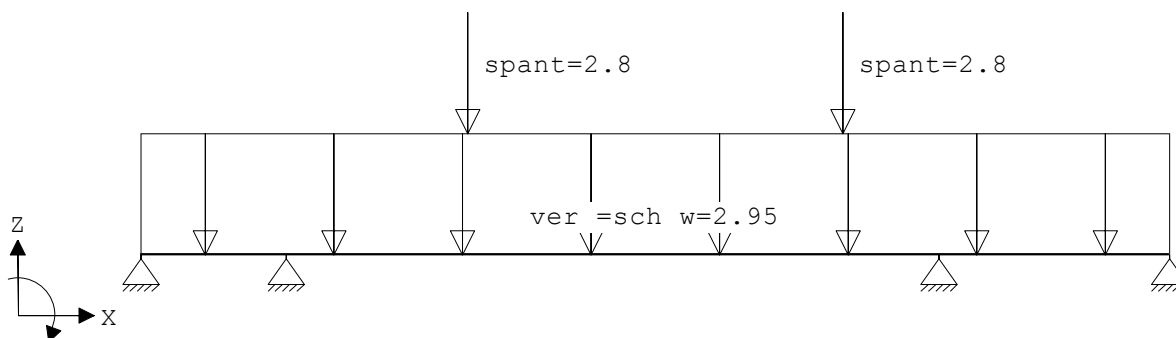
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afwerking	-2.000	-2.000		0.000	8.500
2	8:Puntlast	spant		-8.200		2.600	
3	8:Puntlast	spant		-8.200		5.800	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver =sch w	-2.950	-2.950		0.000	8.500
2	8:Puntlast	spant	-2.800			2.700	
3	8:Puntlast	spant	-2.800			5.800	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-25.01	-10.16	0.00	0.00
2	44.14	79.79	0.00	0.00
3	39.98	72.17	0.00	0.00
4	-9.14	0.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

1	-21.33	-12.19	0.00	0.00
2	49.05	68.91	0.00	0.00
3	44.42	62.34	0.00	0.00
4	-7.48	-0.95	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	-14.01	0.00
2	49.05	0.00
3	44.42	0.00
4	-3.56	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

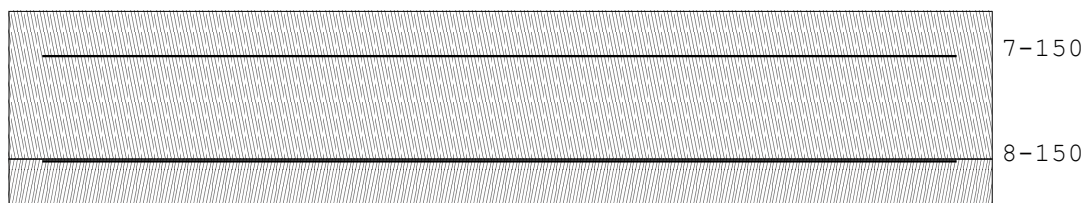
[N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*200

Algemeen

Materiaal	: C25/30	Traagheid	: 6.6667e+008
Oppervlak	: 2.000000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0:normaal		

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 200	zwaartepunt tov onderkant	: 100
Referentie	: Boven				

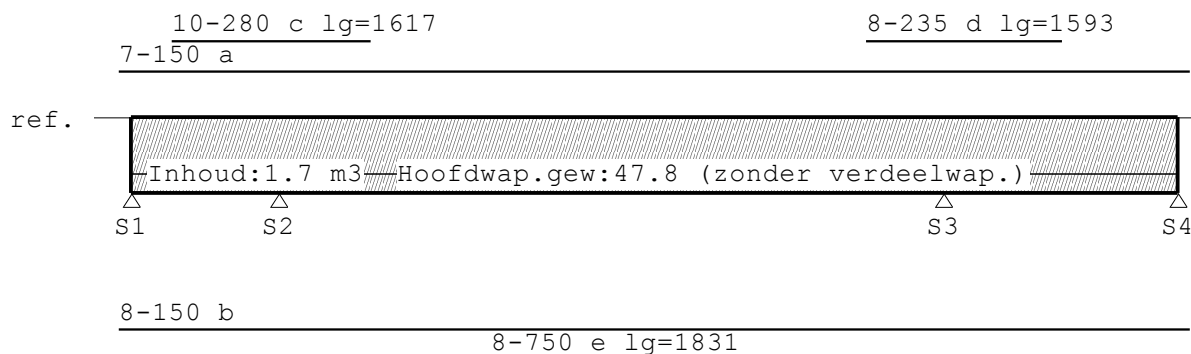


Fictieve dikte	: 166.7	Hoogte druklaag	: 150
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Betonkwaliteit druklaag	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		
Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	: C25/30	C25/30	C25/30
Milieu	: XC2	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	Nee	Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	S3	S3
Grootste korrel	: 31.5		
Hoofdwapening	: 1ste laag	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 25	25	25
Toegepaste dekking	: 35	35	35
Gelijkwaardige diameter	: 7	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 7 20 0	8 20 0	8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 20 5 25	20 5 25	20 5 25

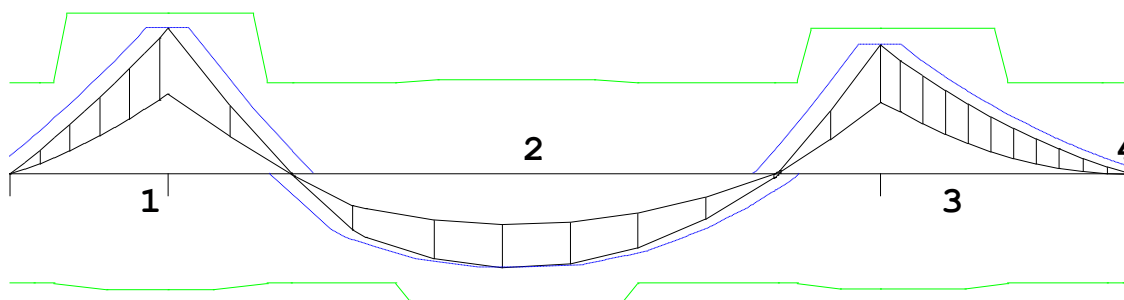
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	42	43
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	7-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	7.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S2+0	35.61	110 Bov	509	257	7-150	
			Bov		281	+10-280	
2	S2+2644	-22.95	105 Ond	324	336	8-150	
			Ond		68	+8-750	
3	S3+0	31.56	104 Bov	449	257	7-150	
			Bov		214	+8-235	
4	S4-31	-0.00	100 Ond	206*	336	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van

gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

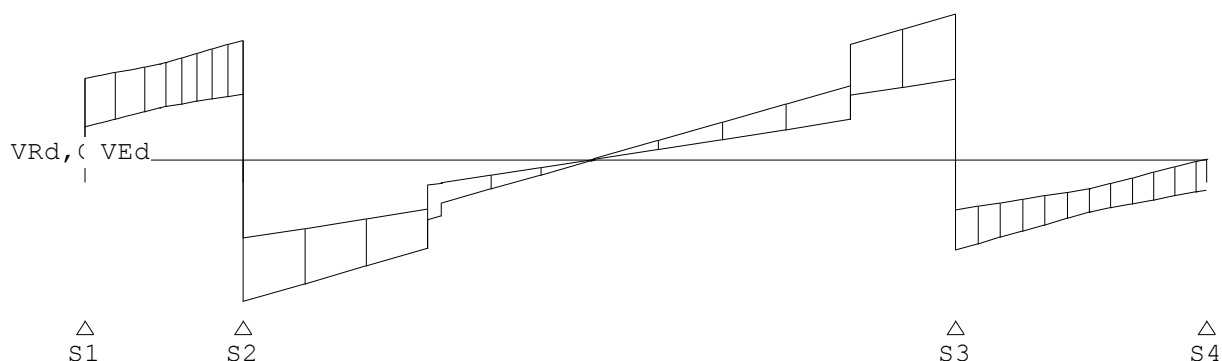
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		\varnothing_{km} [mm]	\varnothing_{km} [mm]	σ_b		Opm.
						opt. [mm]	max. [mm]			opt. [N/mm ²]	max. [N/mm ²]	
1	S2+0	28.08	Bov	359.6	7.3.3	98	101	10.0	4.5			
2	S2+2644	-18.03	Ond	301.5	7.3.3	125	173	8.0	6.3			
3	S3+0	24.90	Bov	358.7	7.3.3	92	102	8.0	4.6			
4	S4-31	-0.00	Ond	0.1	7.3.3	150	300	8.0	18.1			

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov} [mm ²]	A_{ond} [mm ²]	E_{totaal} [N/mm ²]	E_{on} [N/mm ²]	Pos [mm]	M_{Ek} [kNm]	M_{Eqp} [kNm]	M_{Eg} [kNm]	Veld- lengte [mm]
1	257	335	9981	32141	120	2.6	2.3	1.7	120
1	257	335	9960	32141	240	5.3	4.6	3.6	120
1	335	335	10032	32226	360	8.1	7.1	5.5	120
1	537	335	10242	32443	480	11.0	9.6	7.5	120
1	537	335	10223	32443	600	14.1	12.3	9.7	120
1	537	335	10206	32443	720	17.2	15.1	11.9	120
1	537	335	10189	32443	840	20.4	17.9	14.2	120
1	537	335	10173	32443	960	23.7	20.9	16.7	120
1	537	335	6191	32443	1080	27.1	24.0	19.2	120
1	537	335	4046	32443	1200	30.6	27.2	21.8	120
2	537	335	4046	32443	0	30.6	27.2	21.8	540
2	537	335	10113	32443	540	11.9	10.6	8.5	540
2	257	335	9841	32141	1620	-14.6	-12.9	-10.3	540
2	257	402	9927	32215	2160	-18.6	-16.4	-13.1	540
2	257	402	9931	32215	2642	-19.8	-17.4	-13.9	540
2	257	402	9932	32215	2700	-19.8	-17.4	-13.9	540
2	257	402	9937	32215	3240	-18.0	-15.9	-12.6	540
2	257	335	9868	32141	3780	-13.3	-11.7	-9.3	540
2	444	335	9768	32350	4860	7.5	7.0	5.5	540
2	470	335	5501	32379	5400	26.8	24.1	19.4	540
3	470	335	5501	32379	0	26.8	24.1	19.4	190
3	470	335	10090	32379	190	23.0	20.3	16.3	190
3	470	335	10137	32379	380	19.5	17.1	13.5	190
3	470	335	10191	32379	570	16.1	14.1	10.9	190
3	470	335	10251	32379	760	13.1	11.3	8.6	190
3	285	335	10099	32173	950	10.3	8.8	6.5	190

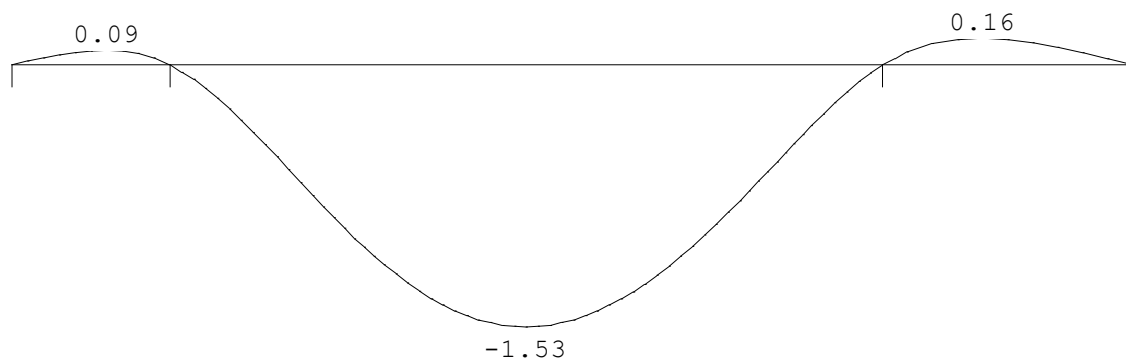
3	257	335	10141	32141	1140	7.7	6.5	4.7	190
3	257	335	10231	32141	1330	5.4	4.5	3.2	190
3	257	335	10337	32141	1520	3.3	2.8	1.9	190
3	257	335	10462	32141	1710	1.5	1.2	0.8	190

Wapeningsgewicht

Inhoud: 1.7 m³ Hoofdwap.gewicht: 47.8 kg, 28.1 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

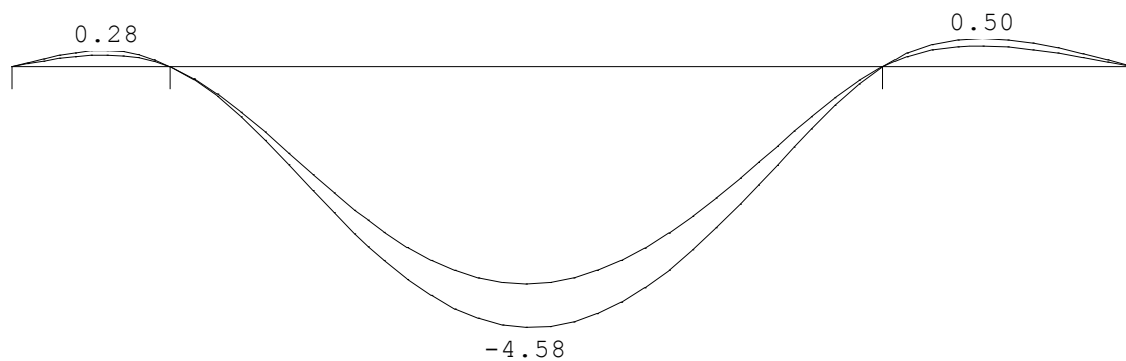
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger: 1 Blijvende combinatie



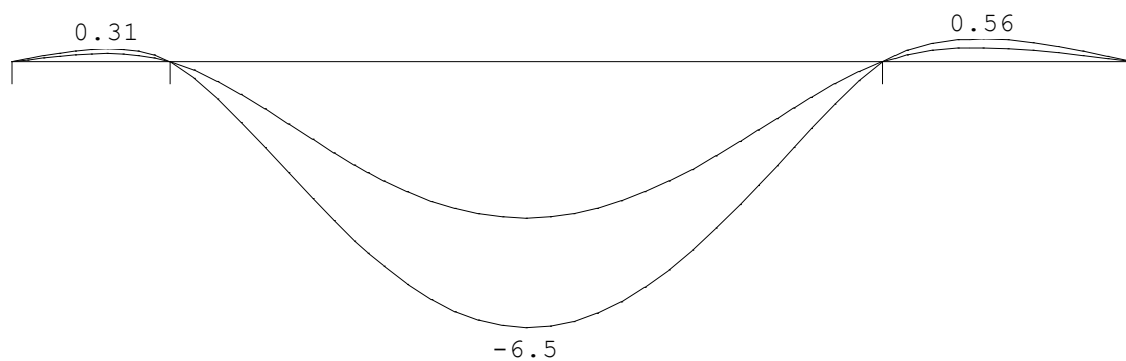
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger: 1 Quasi-blijvende combinatie



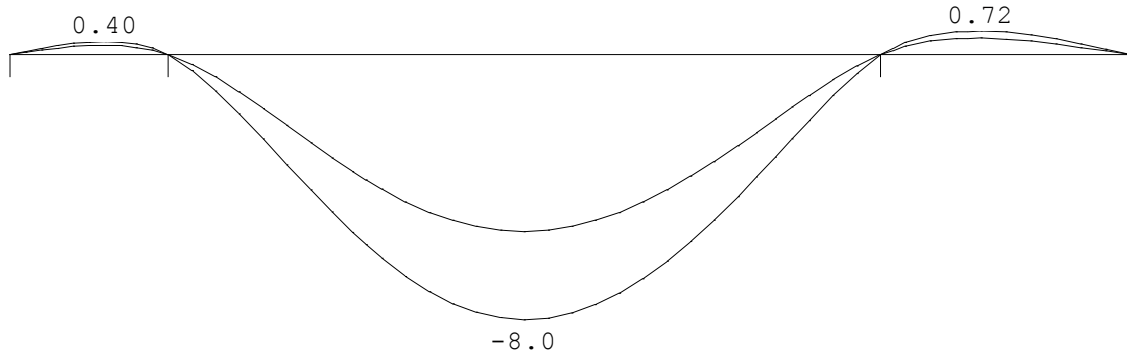
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



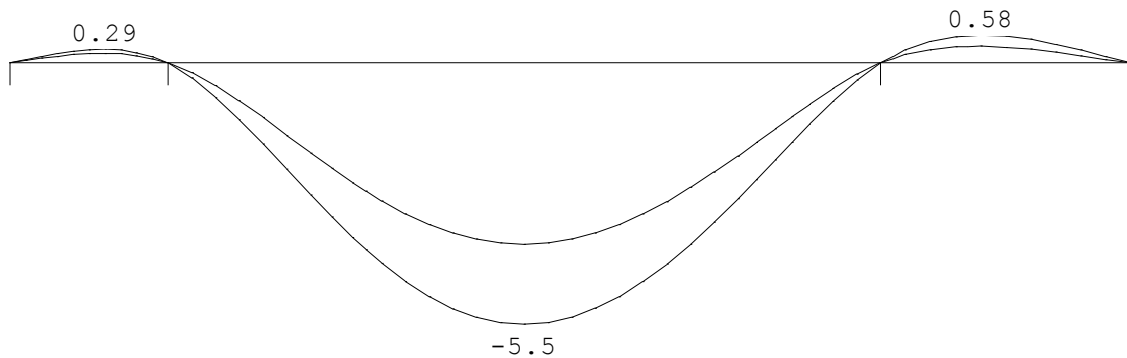
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm] [lrep/]	
1	Pos.	0.720	1200	0.1	0.3	0.3	3818	0.4		0.4	3005
2	Neg.	2.700	5400	-1.5	-4.6	-6.5	837	-8.0		-8.0	676
3	Pos.	0.760	1900	0.2	0.5	0.6	3391	0.7		0.7	2654

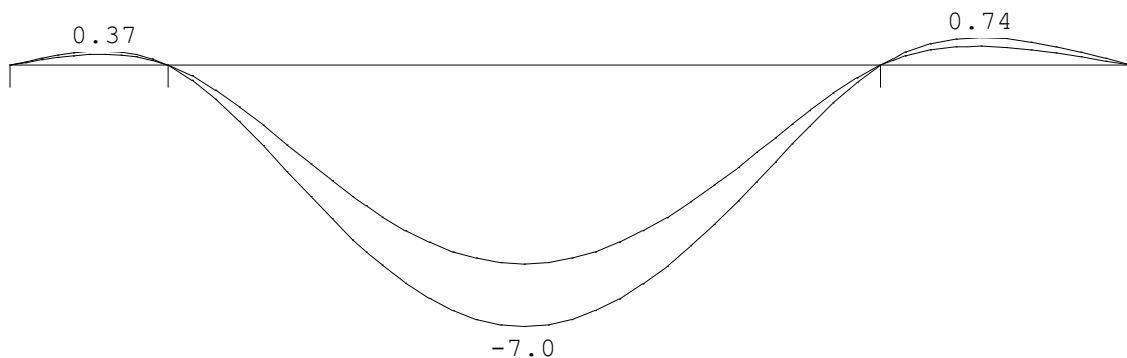
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



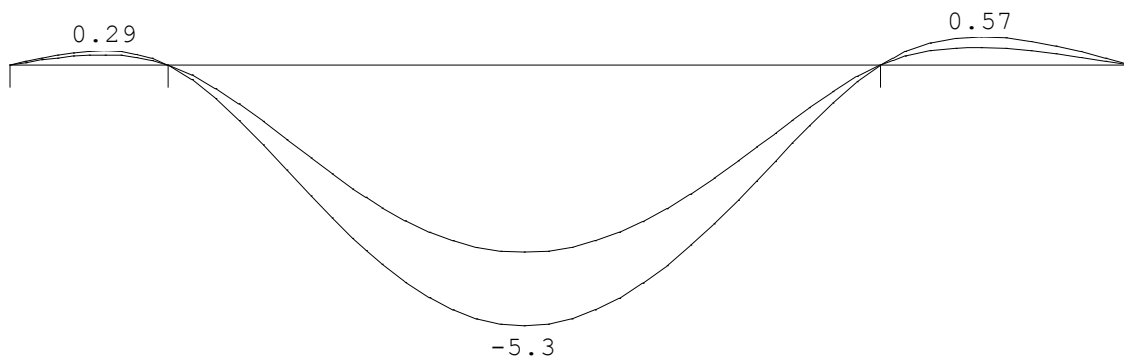
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Pos.	0.720	1200	0.1	0.3	0.3	4148	0.4	0.4	3206
2	Neg.	2.700	5400	-1.5	-4.6	-5.5	986	-7.0	-7.0	770
3	Pos.	0.760	1900	0.2	0.5	0.6	3265	0.7	0.7	2576

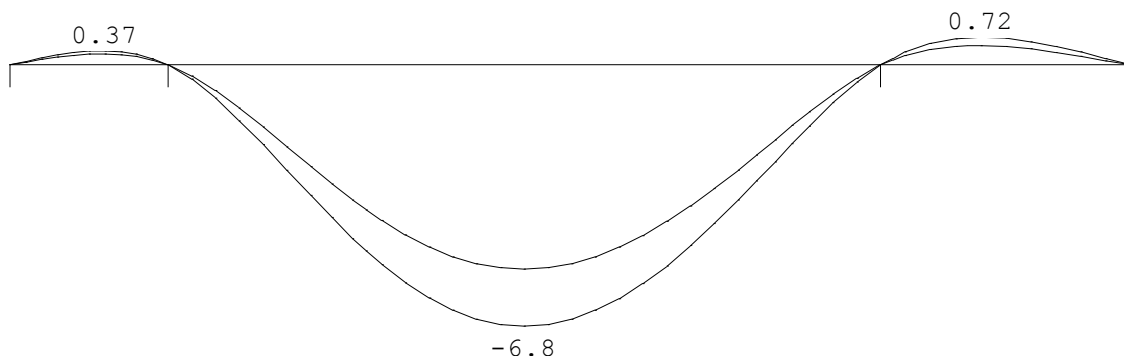
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Pos.	0.720	1200	0.1	0.3	0.3	4157	0.4	0.4	3211
2	Neg.	2.700	5400	-1.5	-4.6	-5.3	1021	-6.8	-6.8	792
3	Pos.	0.760	1900	0.2	0.5	0.6	3347	0.7	0.7	2627

Oplegreacties:

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-25.01	-10.16	0.00	0.00
2	44.14	79.79	0.00	0.00
3	39.98	72.17	0.00	0.00
4	-9.14	0.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-21.33	-12.19	0.00	0.00
2	49.05	68.91	0.00	0.00
3	44.42	62.34	0.00	0.00
4	-7.48	-0.95	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	-14.01	0.00
2	49.05	0.00
3	44.42	0.00
4	-3.56	0.00

Lijnlasten op verd. Vloer

LL1 = G = 49.05 + 5,2 = 54.25 kn/m P = 19.86 kn/m

LL2 = G = 44,42 + 5,2 = 49,62 kn/m P = 17,92 kn/m

Wandcontrole:

TS/Construct

Rel: 5.27b 21 dec 2015

Project : Arts
Onderdeel : Verd. wand
Datum : 21/12/2015
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\wand verd..cnw

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Metselwerk	NEN 6790:1991	A2:2001

Wand 1

METSELWERK

Steensoort:	Baksteen
Productievorm:	Handvorm
Aanduiding:	A0
Gem. druksterkte	[N/mm ²): 7.50
Volumieke massa	[kg/m ³): 1600
Rep. druksterkte f' _{rep}	[N/mm ²): 2.50
Materiaalfactor gamma _m :	1.80
Rekenw. druksterkte f' _d	[N/mm ²): 1.39

REKENINSTELLINGEN

Modelfactor gamma M:	1.0
Rekenmodel:	Lineair (LE)
Eigen gewicht automatisch:	JA
Gunstige werking e.g. meenemen:	NEE

MORTEL

Soort mortel:	Metselmortel
Type:	Type I
Rep. druksterkte	[N/mm ²): 10.0
Hechtsterkte volgens norm?	JA
Hechtsterkte f _c ;rep(norm)	[N/mm ²): 0.20
Buigtreksterkte volgens:	Norm
Stootvoeg gevuld?	Nvt
Buigtreksterkte f _m ;LR;rep	[N/mm ²): 0.30
Buigtreksterkte f _m ;LR;d	[N/mm ²): 0.17
Buigtreksterkte f _m ;//;rep	[N/mm ²): 0.60
Buigtreksterkte f _m ;//;d	[N/mm ²): 0.33
Afschuifsterkte f _v ;rep	[N/mm ²): 0.15
Afschuifsterkte f _v ;d	[N/mm ²): 0.08

GEOMETRIE

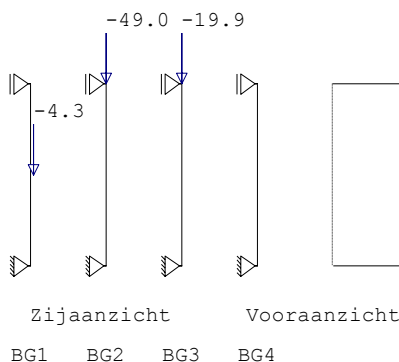
Hoogte	[mm]: 2700
Breedte	[mm]: 1000
Muurdikte	[mm]: 140
Aantal zijden gesteund:	2
Belastingenschema:	Wand/kolom in geschoord raamwerk
Hor.afdracht op penant/kolom:	Nvt
Veerstijfheid k	[kNm/rad]: Nvt

BELASTINGGEVALLEN

	V _s ;rep [kN]	e ₀ ;rep [mm]	M _s ;rep [kNm]	H _s ;rep [kN]	q _w ;rep [kN/m]	P _{simom} [-]	Q _v ;rep [kN]
BG1 Permanent e.g. wand	-4.32	0.0	0.00	0.00			0.00
BG2 Permanent rustend	-49.05	0.0	0.00	0.00			0.00
BG3 Verand. (vloer/dak)	-19.86	0.0	0.00	0.00		0.00	0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: V_s;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklust.

Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong	1.35		
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.20	1.50	0.00*1.50
BC3 Perm ong, wind extr, vlr/dak mom	1.20	0.00*1.50	1.50

TOETSING DRUK EN BUIGING

11.1.1 (via 11.1.4)	BC1	BC2	BC3
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00
Kracht N'd [kN]:	-74.38	-95.91	-66.12
Moment M _{0d} [kNm]:	0.00	0.00	0.00
Aanp.bel Q _{vd} [kN]:	0.00	0.00	0.00

Moment Msd	[kNm]:	0.00	0.00	0.00
Drukcap.	[kN]:	97.34	97.34	97.34
Spanning	[N/mm ²]:	0.76	0.98	0.67
Unity-check	[-]:	0.76	0.99	0.68

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel	: 11.1.1 (via 11.1.4)
Spanning	[N/mm ²]: 0.98
Unity-check	[-]: 0.99

Wand 140 mm

Strook 2 zoldervloer:

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
 Onderdeel....: Principe zoldervloer strook 2
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 21/12/2015
 Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\principe zoldervloer.
 strook 2.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

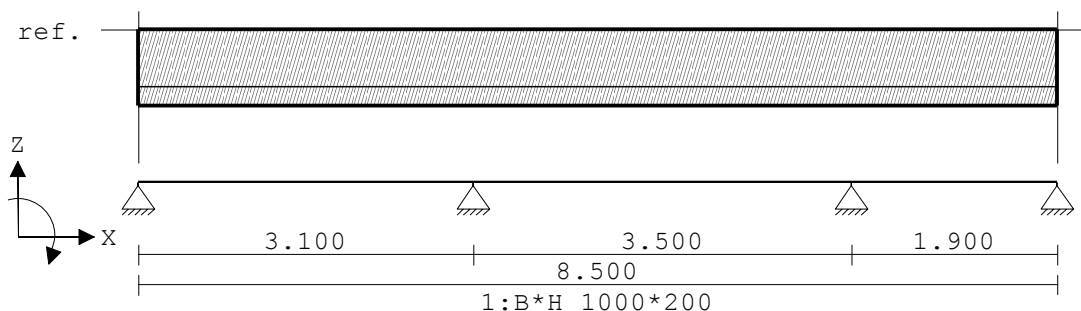
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100
2	3.100	6.600	3.500
3	6.600	8.500	1.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

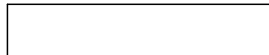
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C25/30	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*200



BELASTINGGEVALLEN

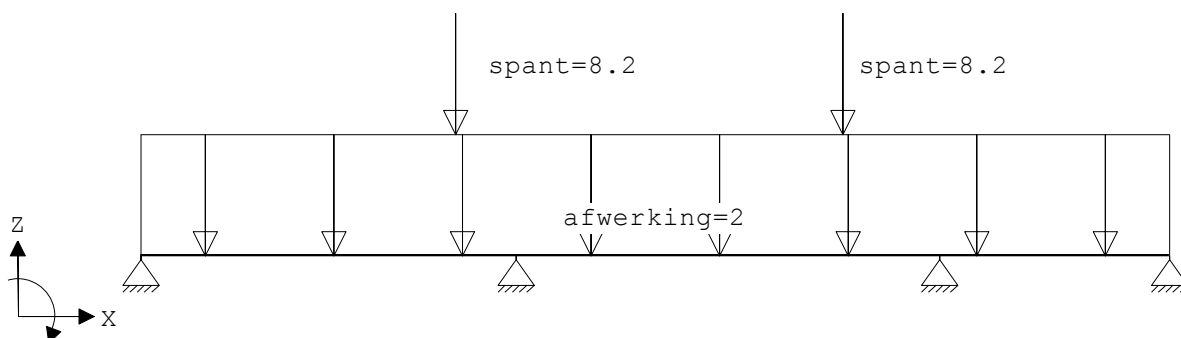
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



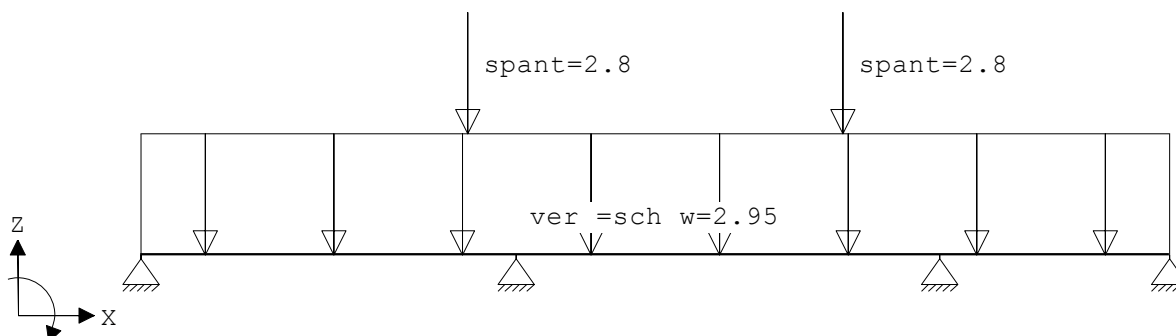
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afwerking	-2.000	-2.000		0.000	8.500
2	8:Puntlast	spant		-8.200		2.600	
3	8:Puntlast	spant		-8.200		5.800	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver =sch w	-2.950	-2.950		0.000	8.500
2	8:Puntlast	spant		-2.800		2.700	
3	8:Puntlast	spant		-2.800		5.800	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2 psi0	1.35							
4 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr	1.35							
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr	1.35							
6 Fund.	1	Perm	0.90	2 psi0	1.35							
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00							
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00							
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00							
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.91	15.11	0.00	0.00
2	32.65	59.12	0.00	0.00
3	25.39	47.49	0.00	0.00
4	0.15	6.88	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
-----	------	------	------	------

1	8.02	12.93	0.00	0.00
2	36.28	51.05	0.00	0.00
3	28.21	40.82	0.00	0.00
4	1.01	5.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	8.69	0.00
2	36.28	0.00
3	28.21	0.00
4	2.72	0.00

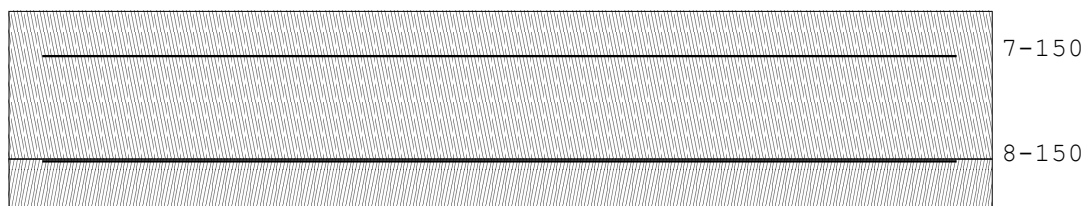
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*200

Algemeen

Materiaal	: C25/30	Traagheid	: 6.6667e+008
Oppervlak	: 2.000000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0:normaal		

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 200	zwaartepunt tov onderkant	: 100
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 166.7	Hoogte druklaag	: 150
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 0		

Betonkwaliteit element	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Betonkwaliteit druklaag	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{u,k}$	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

	Boven	Onder
Betonkwaliteit	: C25/30	: C25/30
Milieu	: XC2	: XC2

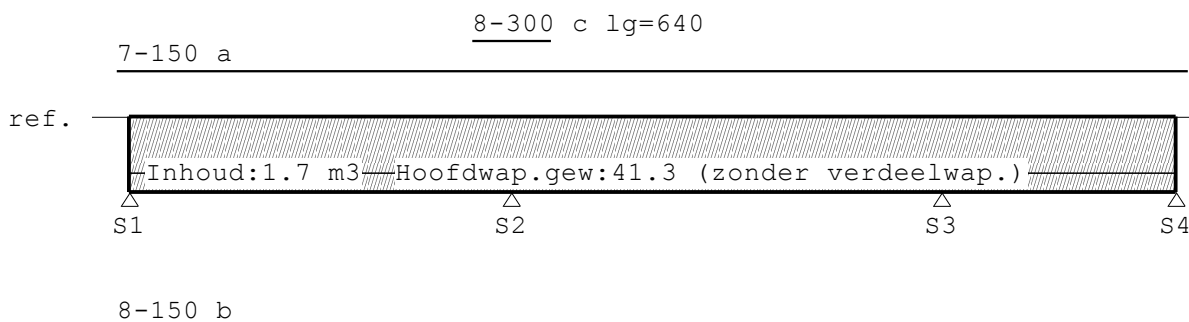
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

Hoofdwapening	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 25	: 25
Toegepaste dekking	: 35	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 7	: 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 7 20 0	: 8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 20 5 25	: 20 5 25

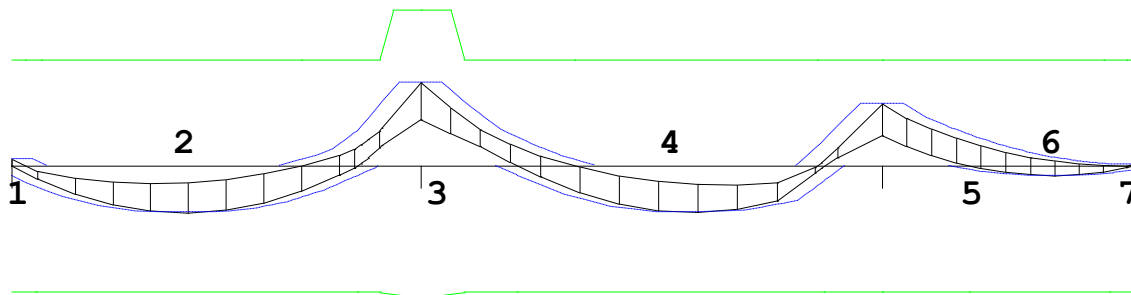
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	42			43		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	20	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	7-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	7.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	1.48	85 Bov	206*	257	7-150	54
2	S1+1309	-9.89	100 Ond	206*	336	8-150	54
3	S2-0	17.58	99 Bov	246	257	7-150	
			Bov		168	+8-300	
5	S3+0	13.13	85 Bov	230*	257	7-150	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

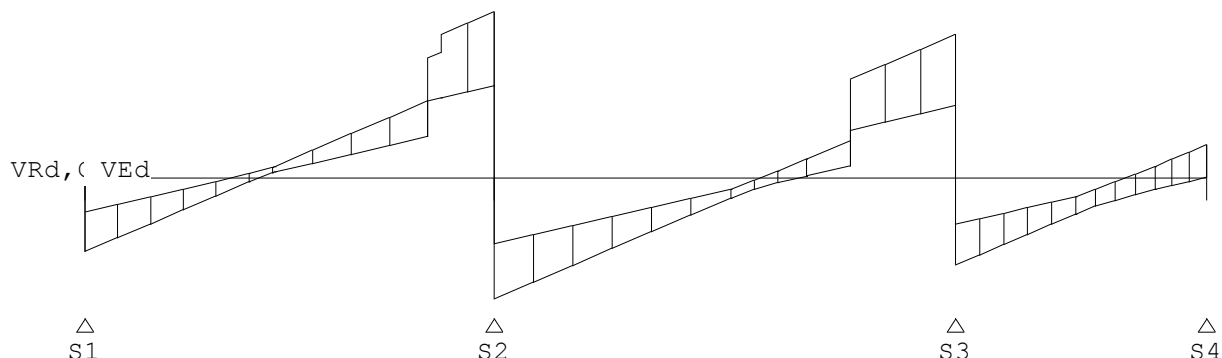
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\varnothing_{k_m}	\varnothing_{k_m}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1309	-7.50	Ond	149.1	7.3.3	150	300	8.0	18.1			
3	S2-0	13.86	Bov	220.2	7.3.3	100	275	8.0	11.9			
5	S3+0	10.09	Bov	257.1	7.3.3	150	229	7.0	8.4			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	257	335	9966	32141	310	-3.5	-3.1	-2.4	310
1	257	335	9984	32141	620	-6.1	-5.3	-4.0	310
1	257	335	10008	32141	930	-7.7	-6.7	-5.1	310
1	257	335	10044	32141	1240	-8.4	-7.2	-5.4	310
1	257	335	10052	32141	1300	-8.4	-7.2	-5.4	310
1	257	335	10101	32141	1550	-8.1	-6.9	-5.1	310
1	257	335	10208	32141	1860	-6.8	-5.7	-4.1	310
1	257	335	10479	32141	2170	-4.6	-3.7	-2.4	310
1	257	335	9013	32141	2790	4.5	5.7	4.5	310
1	424	335	9200	32328	3100	12.9	13.4	10.8	310
2	424	335	9200	32328	0	12.9	13.4	10.8	350
2	257	335	9013	32141	350	6.3	7.4	5.9	350
2	257	335	11017	32141	1050	-3.2	-2.4	-1.2	350
2	257	335	10309	32141	1400	-6.1	-5.1	-3.5	350
2	257	335	10116	32141	1750	-7.8	-6.7	-4.9	350
2	257	335	10025	32141	2065	-8.3	-7.2	-5.4	350
2	257	335	10016	32141	2100	-8.3	-7.2	-5.4	350
2	257	335	9942	32141	2450	-7.6	-6.6	-5.1	350
2	257	335	9746	32141	2800	-4.5	-4.1	-3.2	350
2	257	335	9655	32141	3500	10.7	9.7	7.5	350
3	257	335	9655	32141	0	10.7	9.7	7.5	190
3	257	335	10001	32141	190	8.5	7.3	5.6	190
3	257	335	10173	32141	380	6.5	5.5	4.0	190
3	257	335	10418	32141	570	4.8	3.9	2.6	190
3	257	335	10794	32141	760	3.4	2.6	1.4	190
3	257	335	11444	32141	950	2.2	1.5	0.6	190
3	257	335	12844	32141	1140	1.3	0.7	-0.0	190
3	257	335	18044	32141	1330	0.6	0.2	-0.4	190

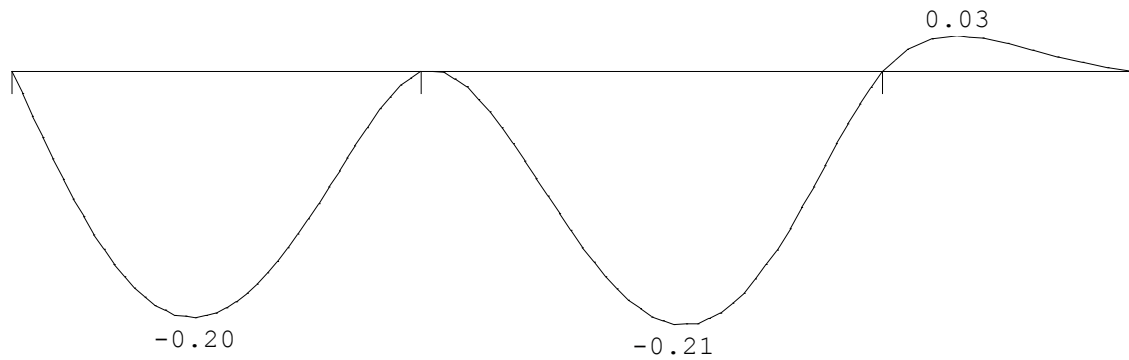
3	257	335	32141	32141	1520	0.1	-0.1	-0.5	190
3	257	335	9013	32141	1755	-0.1	-0.6	-0.3	190

Wapeningsgewicht

Inhoud: 1.7 m³ Hoofdwap.gewicht: 41.3 kg, 24.3 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

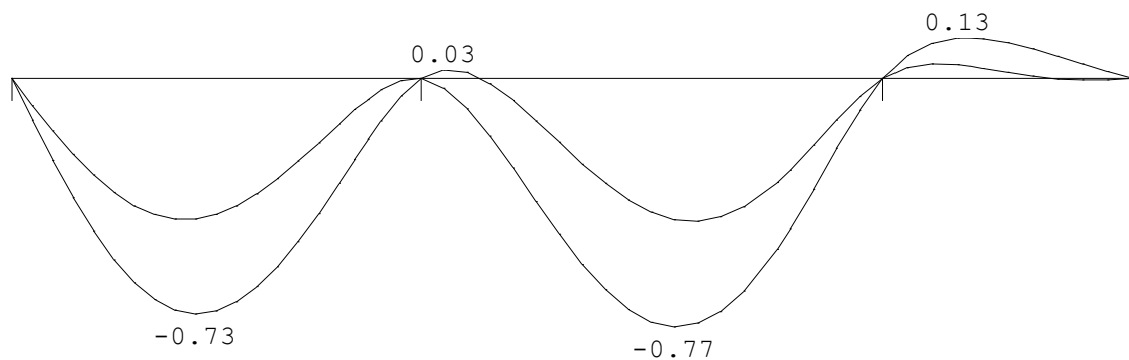
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger: 1 Blijvende combinatie



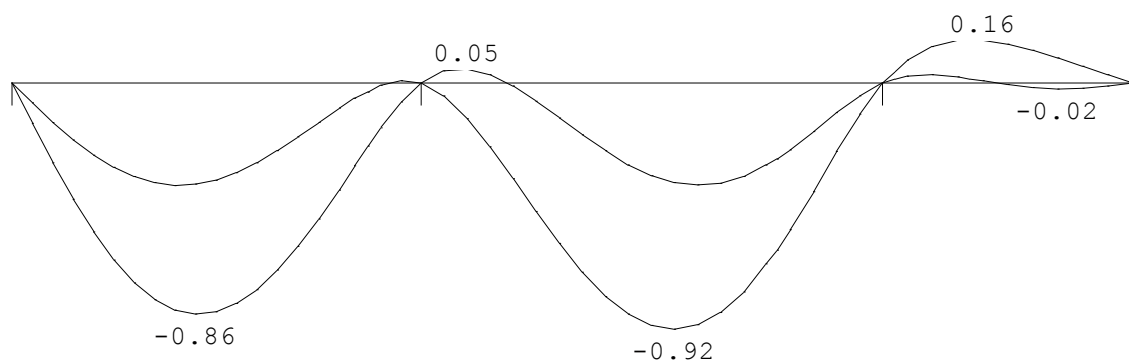
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger: 1 Quasi-blijvende combinatie



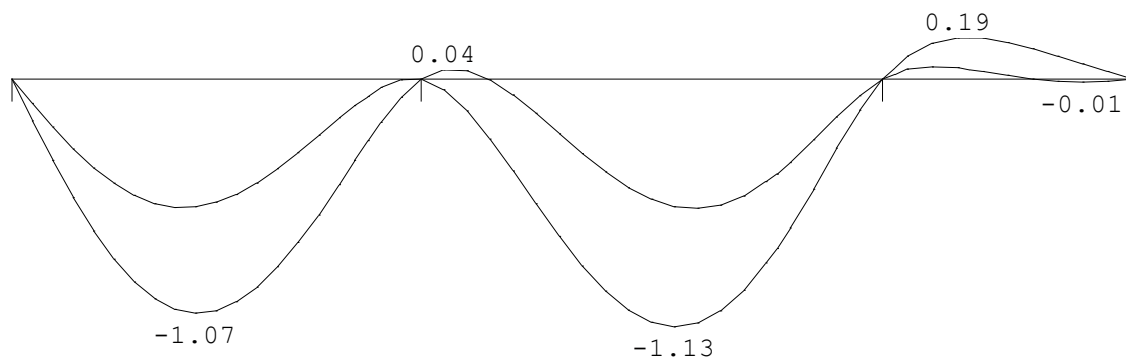
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

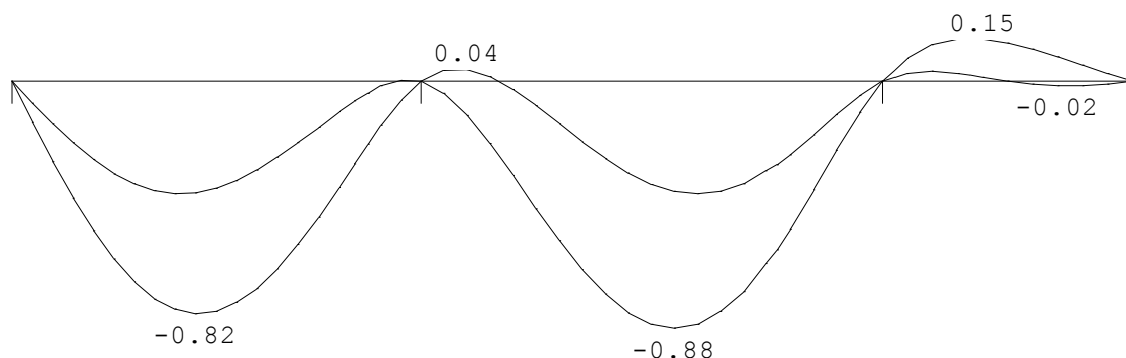
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	$l_{rep}/$	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	$l_{rep}/$
1	Neg.	1.395	3100	-0.2	-0.7	-0.9	3587	-1.1	-1.1	2899	
2	Neg.	1.925	3500	-0.2	-0.8	-0.9	3800	-1.1	-1.1	3093	

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

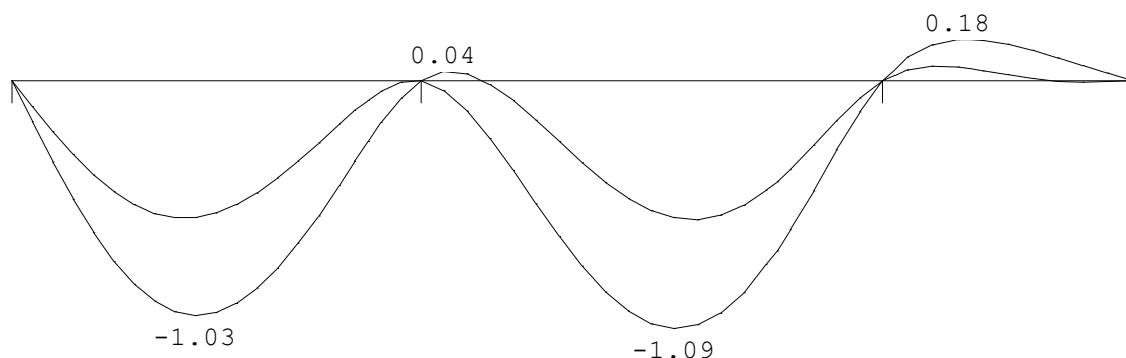
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

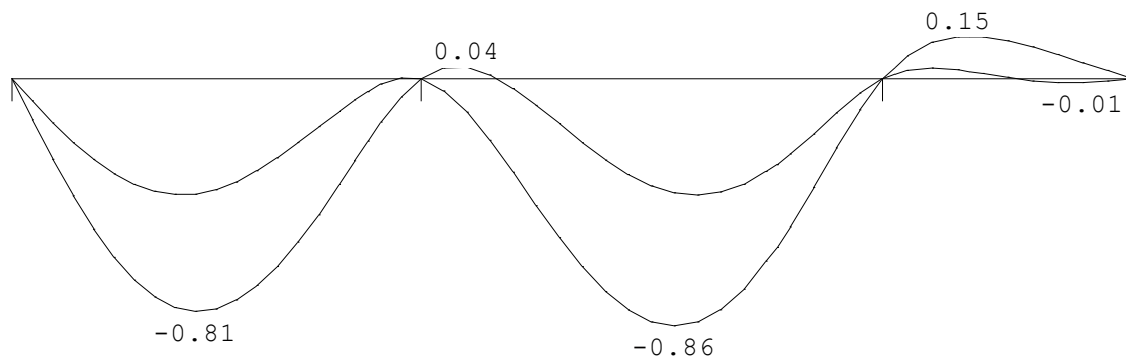
Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	1.395	3100	-0.2	-0.7	-0.8	3763	-1.0	3014
2	Neg.	1.925	3500	-0.2	-0.8	-0.9	3997	-1.1	3222

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

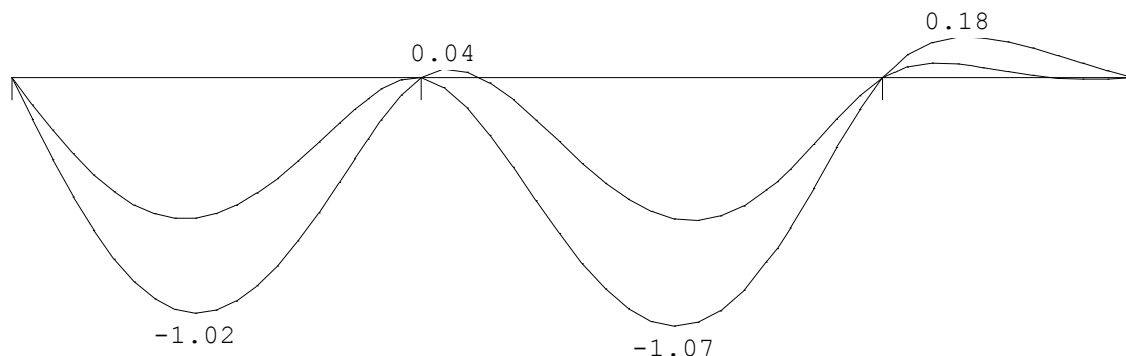
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	1.395	3100	-0.2	-0.7	-0.8	3826	-1.0	3054
2	Neg.	1.925	3500	-0.2	-0.8	-0.9	4067	-1.1	3268

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Oplegreactie op wanden

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Fundamentele combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.91	15.11	0.00	0.00
2	32.65	59.12	0.00	0.00
3	25.39	47.49	0.00	0.00
4	0.15	6.88	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Karakteristieke combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.02	12.93	0.00	0.00
2	36.28	51.05	0.00	0.00
3	28.21	40.82	0.00	0.00
4	1.01	5.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Blijvende combinatie	
Stp	F	M		
1	8.69	0.00		
2	36.28	0.00		
3	28.21	0.00		
4	2.72	0.00		

LL3 $g = 36,28 \text{ kn/m} + 5,2 = 41,48 \text{ kn/m}$ $p = 14,77 \text{ kn/m}$

Principe 1^e verd. vloer

D vloer = 240 mm p = 2,95 kn/m²

G = 6,0 + 2,4 = 8,4 kn/m

Lth = 2.8- 2.1- 5.2 - 5.1

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: Principe verd. vloer
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\principe verd. vloer.
str 1 dlw.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

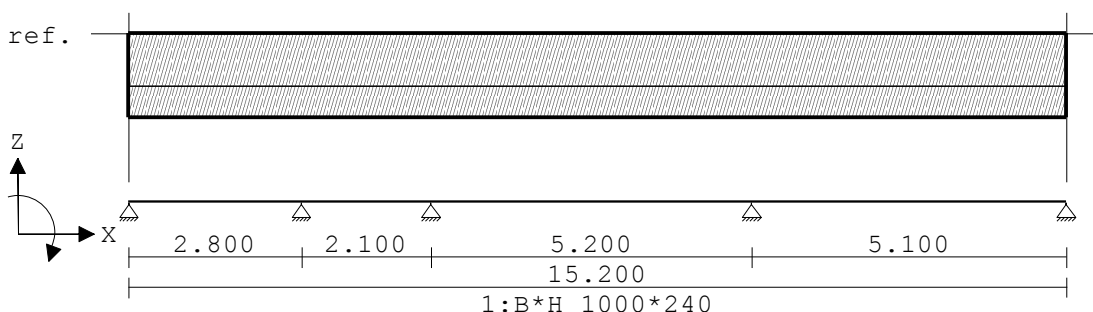
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	4.900	2.100
3	4.900	10.100	5.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*240	1:C25/30	2.4000e+005	1.1520e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*240



BELASTINGGEVALLEN

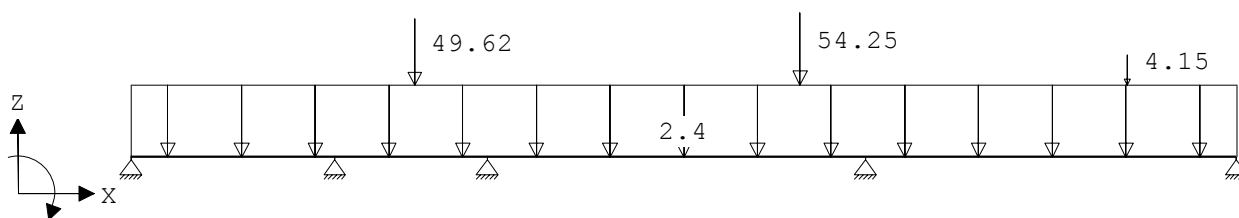
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



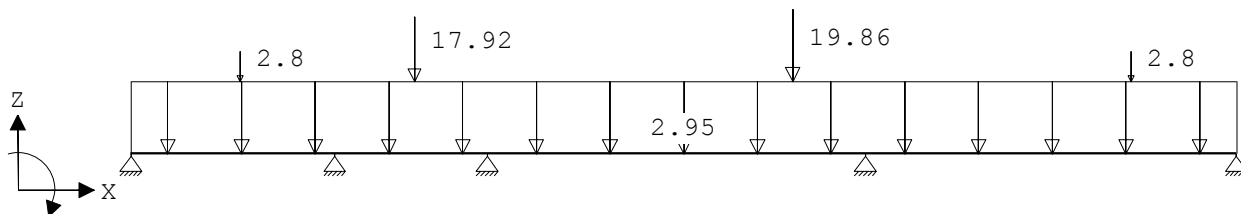
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	15.200
2	8:Puntlast					3.900	
3	8:Puntlast					9.200	
4	8:Puntlast					13.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		0.000	15.200
2	8:Puntlast		-2.800			1.500	
3	8:Puntlast		-2.800			13.750	
4	8:Puntlast		-17.920			3.900	
5	8:Puntlast		-19.860			9.100	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.97	16.49	0.00	0.00
2	34.27	71.75	0.00	0.00
3	65.65	120.06	0.00	0.00
4	89.74	157.20	0.00	0.00
5	12.15	29.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.29	13.94	0.00	0.00

2	38.07	60.77	0.00	0.00
3	72.95	103.53	0.00	0.00
4	99.71	136.38	0.00	0.00
5	14.46	24.78	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	8.60	0.00
2	38.07	0.00
3	72.95	0.00
4	99.71	0.00
5	16.36	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

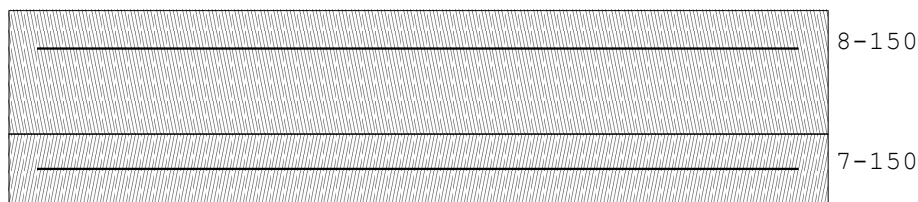
[N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*240

Algemeen

Materiaal	: C25/30	Traagheid	: 1.1520e+009
Oppervlak	: 2.400000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0: normaal		

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 240	zwaartepunt tov onderkant	: 120
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 193.5	Hoogte druklaag	: 150
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Betonkwaliteit druklaag	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

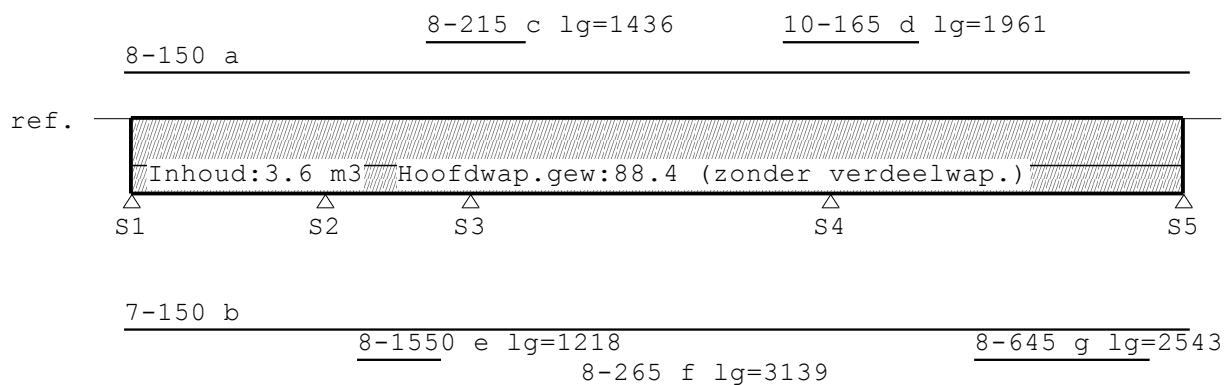
Betondekking

	Boven	Onder
Betonkwaliteit	: C25/30	: C25/30
Milieu	: XC2	: XC2
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	
Hoofdwapening	: 1ste laag	: 1ste laag
Nominale dekking	: 25	: 25
Toegepaste dekking	: 35	: 35
Gelijkwaardige diameter	: 8	: 7
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 20 0	: 7 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 20 5 25	: 20 5 25

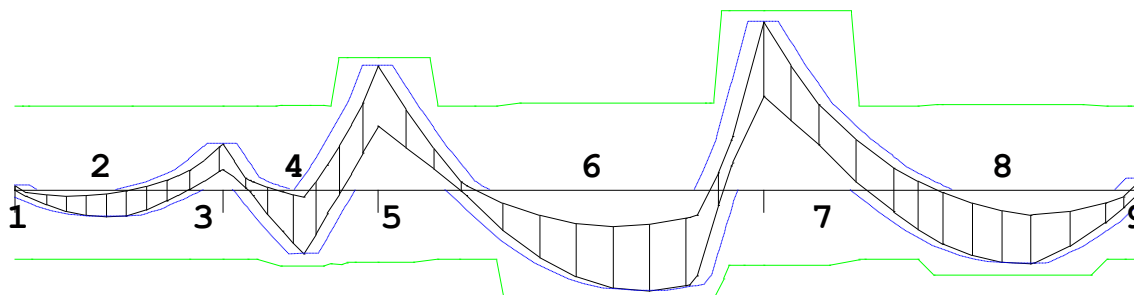
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	43			42		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	20	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	7-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	7.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	18.00	123	Bov	254*	336	8-150	1,54
2	S1+1263	-10.41	102	Ond	247*	257	7-150	54
4	S3-1000	-25.00	107	Ond	280	257	7-150	
				Ond		33	+8-1550	
5	S3+0	48.29	150	Bov	551	336	8-150	
				Bov		234	+8-215	
6	S4-1612	-39.38	130	Ond	446	257	7-150	
				Ond		190	+8-265	

7	S4+0	65.56	169	Bov	759	336	8-150
				Bov		477	+10-165
8	S5-1591	-28.72	115	Ond	323	257	7-150
				Ond		78	+8-645
9	S5+0	4.31	123	Bov	247*	336	8-150

54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

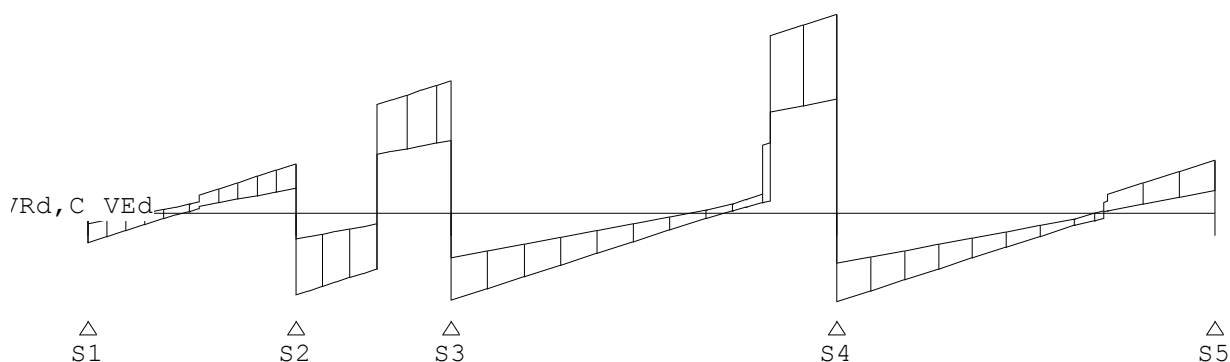
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{k,m}$	$\emptyset_{k,m}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1263	-7.23	Ond	147.9	7.3.3	150	300	7.0	22.1			
3	S2+0	13.22	Bov	209.9	7.3.3	150	288	8.0	15.8			
4	S3-1000	-18.05	Ond	329.5	7.3.3	137	138	8.0	6.3			
5	S3+0	37.51	Bov	358.0	7.3.3	88	102	8.0	5.5			
6	S4-1612	-29.70	Ond	358.1	7.3.3	96	102	8.0	5.5			
7	S4+0	51.91	Bov	355.2	7.3.3	79	106	10.0	5.5			
8	S5-1591	-21.50	Ond	341.5	7.3.3	122	123	8.0	6.0			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	$M_{E,k}$	$M_{E,qp}$	$M_{E,g}$	Veld-lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	335	257	10194	32153	280	-3.5	-2.9	-2.1	280
1	335	257	10263	32153	560	-6.0	-5.0	-3.5	280
1	335	257	10356	32153	840	-7.7	-6.3	-4.3	280
1	335	257	10491	32153	1120	-8.5	-6.8	-4.4	280
1	335	257	10561	32153	1228	-8.6	-6.8	-4.2	280
1	335	257	10705	32153	1400	-8.4	-6.6	-3.8	280
1	335	257	10995	32153	1680	-6.9	-5.2	-2.6	280
1	335	257	11846	32153	1960	-4.2	-2.8	-0.7	280
1	335	257	9026	32153	2520	3.8	7.5	5.0	280
1	335	257	9026	32153	2800	9.1	12.6	8.8	280
2	335	257	9026	32153	0	12.5	12.6	8.8	210
2	335	257	9026	32153	210	5.1	6.1	4.2	210
2	335	273	10584	32172	630	-8.3	-6.6	-4.1	210
2	335	289	10446	32190	840	-14.2	-11.6	-7.7	210

2	335	289	10399	32190	1050	-19.6	-16.1	-10.8	210
2	335	289	10393	32190	1100	-20.8	-17.1	-11.6	210
2	335	289	10884	32190	1260	-13.7	-10.5	-5.7	210
2	569	257	9283	32417	1680	6.3	15.6	10.6	210
2	569	257	9283	32417	1890	17.1	24.9	19.3	210
2	569	257	9283	32417	2100	28.3	36.2	28.3	210
3	569	257	5213	32417	0	38.8	36.2	28.3	520
3	569	257	9458	32417	520	19.2	18.7	14.5	520
3	335	257	10169	32153	1560	-10.6	-8.9	-6.4	520
3	335	446	10280	32369	2080	-20.9	-17.9	-13.5	520
3	335	446	10268	32369	2600	-28.1	-24.2	-18.3	520
3	335	446	10288	32369	3120	-32.3	-27.7	-20.8	520
3	335	446	10326	32369	3566	-33.4	-28.5	-21.1	520
3	335	446	10334	32369	3640	-33.4	-28.4	-21.0	520

Stijfheden

Ligger:1

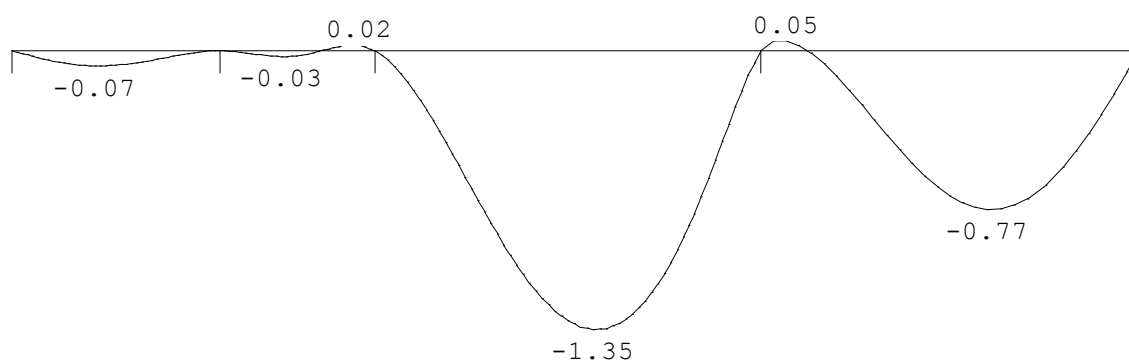
Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{E_k}	$M_{E_{qp}}$	M_{E_g}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
3	335	446	10418	32369	4160	-31.4	-26.4	-19.0	520
3	811	257	4503	11884	5200	50.5	50.3	40.7	520
4	811	257	5027	11884	0	46.4	50.3	40.7	510
4	811	257	9525	32673	510	27.5	32.5	26.2	510
4	811	257	9525	32673	1020	11.5	18.5	13.9	510
4	335	257	11043	32153	2040	-11.7	-8.7	-4.3	510
4	335	334	10523	32242	2550	-18.8	-15.3	-10.1	510
4	335	334	10320	32242	3060	-23.0	-19.3	-13.7	510
4	335	334	10232	32242	3529	-24.3	-20.6	-15.0	510
4	335	334	10227	32242	3570	-24.3	-20.6	-15.1	510
4	335	334	10178	32242	4080	-19.4	-16.5	-12.3	510
4	335	269	10053	32168	4590	-11.2	-9.6	-7.3	510

Wapeningsgewicht

Inhoud:3.6 m³ Hoofdwap.gewicht:88.4 kg, 24.2 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

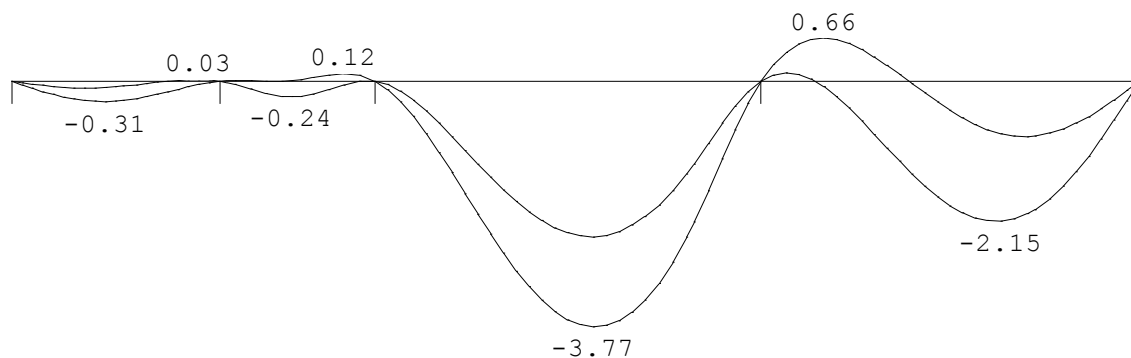
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

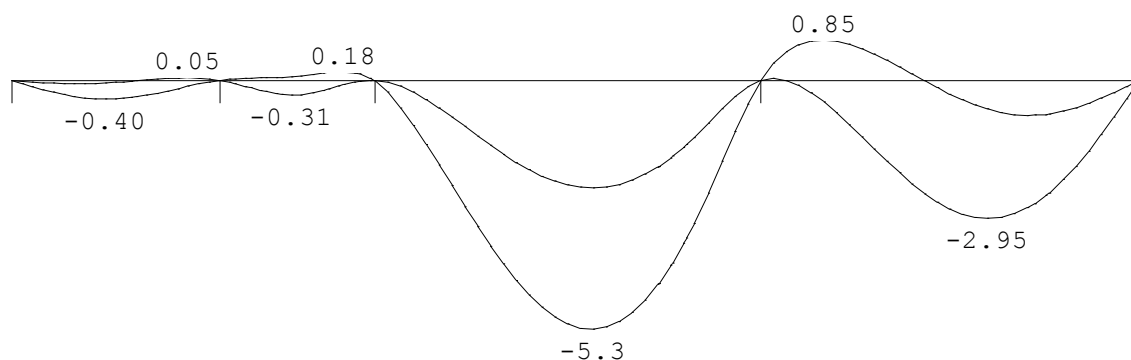


DOORBUIGINGEN w2 [mm]

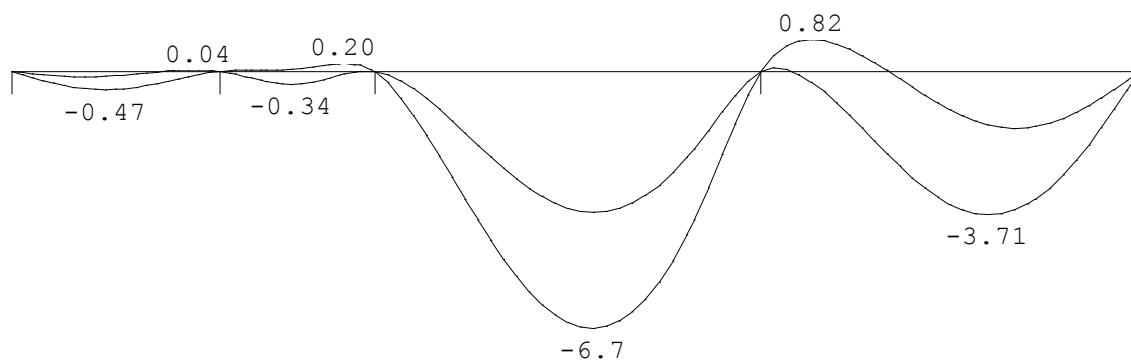
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



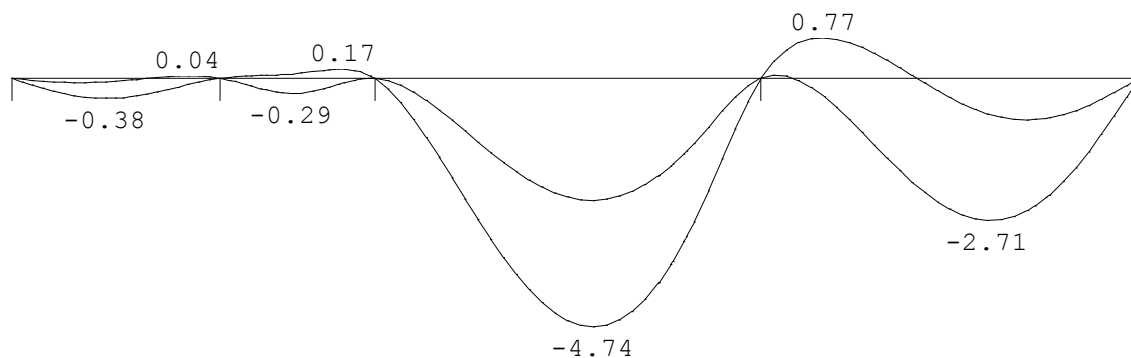
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

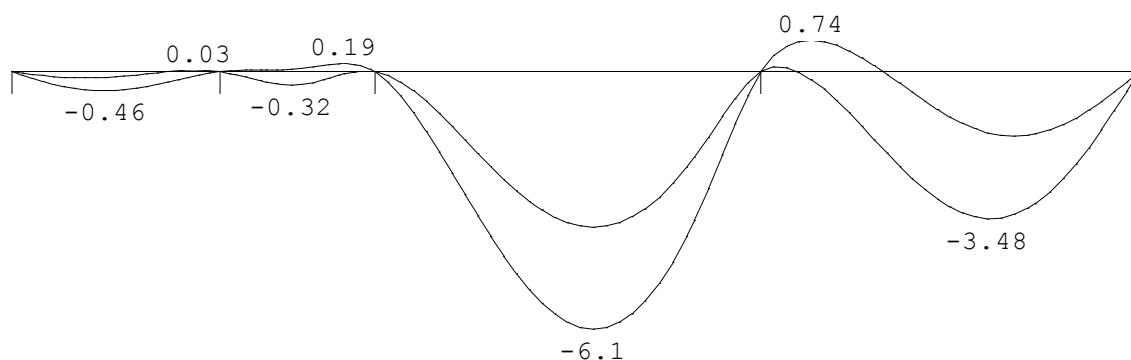
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.260	2800	-0.1	-0.3	-0.4	7000	-0.5	-0.5
2	Neg.	0.970	2100	-0.0	-0.2	-0.3	6707	-0.3	-0.3
3	Neg.	2.947	5200	-1.3	-3.8	-5.3	979	-6.7	-6.7
4	Neg.	3.060	5100	-0.8	-2.1	-2.9	1730	-3.7	-3.7
4	Pos.	0.850	5100	-0.1	0.7	0.9	5991	0.8	0.8

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



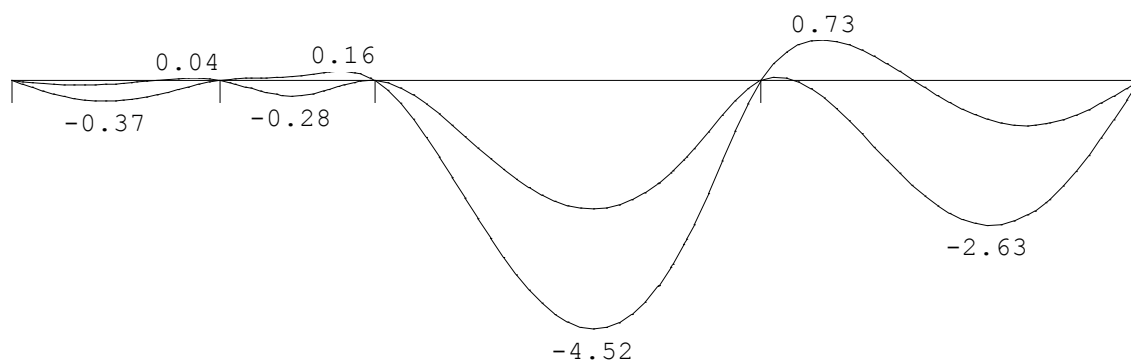
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.260	2800	-0.1	-0.3	-0.4	7276	-0.5		-0.5	6111
2	Neg.	0.970	2100	-0.0	-0.2	-0.3	7215	-0.3		-0.3	6577
3	Neg.	2.947	5200	-1.3	-3.8	-4.7	1097	-6.1		-6.1	854
4	Neg.	3.060	5100	-0.8	-2.1	-2.7	1881	-3.5		-3.5	1467
4	Pos.	0.850	5100	-0.1	0.7	0.8	6653	0.7		0.7	7245

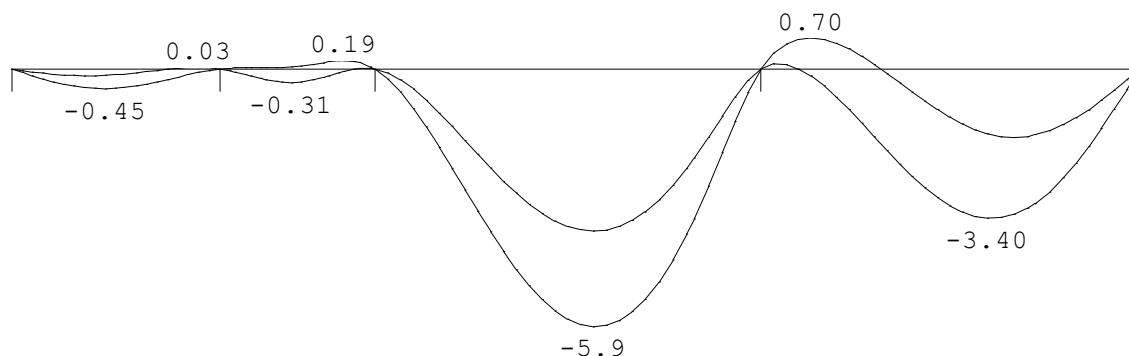
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	|-- w_{bij} --|		w_{tot}	w_c	|-- w_{max} --|	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.260	2800	-0.1	-0.3	-0.4	7473	-0.4		-0.4	6249
2	Neg.	0.970	2100	-0.0	-0.2	-0.3	7400	-0.3		-0.3	6731
3	Neg.	2.947	5200	-1.3	-3.8	-4.5	1151	-5.9		-5.9	887
4	Neg.	3.060	5100	-0.8	-2.1	-2.6	1938	-3.4		-3.4	1501
4	Pos.	0.850	5100	-0.1	0.7	0.7	6958	0.7		0.7	7608

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.97	16.49	0.00	0.00
2	34.27	71.75	0.00	0.00
3	65.65	120.06	0.00	0.00
4	89.74	157.20	0.00	0.00
5	12.15	29.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.29	13.94	0.00	0.00
2	38.07	60.77	0.00	0.00
3	72.95	103.53	0.00	0.00
4	99.71	136.38	0.00	0.00
5	14.46	24.78	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	8.60	0.00
2	38.07	0.00
3	72.95	0.00
4	99.71	0.00
5	16.36	0.00

Strook 2 verd. Vloer :

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: Principe verd. vloer strook 2
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
berekeningen_tekeningen\principe verd. vloer.
str 2 dlw.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

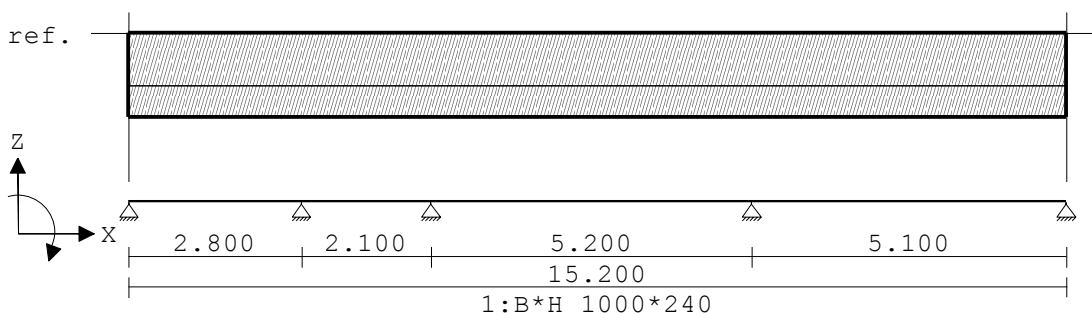
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	4.900	2.100
3	4.900	10.100	5.200
4	10.100	15.200	5.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 1000*240	1:C25/30	2.4000e+005	1.1520e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	1000	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*240



BELASTINGGEVALLEN

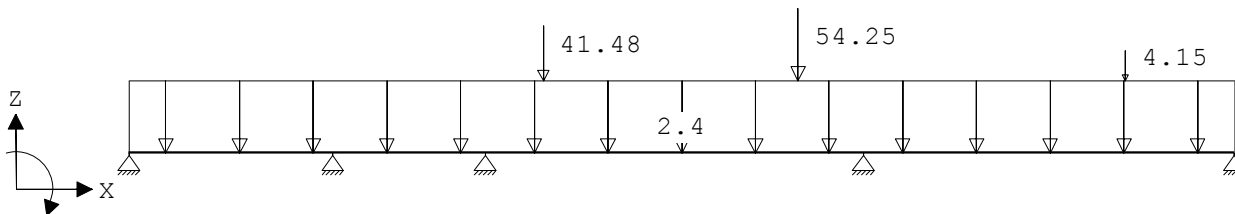
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



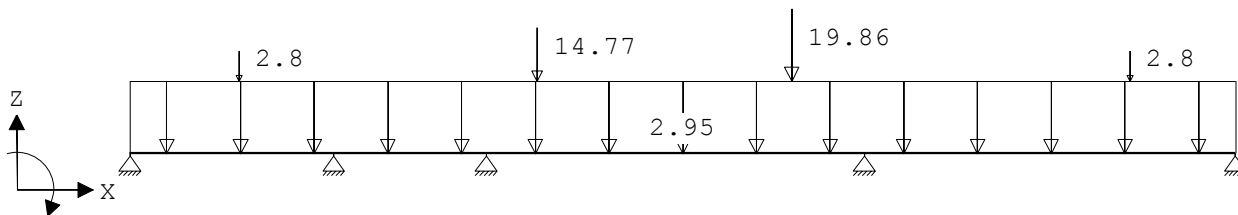
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	15.200
2	8:Puntlast					5.700	
3	8:Puntlast					9.200	
4	8:Puntlast					13.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		0.000	15.200
2	8:Puntlast		-2.800			1.500	
3	8:Puntlast		-2.800			13.750	
4	8:Puntlast		-14.770			5.600	
5	8:Puntlast		-19.860			9.100	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.72	21.29	0.00	0.00
2	-10.70	16.85	0.00	0.00
3	83.33	153.64	0.00	0.00
4	95.06	165.37	0.00	0.00
5	10.97	27.84	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.11	18.27	0.00	0.00
2	-8.05	12.27	0.00	0.00
3	93.28	132.74	0.00	0.00
4	105.62	143.62	0.00	0.00
5	13.25	23.70	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	12.50	0.00
2	-0.62	0.00
3	94.68	0.00
4	105.62	0.00
5	15.38	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

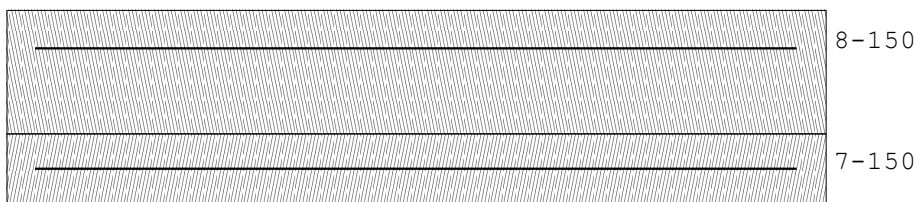
[N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*240

Algemeen

Materiaal : C25/30
 Oppervlak : 2.400000e+005 Traagheid : 1.1520e+009
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 240 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 193.5 Hoogte druklaag : 150
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Betonkwaliteit druklaag : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
 Aansluitvlak : glad
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 $\epsilon_{u,k}$: 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C25/30	C25/30
Milieu	:	XC2	XC2

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

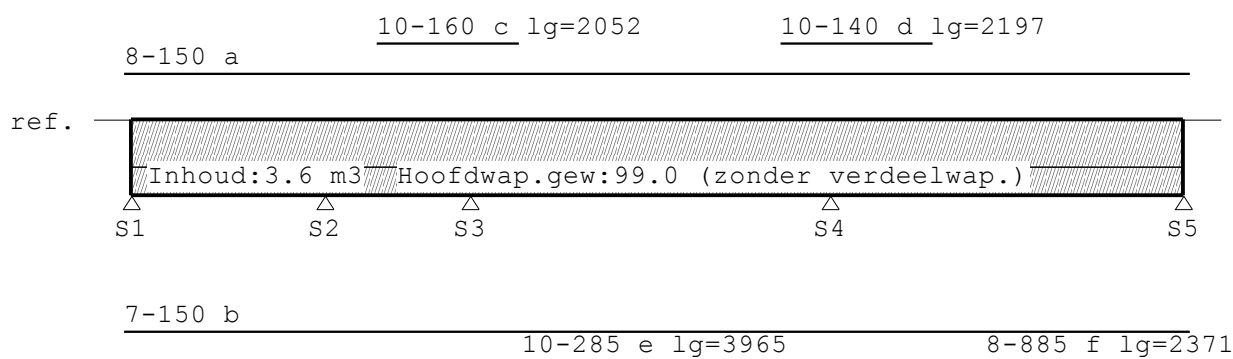
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	35	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	7
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 20 0	7 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	43	42
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0

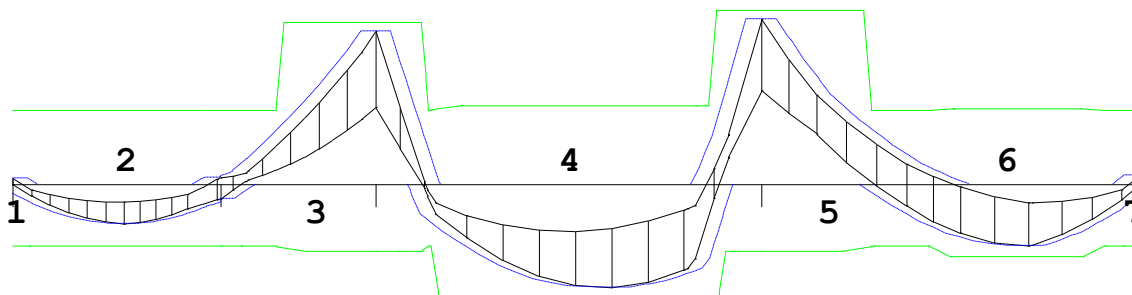
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 20 5 25 20 5 25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	7-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	7.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	2.59	123	Bov	247*	336	8-150	54
2	S2-1300	-17.25	102	Ond	247*	257	7-150	54
3	S3+0	67.07	170	Bov	777	336	8-150	
				Bov		491	+10-160	
4	S4-2134	-45.22	139	Ond	514	257	7-150	
				Ond		276	+10-285	
5	S4+0	72.48	174	Bov	846	336	8-150	
				Bov		562	+10-140	
6	S5-1500	-26.89	111	Ond	302	257	7-150	
				Ond		57	+8-885	
7	S5+0	4.03	123	Bov	247*	336	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

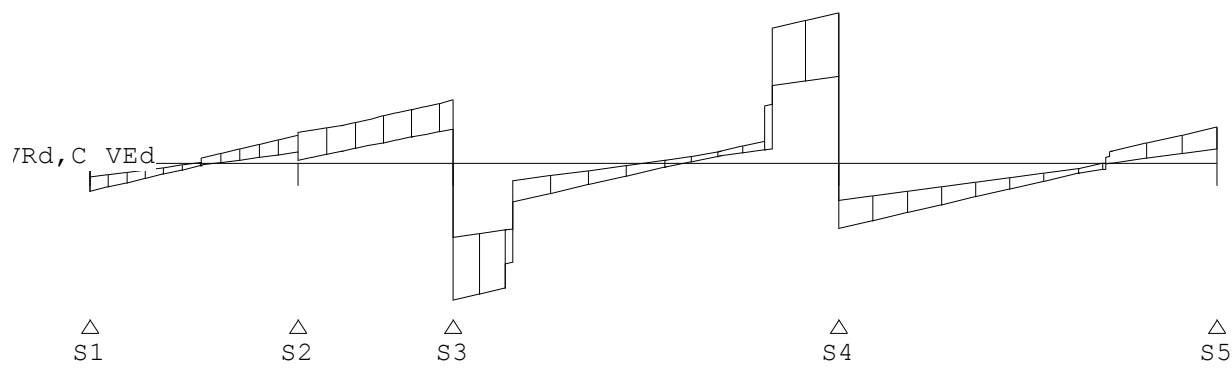
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\varnothing_{k,m}$	$\varnothing_{k,m}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S2-1300	-13.04	Ond	266.5	7.3.3	150	217	7.0	9.6			
3	S3+0	52.77	Bov	354.8	7.3.3	77	106	10.0	5.5			
4	S4-2134	-34.95	Ond	358.2	7.3.3	99	102	10.0	5.5			
5	S4+0	57.71	Bov	359.1	7.3.3	72	101	10.0	5.4			
6	S5-1500	-19.94	Ond	337.0	7.3.3	129	129	8.0	6.1			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	335	257	9945	32153	280	-4.7	-4.1	-3.2	280
1	335	257	9965	32153	560	-8.5	-7.3	-5.7	280
1	335	257	9990	32153	840	-11.3	-9.8	-7.5	280
1	335	257	10022	32153	1120	-13.3	-11.5	-8.7	280
1	335	257	10065	32153	1400	-14.5	-12.4	-9.3	280
1	335	257	10083	32153	1500	-14.6	-12.5	-9.3	280
1	335	257	10051	32153	1680	-14.2	-12.2	-9.1	280
1	335	257	10012	32153	1960	-12.7	-11.0	-8.4	280
1	335	257	9980	32153	2240	-10.4	-9.0	-6.9	280
1	335	257	9741	32153	2520	-7.1	-6.4	-4.8	280
2	335	257	9026	32153	0	-3.0	-3.8	-2.1	210
2	335	257	10232	32153	420	6.0	5.0	3.6	210
2	335	257	10121	32153	630	11.1	9.4	6.9	210
2	766	257	10543	32625	840	16.6	14.2	10.7	210
2	826	257	10554	32690	1050	22.4	19.3	14.8	210
2	826	257	10509	32690	1260	28.6	24.8	19.3	210
2	826	257	10468	32690	1470	35.1	30.7	24.1	210
2	826	257	6347	32690	1680	42.1	37.0	29.3	210
2	826	257	4904	32690	1890	49.4	43.6	34.9	210
2	826	257	4158	11972	2100	57.0	51.1	40.9	210
3	826	257	4158	11972	0	57.0	51.1	40.9	520
3	335	532	9789	32458	1040	-16.2	-15.1	-12.6	520
3	335	532	10094	32458	1560	-26.4	-23.6	-19.4	520
3	335	532	10166	32458	2080	-33.6	-29.7	-23.9	520
3	335	532	5631	32458	2600	-37.7	-33.0	-26.1	520
3	335	532	4939	32458	3034	-38.7	-33.7	-26.2	520
3	335	532	4966	32458	3120	-38.7	-33.6	-26.0	520

3	335	532	6635	32458	3640	-36.6	-31.5	-23.7	520
3	335	532	10510	32458	4160	-31.5	-26.6	-19.1	520
3	896	257	4446	9486	5200	56.6	56.0	45.7	520

Stijfheden

Ligger:1

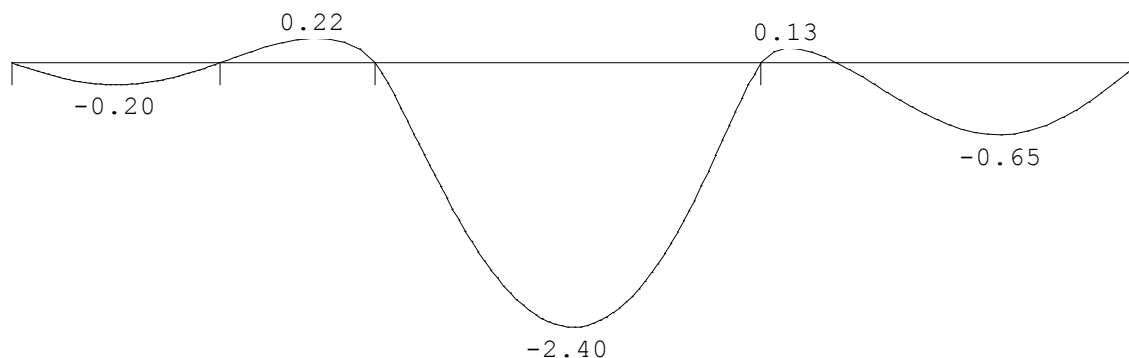
Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
4	896	257	4820	9486	0	51.9	56.0	45.7	510
4	896	257	9609	32765	510	32.4	37.6	30.7	510
4	896	257	9609	32765	1020	15.8	23.1	17.9	510
4	335	257	11946	32153	2040	-8.4	-5.6	-1.3	510
4	335	313	10726	32218	2550	-16.1	-12.7	-7.6	510
4	335	313	10408	32218	3060	-20.8	-17.2	-11.7	510
4	335	313	10271	32218	3570	-22.6	-19.0	-13.6	510
4	335	313	10266	32218	3600	-22.6	-19.0	-13.6	510
4	335	313	10206	32218	4080	-18.3	-15.5	-11.3	510
4	335	263	10089	32161	4590	-10.6	-9.1	-6.8	510

Wapeningsgewicht

Inhoud:3.6 m3 Hoofdwap.gewicht:99.0 kg, 27.1 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

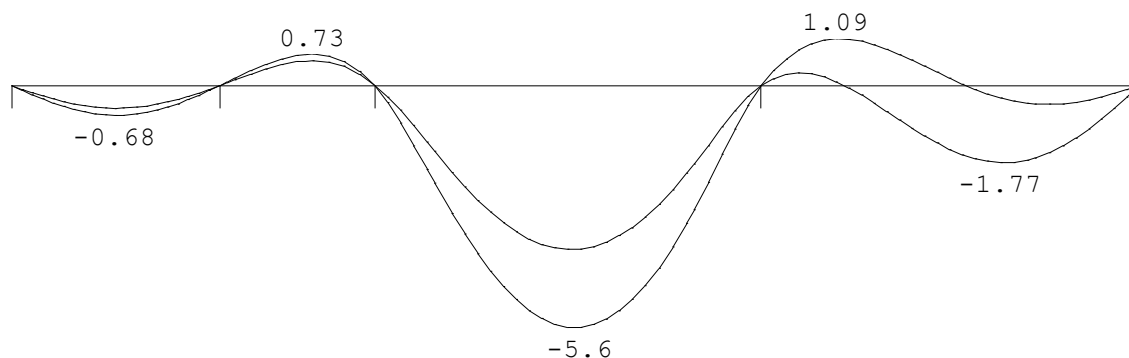
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



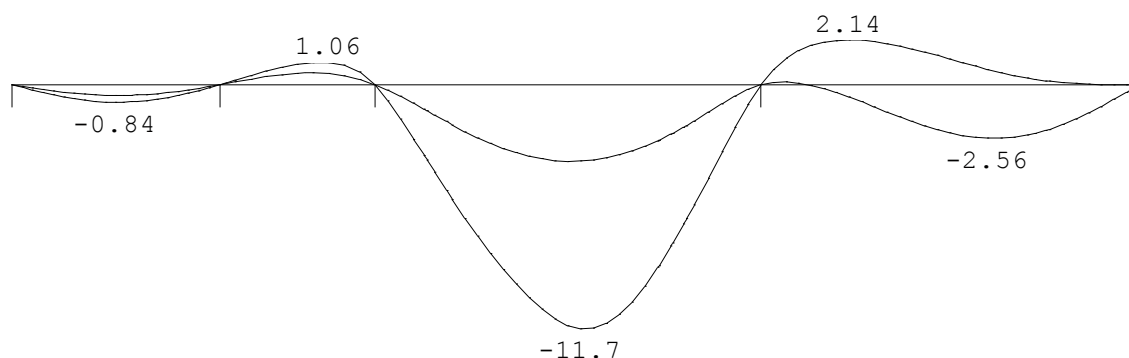
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



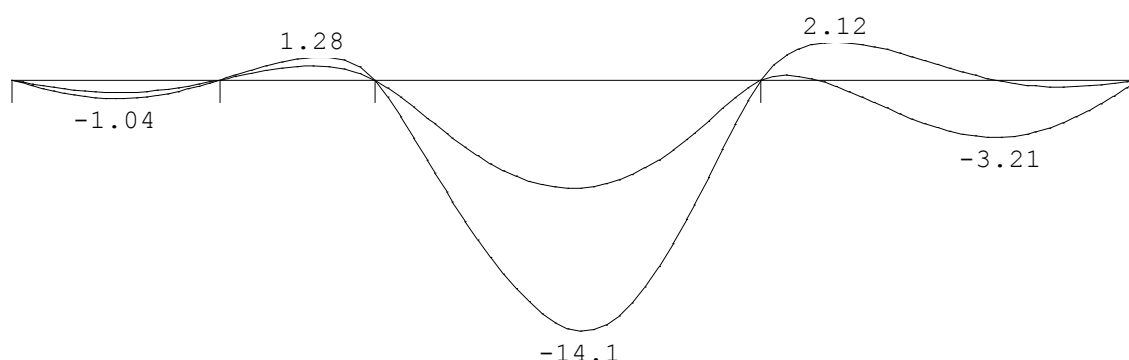
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



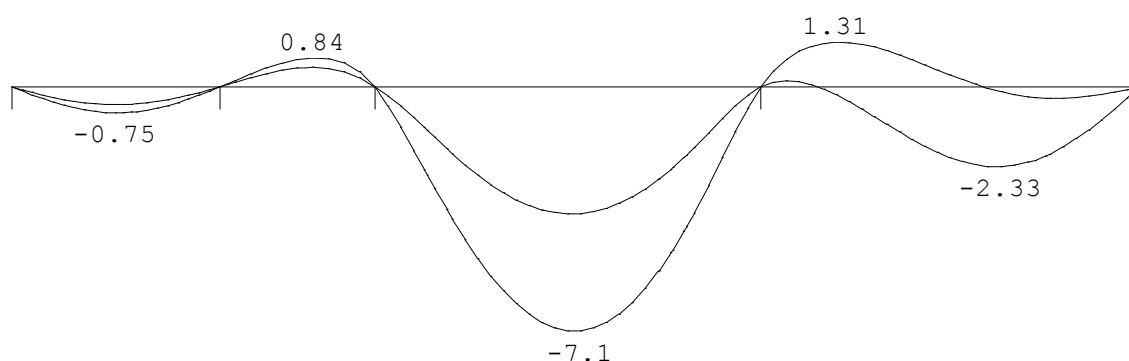
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.400	2800	-0.2	-0.7	-0.8	3328	-1.0	-1.0	2695	
2	Pos.	1.470	2100	0.2	0.7	1.1	1989	1.3	1.3	1648	
3	Neg.	2.773	5200	-2.4	-5.6	-11.7	445	-14.1	-14.1	369	
4	Neg.	3.060	5100	-0.6	-1.7	-2.6	1991	-3.2	-3.2	1590	
4	Pos.	1.190	5100	-0.1	1.1	2.1	2378	2.1	2.1	2442	

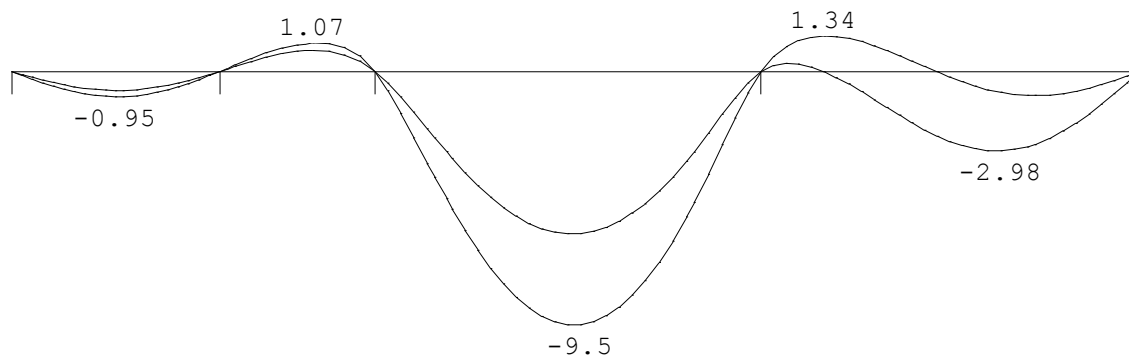
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



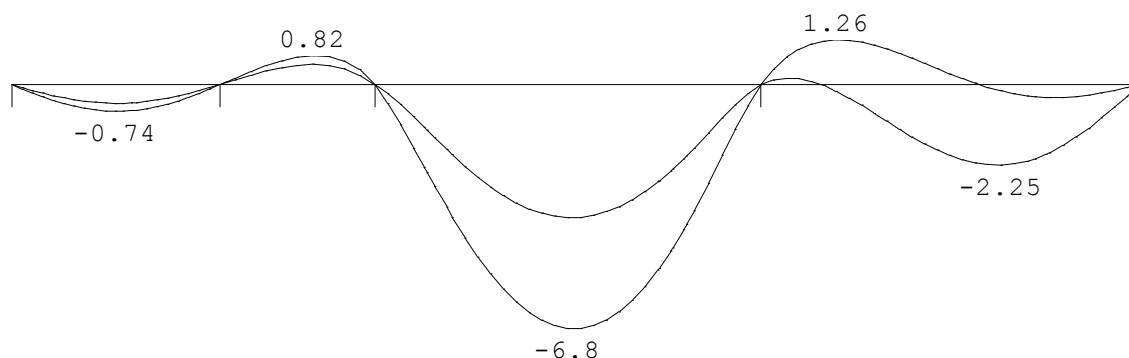
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm] [lrep/]	
1	Neg.	1.400	2800	-0.2	-0.7	-0.8	3726	-0.9		-0.9	2951
2	Pos.	1.260	2100	0.2	0.7	0.8	2497	1.1		1.1	1971
3	Neg.	2.773	5200	-2.4	-5.6	-7.1	731	-9.5		-9.5	546
4	Neg.	3.240	5100	-0.7	-1.8	-2.3	2193	-3.0		-3.0	1713
4	Pos.	1.020	5100		1.1	1.3	3885	1.3		1.3	3872

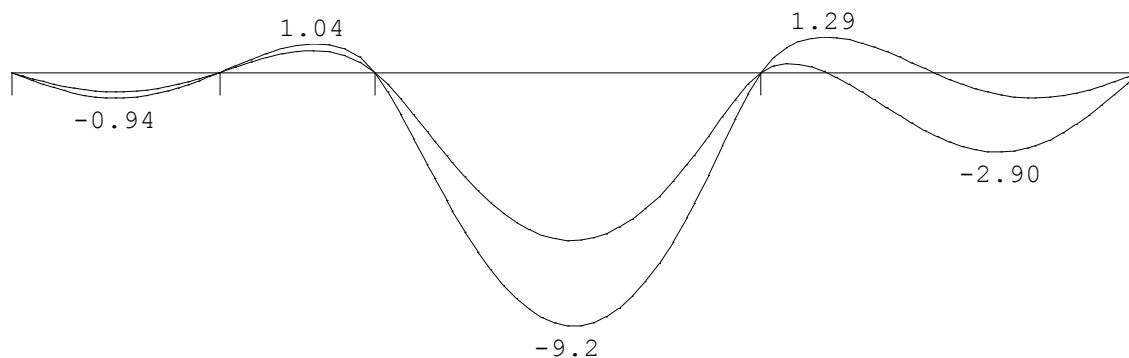
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	|-- w_{bij} --|	w_{tot}	w_c	|-- w_{max} --|
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.400	2800	-0.2	-0.7	-0.7	3789	-0.9	-0.9 2990
2	Pos.	1.260	2100	0.2	0.7	0.8	2571	1.0	1.0 2017
3	Neg.	2.600	5200	-2.4	-5.6	-6.8	762	-9.2	-9.2 564
4	Neg.	3.240	5100	-0.7	-1.8	-2.2	2271	-2.9	-2.9 1760
4	Pos.	1.020	5100		1.1	1.3	4034	1.3	1.3 4020

Wandbelasting:

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.72	21.29	0.00	0.00
2	-10.70	16.85	0.00	0.00
3	83.33	153.64	0.00	0.00
4	95.06	165.37	0.00	0.00
5	10.97	27.84	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.11	18.27	0.00	0.00
2	-8.05	12.27	0.00	0.00
3	93.28	132.74	0.00	0.00
4	105.62	143.62	0.00	0.00
5	13.25	23.70	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	12.50	0.00
2	-0.62	0.00
3	94.68	0.00
4	105.62	0.00
5	15.38	0.00

Wandcontrole:

Pg = 105,62 kn/m P = 38 kn/m

TS/Construct

Rel: 5.27b 21 dec 2015

Project : Arts
Onderdeel : Verd. wand
Datum : 21/12/2015
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\wand beg grond.cnw

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Metselwerk	NEN 6790:1991	A2:2001

wand 2 beg grond

METSELWERK

Steensoort: Baksteen
Productievorm: Handvorm
Aanduiding: A0
Gem. druksterkte [N/mm²]: 7.50
Volumieke massa [kg/m³]: 1600
Rep. druksterkte f'rep [N/mm²]: 2.50
Materiaalfactor gamma_m: 1.80
Rekenw. druksterkte f'd [N/mm²]: 1.39

REKENINSTELLINGEN

Modelfactor gamma M: 1.0
Rekenmodel: Lineair (LE)
Eigen gewicht automatisch: JA
Gunstige werking e.g. meenemen: NEE

MORTEL

Soort mortel: Metselmortel
Type: Type I
Rep. druksterkte [N/mm²]: 10.0
Hechtsterkte volgens norm? JA
Hechtsterkte fc;rep(norm) [N/mm²]: 0.20
Buigtreksterkte volgens: Norm
Stootvoeg gevuld? Nvt
Buigtreksterkte fm;LR;rep [N/mm²]: 0.30
Buigtreksterkte fm;LR;d [N/mm²]: 0.17
Buigtreksterkte fm;//;rep [N/mm²]: 0.60
Buigtreksterkte fm;//;d [N/mm²]: 0.33
Afschuifsterkte fv;rep [N/mm²]: 0.15
Afschuifsterkte fv;d [N/mm²]: 0.08

GEOMETRIE

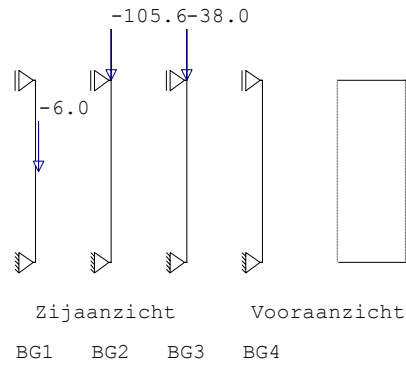
Hoogte [mm]: 2700
Breedte [mm]: 1000
Muurdikte [mm]: 200
Aantal zijden gesteund: 2
Belastingenschema:
Wand/kolom in geschoord raamwerk
Hor.afdracht op penant/kolom: Nvt
Veerstijfheid k [kNm/rad]: Nvt

BELASTINGGEVALLEN

	Vs;rep [kN]	e0;rep [mm]	Ms;rep [kNm]	Hs;rep [kN]	qw;rep [kN/m]	Psimom [-]	Qv;rep [kN]
BG1 Permanent e.g. wand	-6.05	0.0	0.00	0.00			0.00
BG2 Permanent rustend	-105.62	0.0	0.00	0.00			0.00
BG3 Verand. (vloer/dak)	-38.00	0.0	0.00	0.00		0.00	0.00
BG4 Verand. (wind)	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Opmerking: Vs;rep bij BG1 (e.g. wand) is intern verwerkt als een q-strijklast.

Opmerking: Negatief betekent omlaagwerkende krachten.



BELASTINGCOMBINATIES EN -FACTOREN

	BG 1+2	BG3	BG4
BC1 Perm ong	1.35		
BC2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom	1.20	1.50	0.00*1.50
BC3 Perm ong, wind extr, vlr/dak mom	1.20	0.00*1.50	1.50

TOETSING DRUK EN BUIGING

11.1.1 (via 11.1.4)	BC1	BC2	BC3
Mtg.pos. [m]:	0.00	0.00	0.00
Kracht N'd [kN]:	-154.25	-194.11	-137.11
Moment M0d [kNm]:	0.00	0.00	0.00
Aanp.bel Qvd [kN]:	0.00	0.00	0.00
Moment Msd [kNm]:	0.00	0.00	0.00
Drukcap. [kN]:	198.06	198.06	198.06
Spanning [N/mm ²]:	1.00	1.26	0.89
Unity-check [-]:	0.78	0.98	0.69

MAATGEVENDE TOETSING

Belastingcombinatie:	2 Perm ong, vlr/dak extr, wind mom
Artikel :	11.1.1 (via 11.1.4)
Spanning [N/mm ²]:	1.26
Unity-check [-]:	0.98

Balk 2 lth = 2.65

Uit vloer g = 99.71 kn/m **36.87 kn/m**
Metselwerk 10.80 „

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH arts
Onderdeel....: Balk 2
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
 berekeningen_tekeningen\balk 2.dlw

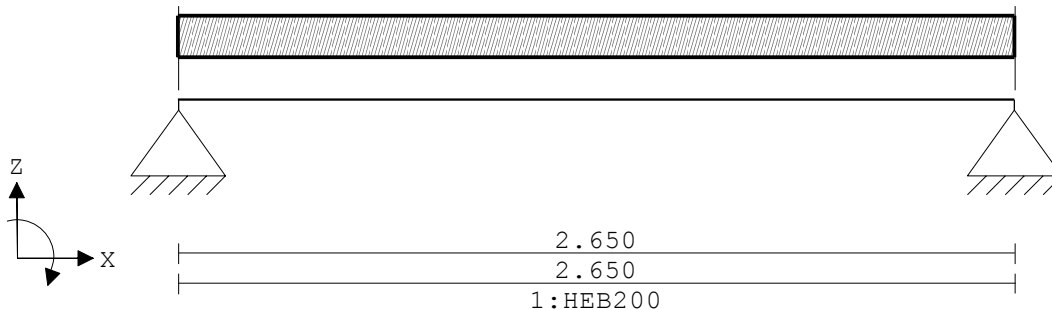
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.650	2.650

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+003	5.6960e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



BELASTINGGEVALLEN

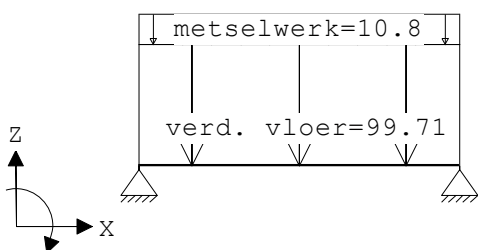
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



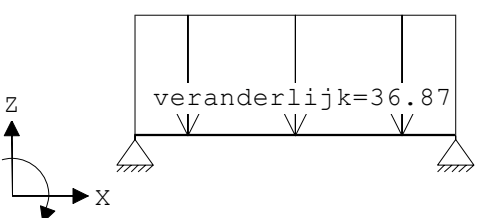
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	verd. vloer	-99.710	-99.710	0.000	2.650	
2	1:q-last	metselwerk	-10.800	-10.800	0.000	2.650	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	veranderlijk	-36.870	-36.870	0.000	2.650	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						

7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	132.51	224.97	0.00	0.00
2	132.51	224.97	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	147.24	196.09	0.00	0.00
2	147.24	196.09	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	147.24	0.00
2	147.24	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. aangr.	Plts.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.65	2.650
		onder:	2.65	2.650

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

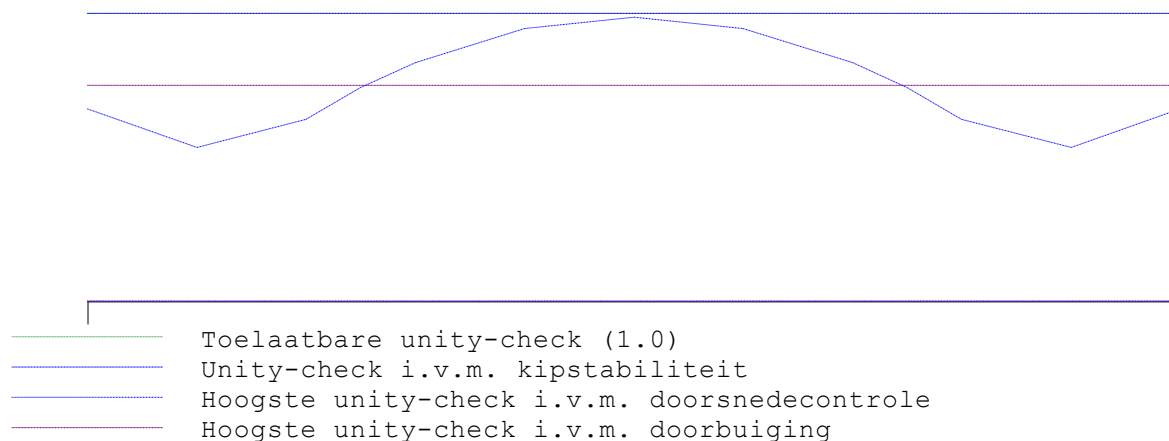
Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.999	235

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1		
				I	J						[mm]	[mm]	
1	Vloer	db	2.65	N	N	0.0	-7.9	7	1	Eind	-7.9	±10.6	0.004

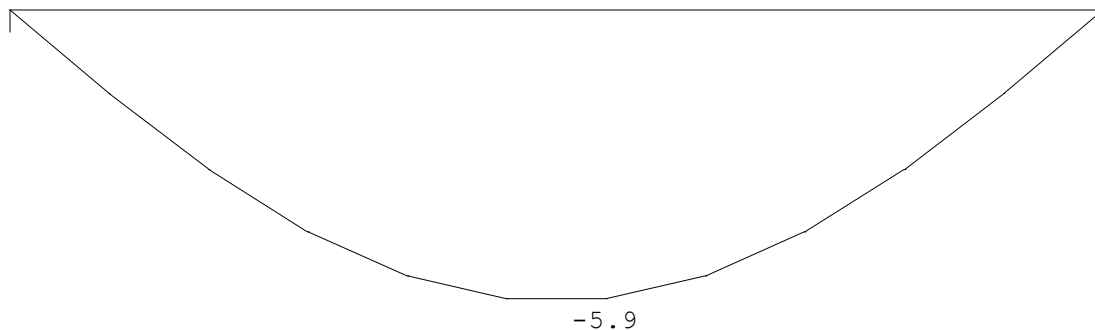
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



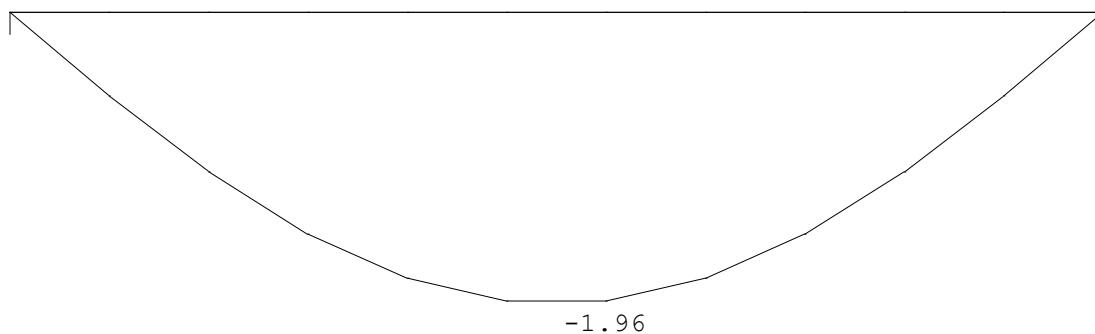
DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



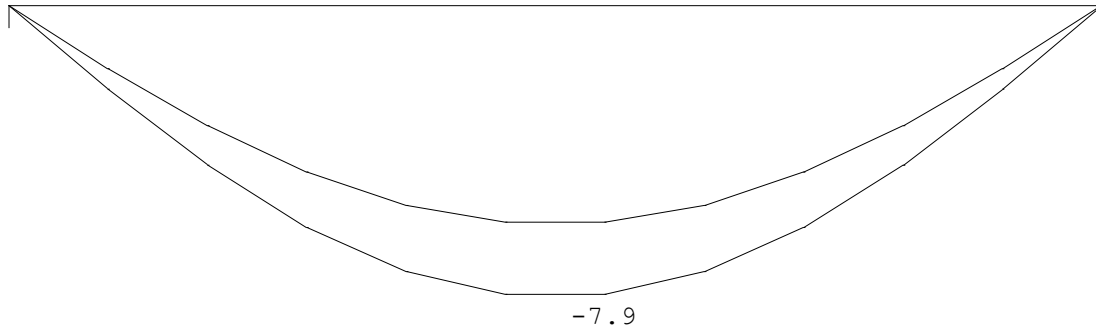
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



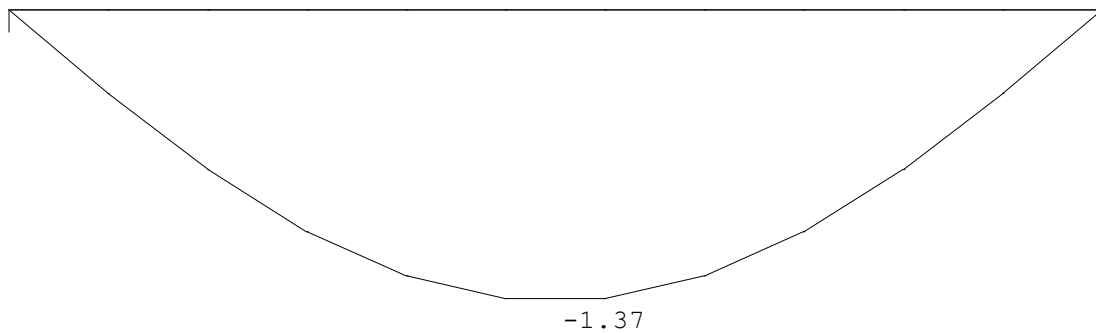
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W _{bij}	w_{tot}	w_c	W _{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.445	2650	-5.9	-2.0	1352	-7.9	-7.9	337

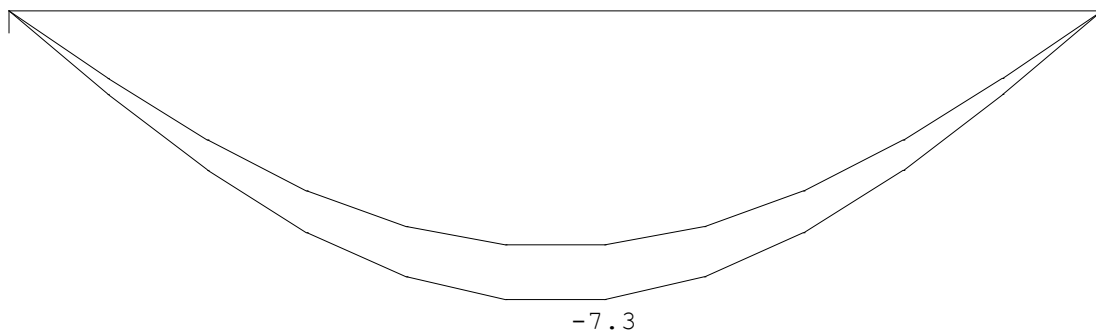
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



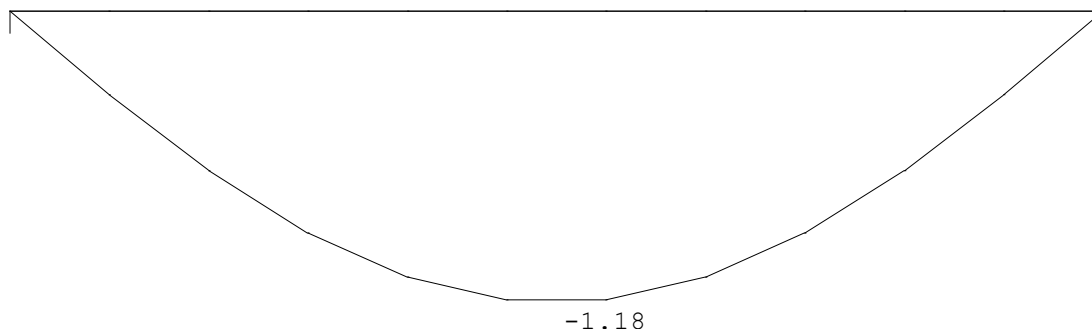
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.445	2650	-5.9	-1.4	1932	-7.3	-7.3	364

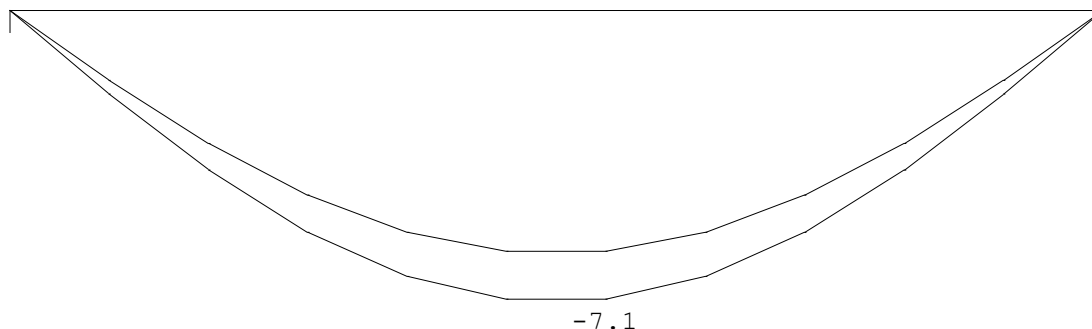
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.445	2650	-5.9	-1.2	2254	-7.1	-7.1	374

Oplegging:

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	73.29	122.23	0.00	0.00
2	73.29	122.23	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	81.44	106.82	0.00	0.00
2	81.44	106.82	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	81.44	0.00
2	81.44	0.00

Oplegging

1. Oplegdetail (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC1
Druksterkte product	f'b	15.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'm	10.00
Drukspanning	f'rep	7.68 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		4.35

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		50.00 mm	Oplegvlak	w x h	200x250 mm
Modelfactor	y;m	1.50 -	Normaalkracht	N'Ed	122.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	130.50 kN	Cap. red. factor	Fi	0.60 -
Totale excentriciteit	et	50.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.20 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	122.00 kN			

Unity check UC 0.93 -

Strook beganegrandvloer:

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
 Onderdeel....: Principe verd. vloer strook 2
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 21/12/2015
 Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\principe beg grond
 vloer. str 1.dlw



K82509

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

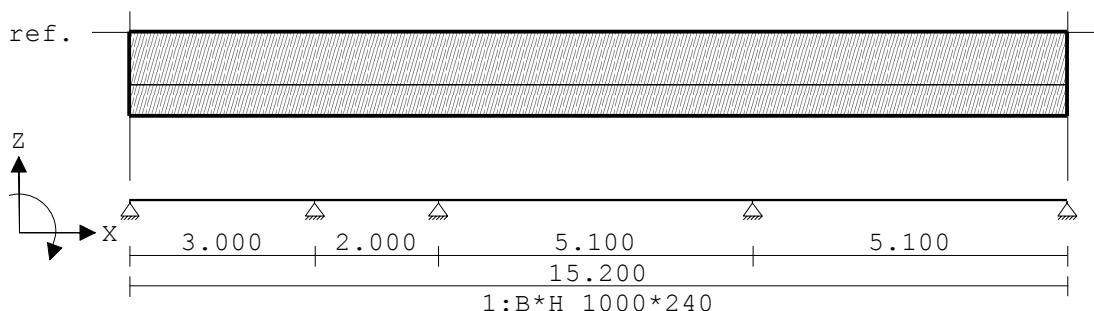
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
-------------	------------------	---------	-------------

Beton NEN-EN 1991-1-1:2002 C1:2009 NB:2011 (nl)
 NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2:2011 (nl) NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000
2	3.000	5.000	2.000
3	5.000	10.100	5.100
4	10.100	15.200	5.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C25/30	N	2.77	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*240	1:C25/30	2.4000e+005	1.1520e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	240	120.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*240



BELASTINGGEVALLEN

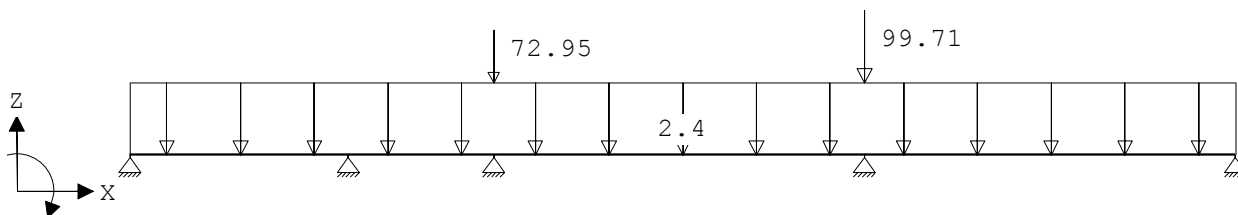
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



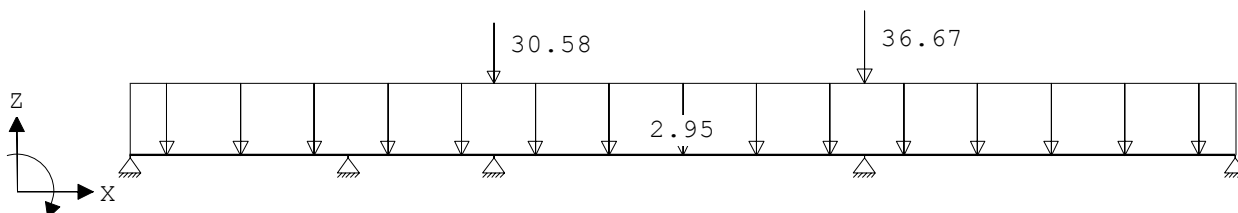
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.400	-2.400		0.000	15.200
2	8:Puntlast					5.000	
3	8:Puntlast					10.100	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		0.000	15.200
2	8:Puntlast					5.000	
3	8:Puntlast					10.100	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.40	17.35	0.00	0.00
2	16.67	35.73	0.00	0.00
3	92.95	172.41	0.00	0.00
4	134.95	235.40	0.00	0.00
5	14.05	26.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.60	15.03	0.00	0.00
2	18.88	30.39	0.00	0.00
3	103.28	148.37	0.00	0.00
4	149.94	204.36	0.00	0.00
5	15.95	23.12	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	10.90	0.00
2	19.60	0.00
3	103.28	0.00
4	149.94	0.00
5	16.62	0.00

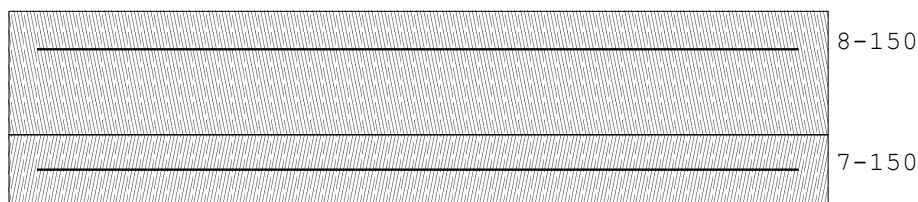
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*240

Algemeen

Materiaal : C25/30
Oppervlak : 2.400000e+005 Traagheid : 1.1520e+009
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

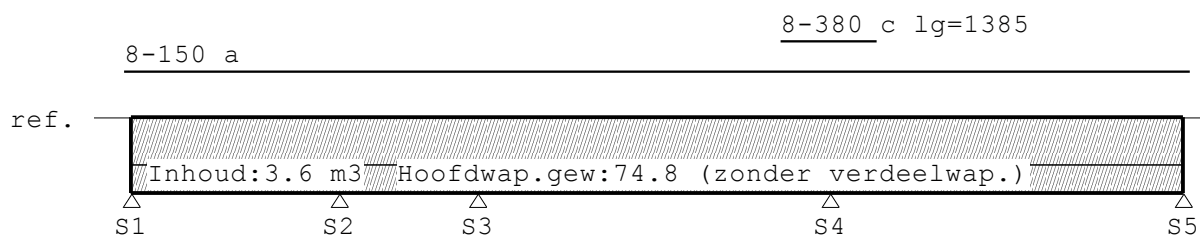
breedte : 1000 hoogte : 240 zwaartepunt tov onderkant : 120
Referentie : Boven



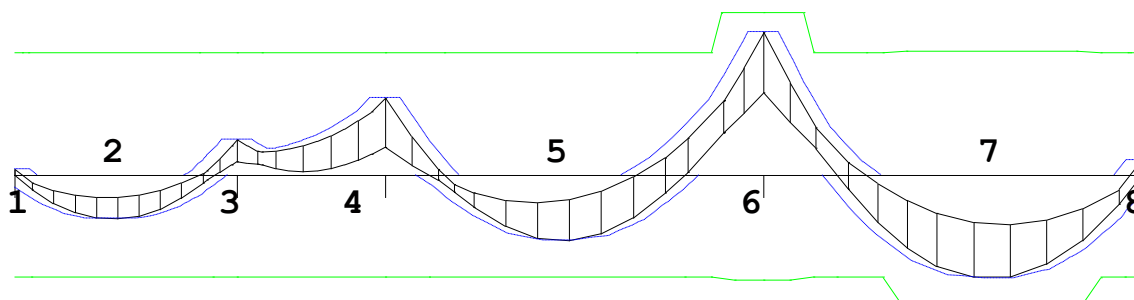
Fictieve dikte : 193.5 Hoogte druklaag : 150
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Betonkwaliteit druklaag : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
Aansluitvlak : glad
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element	:	Nee					
Betondekking		Boven			Onder		
Betonkwaliteit	:	C25/30			C25/30		
Milieu	:	XC2			XC2		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S3			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Gelijkwaardige diameter	:	8			7		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	7	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	43			42		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	20	0	6	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			7-150		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			7.0		
diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S3+0	20.61	123	Bov	277*	336	8-150	1,54
5	S3+2379	-17.27	102	Ond	247*	257	7-150	54
6	S4+0	38.18	140	Bov	433	336	8-150	
				Bov		133	+8-380	
7	S5-2048	-27.36	114	Ond	307	257	7-150	
				Ond		77	+8-660	
8	S5+0	4.10	123	Bov	247*	336	8-150	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

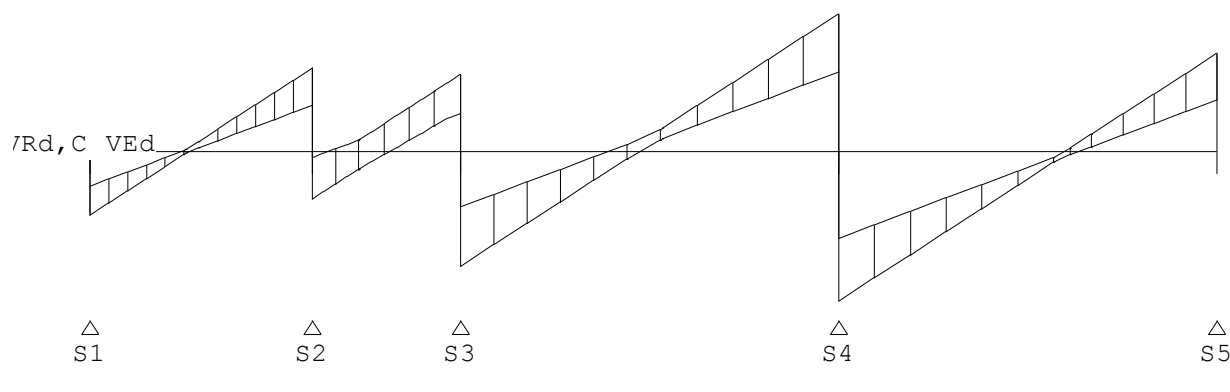
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
5	S3+2379	-13.24	Ond	270.8	7.3.3	150	212	7.0	9.3			
4	S3+0	15.65	Bov	248.5	7.3.3	150	239	8.0	10.4			
6	S4+0	30.57	Bov	352.5	7.3.3	108	109	8.0	5.6			
7	S5-2048	-21.41	Ond	341.8	7.3.3	123	123	8.0	6.0			

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov} [mm ²]	A_{ond} [mm ²]	E_{totaal} [N/mm ²]	E_{on} [N/mm ²]	Pos [mm]	M_{Ek} [kNm]	M_{Eqp} [kNm]	M_{Eg} [kNm]	Veld- lengte [mm]
------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------------

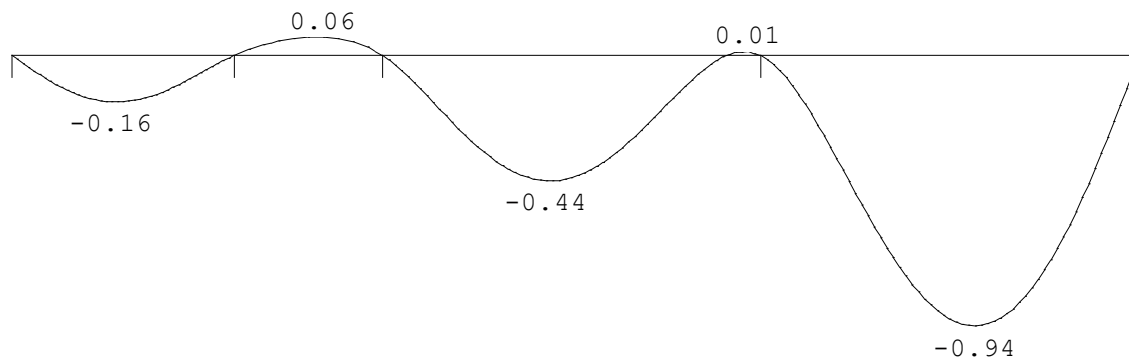
1	335	257	9807	32153	300	-4.0	-3.6	-2.9	300
1	335	257	9814	32153	600	-7.0	-6.2	-5.0	300
1	335	257	9824	32153	900	-8.9	-7.9	-6.4	300
1	335	257	9839	32153	1200	-9.9	-8.7	-7.0	300
1	335	257	9846	32153	1325	-10.0	-8.8	-7.1	300
1	335	257	9860	32153	1500	-9.8	-8.6	-6.9	300
1	335	257	9898	32153	1800	-8.7	-7.6	-6.0	300
1	335	257	9978	32153	2100	-6.5	-5.7	-4.4	300
1	335	257	10260	32153	2400	-3.4	-2.8	-2.0	300
1	335	257	9026	32153	3000	6.0	6.9	5.1	300
<hr/>									
2	335	257	9026	32153	0	6.0	6.9	5.1	200
2	335	257	9245	32153	200	5.5	5.4	4.2	200
2	335	257	10199	32153	600	5.7	4.8	3.4	200
2	335	257	10324	32153	800	6.3	5.2	3.5	200
2	335	257	10354	32153	1000	7.2	5.9	4.0	200
2	335	257	10317	32153	1200	8.5	7.0	4.8	200
2	335	257	10241	32153	1400	10.0	8.4	5.9	200
2	335	257	10150	32153	1600	12.0	10.1	7.4	200
2	335	257	10058	32153	1800	14.2	12.2	9.2	200
2	335	257	9778	32153	2000	16.8	15.0	11.3	200
<hr/>									
3	335	257	9778	32153	0	16.8	15.0	11.3	510
3	335	257	9597	32153	510	4.7	4.3	2.8	510
3	335	257	9850	32153	1530	-10.8	-9.6	-7.7	510
3	335	257	9938	32153	2040	-14.2	-12.4	-9.6	510
3	335	257	9998	32153	2359	-14.7	-12.8	-9.8	510
3	335	257	10043	32153	2550	-14.5	-12.5	-9.4	510
3	335	257	10245	32153	3060	-12.0	-10.0	-7.0	510
3	335	257	11002	32153	3570	-6.4	-4.8	-2.4	510
3	467	257	9173	32303	4590	13.5	16.2	13.3	510
3	467	257	9173	32303	5100	27.9	29.7	24.5	510
<hr/>									
4	467	257	9173	32303	0	29.7	29.7	24.5	510
4	467	257	9173	32303	510	13.4	14.8	12.2	510
4	335	257	10310	32153	1530	-10.2	-8.5	-5.8	510
4	335	333	10117	32240	2040	-17.6	-15.2	-11.5	510
4	335	333	10026	32240	2550	-22.1	-19.3	-15.1	510
4	335	333	9980	32240	3060	-23.6	-20.7	-16.4	510
4	335	333	9980	32240	3063	-23.6	-20.7	-16.4	510
4	335	333	9954	32240	3570	-22.1	-19.5	-15.6	510
4	335	333	9936	32240	4080	-17.7	-15.6	-12.6	510
4	335	257	9830	32153	4590	-10.3	-9.1	-7.4	510

Wapeningsgewicht

Inhoud: 3.6 m³ Hoofdwap.gewicht: 74.8 kg, 20.5 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

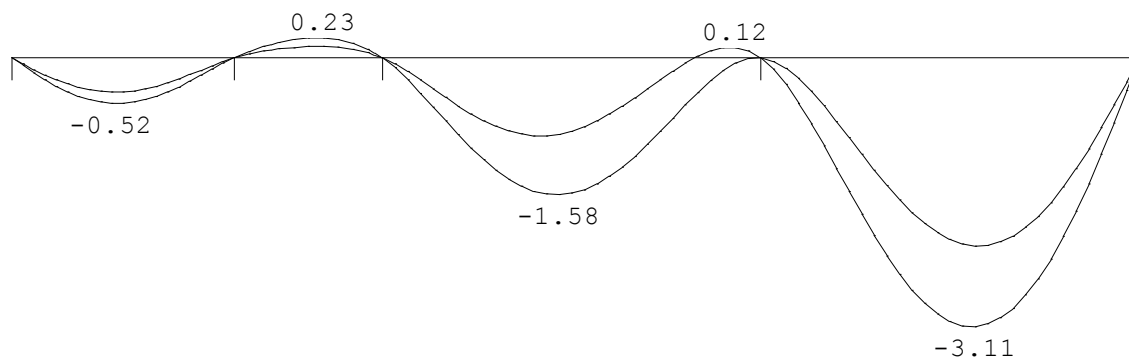
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger: 1 Blijvende combinatie



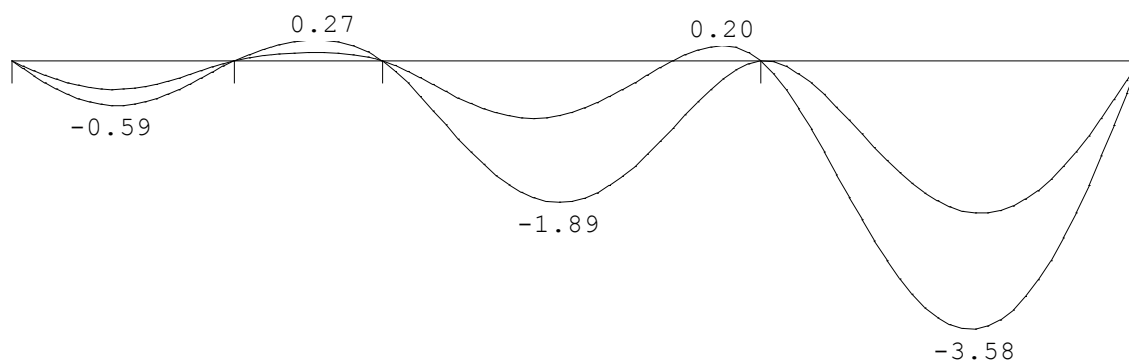
DOORBUIGINGEN w_2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



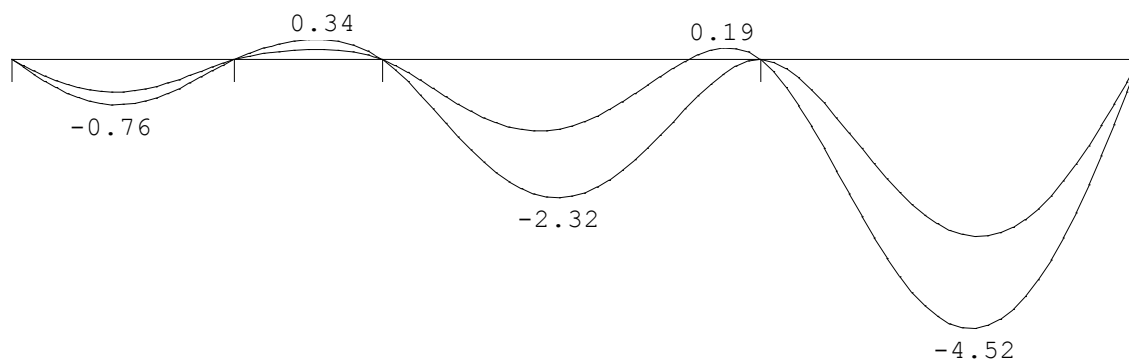
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



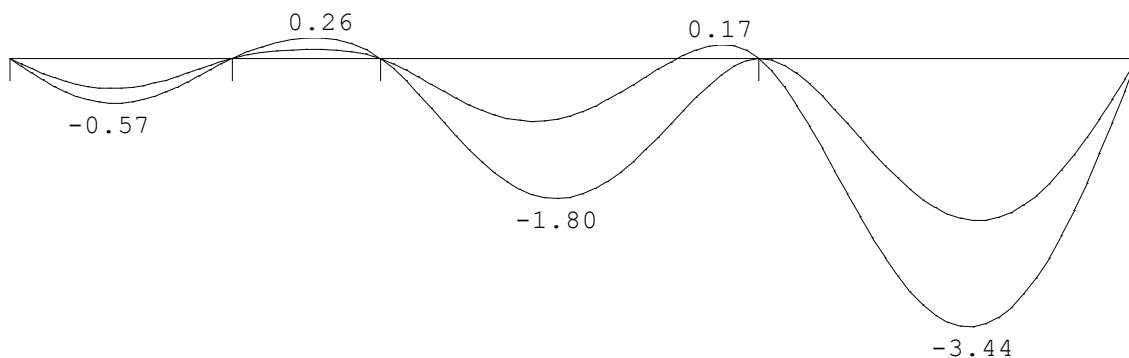
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.350	3000	-0.2	-0.5	-0.6	5053	-0.8	-0.8
2	Pos.	1.200	2000	0.1	0.2	0.3	7305	0.3	0.3
3	Neg.	2.380	5100	-0.4	-1.6	-1.9	2703	-2.3	-2.3
4	Neg.	2.890	5100	-0.9	-3.1	-3.6	1425	-4.5	-4.5

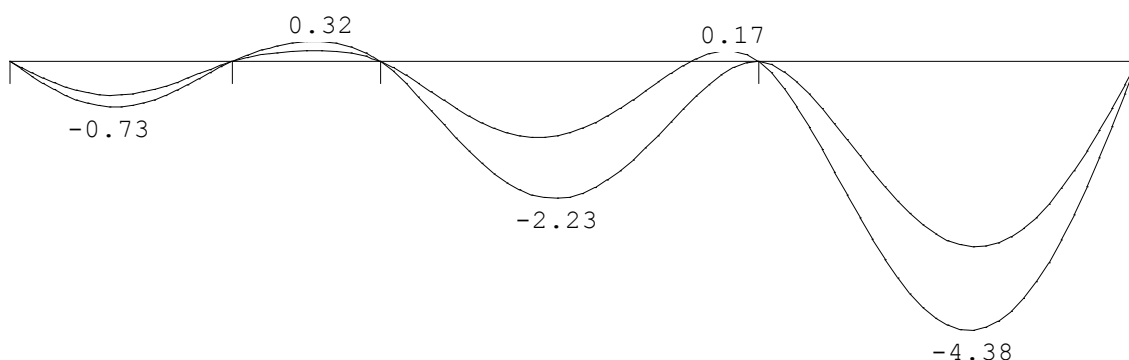
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



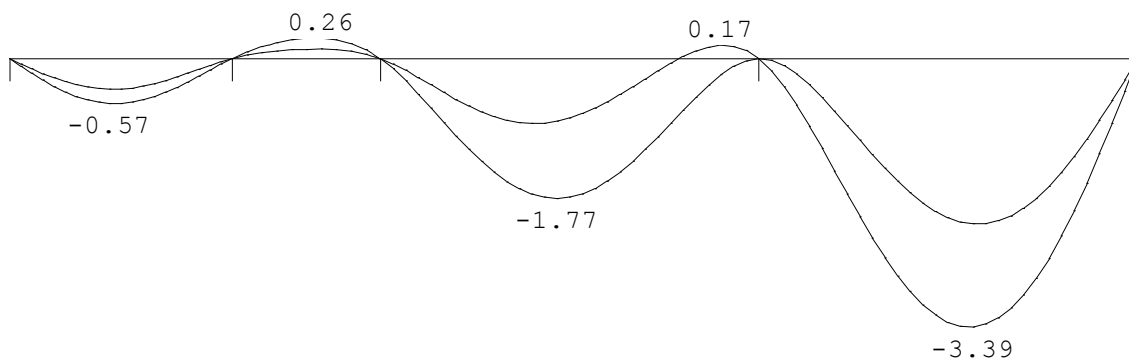
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.350	3000	-0.2	-0.5	-0.6	5239	-0.7		-0.7	4082
2	Pos.	1.200	2000	0.1	0.2	0.3	7671	0.3		0.3	6163
3	Neg.	2.380	5100	-0.4	-1.6	-1.8	2840	-2.2		-2.2	2285
4	Neg.	2.890	5100	-0.9	-3.1	-3.4	1484	-4.4		-4.4	1164

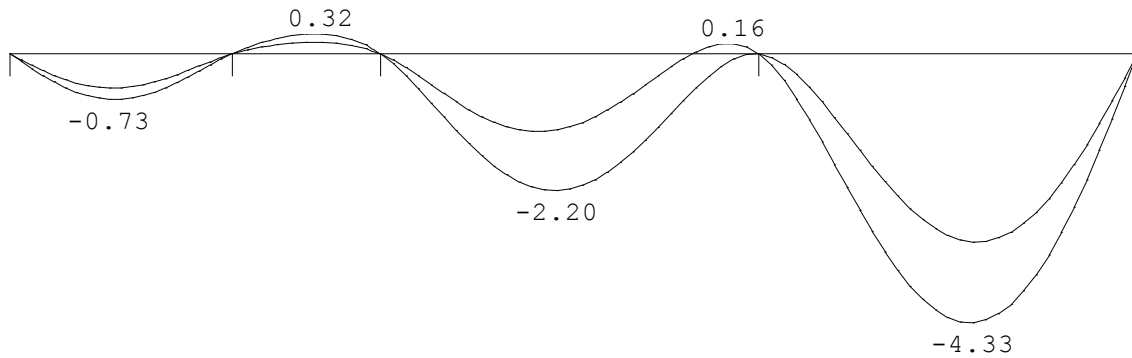
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	| -- w_{bij} -- | [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	| -- w_{max} -- | [mm] [lrep/]	
1	Neg.	1.350	3000	-0.2	-0.5	-0.6	5304	-0.7		-0.7	4121
2	Pos.	1.200	2000	0.1	0.2	0.3	7802	0.3		0.3	6247
3	Neg.	2.380	5100	-0.4	-1.6	-1.8	2889	-2.2		-2.2	2317
4	Neg.	2.890	5100	-0.9	-3.1	-3.4	1504	-4.3		-4.3	1177

Balk 3 begane grondvloer:

Lth = 4.46 m

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Fundamentele combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.40	17.35	0.00	0.00
2	16.67	35.73	0.00	0.00
3	92.95	172.41	0.00	0.00
4	134.95	235.40	0.00	0.00
5	14.05	26.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Karakteristieke combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.60	15.03	0.00	0.00
2	18.88	30.39	0.00	0.00
3	103.28	148.37	0.00	0.00
4	149.94	204.36	0.00	0.00
5	15.95	23.12	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Blijvende combinatie	
Stp	F	M		
1	10.90	0.00		
2	19.60	0.00		
3	103.28	0.00		
4	149.94	0.00		
5	16.62	0.00		

Uit balk 2:

REACTIES			Ligger:1 Karakteristieke combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	147.24	196.09	0.00	0.00
2	147.24	196.09	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	147.24	0.00
2	147.24	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH arts
 Onderdeel....: Balk 3
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 21/12/2015
 Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
 berekeningen_tekeningen\balk 3 dlw.dlw

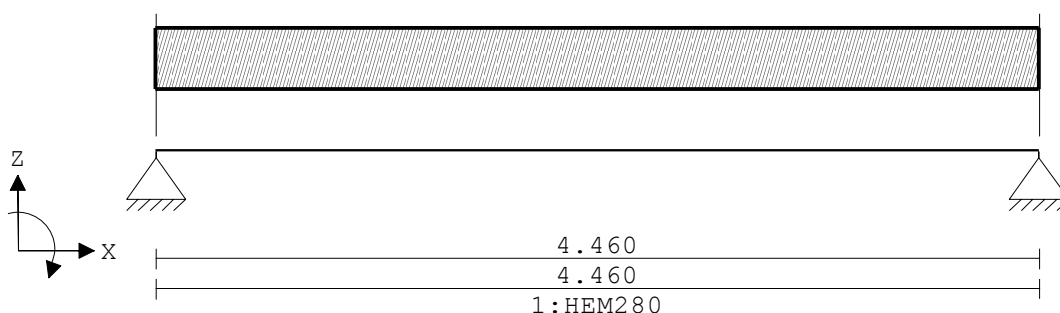
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.460	4.460

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEM280	1:S235	2.4020e+004	3.9550e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	288	310	155.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEM280



BELASTINGGEVALLEN

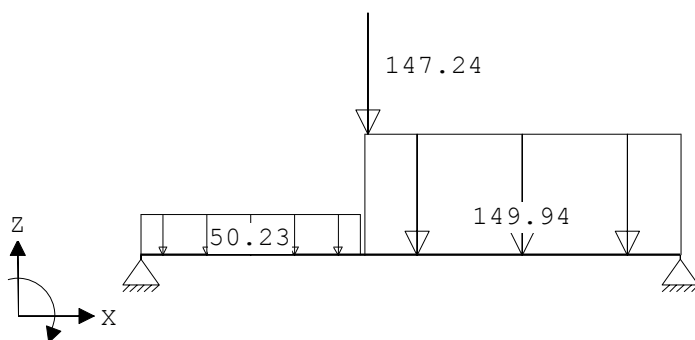
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



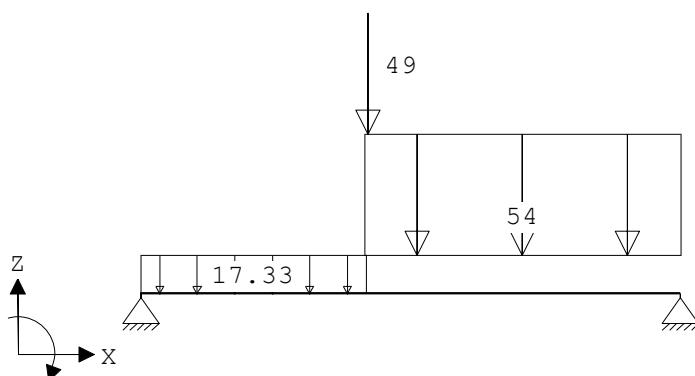
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-149.940	-149.940		1.850	2.610
2	8:Puntlast		-147.240			1.880	
3	1:q-last		-50.230	-50.230		0.000	1.810

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-54.000	-54.000		1.850	2.610
2	8:Puntlast		-49.000			1.880	
3	1:q-last		-17.330	-17.330		0.000	1.860

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking								
1	Geen							
2	Alle velden de factor:0.90							
3	Geen							
4	Geen							
5	Alle velden de factor:0.90							
6	Alle velden de factor:0.90							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	248.72	426.84	0.00	0.00
2	325.40	562.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	276.35	371.45	0.00	0.00
2	361.55	488.63	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	276.35	0.00
2	361.55	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEM280	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.46	4.460
		onder:	4.46	4.460

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.962 226	46

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

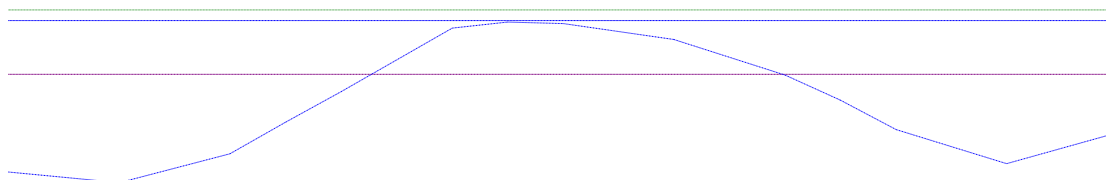
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.46	N	N	0.0	-13.9	7	1 Eind	-13.9	±17.8	0.004
		db						7	1 Bijk	-3.6	±13.4	0.003

UNITY-CHECK 'S

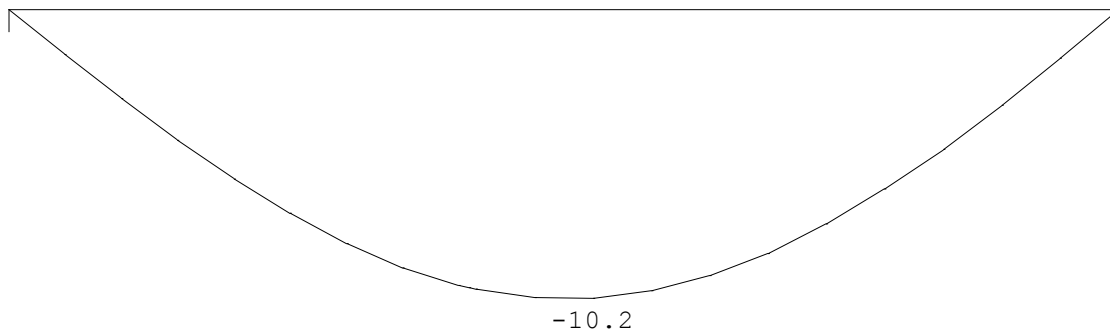
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



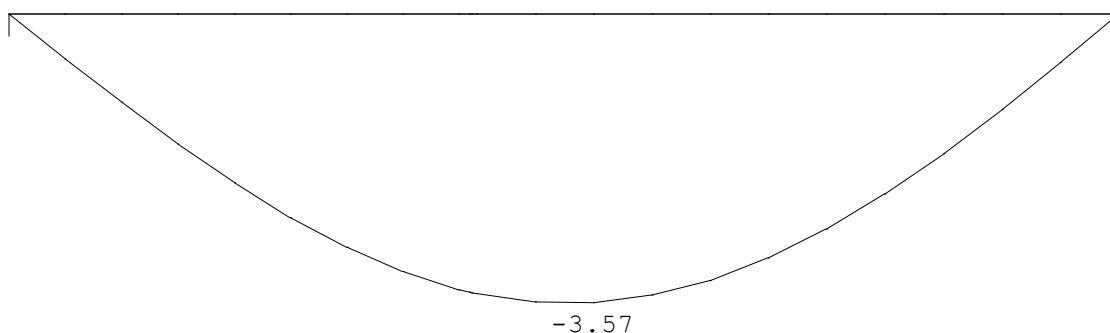
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

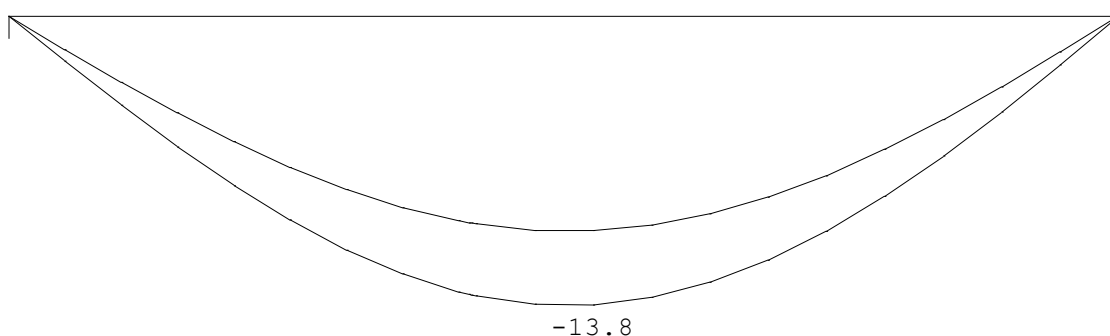
Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



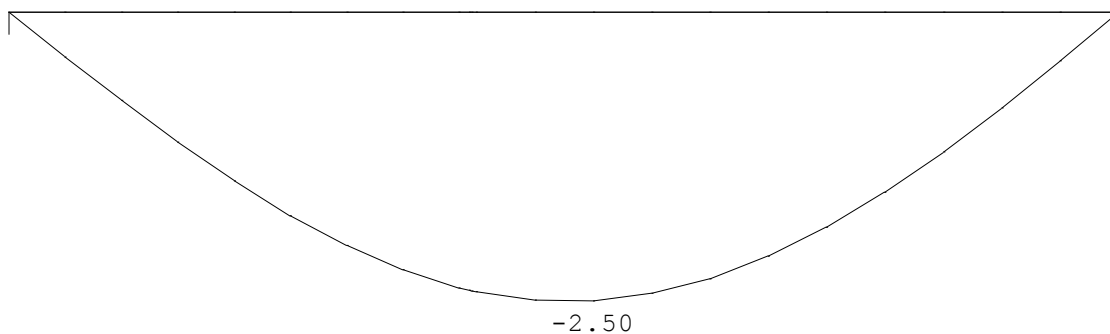
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

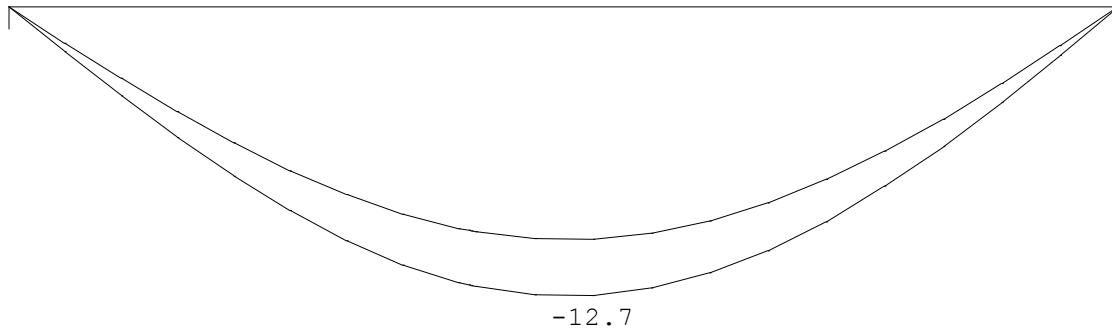
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]
1	Neg.	2.349	4460	-10.2		-3.6	1251	-13.8	-13.8

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



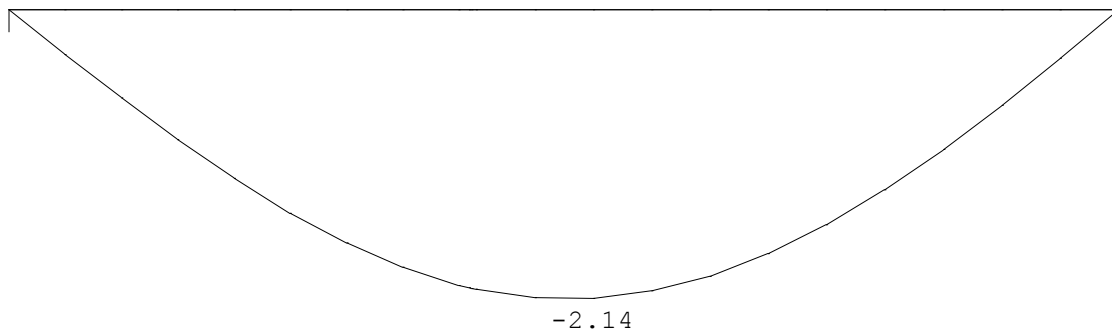
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	2.349	4460	-10.2		-2.5 1787	-12.7		-12.7 350

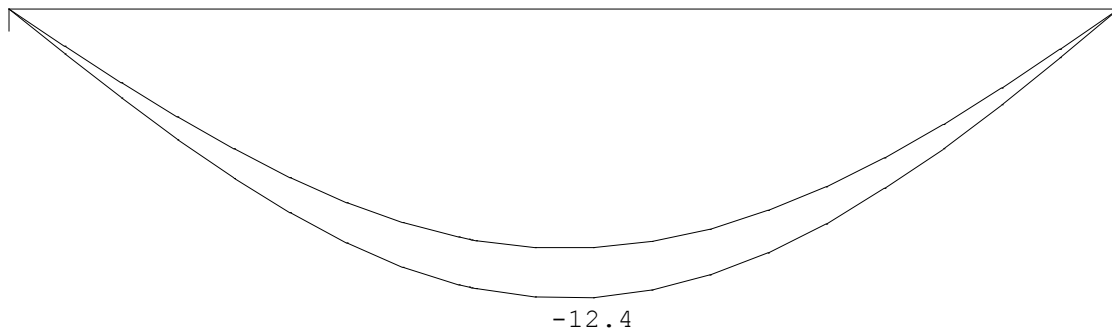
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.349	4460	-10.2		-2.1 2085	-12.4		-12.4 360

Oplegreacties op betonwand:

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	248.72	426.84	0.00	0.00
2	325.40	562.03	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	276.35	371.45	0.00	0.00
2	361.55	488.63	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	276.35	0.00
2	361.55	0.00

1. Oplegdetail (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolklasse		CC1
Druksterkte product	f_b	25.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	12.50
Drukspanning	f'_{rep}	9.14 N/mm ²		f_d	6.09

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		0.00 mm	Oplegvlak	$w \times h$	250x450 mm
Modelfactor	$y; m$	1.50 -	Normaalkracht	$N'Ed$	562.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	N_{rd}	617.08 kN	Cap. red. factor	F_i	0.90 -
Totale excentriciteit	e_t	22.50 mm	Relatieve excentriciteit	e_t / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	N_{Ed}	562.00 kN			

Unity check **UC** **0.91 -**

Balk 4: lth = 4,46 m

- **OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

-
- **REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.40	17.35	0.00	0.00
2	16.67	35.73	0.00	0.00
3	92.95	172.41	0.00	0.00
4	134.95	235.40	0.00	0.00
5	14.05	26.73	0.00	0.00

- **OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

-
- **REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.60	15.03	0.00	0.00
2	18.88	30.39	0.00	0.00
● 3	103.28	148.37	0.00	0.00
4	149.94	204.36	0.00	0.00
5	15.95	23.12	0.00	0.00

- **OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**

-
- **REACTIES** Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	10.90	0.00
2	19.60	0.00
● 3	103.28	0.00
4	149.94	0.00
5	16.62	0.00

- **Uit 1^e verd. Vloer** **103,28kn/m** **45.09 kn/m**
- **Wand** **2,7 x 4** **10.80 „**
- **Totaal** **114.08 kn/m** **45.09 kn/m**

Project.....: 2015129 - WH arts
 Onderdeel....: Balk 4
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 21/12/2015
 Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
 berekeningen_tekeningen\balk 4 dlw.dlw

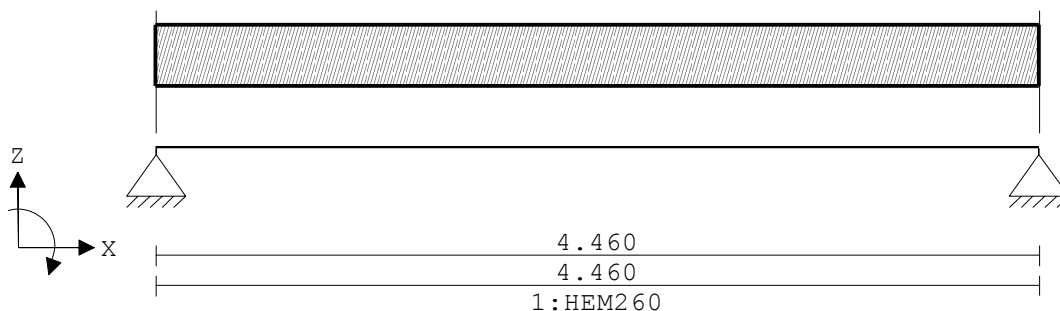
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.460	4.460

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEM260	1:S235	2.1960e+004	3.1310e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	268	290	145.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEM260



BELASTINGGEVALLEN

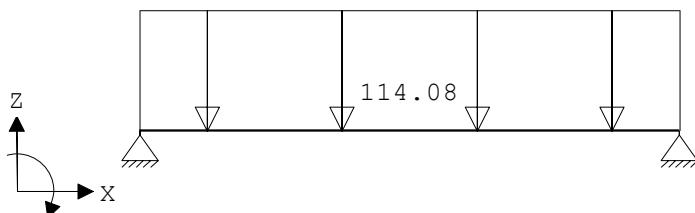
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



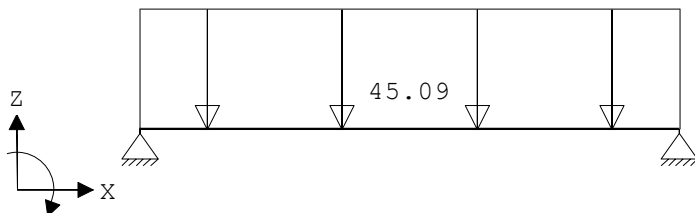
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-114.080	-114.080		0.000	4.460

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-45.090	-45.090		0.000	4.460

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	232.42	414.65	0.00	0.00
2	232.42	414.65	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	258.24	358.79	0.00	0.00
2	258.24	358.79	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	258.24	0.00
2	258.24	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEM260	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.46	4.460
		onder:	4.46	4.460

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.786	185

TOETSING DOORBUIGING

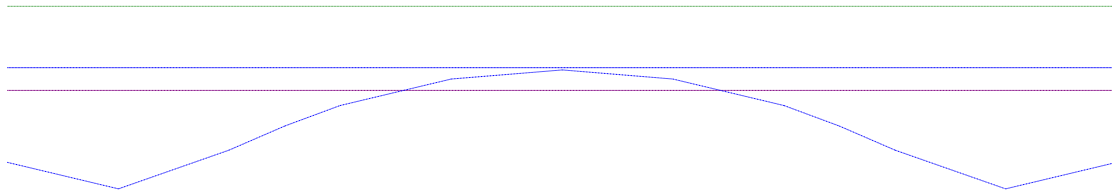
Ligger:1

Staafl Soort Mtg Lengte Overst Zeeg $u_{t_0,t}$ BC Sit u Toelaatbaar

			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
1	Vloer	db	4.46	N	N	0.0	-12.6	7	1	Eind	-12.6	±17.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.5	±13.4	0.003

UNITY-CHECK 'S

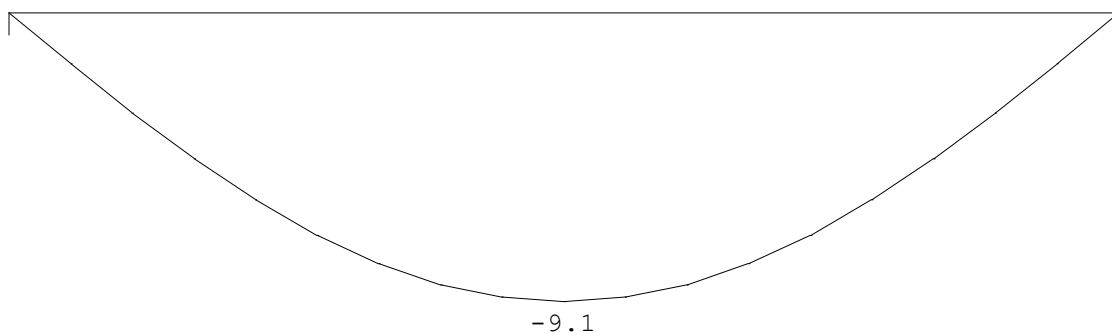
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

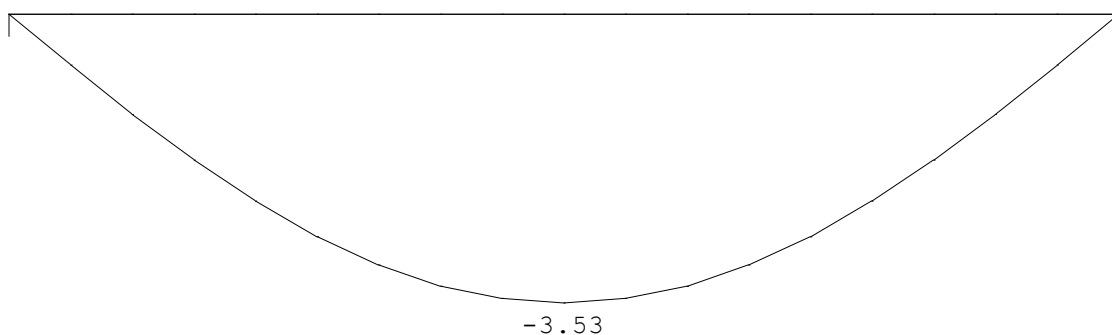
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



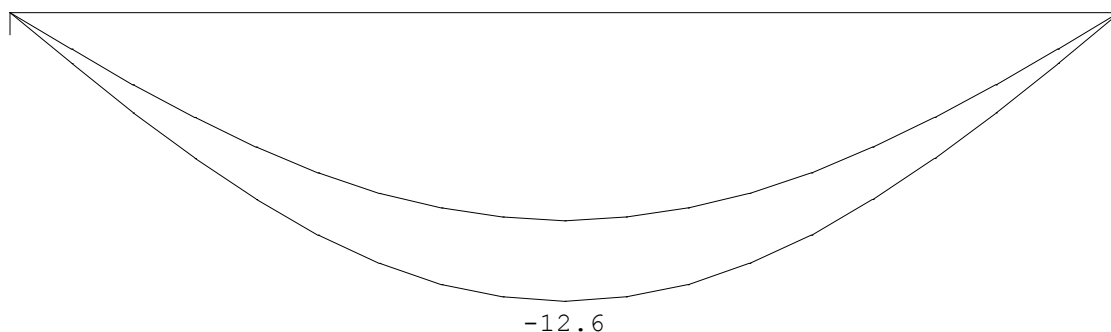
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



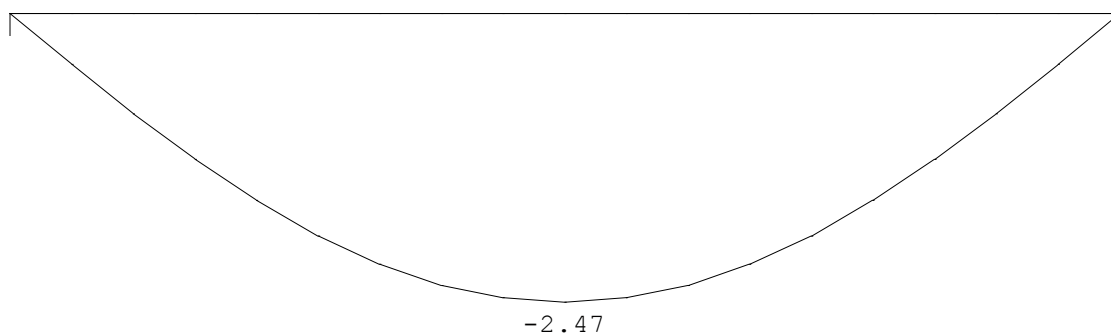
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W _{bij}	W _{tot}	w_c	W _{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.230	4460	-9.1		-3.5 1262	-12.6		-12.6 354

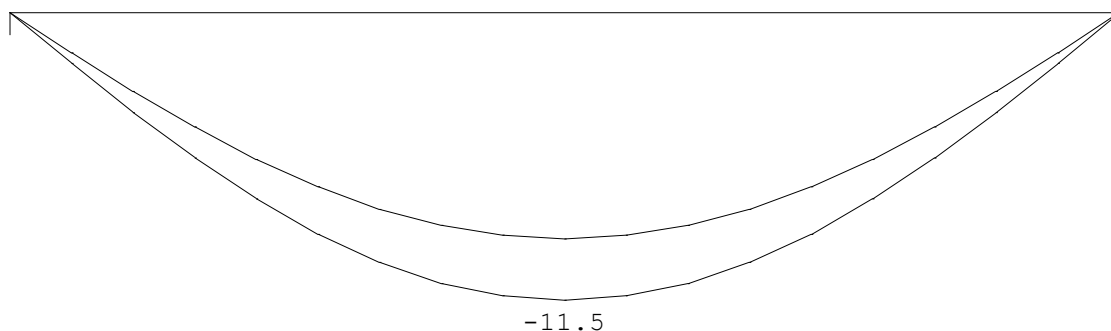
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



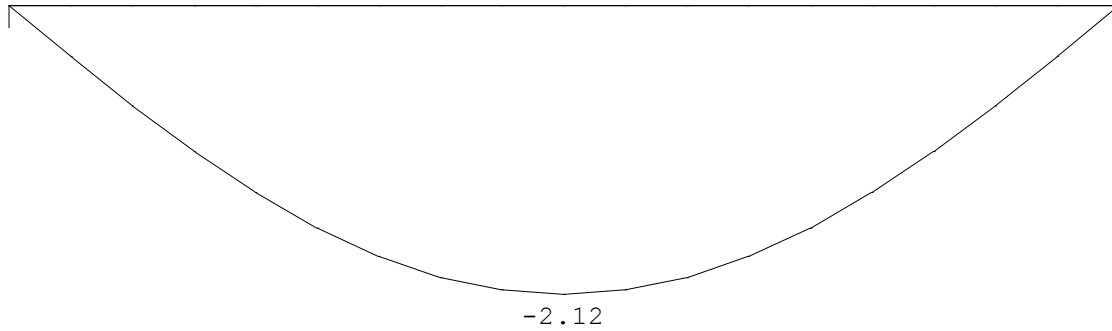
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

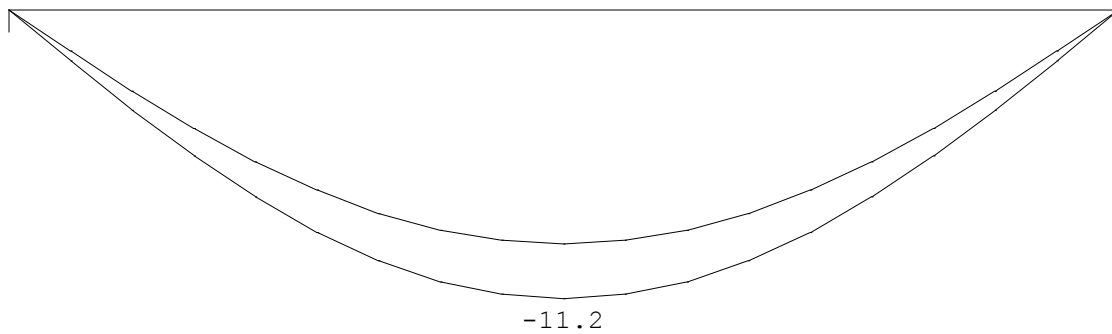
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W _{bij}	W _{tot}	w_c	W _{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.230	4460	-9.1		-2.5 1803	-11.5		-11.5 386

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W _{bij} [mm]	W _{tot} [mm]	w_c [mm]	W _{max} [mm]	l _{rep} [mm]
1	Neg.	2.230	4460	-9.1		-2.1	2104	-11.2	-11.2	398

Lateien

Latei 1 lth 3.60 m

Binnenlatei:

Uit verd. Vloer	16,56 kn/m	4,97 kn/m
Metselwerk	2,00 „	
Dak 3 x 0,7 =	<u>2,10 „</u>	<u>1,68 „</u>
Totaal	20.66 kn/m	6,65 kn/m

TS/Liggers

Rel: 6.10a 22 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: Latei 1
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 22/12/2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\latei 1.dlw

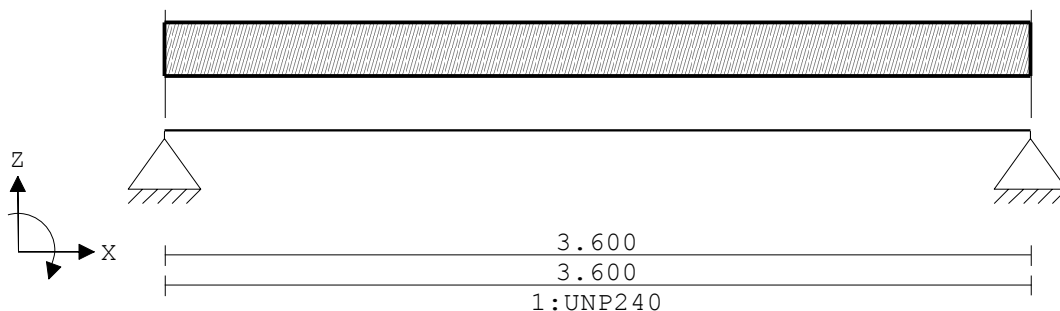
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus [N/mm²] S.M. Pois. Uitz. coeff

1 S235

210000 78.5 0.30 1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP240	1:S235	4.2300e+003	3.5980e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	85	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP240



BELASTINGGEVALLEN

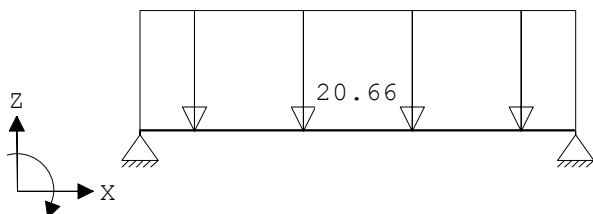
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



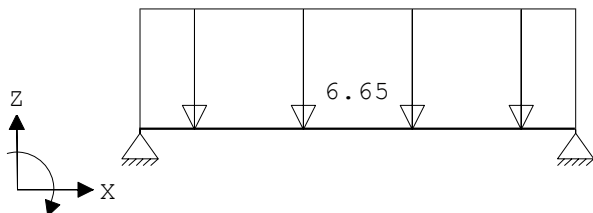
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-20.660	-20.660		0.000	3.600

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.650	-6.650		0.000	3.600

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	34.01	56.97	0.00	0.00
2	34.01	56.97	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	37.79	49.76	0.00	0.00
2	37.79	49.76	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	37.79	0.00
2	37.79	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.610	143	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

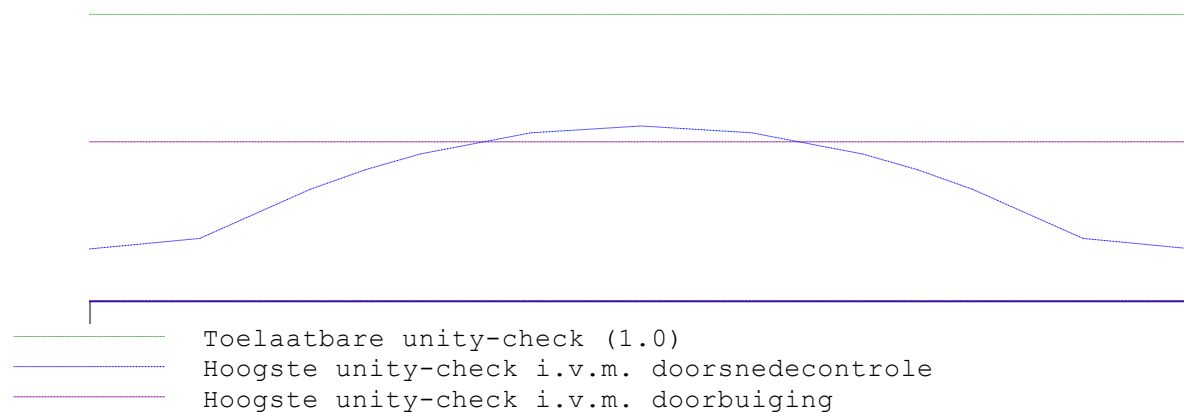
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-8.0	7	1 Eind	-8.0	±14.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-1.9	±10.8	0.003

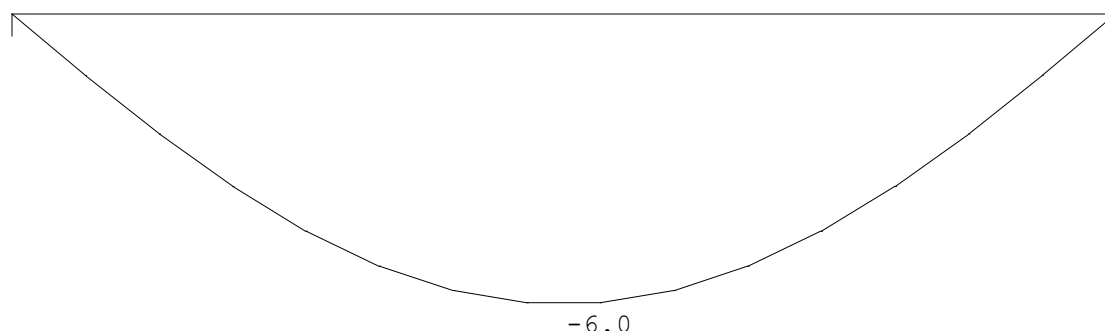
UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



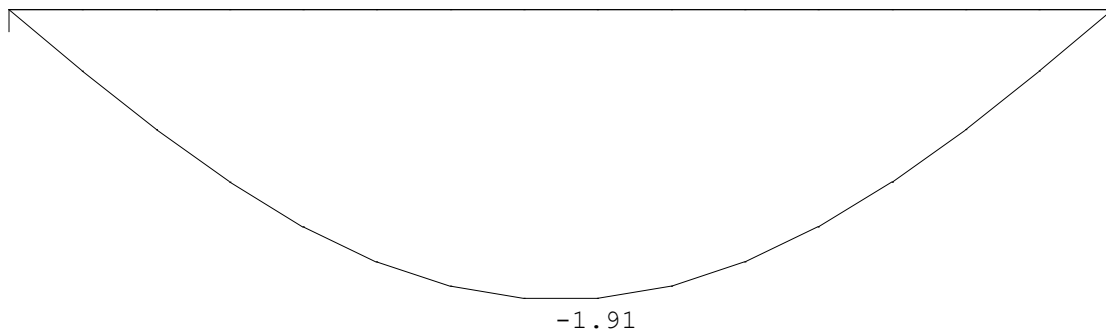
DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

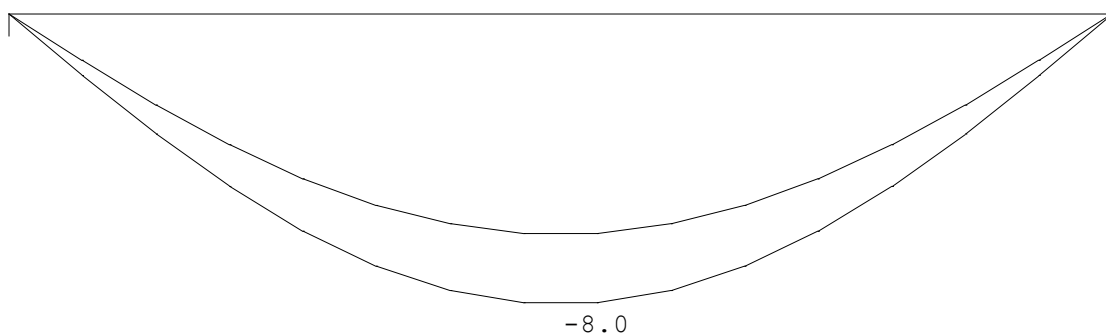


DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



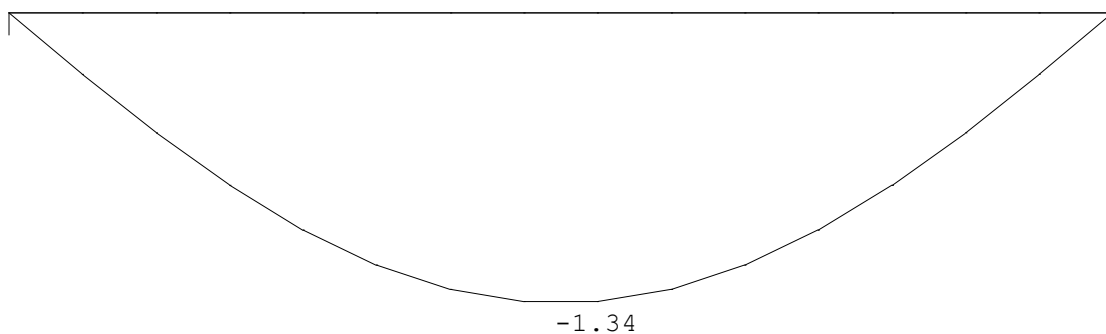
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



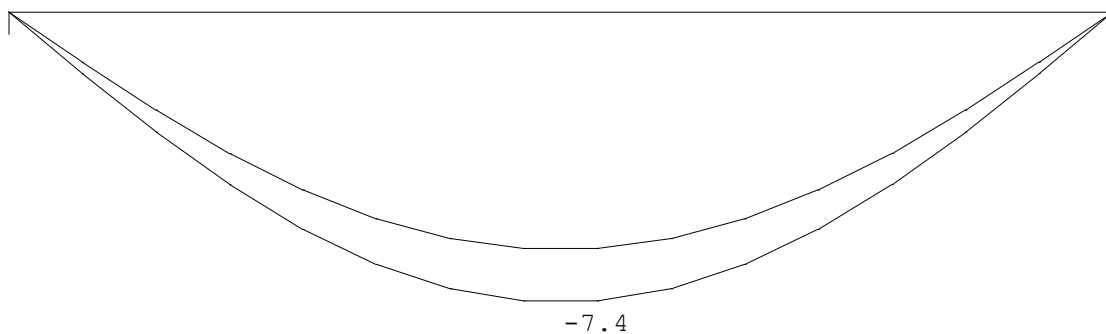
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.920	3600	-6.0		-1.9	1880	-8.0		-8.0	452

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



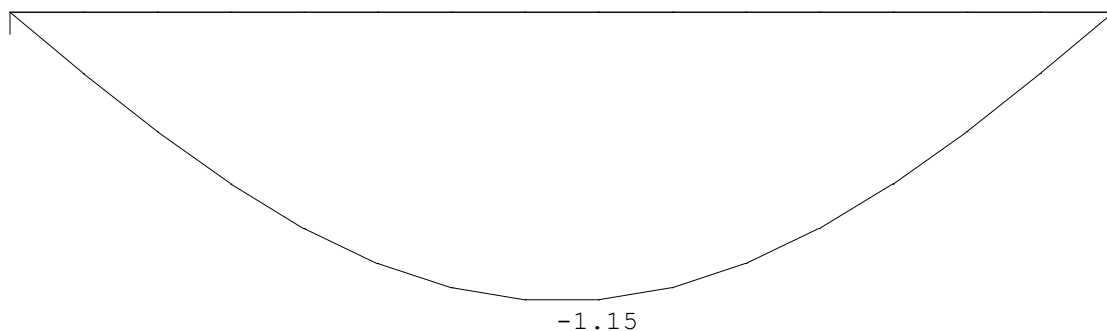
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.920	3600	-6.0	-1.3	2686	-7.4	-7.4	488

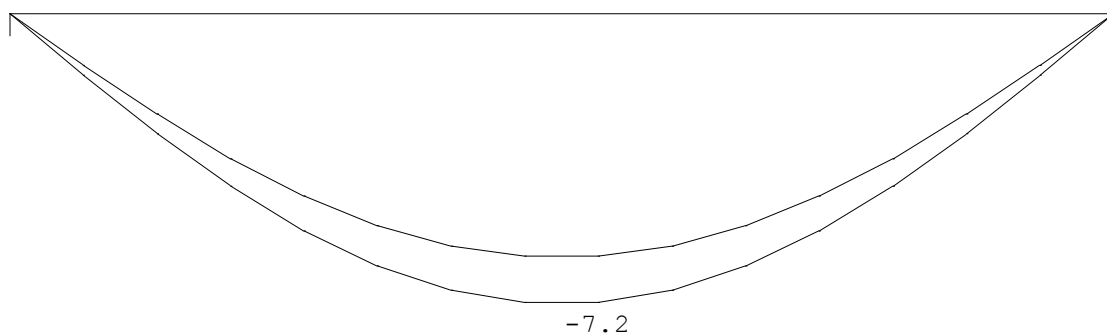
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.920	3600	-6.0	-1.1	3134	-7.2	-7.2	501

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	34.01	56.97	0.00	0.00
2	34.01	56.97	0.00	0.00

1. Oplegdetail (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse	CC1
Druksterkte product	f_b	15.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m 7.50
Drukspanning	f_{rep}	7.46 N/mm ²	fd, red art. 6.1.2.1(6.3)	3.82

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		30.00 mm	Oplegvlak	$w \times h$ 90x250 mm
Modelfactor	$y; m$	1.50 -	Normaalkracht	N'Ed 56.97 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	65.26 kN	Cap. red. factor	Fi	0.76 -
Totale excentriciteit	et	30.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.12 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	56.97 kN			
Unity check	UC	0.87 -			

Buitenlatei:

Belasting uit metselwerk 2 kn/m

TS/Liggers

Rel: 6.10a 22 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
 Onderdeel....: Latei 1 bu
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/12/2015
 Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\latei 1. bu.dlw

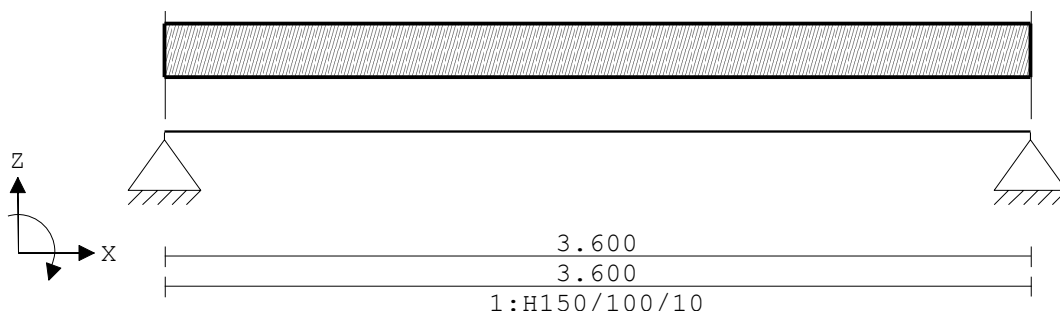
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.600	3.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/10	1:S235	2.4180e+003	5.5200e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	H150/100/10
---	-------------



BELASTINGGEVALLEN

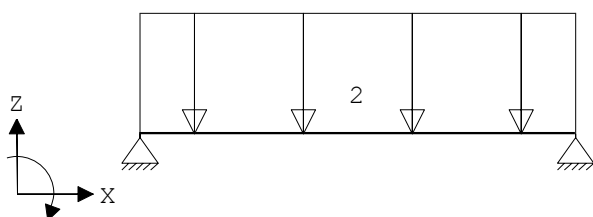
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



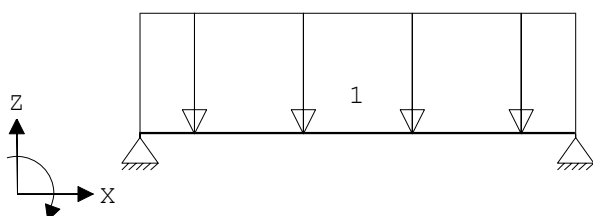
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	3.600

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	3.600

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.55	6.69	0.00	0.00
2	3.55	6.69	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.94	5.74	0.00	0.00
2	3.94	5.74	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	3.94	0.00
2	3.94	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staal	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staal nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.473	111 76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

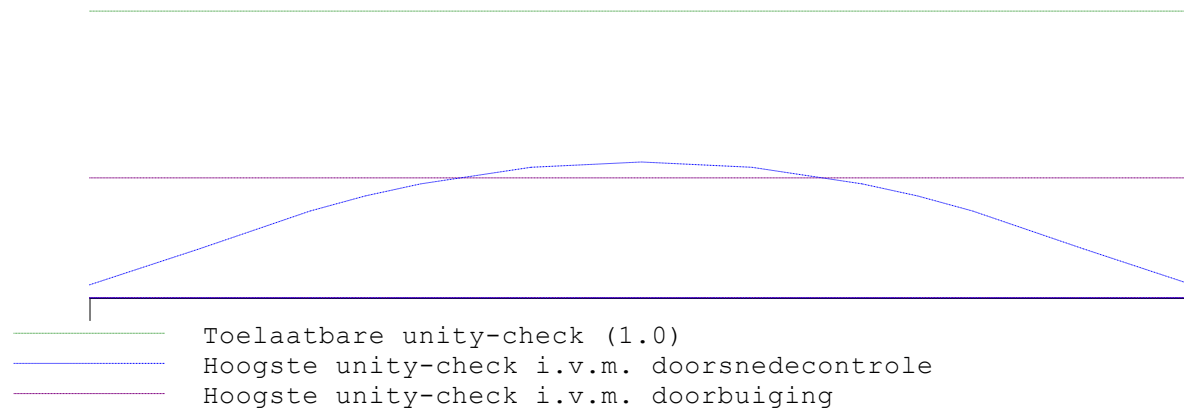
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.60	N	N	0.0	-6.0	7	1 Eind	-6.0	±14.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-1.9	±10.8	0.003

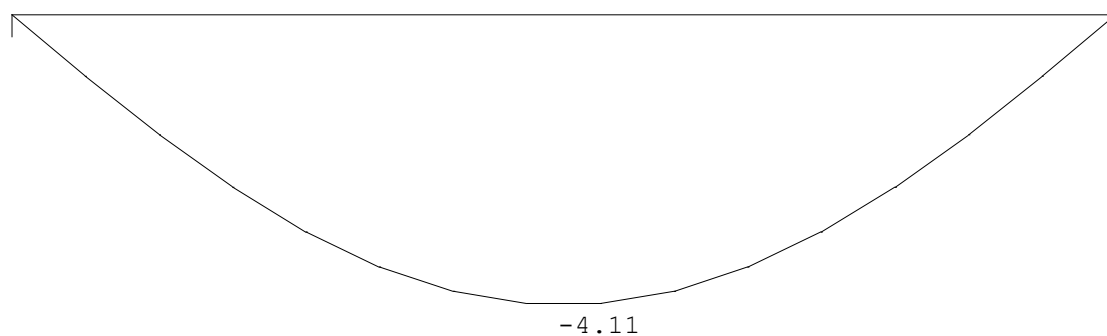
UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



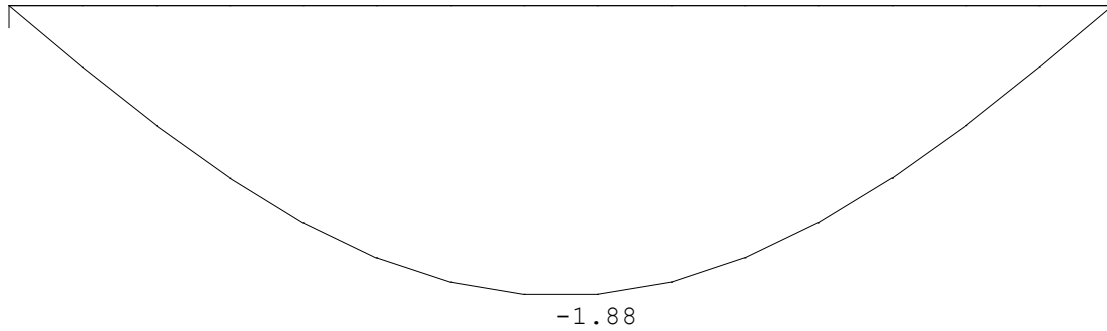
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

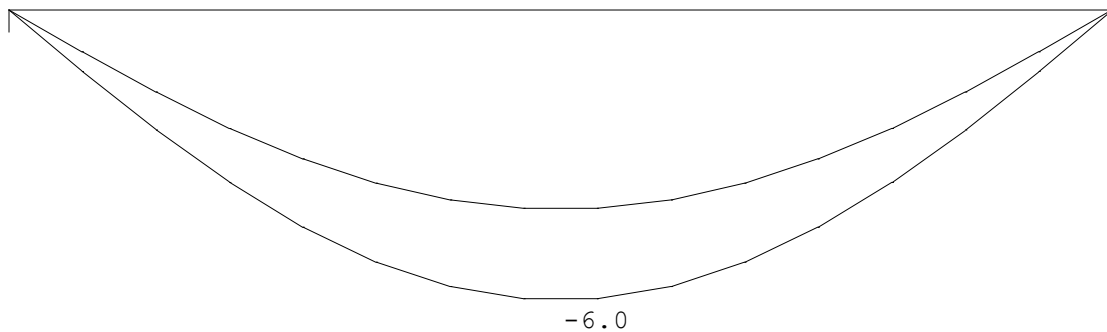


DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



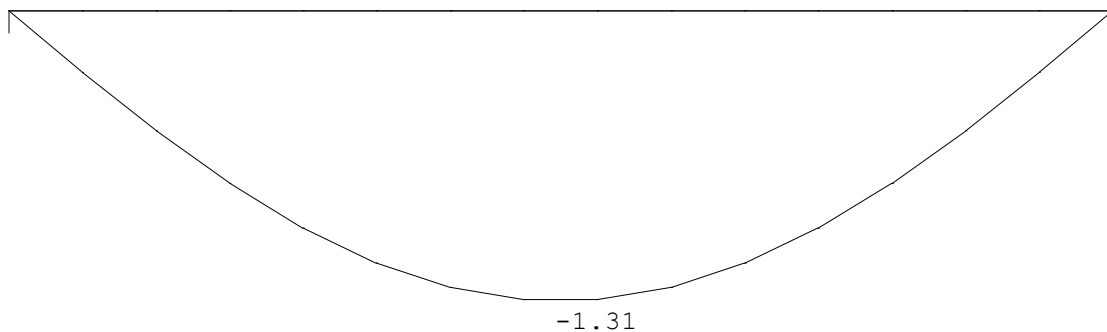
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



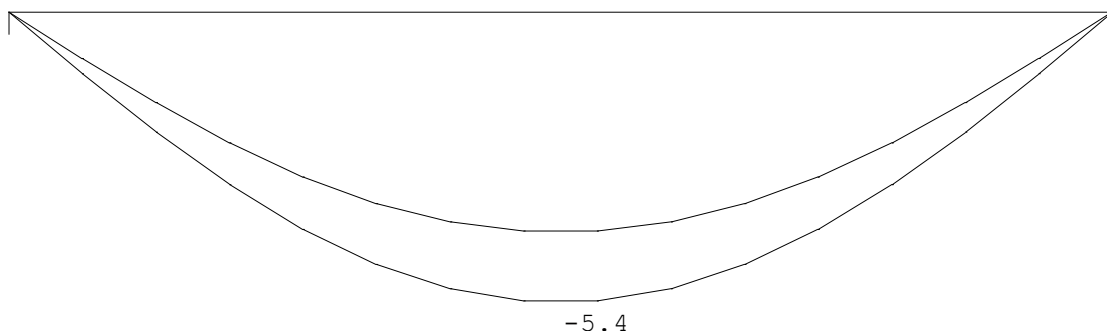
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.920	3600	-4.1		-1.9	1918	-6.0		-6.0	601

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



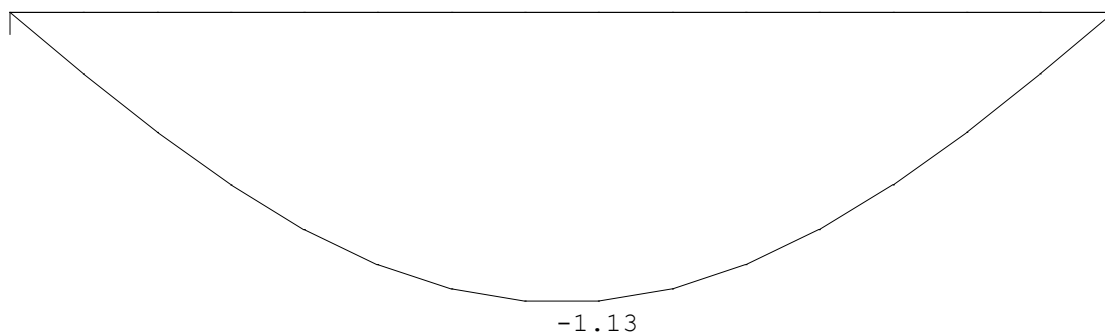
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	1.920	3600	-4.1		-1.3 2741	-5.4		-5.4 664

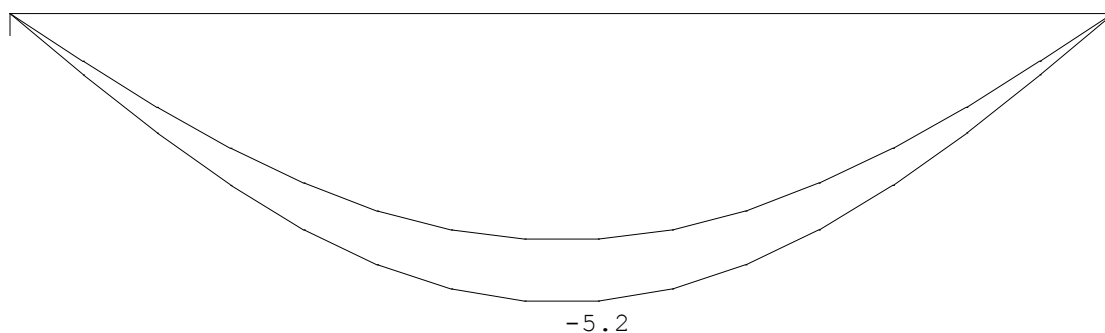
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	1.920	3600	-4.1		-1.1 3197	-5.2		-5.2 688

Latei L 150x100x10 opl 150 mm

Latei 2 lth = 1,90 m

Belasting als L 1

TS/Liggers

Rel: 6.10a 22 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: Latei 2
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 22/12/2015
Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
 berekeningen_tekeningen\latei 2.dlw

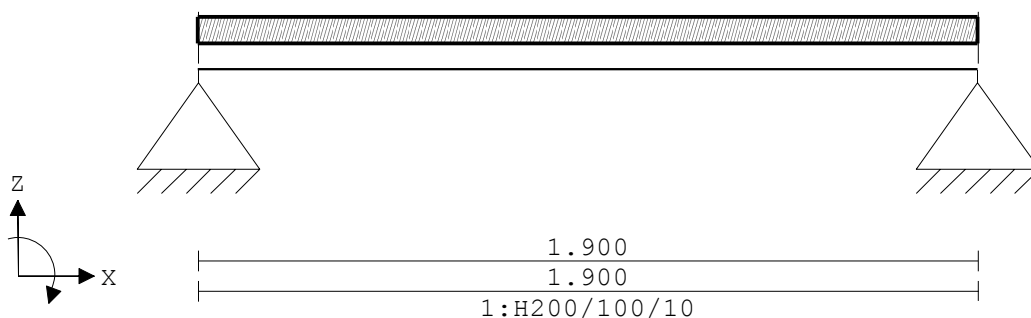
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.900	1.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/10	1:S235	2.9240e+003	1.2190e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	69.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10



BELASTINGGEVALLEN

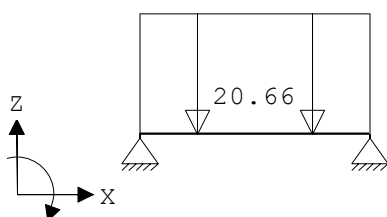
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



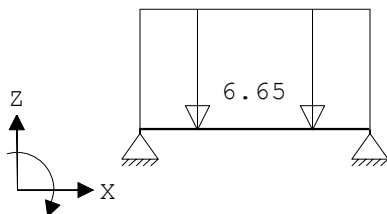
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-20.660	-20.660		0.000	1.900

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.650	-6.650		0.000	1.900

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.86	29.96	0.00	0.00
2	17.86	29.96	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.85	26.16	0.00	0.00
2	19.85	26.16	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	19.85	0.00
2	19.85	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staad nr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	1.90	1.900
		onder:	1.90	1.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staad nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.844	153 76

Opmerkingen:

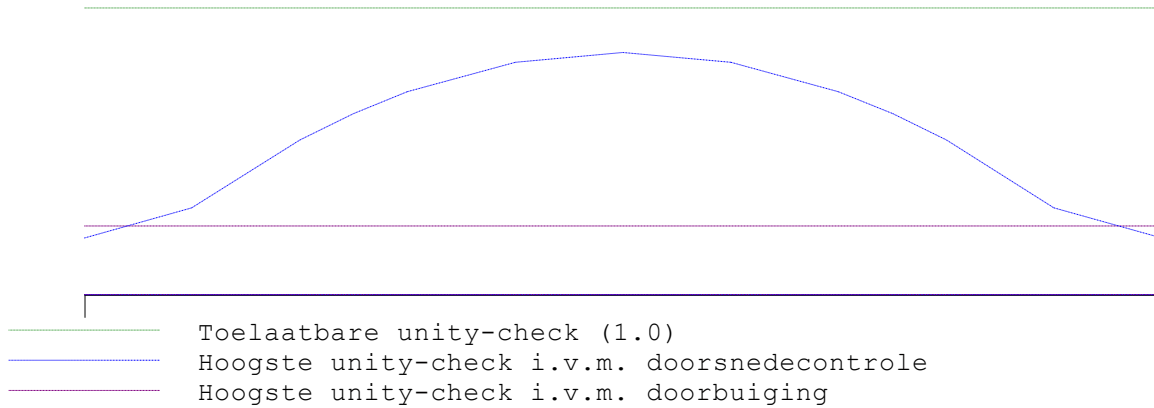
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar *1	
			I	J						[mm]	[mm]
1	Vloer db	1.90	N	N	0.0	-1.8	7	1 Eind	-1.8	±7.6	0.004
							7	1 Bijk	-0.4	±5.7	0.003

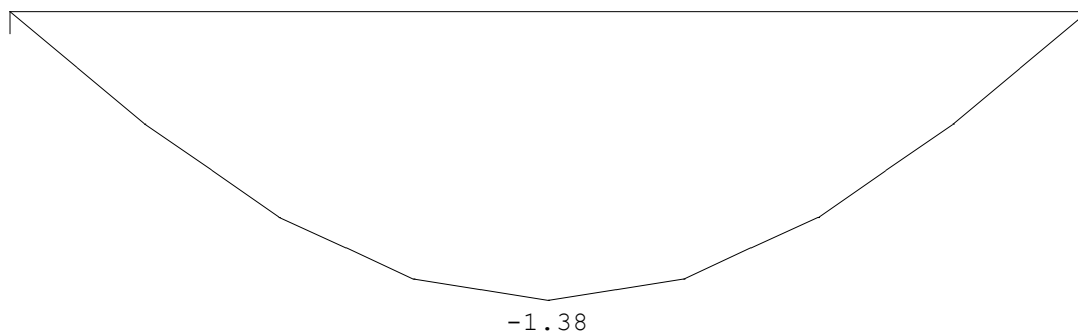
UNITY-CHECK'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



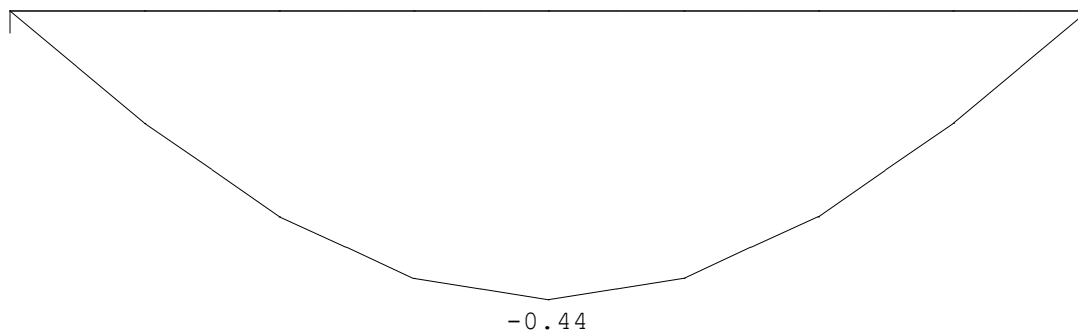
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



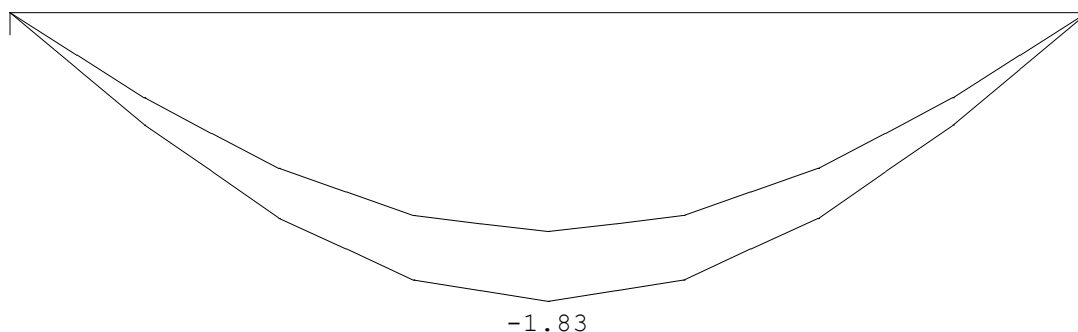
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



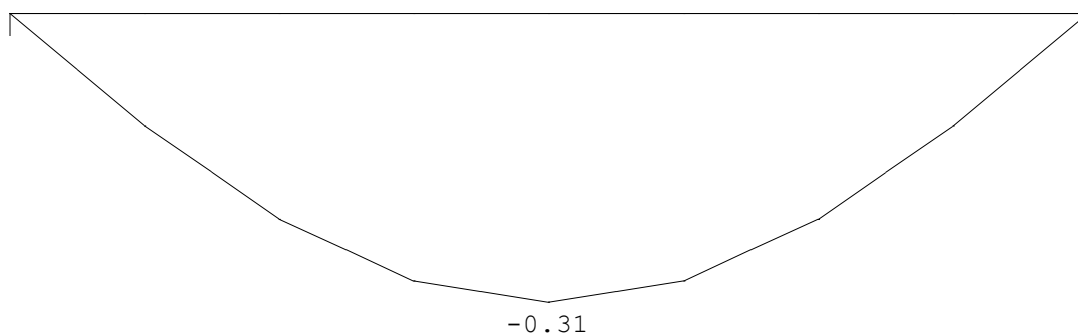
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	0.950	1900	-1.4		-0.4 4310	-1.8		-1.8 1041

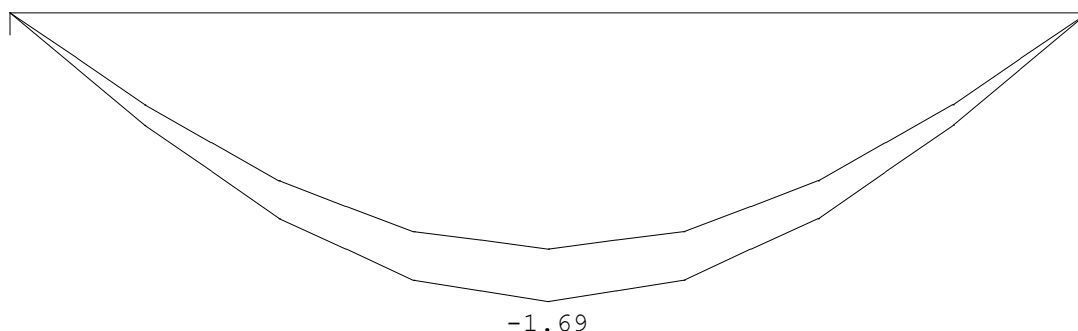
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



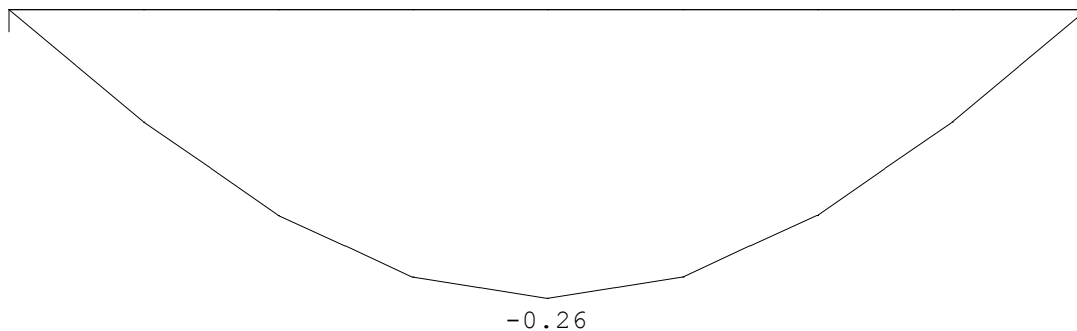
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

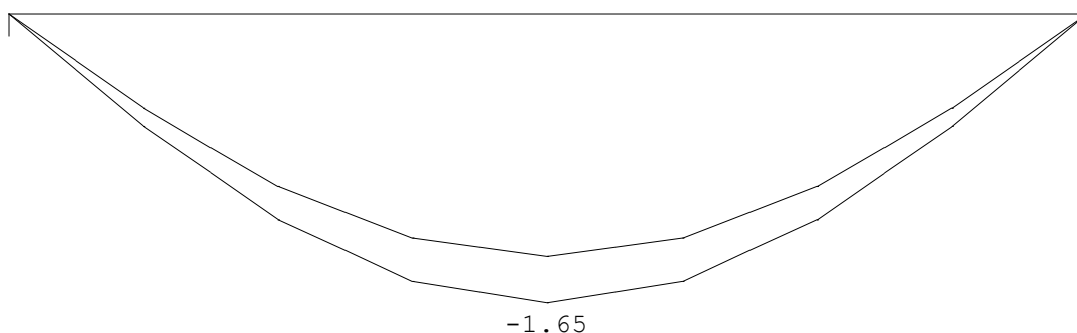
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	0.950	1900	-1.4		-0.3 6157	-1.7		-1.7 1122

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	0.950	1900	-1.4		-0.3	7184	-1.6		-1.6	1152

L 200x100x10 opl 200 mm

Buitenlatei :

G = 2,0 kn/m tabel L 100x100x10 opl 100 mm

Latei 3: lth = 3,0 m

Belasting: binnen

Uit verd. Vloer	4,2 kn/m	1.5 kn/m
Metselwerk	2,0 ,,	
Dak 2 x 0,7	1,4 ,,	1,4
Totaal	7,6 kn/m	2.9

Project.....: 2015129 - WH Arts
 Onderdeel....: L:atei 3 bi
 Constructeur.: G&G
 Opdrachtgever: Peelgraaf
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 22/12/2015



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

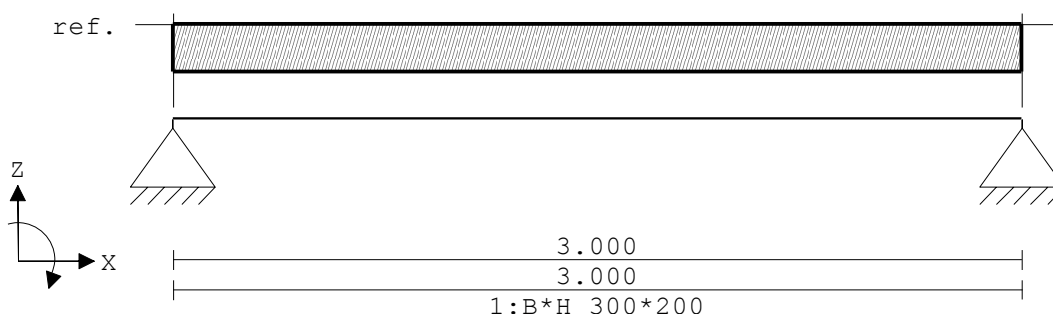
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*200	1:C20/25	6.0000e+004	2.0000e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*200



BELASTINGGEVALLEN

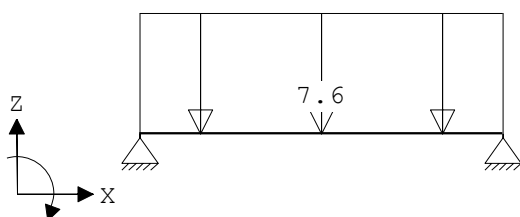
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



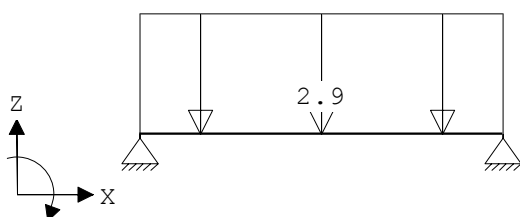
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.600	-7.600		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.900	-2.900		0.000	3.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						

6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Fundamentele combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.28	20.61	0.00	0.00
2	12.28	20.61	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Karakteristieke combinatie	
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.65	18.00	0.00	0.00
2	13.65	18.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair			Ligger:1 Blijvende combinatie	
Stp	F	M		
1	13.65	0.00		
2	13.65	0.00		

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v.profiel:1 B*H 300*200

Algemeen

Materiaal	: C20/25		
Oppervlak	: 5.999999e+004	Traagheid	: 2.0000e+008
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte :	300	hoogte :	200	zwaartepunt tov onderkant :	100
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte : 120.0
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 $\epsilon_{u,k}$: 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

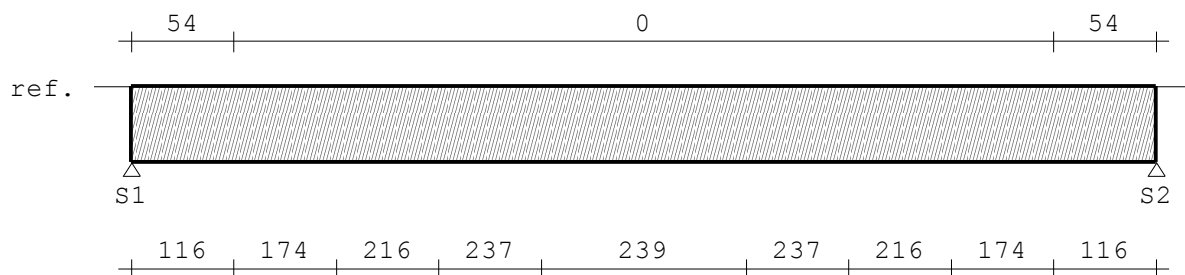
Betondekking Boven Onder
 Milieu : XC1 XC1
 Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee
 Element met plaatgeometrie : Ja Ja
 Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee
 Oneffen beton oppervlak : Nee Nee
 Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.
 Constructieklasse : S3 S3
 Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag
 Nominale dekking : 17 17
 Toegepaste dekking : 35 35
 Gelijkwaardige diameter : 12 12
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 10 0 12 10 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 12 5 17 12 5 17

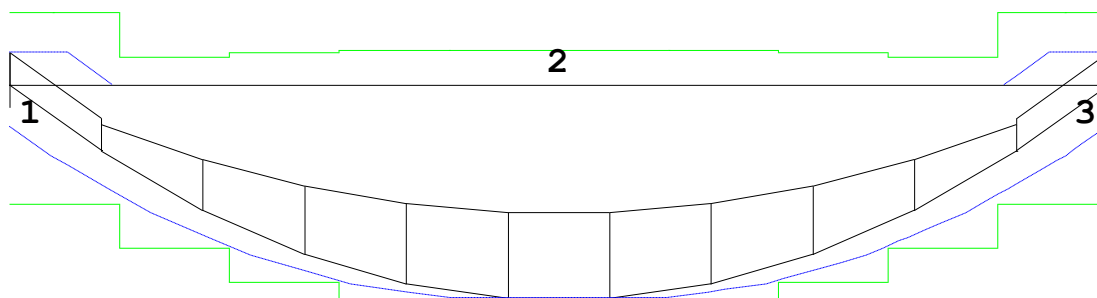
Beugel / Verdeelwapening : 2de laag 2de laag
 Nominale dekking : 15 15
 Toegepaste dekking : 47 47
 Gelijkwaardige diameter : 6 6
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 6 10 0 6 10 0
 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 10 5 15 10 5 15

Wapening Boven Onder
 Diameter nuttige hoogte : 12.0 12.0
 Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja Ja
 diameter verdeelwapening : 6.0 6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+117	2.32	0	Bov	54*	54	54
2	S1+0	S2+0	-15.46	145	Ond	239	239	
3	S2-117	S2+0	2.32	0	Bov	54*	54	54

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\sigma_{k,m}$ opt. [mm]	$\sigma_{k,m}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
2	S1+1500	-12.52	Ond	372.0	7.3.3	0		3.5				25

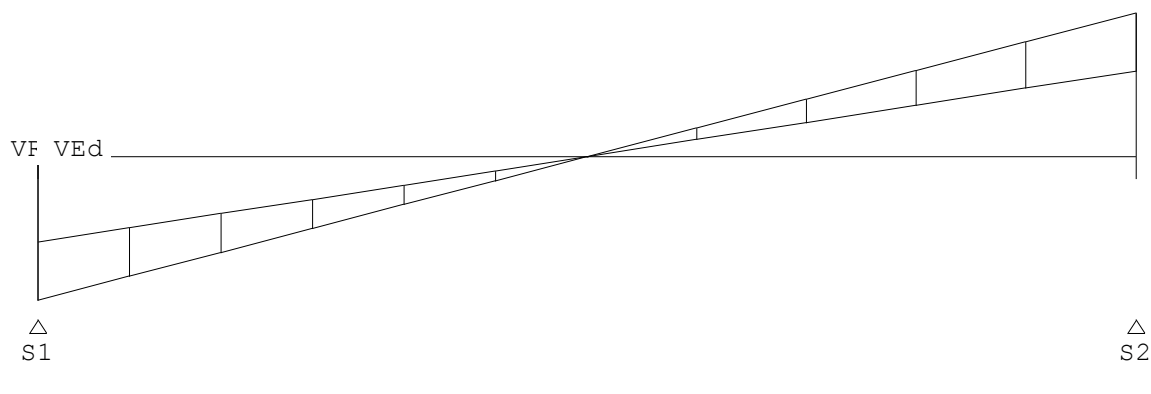
Opmerkingen

[25] 7.3.3 : Staalspanning, W_k valt buiten de tabel.

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

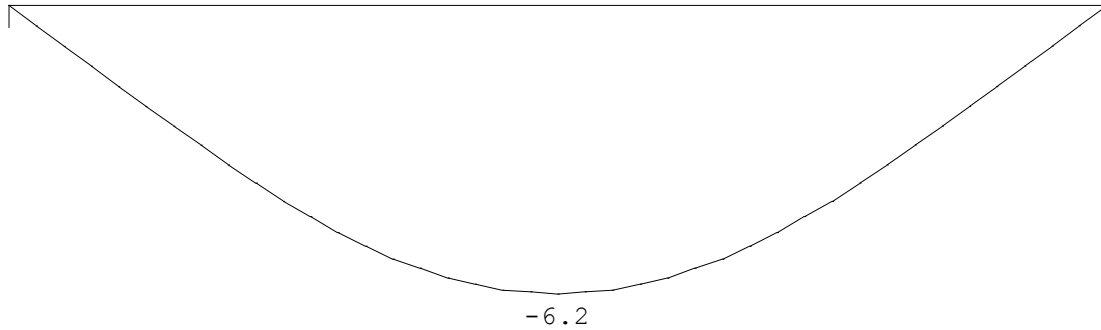
Ligger:1

Veld	A_{bov} [mm ²]	A_{ond} [mm ²]	E_{totaal} [N/mm ²]	E_{on} [N/mm ²]	Pos [mm]	M_{Ek} [kNm]	M_{Eqp} [kNm]	M_{Eg} [kNm]	Veld-lengte [mm]
1	54	116	8675	30552	300	-4.9	-4.4	-3.7	300
1	0	174	3812	21512	600	-8.6	-7.8	-6.6	300
1	0	216	3584	7962	900	-11.3	-10.2	-8.6	300
1	0	237	3605	7022	1200	-13.0	-11.7	-9.8	300
1	0	239	3552	6698	1500	-13.5	-12.2	-10.2	300
1	0	239	3552	6698	1500	-13.5	-12.2	-10.2	300

1	0	237	3605	7022	1800	-13.0	-11.7	-9.8	300
1	0	216	3584	7962	2100	-11.3	-10.2	-8.6	300
1	0	174	3812	21512	2400	-8.6	-7.8	-6.6	300
1	54	116	8675	30552	2700	-4.9	-4.4	-3.7	300

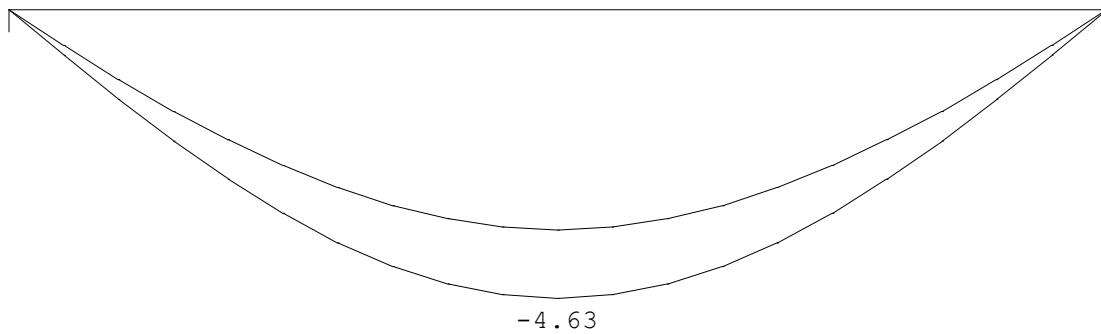
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



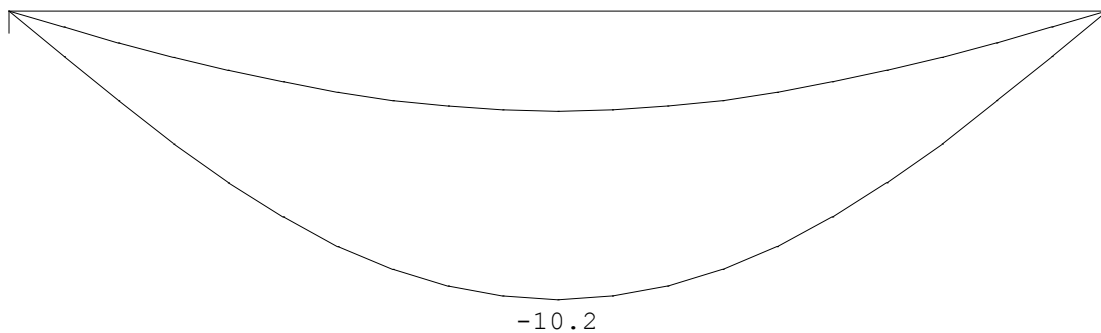
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



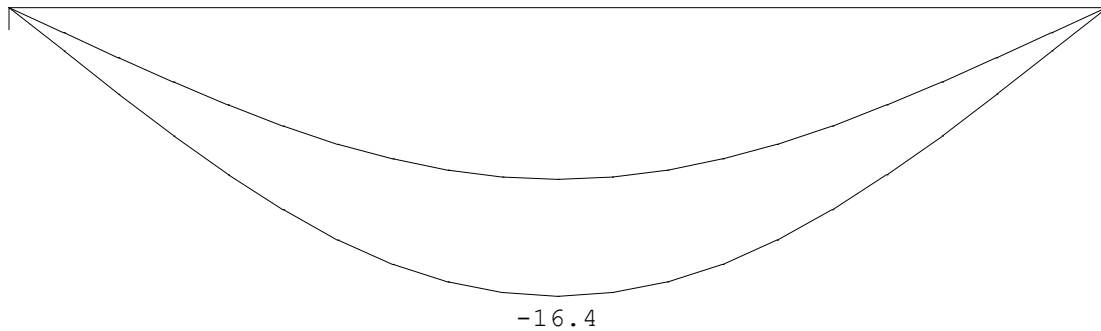
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



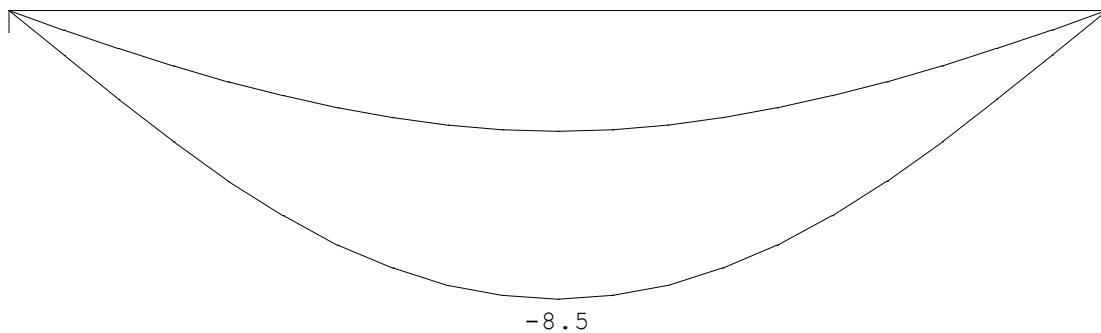
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.2	-4.6	-10.2	295	-16.4	-16.4 183

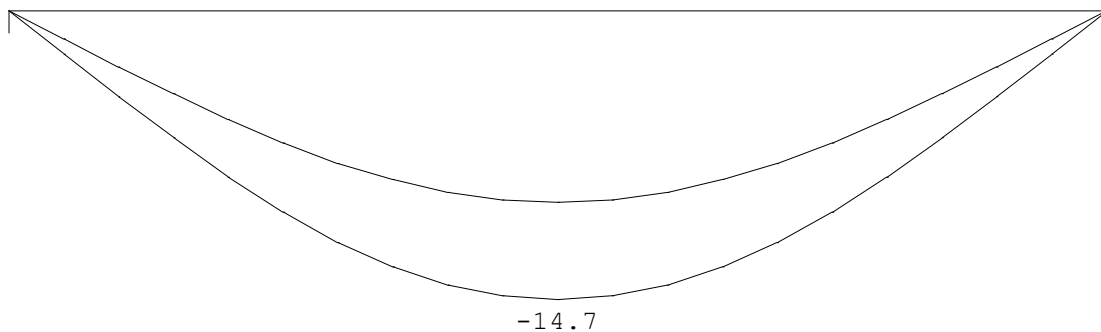
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



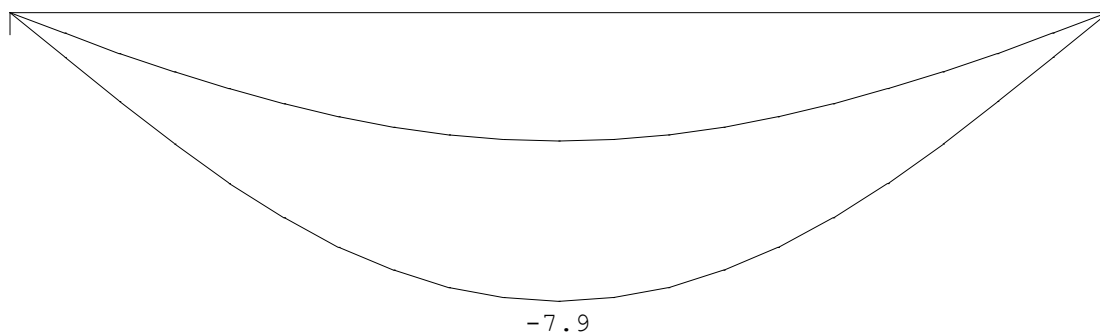
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

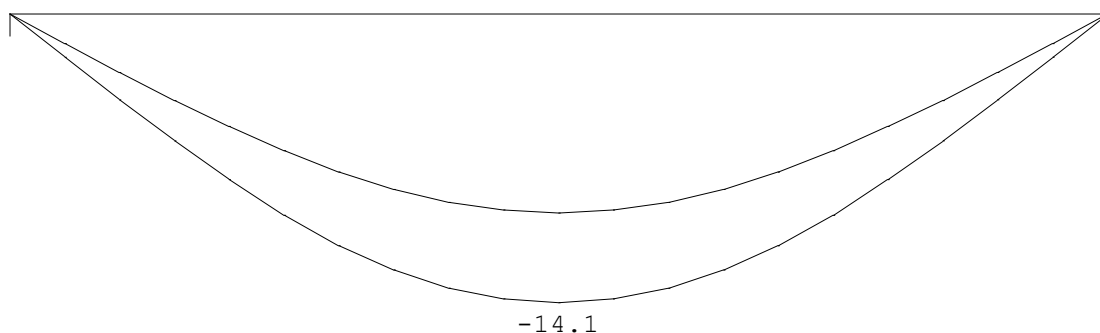
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.2	-4.6	-8.5	354	-14.7	-14.7 205

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.2	-4.6	-7.9	379	-14.1	-14.1 213

Betonstrook 3 Ø 10 o/b

Latei 3 buiten lth = 3.0 m

Metselwerk 2 kn/m

TS/Liggers

Rel: 6.10a 22 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH Arts
Onderdeel....: L:atei 3 bu
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 22/12/2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\latei 3 bu.dlw

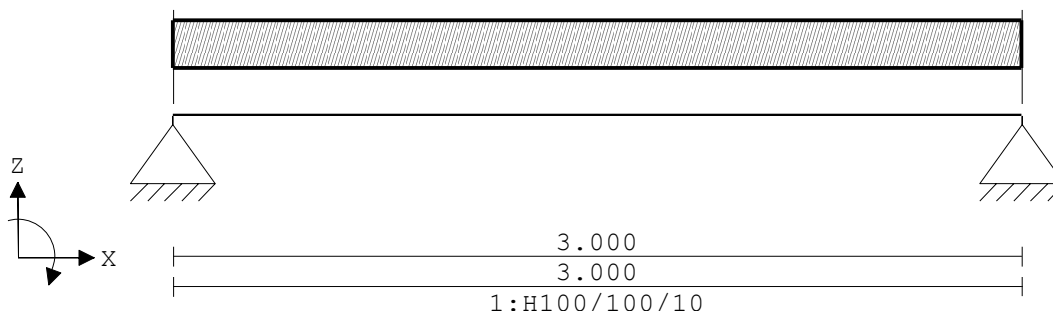
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H100/100/10	1:S235	1.9150e+003	1.7670e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	28.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1	H100/100/10
---	-------------



BELASTINGGEVALLEN

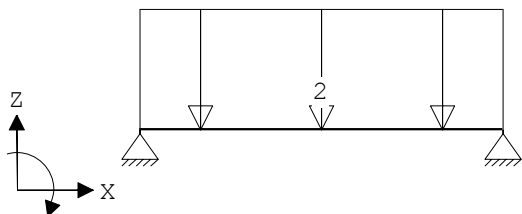
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



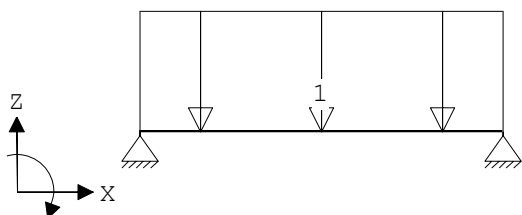
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	3.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.90	5.51	0.00	0.00

2 2.90 5.51 0.00 0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.23	4.73	0.00	0.00
2	3.23	4.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	3.23	0.00
2	3.23	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H100/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

StAAF	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

StAAF nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.714	168 76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

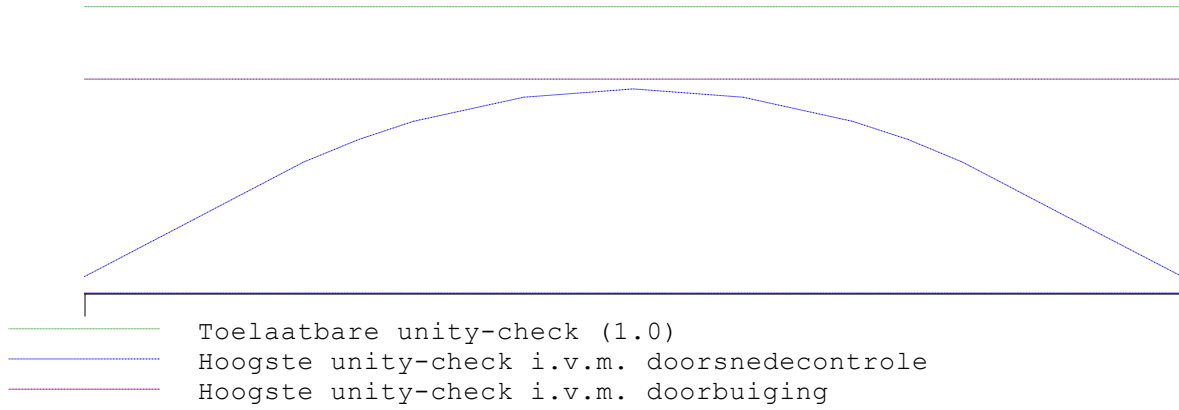
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

StAAF	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.00	N N	0.0	-9.0	7	1 Eind	-9.0	±12.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-2.8	±9.0	0.003

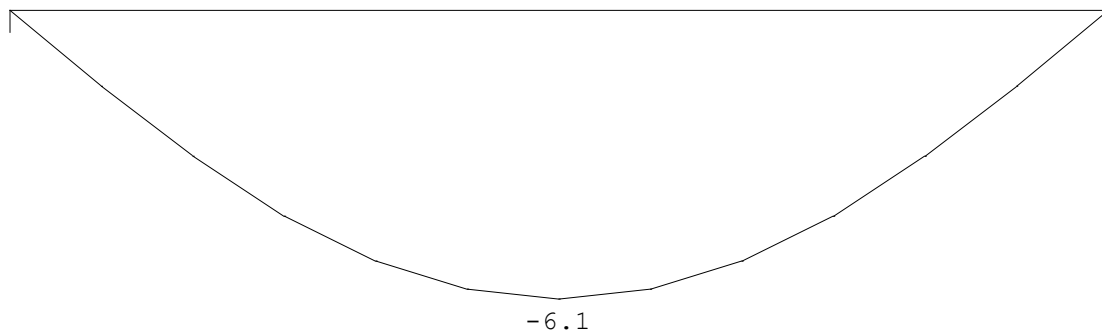
UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



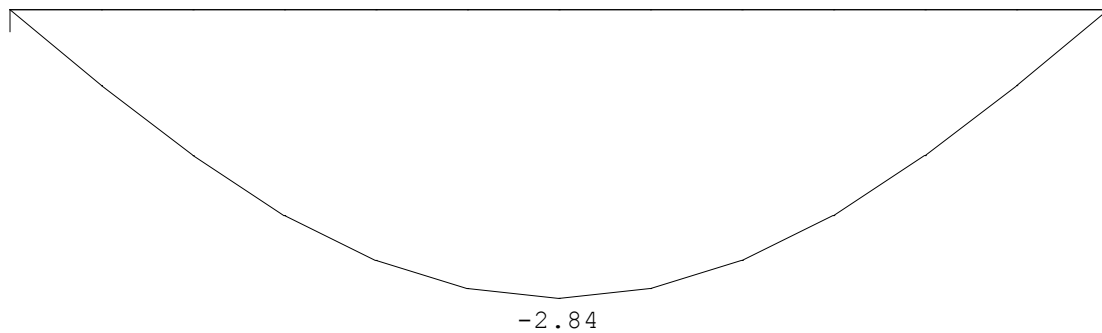
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



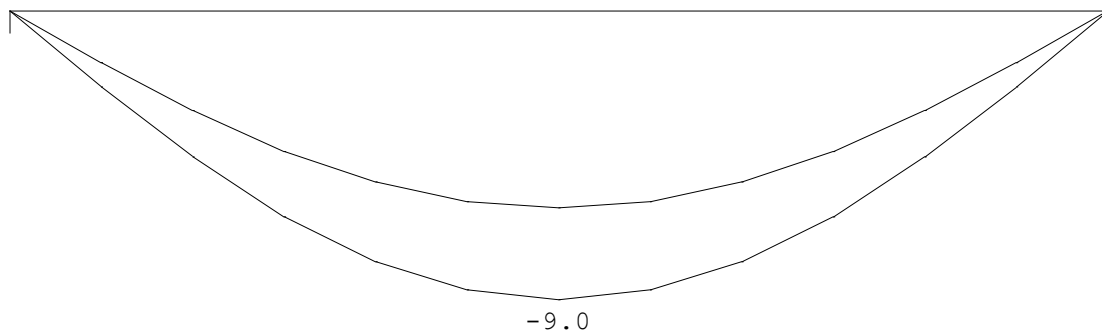
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



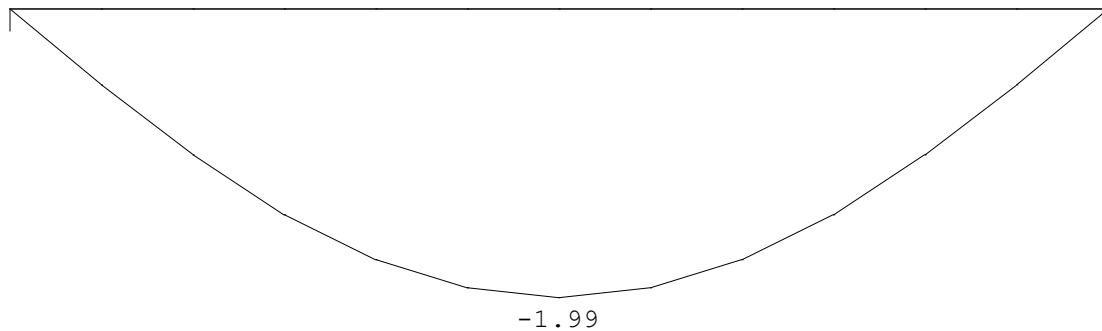
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

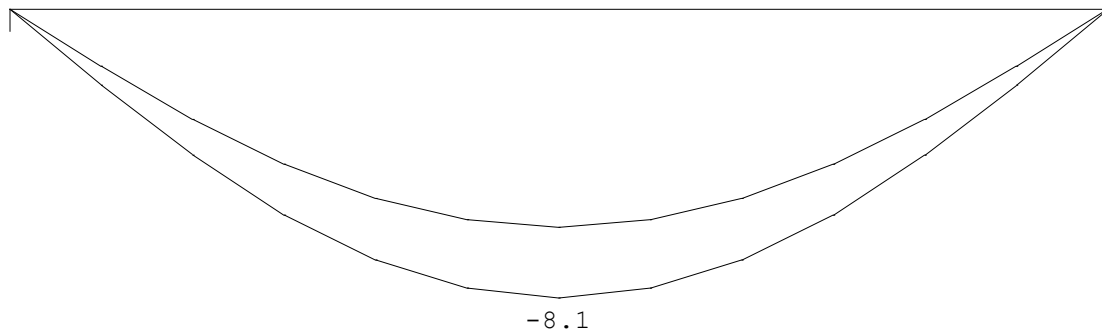
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
------	-------	---------	-----------	-------	-------	-----------------	-----------	-------	-----------------

		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.1		-2.8	1055	-9.0		-9.0	335

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



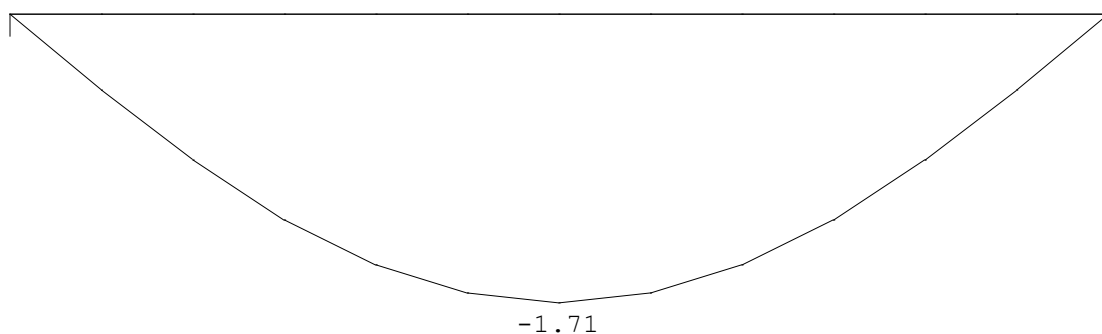
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



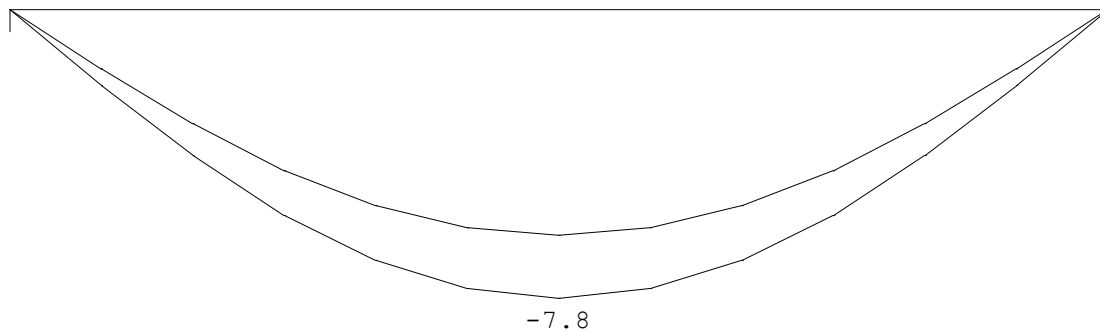
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	|-- W_{bij} --|	W_{tot}	W_c	|-- W_{max} --|
			[m]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.1		-2.0 1508	-8.1		-8.1 370

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W _{bij}	w_{tot}	w_c	W _{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.500	3000	-6.1		-1.7 1759	-7.8		-7.8 384

L 100x100x10

Overige lateien praktisch volgens schetsen

Fundering uitvoeren als fundering op staal

Gefundeerd op poeren , stroken voor bijgebouw , en kelder voor woonhuis

Kelder gefundeerd op staal: krdervloer d = 300 mm

Strookdikte ...250.....mm

Bouwput ontgraven tot vaste bank spreiding 1:1

Bestaande grondlaag en eventuele grondverbetering controleren

Aanvullen in lagen van 200 á 300 mm, met schoon zand

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 3 kN, met slagkracht van 20 kN

Storten op PE folie, dekking op de onderwapening 35 mm

Gerekend op gronddekking van minimaal 400 mm

Ter plaatse van muuropeningen groter dan 2000 mm, onder en bovenwapening toepassen.

Funderingstabel

Funderingsbreedte mm	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN/m'	Wapening
400	130	52	# ϕ 6-150
500	137	65	# ϕ 6-150
600	143	86	# ϕ 6-150
700	150	105	# ϕ 6-150
800	157	126	# ϕ 8-150
900	163	146	# ϕ 8-150
1000	170	170	# ϕ 10-150
1200	170	204	# ϕ 10-150

Poerafmeting mm ²	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN	Wapening
400	150	24	# ϕ 6-150
500	160	40	# ϕ 6-150
600	168	60	# ϕ 6-150
700	175	86	# ϕ 6-150
800	184	118	# ϕ 8-150
900	190	139	# ϕ 8-150
1000	200	200	# ϕ 10-150
1200	220	316	# ϕ 10-150

Kelder

Keldervloer $g = 0,3 \times 24 = 7,2 \text{ kn/m}^2$

Kelder dek $g = 0,3 \times 24 = 7,2 \text{ ,,}$

Wanden $0,35 \times 24 = \underline{8,4 \text{ ,,}}$

Totaal $22,8 \text{ kn/m}^2 \times 0,9 = 20,52 \text{ kn/m}^2$

Max grondwater $3.49 - 20,52/13,5 = 1.97 \text{ m} - \text{peil}$

Bij hogere grondwaterstand evenredig water in de kelder pompen.

incl verdiepingsvloeren en dak

$7,2 + 8,4 + 0,65 = 16,27 \text{ kn/m}^2 \times 0,9 = 14.64 \text{ kn/m}^2$

Extra $14,64/13,5 = 1,08 \text{ m}$

Grondwater max $1,97 - 1,08 = 0,9 \text{ m} - \text{peil} \rightarrow 0,6 \text{ m} - \text{peil}$

Na bouw en aanaarden geen gevaar voor opdrijven

Kelderwand:

Hth = 2,65 m

Gronddruk $1 \times 20 \times 0,5 = 10 \text{ kn/m} + 1,65 \times 10 = 26,5 \text{ kn/m}^2$

Bovenbelasting 10 kn/m^2

Waterdruk max 16 kn/m^2

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2013112 - Mestopslag
Onderdeel....: Buitenwand 2.65
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peegraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21-12-2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen tekeningen\buitenwand 350.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 80%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

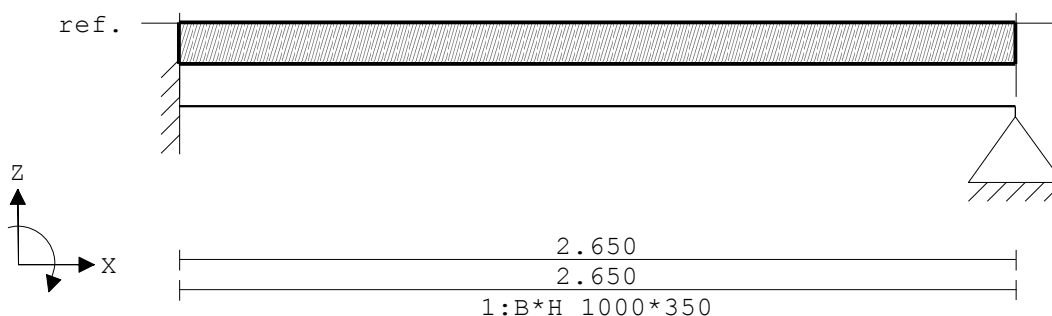
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.650	2.650

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*350	1:C20/25	3.5000e+005	3.5729e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	350	175.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*350



BELASTINGGEVALLEN

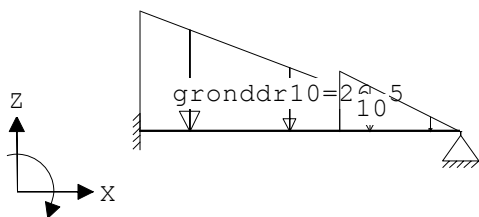
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.40	0.40	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



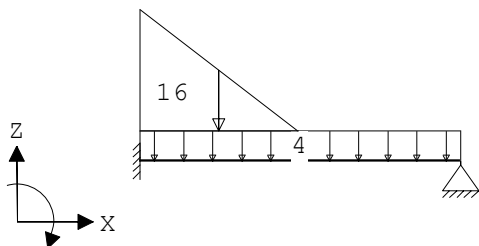
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	gronddruk	-26.500	-10.000		0.000	1.650
2	1:q-last		-10.000	0.000		1.650	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.000	-4.000		0.000	2.650
2	1:q-last		-16.000	0.000		0.000	1.300

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	45.36	67.58	-30.17	-21.36
2	16.60	22.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	42.00	58.46	-26.30	-19.78
2	15.37	19.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	42.00	-19.78
2	15.37	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 1000*350

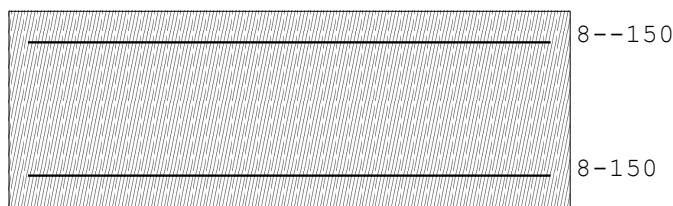
Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 3.500000e+005 Traagheid : 3.5729e+009
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 350 zwaartepunt tov onderkant : 175
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 259.3
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XS3 (XA3)	XS3 (XA3)
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	40	40
Toegepaste dekking :	45	45
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 35 0	8 35 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	35 5 40	35 5 40
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	40	40
Toegepaste dekking :	53	53
Gelijkwaardige diameter :	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	6 35 0	6 35 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	35 5 40	35 5 40

Wapening

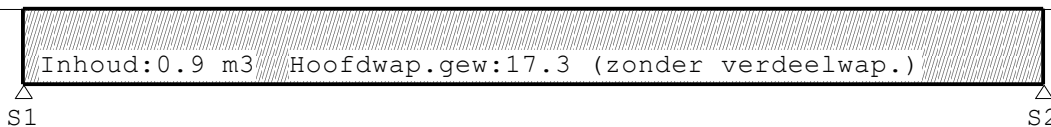
	Boven	Onder
Basiswapening :	8--150	8-150
Hoofdwapening laag :	1	1
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte :	8.0	8.0
diameter verdeelwapening :	6.0	6.0
Min.tussenruimte :	50	50
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

8-750 c lg=1371

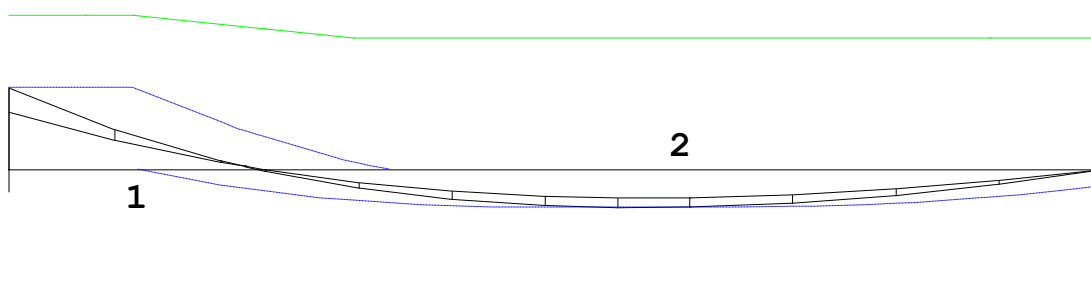
8-150 a

ref.



8-150 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	30.17	196 Bov	299*	336	8-150	54
2	S2-1110	-13.85	181 Ond	299*	336	68 +8-750 8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

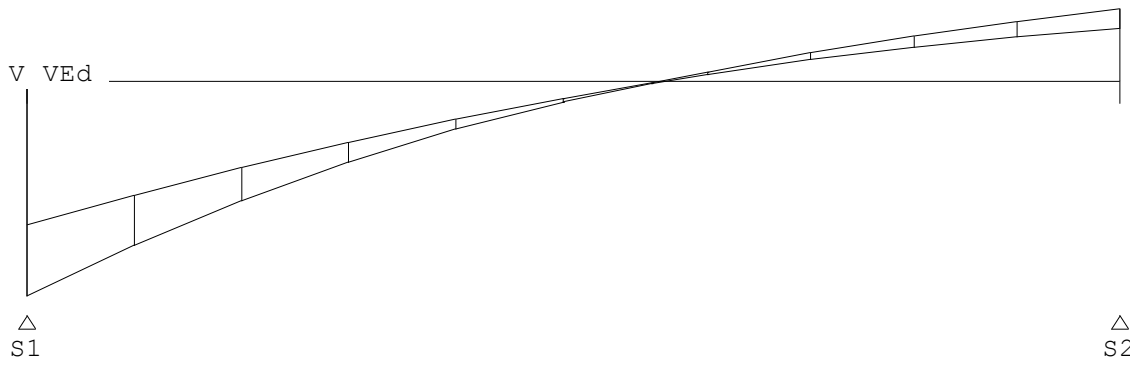
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	22.39	Bov	198.2	7.3.3	125	177	8.0	10.1			
2	S2-1110	-10.64	Ond	112.3	7.3.3	150	225	8.0	14.6			

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	402	335	9124	30617	0	26.3	22.4	19.8	265
1	402	335	9012	30617	265	12.7	11.0	9.8	265
1	340	335	9171	30562	795	-4.7	-3.9	-3.4	265
1	335	335	8982	30558	1060	-9.3	-8.0	-7.1	265
1	335	335	8916	30558	1325	-11.6	-10.1	-9.1	265
1	335	335	8898	30558	1541	-12.2	-10.6	-9.6	265
1	335	335	8896	30558	1590	-12.2	-10.6	-9.6	265
1	335	335	8900	30558	1855	-11.1	-9.7	-8.7	265
1	335	335	8915	30558	2120	-8.6	-7.5	-6.7	265

Stijfheden

Ligger:1

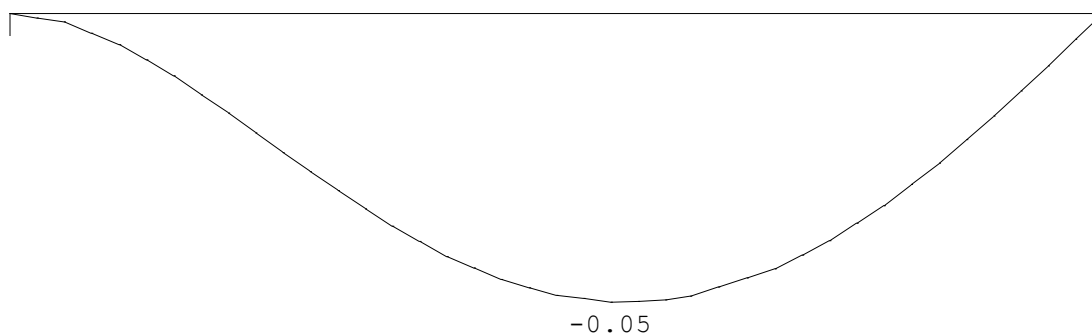
Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	335	335	8939	30558	2385	-4.8	-4.2	-3.7	265

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.9 m3 Hoofdwap.gewicht:17.3 kg, 18.7 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

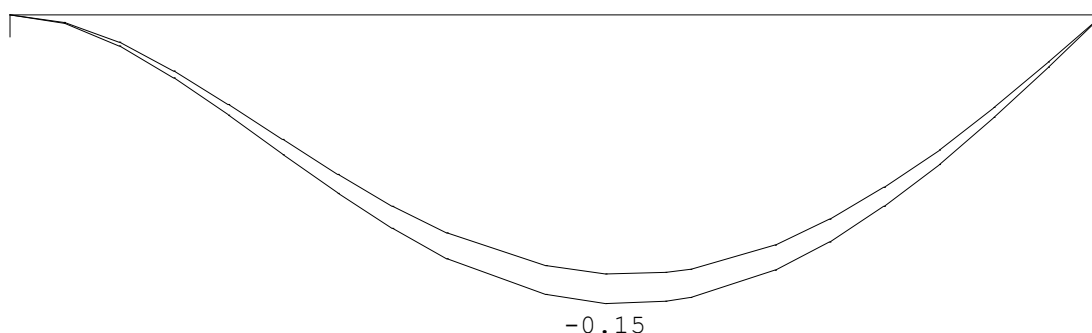
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



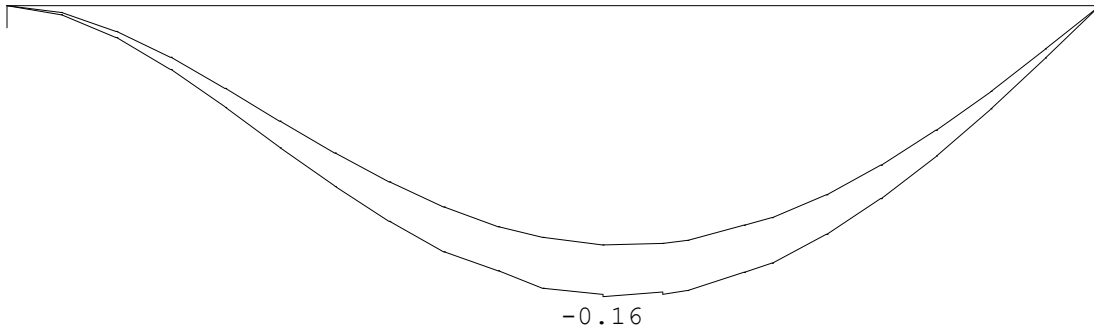
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie

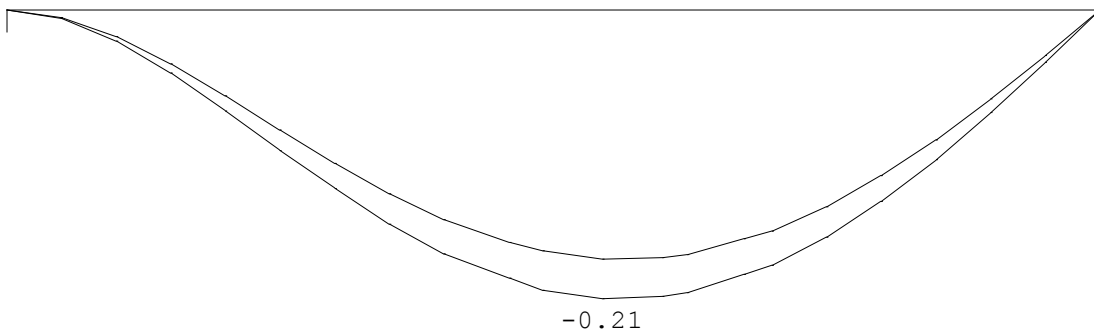


DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



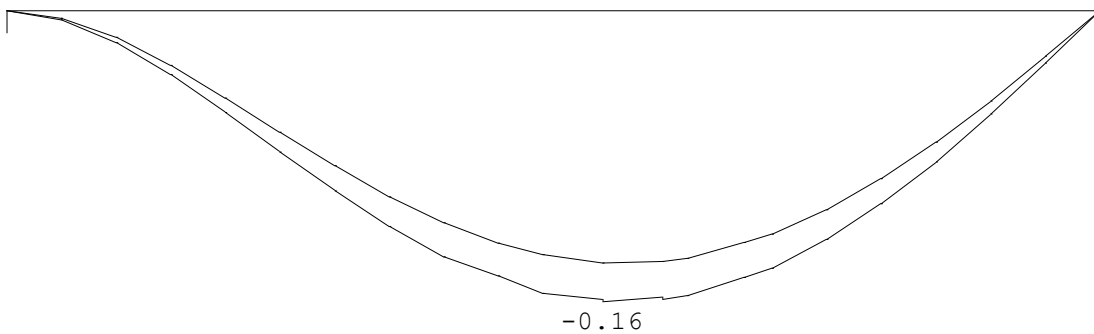
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



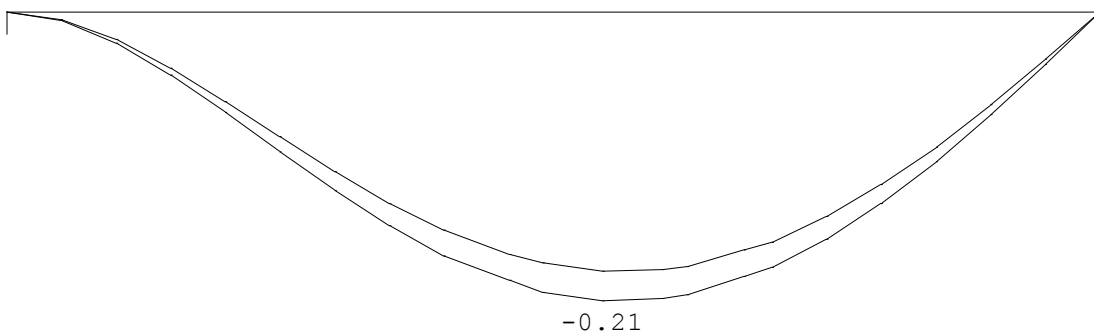
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



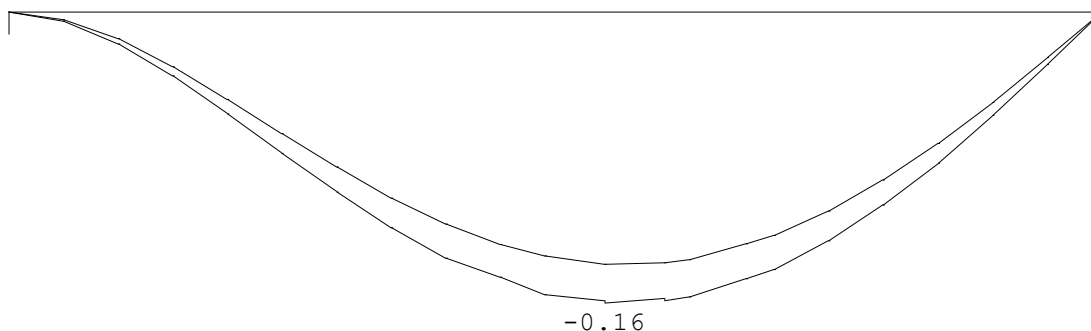
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

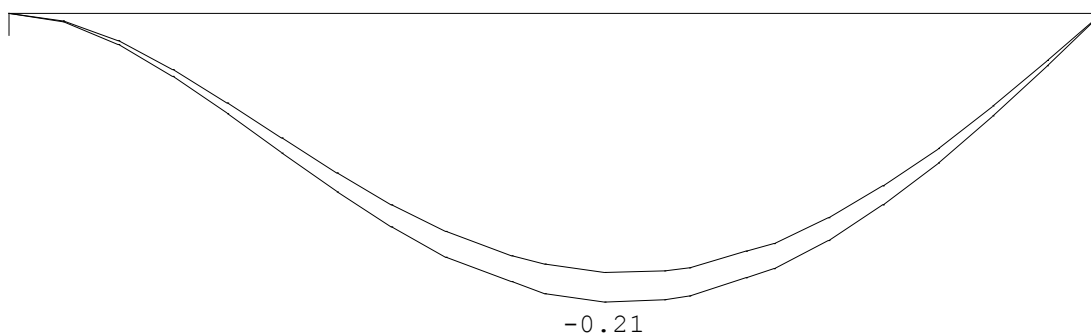
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Wapening #Ø 8-150 bi en bu

Keldervloer|;

Kopgevelwand:

e.g. wand	$3 \times 0,35 \times 24 =$	25.2 kn/m	
uit vloer	$2,5 \times 8,4 =$	21,0 „	7,4 kn/m
Kopgevelwand	$4 \times 4 =$	16,0 „	
Dak	$3 \times 0,7 =$	2,1 „	1.7 „

Totaal **64.3 kn/m** **9,1 kn/m**

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	42.00	58.46	-26.30	-19.78
2	15.37	19.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	42.00	-19.78
2	15.37	0.00

Mg = 19,78 knm Mp = 6,52 knm

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.60	15.03	0.00	0.00
2	18.88	30.39	0.00	0.00
3	103.28	148.37	0.00	0.00
4	149.94	204.36	0.00	0.00
5	15.95	23.12	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	10.90	0.00
2	19.60	0.00
3	103.28	0.00
4	149.94	0.00
5	16.62	0.00

Dwarsdoorsnede t.p.v. tussenwanden

$$L_x = 8,4 \text{ m } l_y = 13.1 \text{ m}$$

$$L_x^3 = 592 \quad L_y^3 = 2248 \quad \text{Tot} = 2840$$

Opname belasting $592/2840 = 21 \%$ in langsricting

Spreiding over 2 m en 80% in dwarsrichting

$$Q_g = 276/2 + 149 = 287 \times 0.8 = 230 \text{ kn/m}$$

$$Q_p = 95/2 + 55 = 103 \times 0,8 = 82 \text{ kn/m}$$

$$Q_{g2} = 361/2 + 127 = 329 \times 0,8 = 263 \text{ kn/m}$$

$$Q_{p2} = 127/2 + 55 = 118.5 \times 0,8 = 95 \text{ kn/m}$$

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH arts
Onderdeel....: Dwarsdrsn kelder
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: q:\projecten\2015\2015129 peelgraaf arts\
 berekeningen tekeningen\warsdrsn vloer.dlw



K82509

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: geen	Toevallige inklemming eind	: geen
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

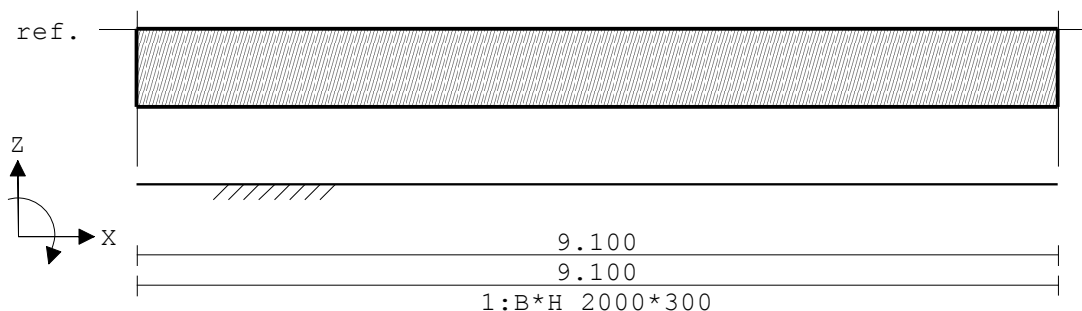
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	9.100	9.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*300	1:C20/25	6.0000e+005	4.5000e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.100	9.100	1:B*H 2000*300	0.000	1:B*H 2000*300	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	9.100	9.100	1:Vast	10000	1500

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 2000*300



BELASTINGGEVALLEN

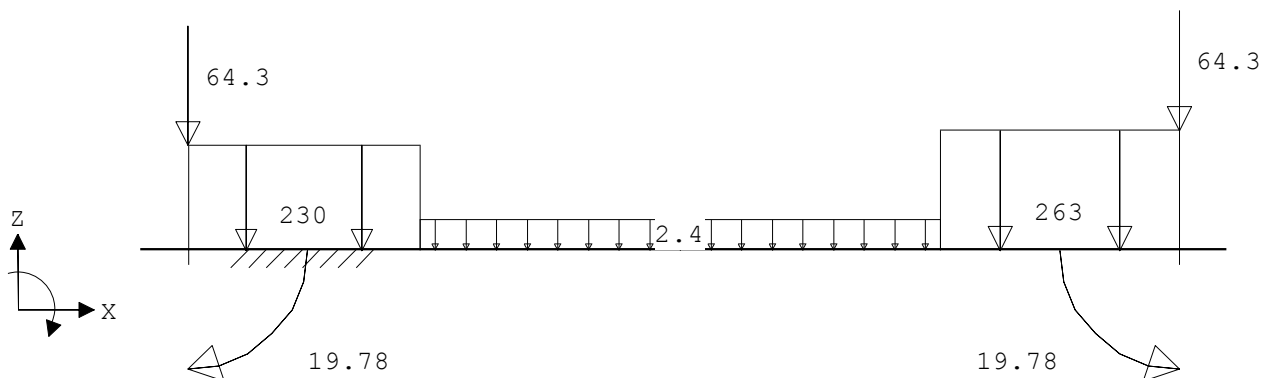
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



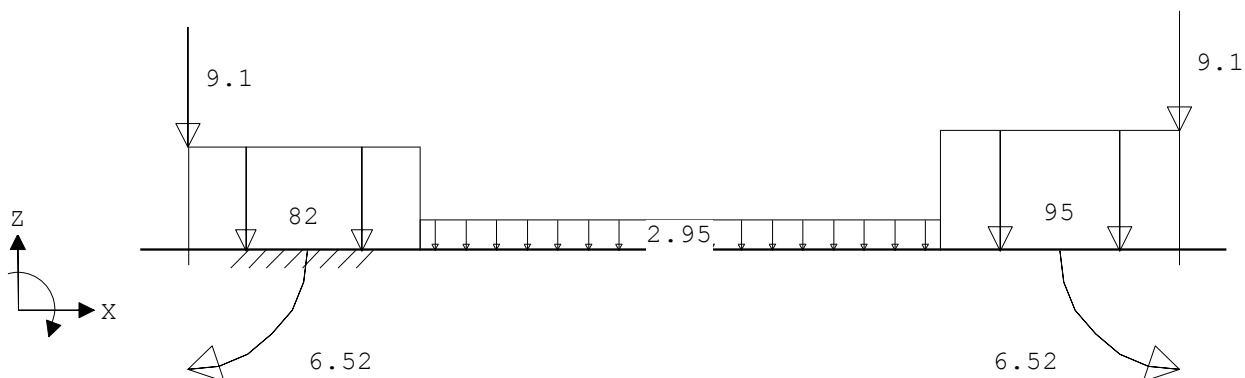
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-64.300			0.400	
2	8:Puntlast		-64.300			8.700	
3	1:q-last		-2.400	-2.400		2.340	4.360
4	1:q-last		-230.000	-230.000		0.400	1.940
5	1:q-last		-263.000	-263.000		6.700	2.000
6	12:Moment		19.780			0.400	
7	12:Moment		-19.780			8.700	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-9.100			0.400	
2	8:Puntlast		-9.100			8.700	
3	1:q-last		-2.950	-2.950		2.340	4.360
4	1:q-last		-82.000	-82.000		0.400	1.940
5	1:q-last		-95.000	-95.000		6.700	2.000
6	12:Moment		6.520			0.400	
7	12:Moment		-6.520			8.700	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2 psi0		1.35						

4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.144	0.234	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.400			-129.86	-78.40		
1	0.400			-48.13	-20.53		
1	1.079						-41.69
1	1.082				0.00		
1	1.146			0.00			
1	1.176					-76.18	
1	2.228						0.00
1	2.274					0.00	
1	2.340			96.31	167.20		
1	4.421	0.023	0.037				
1	4.609			0.00			
1	4.616				0.00		
1	4.619					86.41	146.32
1	6.700			-188.03	-107.90		
1	6.726					0.00	
1	6.771						0.00
1	7.858				0.00		
1	7.900					-90.45	-49.45
1	7.903			0.00			
1	8.700			30.33	65.64		
1	8.700			88.20	147.37		
1	9.100	0.160	0.263	0.00	0.00	-0.00	-0.00

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.144	0.234	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.506	0.133	0.217	-43.17	-18.48	-61.20	-35.71
1	1.011	0.120	0.197	-10.80	-3.00	-75.44	-41.54
1	1.517	0.104	0.171	23.62	38.90	-69.15	-36.84
1	2.022	0.085	0.141	63.62	110.09	-32.50	-15.41
1	2.528	0.065	0.108	80.05	139.52	26.23	39.83
1	3.033	0.047	0.077	46.00	81.20	57.54	94.68

1	3.539	0.033	0.054	24.20	43.35	74.83	125.39
1	4.044	0.025	0.041	10.77	19.56	83.40	140.84
1	4.550	0.023	0.038	1.15	2.16	86.36	146.22
1	5.056	0.027	0.046	-17.15	-9.48	84.40	142.67
1	5.561	0.038	0.064	-46.62	-26.11	75.75	127.15
1	6.067	0.055	0.093	-94.02	-53.31	56.22	92.51
1	6.572	0.076	0.128	-165.68	-94.87	19.44	28.43
1	7.078	0.098	0.165	-111.83	-64.39	-50.36	-25.54
1	7.583	0.119	0.198	-33.19	-20.30	-85.97	-46.31
1	8.089	0.136	0.226	9.50	22.31	-87.87	-48.51
1	8.594	0.149	0.246	27.73	59.68	-66.50	-38.68
1	9.100	0.160	0.263	0.00	0.00	-0.00	-0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.400			-113.61	-87.11		
1	0.400			-40.21	-22.81		
1	1.079						-46.32
1	1.083				0.00		
1	1.132			0.00			
1	1.176					-65.65	
1	2.232						0.00
1	2.264					0.00	
1	2.340			107.01	145.26		
1	4.611			0.00			
1	4.615				0.00		
1	4.619					96.01	127.59
1	6.700			-163.26	-119.88		
1	6.737					0.00	
1	6.765						0.00
1	7.868				0.00		
1	7.900					-77.99	-54.94
1	7.902			0.00			
1	8.700			33.70	55.36		
1	8.700			98.00	128.76		
1	9.100			0.00	0.00	-0.00	-0.00

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.506			-36.08	-20.54	-53.27	-39.68
1	1.011			-8.67	-3.33	-65.12	-46.16
1	1.517			26.25	34.07	-59.41	-40.93
1	2.022			70.69	95.69	-27.50	-17.12
1	2.528			88.94	121.13	29.15	35.31
1	3.033			51.11	70.37	63.94	82.92
1	3.539			26.89	37.49	83.14	109.51
1	4.044			11.97	16.88	92.67	122.86
1	4.550			1.29	1.86	95.95	127.50
1	5.056			-14.81	-10.54	93.78	124.44
1	5.561			-40.33	-29.01	84.17	111.02
1	6.067			-81.49	-59.23	62.46	81.02
1	6.572			-143.81	-105.41	21.60	25.07
1	7.078			-97.14	-71.55	-42.98	-28.38

1	7.583	-29.09	-22.56	-73.97	-51.46
1	8.089	10.55	18.64	-75.87	-53.90
1	8.594	30.81	50.37	-57.86	-42.97
1	9.100	0.00	0.00	-0.00	-0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.506			-20.54	-20.54	-39.68	-39.68
1	1.011			-3.33	-3.33	-46.16	-46.16
1	1.517			26.25	26.25	-40.93	-40.93
1	2.022			70.69	70.69	-17.12	-17.12
1	2.528			88.94	88.94	29.15	29.15
1	3.033			51.11	51.11	63.94	63.94
1	3.539			26.89	26.89	83.14	83.14
1	4.044			11.97	11.97	92.67	92.67
1	4.550			1.30	1.30	95.95	95.95
1	5.056			-10.54	-10.54	93.78	93.78
1	5.561			-29.01	-29.01	84.17	84.17
1	6.067			-59.23	-59.23	62.46	62.46
1	6.572			-105.41	-105.41	21.60	21.60
1	7.078			-71.55	-71.55	-28.38	-28.38
1	7.583			-22.56	-22.56	-51.46	-51.46
1	8.089			10.55	10.55	-53.90	-53.90
1	8.594			30.81	30.81	-42.97	-42.97
1	9.100			0.00	0.00	-0.00	-0.00

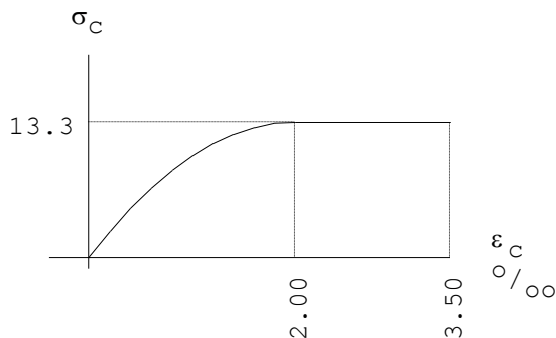
MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

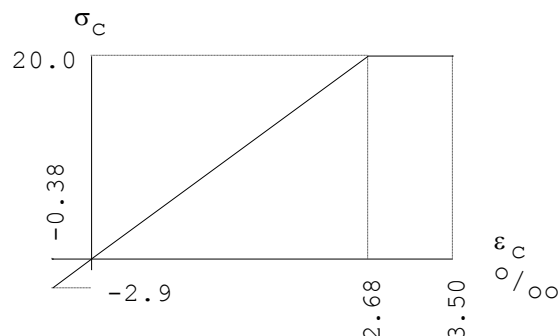
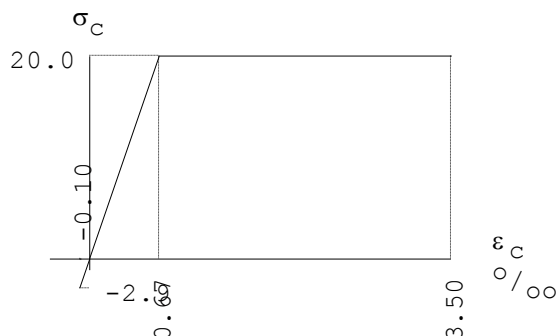


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer

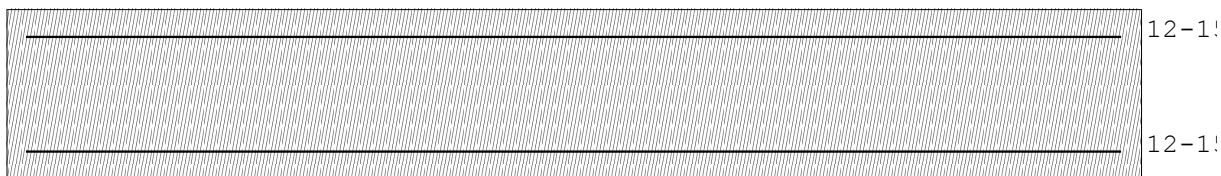
[N] [mm] t.b.v. profiel: 1B*H 2000*300

Algemeen

Materiaal	: C20/25	Traagheid	: 4.5000e+009
Oppervlak	: 6.000000e+005	Vormfactor	: 0.00
Staaftype	: 0: normaal		

Doorsnede

breedte	: 2000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov onderkant	: 150
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	: 260.9		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	$\epsilon_{u,k}$	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

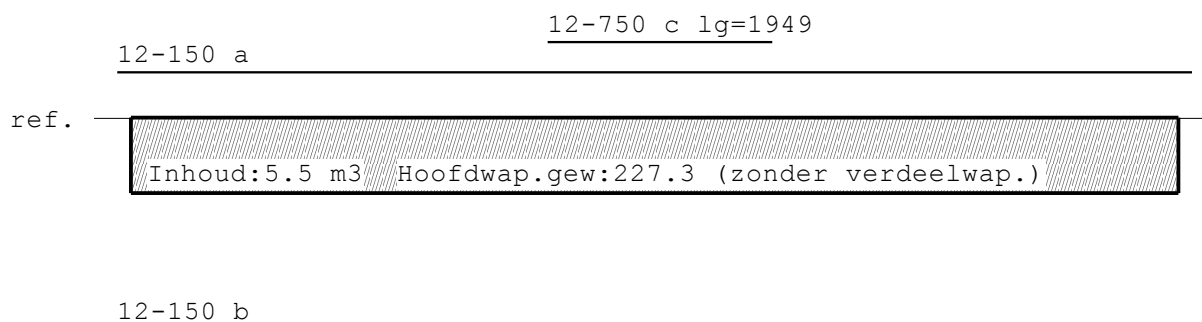
Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	: XC3	: XC3
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	: Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja	: Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	: Nee
Oeffen beton oppervlak	: Nee	: Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	: Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3	: S3
Grootste korrel	: 31.5	

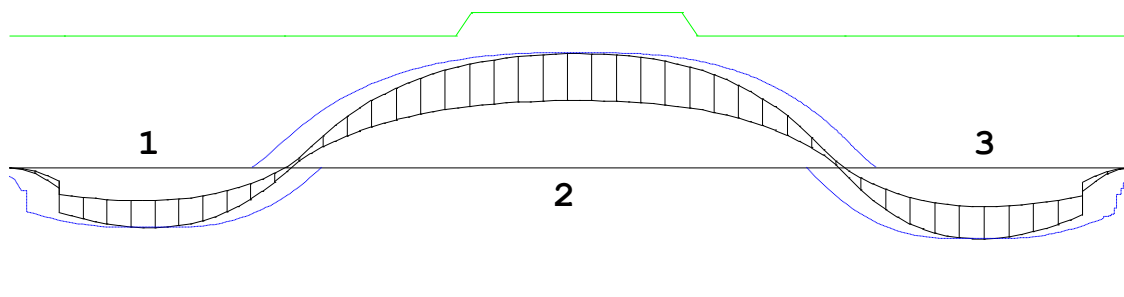
	1ste laag			1ste laag		
Hoofdwapening	:			:		
Nominale dekking	: 25			: 25		
Toegepaste dekking	: 35			: 35		
Gelijkwaardige diameter	: 12			: 12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 12	: 20	: 0	: 12	: 20	: 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 20	: 5	: 25	: 20	: 5	: 25
Beugel / Verdeelwapening	:			:		
Nominale dekking	: 25			: 25		
Toegepaste dekking	: 47			: 47		
Gelijkwaardige diameter	: 6			: 6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 6	: 20	: 0	: 6	: 20	: 0

C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Wapening					Boven			Onder	
Basiswapening				:	12-150			12-150	
Hoofdwapening laag				:	1			1	
Automatisch verhogen basiswap.				:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening				:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters				:	8;10;12			8;10;12	
Diameter nuttige hoogte				:	12.0			12.0	
diameter verdeelwapening				:	6.0			6.0	
Min.tussenruimte				:	50			50	
Aanhechting				:	Automatisch			Automatisch	

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	1176	-76.18	212 Ond	666	1509	12-150	
2	4619	146.32	232 Bov	1303	1509	12-150	
			Bov		302	+12-750	
3	7900	-90.45	212 Ond	793	1509	12-150	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	ϕ_{km} opt. [mm]	ϕ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	1176	-59.79	Ond	169.2	7.3.3	150	300	12.0	21.3			
2	4619	118.12	Bov	280.4	7.3.3	125	200	12.0	8.9			
3	7900	-71.07	Ond	201.1	7.3.3	150	299	12.0	17.7			

Verloop hoofdwapening Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd,begin}$	$L_{bd,eind}$
------	-----	----------	-------	-----	--------	----------------	---------------

		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a Boven	12-150	-120	9220	9340	120	120
c Boven	12-750	3621	5570	1949	120	120
b Onder	12-150	-120	9220	9340	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Tussenresultaten hoofdwapening

Ligger:1

Positie [mm]	B/O	Basiswapening +Bijlegwapening	$M_{E,dv}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$M_{R,freq}$ [kNm]	Opm.
0	B	12-150	0.00	169.28	0.00	113.08	
3621	B	12-150	137.07	170.02	110.83	120.74	
	B	+12-750					
3741	B	12-150	139.93	198.95	113.08	143.22	
	B	+12-750					

Tussenresultaten hoofdwapening

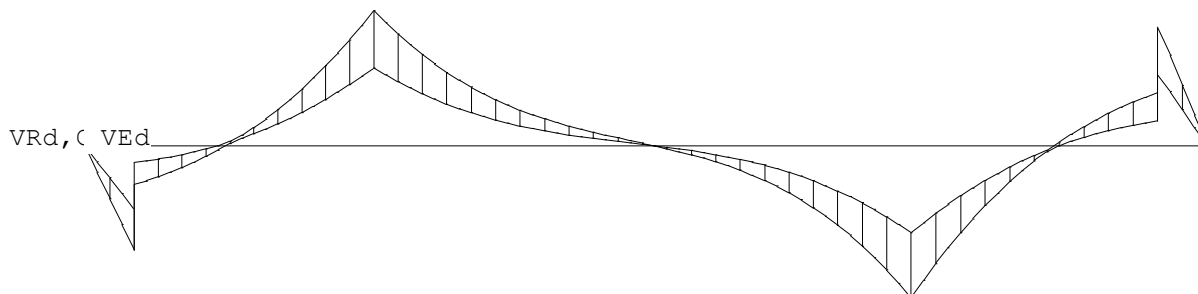
Ligger:1

Positie [mm]	B/O	Basiswapening +Bijlegwapening	$M_{E,dv}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$M_{R,freq}$ [kNm]	Opm.
5450	B	12-150	139.94	198.95	113.08	143.22	
	B	+12-750					
5570	B	12-150	136.75	170.02	110.57	120.74	
	B	+12-750					
7900	B	12-150	0.00	169.28	0.00	113.08	
0	O	12-150	-11.46	-169.28	-9.33	-113.08	
7900	O	12-150	-90.45	-169.28	-71.07	-113.08	

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

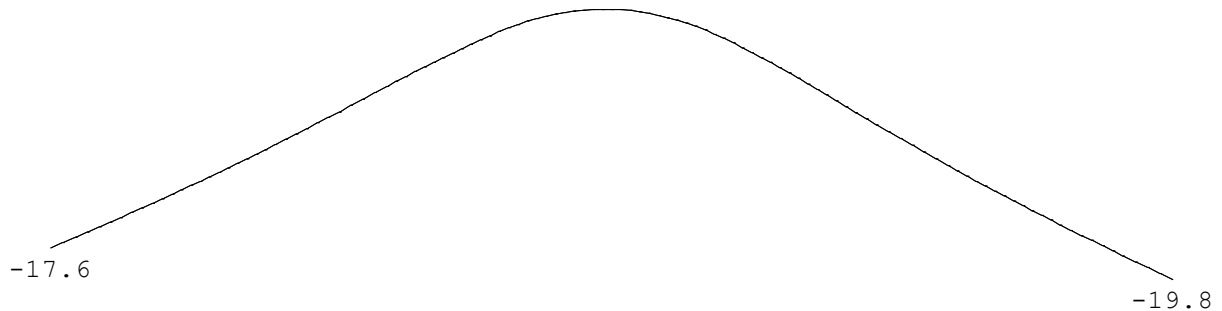
Veld	A_{bov} [mm ²]	A_{ond} [mm ²]	E_{totaal} [N/mm ²]	E_{on} [N/mm ²]	Pos [mm]	M_{Ek} [kNm]	M_{Eqp} [kNm]	M_{Eg} [kNm]	Veld- lengte [mm]
1	1508	1508	9876	31554	910	-64.0	-56.6	-45.6	910
1	1508	1508	9909	31554	1133	-65.7	-57.9	-46.2	910
1	1508	1508	9646	31554	2730	57.5	52.6	45.4	910
1	1553	1508	5079	31578	3640	113.1	102.1	85.7	910
1	1810	1508	4924	20515	4550	127.5	114.9	96.0	910
1	1810	1508	4921	20426	4614	127.6	115.0	96.0	910
1	1781	1508	5641	31698	5460	114.9	103.6	86.9	910
1	1508	1508	9981	31554	7280	-59.7	-52.0	-40.6	910
1	1508	1508	9910	31554	7867	-78.0	-68.7	-54.8	910

Wapeningsgewicht

Inhoud: 5.5 m³ Hoofdwap.gewicht: 227.3 kg, 41.6 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

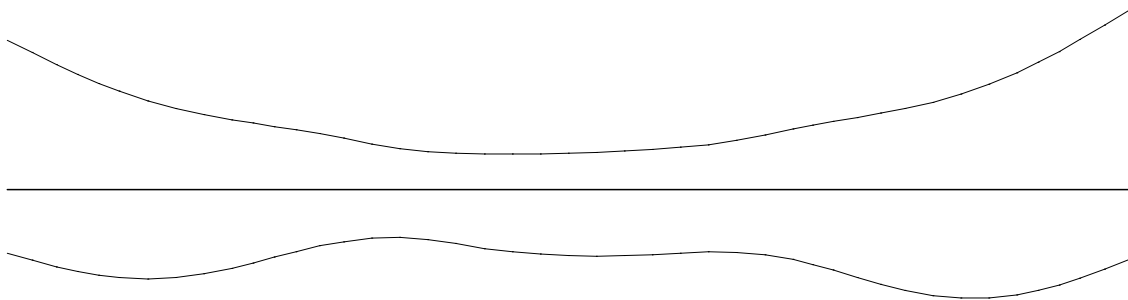
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger: 1 Blijvende combinatie



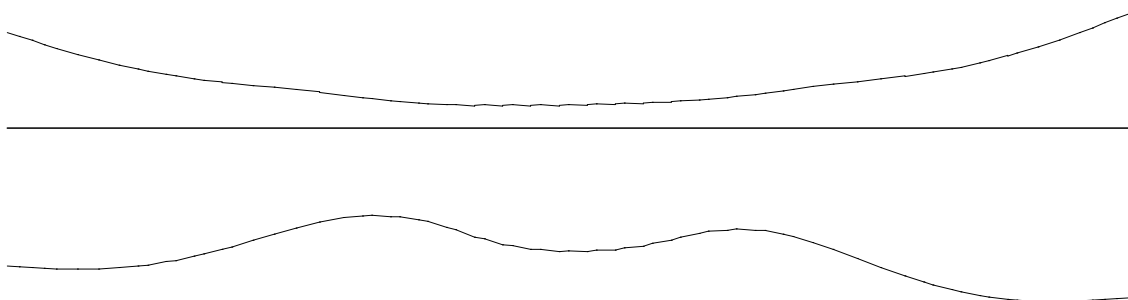
DOORBUIGINGEN w2 [mm]

Ligger: 1 Quasi-blijvende combinatie



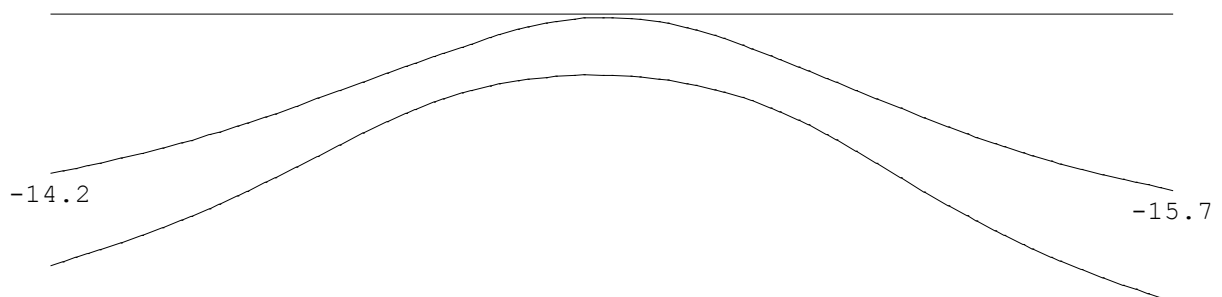
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger: 1 Karakteristieke combinatie



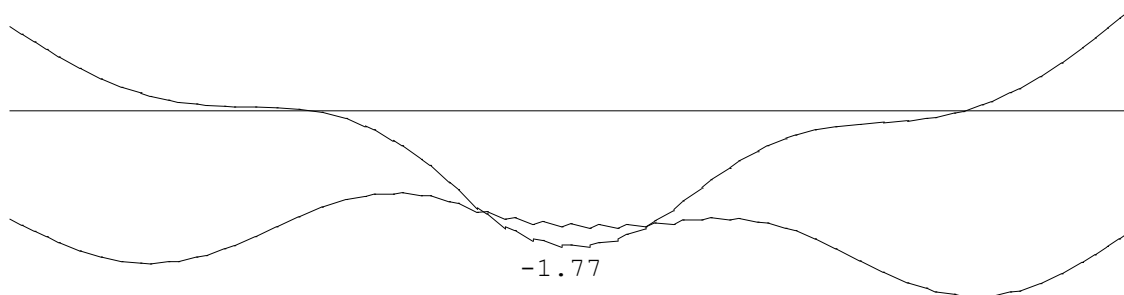
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	4.019	9100	17.0	-2.8	-2.9	3155	14.1	14.1	646
1	Pos.	2.958	9100	12.9	0.4	2.1	4245	15.0	15.0	606
1	Pos.	4.323	9100	17.4	0.0	1.1	8119	18.6	18.6	490

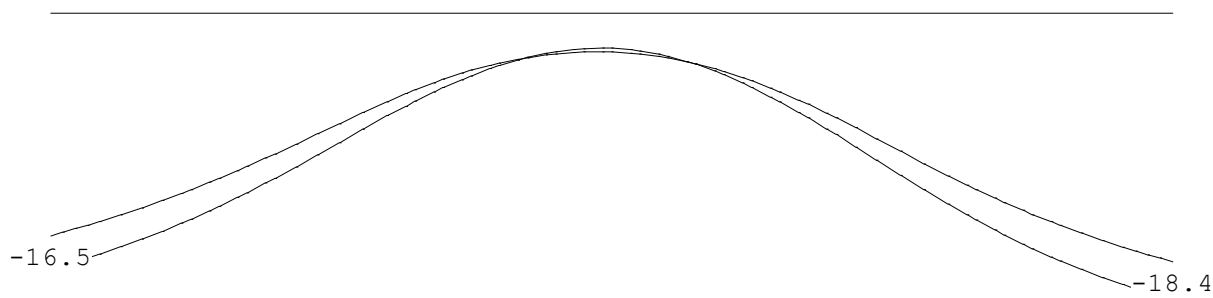
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



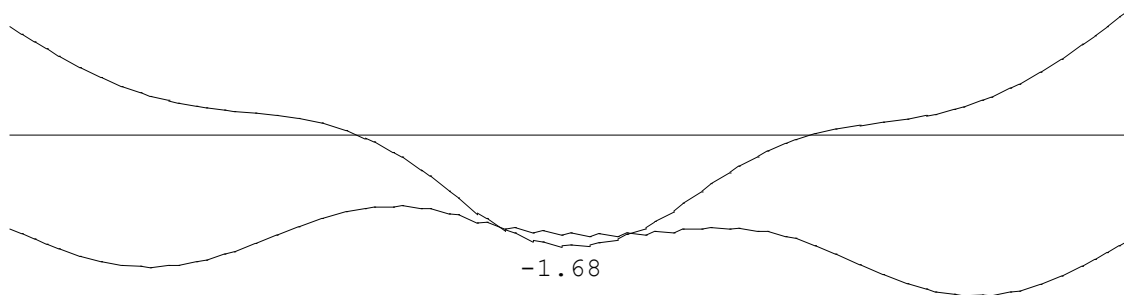
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	4.474	9100	17.5	-2.9	-3.0	3049	14.6	14.6	624
1	Pos.	3.185	9100	13.9	0.4	0.4	23077	14.3	14.3	637
1	Pos.	4.550	9100	17.5	0.0	0.0	>99999	17.6	17.6	518

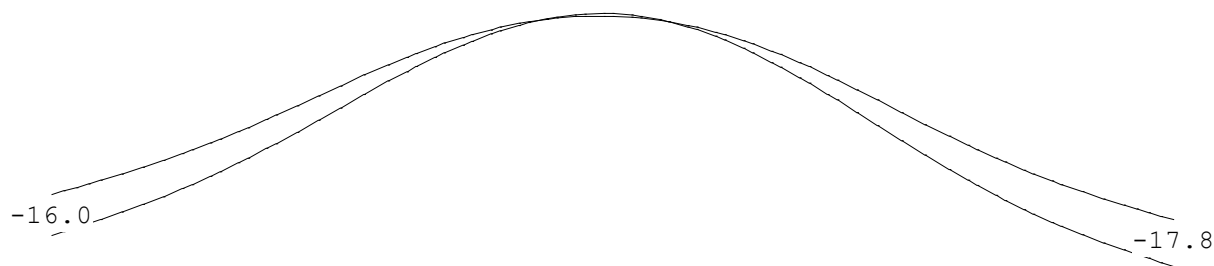
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm] [lrep/]	
1	Neg.	4.474	9100	17.5	-2.9	-3.4	2644	14.1		14.1	645
1	Pos.	3.185	9100	13.9	0.4	0.4	23077	14.3		14.3	637
1	Pos.	4.550	9100	17.5	0.0	0.0	>99999	17.6		17.6	518

Langsdoorsnede:

0,4- 5-5- 2,0

TS/Liggers

Rel: 6.10a 21 dec 2015

Project.....: 2015129 - WH arts
Onderdeel....: Langsdoorsnede
Constructeur.: G&G
Opdrachtgever: Peelgraaf
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 21/12/2015
Bestand.....: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen tekeningen\langsdrsn.dlw



K82509

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

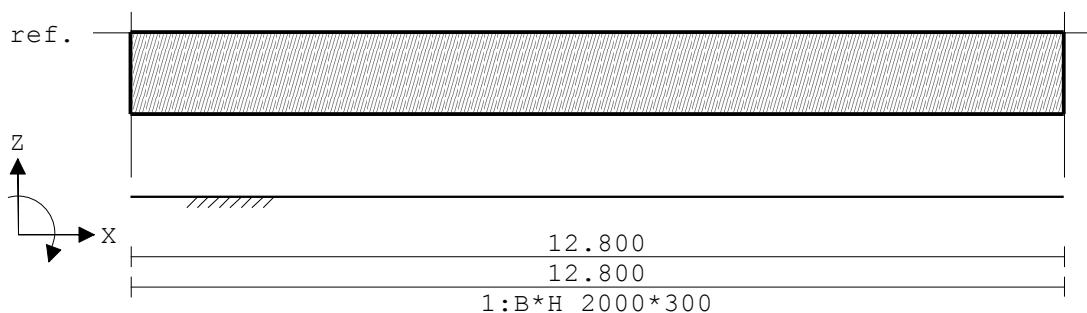
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	12.800	12.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*300	1:C20/25	6.0000e+005	4.5000e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

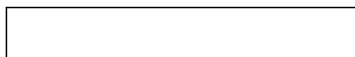
Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	12.800	12.800	1:B*H 2000*300	0.000	1:B*H 2000*300	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	12.800	12.800	1:Vast	10000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 2000*300



BELASTINGGEVALLEN

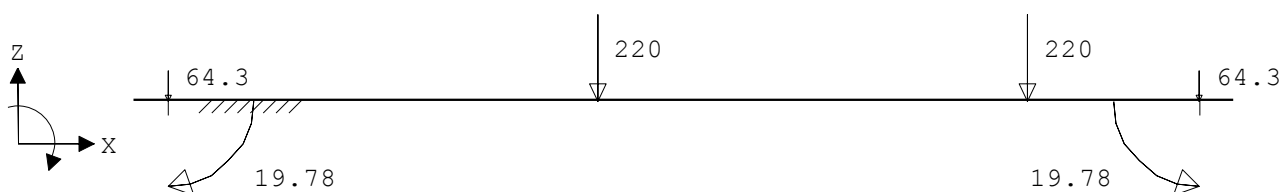
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



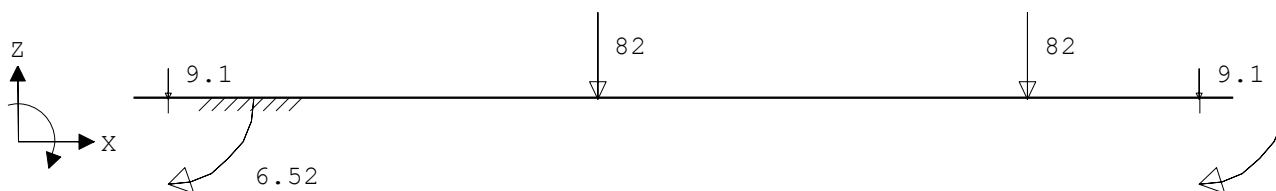
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-64.300			0.400	
2	8:Puntlast		-64.300			12.400	
3	8:Puntlast		-220.000			5.400	
4	8:Puntlast		-220.000			10.400	
5	12:Moment		19.780			0.400	
6	12:Moment		-19.780			12.400	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-9.100			0.400	
2	8:Puntlast		-9.100			12.400	
3	8:Puntlast		-82.000			5.400	
4	8:Puntlast		-82.000			10.400	
5	12:Moment		6.520			0.400	
6	12:Moment		0.000			12.400	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.040	0.056	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200	0.040					
1	0.400			-14.52	-10.69	-2.93	-2.14
1	0.400			47.14	68.89	-32.76	-19.97
1	0.884						0.00
1	0.954					0.00	
1	1.900		0.047				
1	2.100	0.032					
1	2.600					29.49	
1	2.616			0.00			
1	2.677				0.00		

1	2.700						45.27
1	4.107					0.00	
1	4.188						0.00
1	5.400	0.062	0.103	-169.43	-94.79	-149.89	-81.59
1	5.400	0.062	0.103	103.21	182.60	-149.89	-81.59
1	6.400	0.055	0.090	57.41	100.92	-13.17	-1.85
1	6.400	0.055	0.090	57.41	100.92	-13.17	-1.85
1	6.424						0.00
1	6.560					0.00	
1	7.800	0.046	0.074				
1	7.992			0.00			

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	8.000					42.66	73.19
1	8.082				0.00		
1	9.495					0.00	
1	9.657						0.00
1	10.400			-191.78	-109.79	-131.84	-67.97
1	10.400			84.52	156.52	-131.84	-67.97
1	10.700		0.124				
1	10.800	0.076					
1	11.769			0.00			
1	11.800						-10.49
1	11.900					-16.68	
1	11.914				0.00		
1	12.400			-49.81	-35.64	-30.61	-22.06
1	12.400			21.52	34.71	-6.85	-4.26
1	12.800	0.066	0.100	0.00	0.00	0.00	0.00

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.040	0.056	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.533	0.039	0.053	43.72	64.65	-23.91	-13.94
1	1.067	0.036	0.050	30.98	48.12	4.85	7.97
1	1.600	0.033	0.047	19.74	32.42	19.39	27.93
1	2.133	0.033	0.047	9.46	16.89	27.14	40.76
1	2.667	0.034	0.051	-1.30	0.33	29.45	45.26
1	3.200	0.038	0.059	-20.82	-12.68	25.94	40.13
1	3.733	0.044	0.071	-46.69	-27.09	15.44	22.99
1	4.267	0.051	0.084	-79.27	-45.04	-11.19	-3.62
1	4.800	0.058	0.096	-118.80	-66.80	-63.63	-33.23
1	5.333	0.062	0.103	-163.65	-91.58	-138.89	-75.43
1	5.867	0.060	0.099	80.98	142.97	-75.91	-38.69
1	6.400	0.055	0.090	57.41	100.92	-13.17	-1.85
1	6.400	0.055	0.090	57.41	100.92	-13.17	-1.85
1	6.933	0.050	0.081	36.65	63.87	23.06	39.79
1	7.467	0.047	0.075	18.18	30.95	37.60	64.94
1	8.000	0.047	0.075	-0.32	3.52	42.66	73.19
1	8.533	0.050	0.080	-32.66	-17.72	38.16	64.50
1	9.067	0.056	0.091	-69.55	-38.79	23.24	38.04
1	9.600	0.065	0.105	-113.14	-63.91	-10.80	4.01
1	10.133	0.072	0.118	-164.11	-93.56	-84.53	-39.93
1	10.667	0.076	0.124	67.98	128.06	-94.01	-47.70
1	11.200	0.076	0.122	34.67	71.10	-40.83	-20.27
1	11.733	0.073	0.116	2.15	16.37	-17.75	-10.57

1	12.267	0.070	0.108	-38.41	-27.88	-24.83	-17.78
1	12.800	0.066	0.100	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.400			-11.98	-11.89	-2.41	-2.39
1	0.400			52.37	61.51	-28.71	-22.19
1	0.887						0.00
1	0.936					0.00	
1	2.600					32.77	
1	2.621			0.00			
1	2.663				0.00		
1	2.700						40.07
1	4.126					0.00	
1	4.184						0.00
1	5.400			-146.57	-105.32	-129.16	-90.65
1	5.400			114.68	158.19	-129.16	-90.65
1	6.400			63.79	87.52	-10.17	-2.06
1	6.400			63.79	87.52	-10.17	-2.06
1	6.429						0.00
1	6.527					0.00	
1	8.000			0.00		47.40	63.70
1	8.064				0.00		
1	9.506					0.00	
1	9.620						0.00
1	10.400			-166.45	-121.99	-113.83	-77.30
1	10.400			95.28	135.55	-113.83	-77.30
1	11.779			0.00			
1	11.800						-11.98
1	11.884				0.00		
1	11.900					-14.67	
1	12.400			-42.75	-39.60	-25.84	-24.57
1	12.400			24.18	30.65	-6.06	-4.79
1	12.800			0.00	0.00	0.00	0.00

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.533			48.58	57.60	-20.81	-15.49
1	1.067			34.42	42.53	5.78	6.56
1	1.600			21.94	28.40	21.55	24.79
1	2.133			10.52	14.61	30.16	36.23
1	2.667			-1.03	-0.12	32.72	40.07
1	3.200			-18.24	-14.09	28.82	35.49
1	3.733			-40.61	-30.10	17.16	20.46
1	4.267			-68.73	-50.04	-9.09	-4.02
1	4.800			-102.84	-74.22	-54.52	-36.93
1	5.333			-141.57	-101.76	-119.64	-83.81
1	5.867			89.98	123.90	-64.83	-42.99
1	6.400			63.79	87.52	-10.17	-2.06
1	6.400			63.79	87.52	-10.17	-2.06
1	6.933			40.72	55.46	25.62	34.60

1	7.467	20.20	26.96	41.78	56.46
1	8.000	0.01	2.76	47.40	63.70
1	8.533	-28.13	-19.69	42.40	56.25
1	9.067	-60.14	-43.10	25.83	33.34
1	9.600	-98.01	-71.01	-8.86	1.53
1	10.133	-142.35	-103.96	-72.78	-46.52

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	10.667			76.80	110.72	-81.09	-54.43
1	11.200			39.52	60.97	-35.24	-23.34
1	11.733			3.08	13.01	-15.72	-12.12
1	12.267			-32.32	-31.00	-20.94	-19.84
1	12.800			0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

TUSSENPUTTEN Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.533			48.58	48.58	-15.49	-15.49
1	1.067			34.42	34.42	6.56	6.56
1	1.600			21.94	21.94	21.55	21.55
1	2.133			10.52	10.52	30.16	30.16
1	2.667			-1.03	-1.03	32.72	32.72
1	3.200			-14.09	-14.09	28.82	28.82
1	3.733			-30.10	-30.10	17.16	17.16
1	4.267			-50.04	-50.04	-4.02	-4.02
1	4.800			-74.22	-74.22	-36.93	-36.93
1	5.333			-101.76	-101.76	-83.81	-83.81
1	5.867			89.98	89.98	-42.99	-42.99
1	6.400			63.79	63.79	-2.06	-2.06
1	6.400			63.79	63.79	-2.06	-2.06
1	6.933			40.72	40.72	25.62	25.62
1	7.467			20.20	20.20	41.78	41.78
1	8.000			0.74	0.74	47.40	47.40
1	8.533			-19.69	-19.69	42.40	42.40
1	9.067			-43.10	-43.10	25.83	25.83
1	9.600			-71.01	-71.01	-4.32	-4.32
1	10.133			-103.96	-103.96	-50.84	-50.84
1	10.667			79.34	79.34	-57.29	-57.29
1	11.200			41.52	41.52	-24.98	-24.98
1	11.733			4.45	4.45	-12.86	-12.86
1	12.267			-31.04	-31.04	-20.03	-20.03
1	12.800			0.00	0.00	0.00	0.00

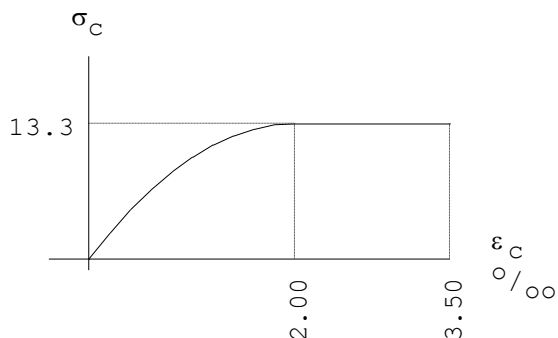
MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

Spanning-rek diagrammen

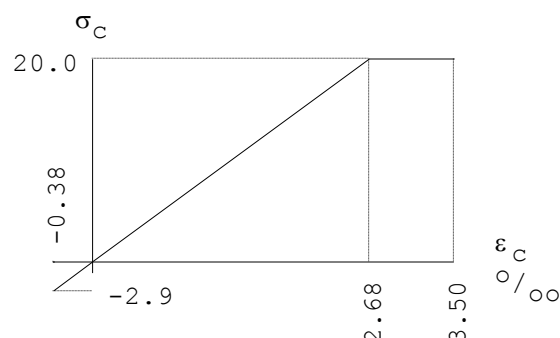
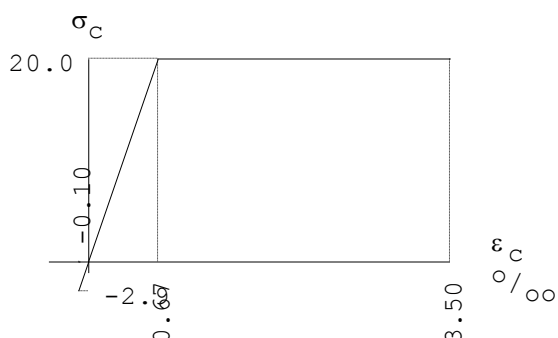
T.b.v sterkte

E-modulus: 7619



T.b.v korte-duur
E-modulus: 29962

lange-duur
E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer

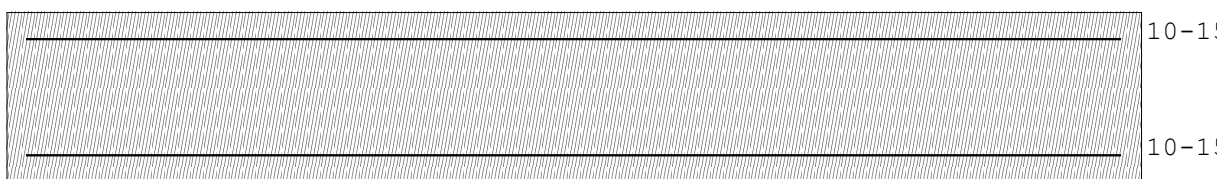
[N] [mm] t.b.v.profiel:1B*H 2000*300

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 6.000000e+005
Staaftype : 0: normaal
Traagheid : 4.5000e+009
Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 2000 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 260.9
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu	:	Boven XC1	Onder XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.

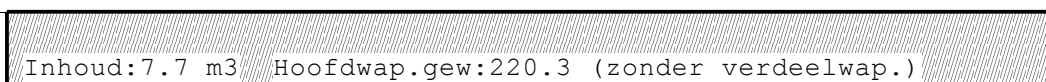
Constructieklasse	:				S3		
Grootste korrel	:				31.5		
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	10	0	10	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	45			45		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

10-150 a

ref.

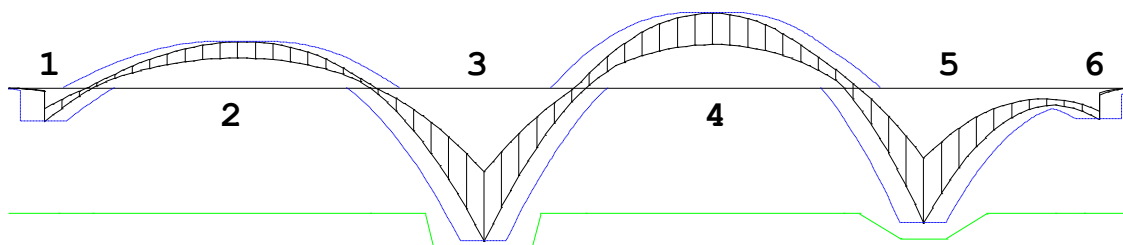


10-150 b

8-290 c lg=1306

10-660 d lg=1445

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	--------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------------	------

1	400	-32.76	187 Ond	531*	1048	10-150	54
2	2700	45.27	187 Bov	531*	1048	10-150	54
3	5400	-149.89	212 Ond	1331	1048	10-150	
			Ond		347	+8-290	
4	8000	73.19	187 Bov	637	1048	10-150	
5	10400	-131.84	205 Ond	1164	1048	10-150	
			Ond		239	+10-660	
6	12400	-30.61	187 Ond	531*	1048	10-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		\varnothing_{km}		σ_b		Opm.
						opt. [mm]	max. [mm]	opt. [mm]	max. [mm]	opt. [N/mm ²]	max. [N/mm ²]	
1	400	-26.75	Ond	107.0	7.3.3	150	300	10.0	22.9			
2	2700	37.86	Bov	151.4	7.3.3	150	300	10.0	22.9			
3	5400	-117.61	Ond	357.9	7.3.3	100	103	10.0	5.8			
4	8000	58.81	Bov	235.2	7.3.3	150	256	10.0	12.3			
5	10400	-103.94	Ond	341.1	7.3.3	122	124	10.0	6.3			

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		\varnothing_{km}		σ_b		Opm.
						opt. [mm]	max. [mm]	opt. [mm]	max. [mm]	opt. [N/mm ²]	max. [N/mm ²]	
6	12400	-25.49	Ond	101.9	7.3.3	150	300	10.0	22.9			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	10-150	-100	12900	13000	100	100
b	Onder	10-150	-100	12900	13000	100	100
c	Onder	8-290	4736	6042	1306	100	100
d	Onder	10-660	9678	11122	1445	462	462

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

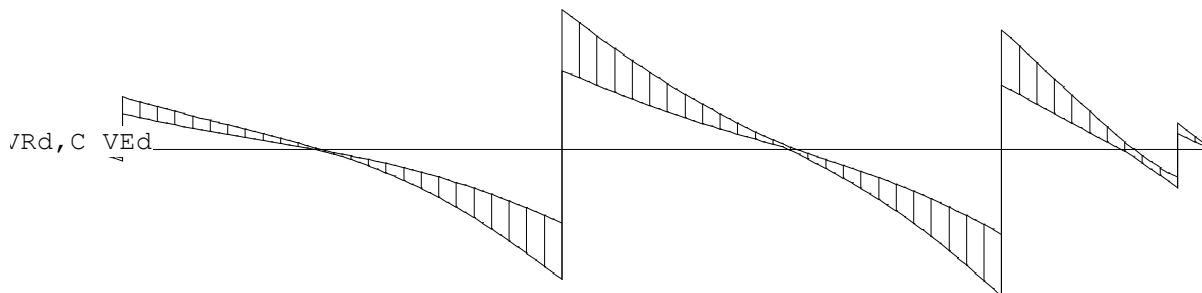
Tussenresultaten hoofdwapening

Ligger:1

Positie [mm]	B/O	Basiswapening +Bijlegwapening	M_{Edv} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	Opm.
0	B	10-150	0.00	122.47	0.00	80.01	
5400	B	10-150	0.00	122.82	0.00	79.92	
0	O	10-150	-1.29	-122.47	-1.06	-80.01	
4736	O	10-150	-88.53	-123.52	-68.99	-90.45	
	O	+8-290					
4836	O	10-150	-102.44	-158.49	-80.01	-118.29	
	O	+8-290					
5942	O	10-150	-102.98	-158.49	-80.01	-118.29	
	O	+8-290					
6042	O	10-150	-87.96	-123.52	-67.96	-90.45	
	O	+8-290					
9678	O	10-150	-54.34	-122.63	-42.14	-85.68	
	O	+10-660					
10140	O	10-150	-131.84	-147.15	-103.94	-104.25	
	O	+10-660					
10660	O	10-150	-131.84	-147.15	-103.94	-104.25	

	0	+10-660				
11122	0	10-150	-71.01	-122.63	-55.80	-85.68
	0	+10-660				

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Stijfheden

Ligger:1

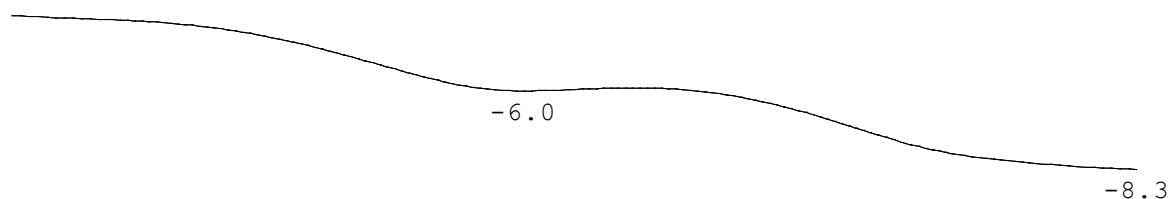
Veld	A_{bov}	A_{ond}	E_{totaal}	E_{on}	Pos	M_{Ek}	M_{Eqp}	M_{Eg}	Veld- lengte
	[mm ²]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[mm]
1	1047	1047	9203	31088	400	-28.7	-26.1	-22.2	985
1	1047	1047	8987	31088	1969	33.3	31.4	28.1	985
1	1047	1047	9076	31088	2663	40.0	37.1	32.7	985
1	1047	1047	9097	31088	2954	38.8	35.8	31.5	985
1	1047	1394	9381	31277	4923	-65.0	-59.3	-46.5	985
1	1047	1394	3678	28903	5400	-125.2	-113.8	-90.7	985
1	1047	1394	9122	31277	5908	-54.4	-51.6	-39.3	985
1	1047	1047	9294	31088	7877	63.3	56.8	47.0	985
1	1047	1047	9285	31088	8000	63.7	57.2	47.4	985
1	1047	1047	9231	31088	8862	44.0	39.8	33.7	985
1	1047	1285	3955	31216	10400	-113.8	-100.6	-80.9	985
1	1047	1197	9477	31169	10831	-64.1	-56.6	-45.2	985
1	1047	1047	8712	31088	12400	-25.8	-25.4	-24.7	985

Wapeningsgewicht

Inhoud:7.7 m³ Hoofdwap.gewicht:220.3 kg, 28.7 kg/m³ (zonder verdeelwap.)

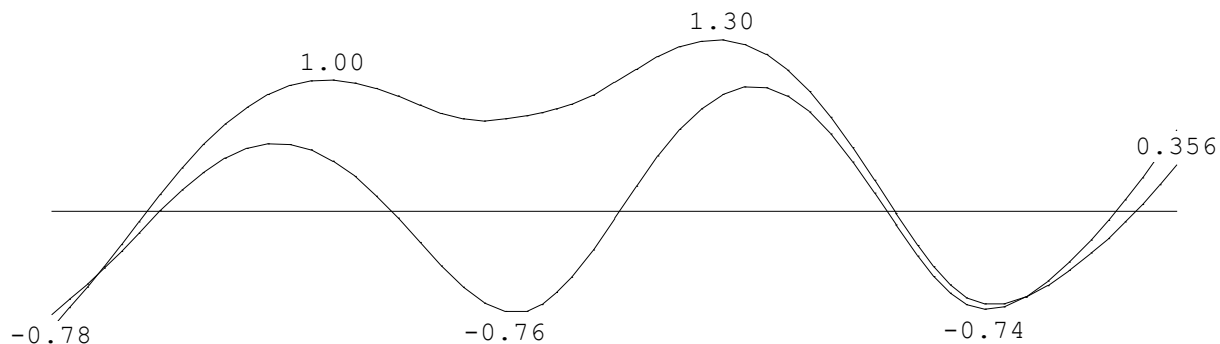
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

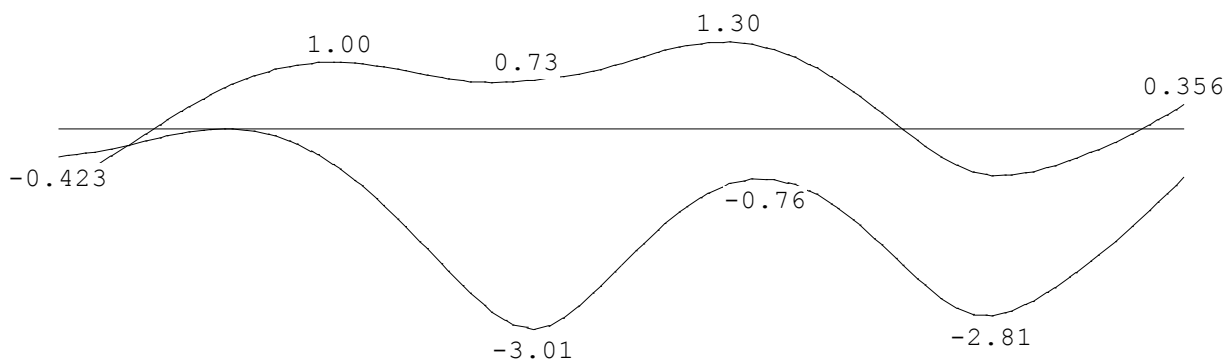


DOORBUIGINGEN w2 [mm]

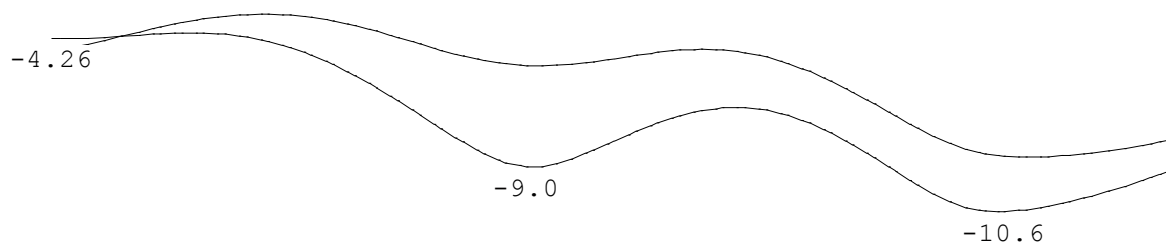
Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



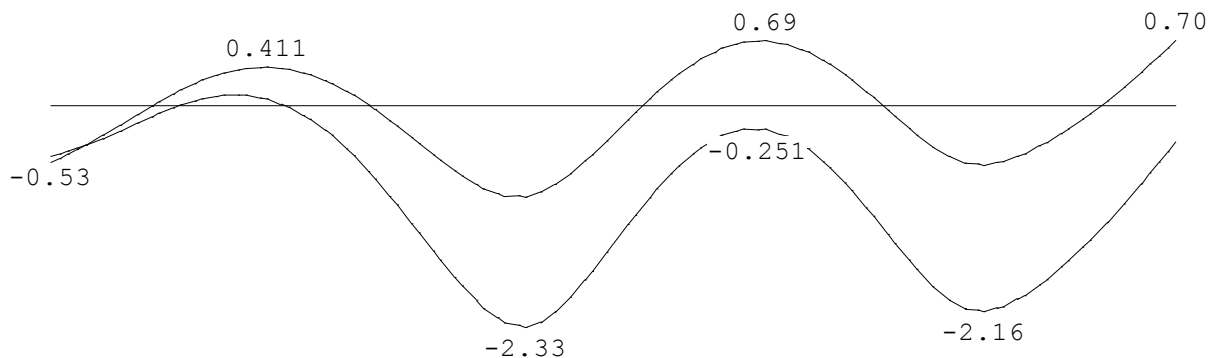
DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



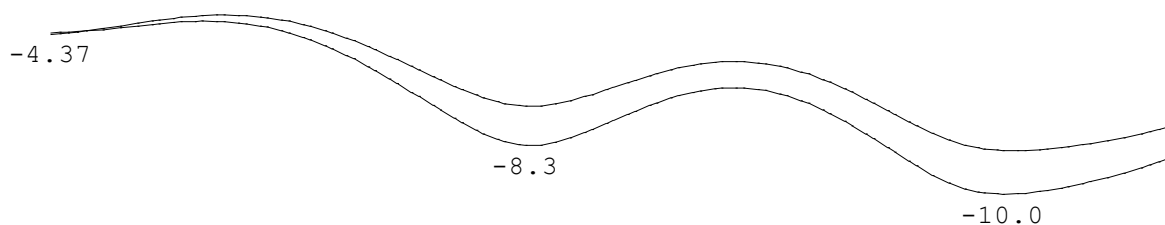
DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- W_{bij} --| [mm] [lrep/]		W_{tot} [mm]	W_c [mm]	|-- W_{max} --| [mm] [lrep/]	
1	Neg.	5.400	12800	-0.3	-0.6	-2.5	5199	-2.7		-2.7	4717
1	Pos.	7.631	12800	0.5	1.4	1.4	8845	2.0		2.0	6524

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



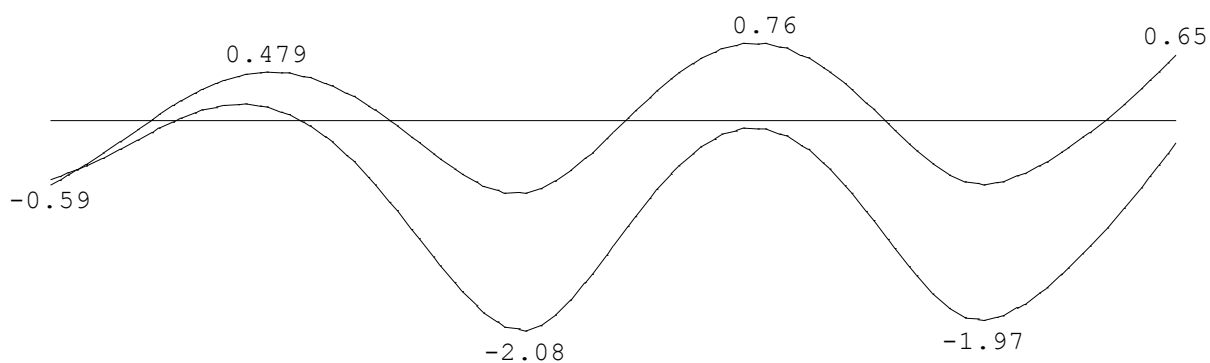
DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Frequente combinatie



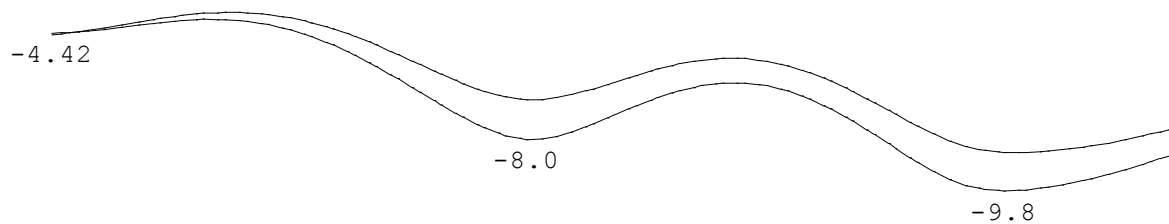
DOORBUIGINGEN Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	5.400	12800	-0.3	-0.6	-1.9 6848	-2.1	-2.1	6035

DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm] [lrep/]	
1	Neg.	5.400	12800	-0.3	-0.6	-1.6	7776	-1.9		-1.9	6744
1	Pos.	2.215	12800	0.4	1.5	0.7	18740	1.3		1.3	9724

Bijgebouw:

Dak → $g = 0,65 \text{ kn/m}^2$

Gordingen → stalen gordingen vlg's berekening en tekening leverancier

Spant op as 3

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 18 dec 2015

Project...: Bijgebouw Arts
 Onderdeel: Spant 1
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 18/12/2015
 Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\spant 1 bijgebouw.rww

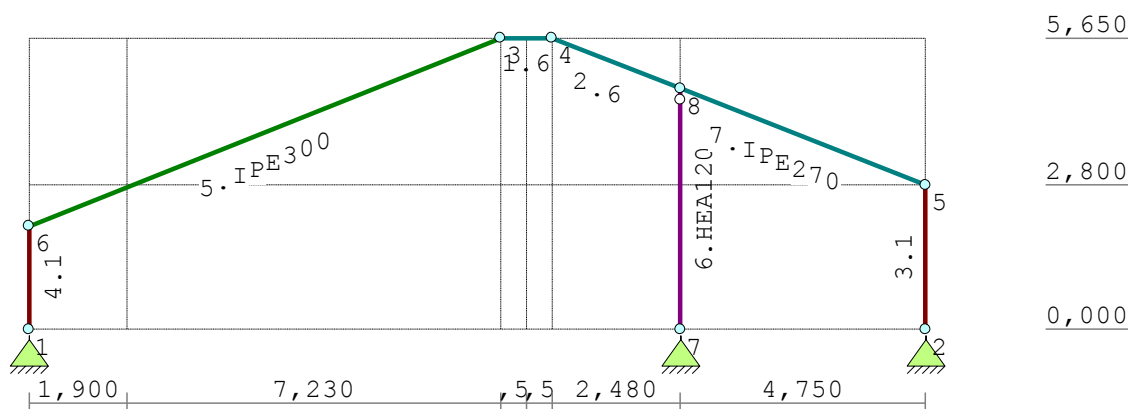
Belastingbreedte.: 5.520
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.650

2	1.900	0.000	5.650
3	9.130	0.000	5.650
4	9.630	0.000	5.650
5	10.130	0.000	5.650
6	12.610	0.000	5.650
7	17.360	0.000	5.650

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	17.360
2	2.800	0.000	17.360
3	5.650	0.000	17.360

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
6	IPE270	1:S235	4.5900e+003	5.7900e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	150	300	150.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					
5	0:Normaal	120	114	57.0					
6	0:Normaal	135	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 IPE300



3 HEA200



4 IPE240



5 HEA120



6 IPE270



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	2.000
2	17.360	0.000	7	12.610	0.000
3	9.130	5.650	8	12.610	4.672
4	10.130	5.650			
5	17.360	2.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	4	6:IPE270	NDV	NDV	1.000	2
2	4	8	6:IPE270	NDV	NDM	2.666	2
3	5	2	1:HEA180	NDM	NDV	2.800	2
4	1	6	1:HEA180	NDV	NDM	2.000	2
5	6	3	2:IPE300	NDV	NDV	9.833	2
6	7	8	5:HEA120	NDV	ND-	4.672	2
7	8	5	6:IPE270	NDM	NDV	5.106	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	3	-50.38	38575	63109	115278
		32.69	35496	58073	106079
2	4	103.81	1000000000	1000000000	1000000000
		104.10	1000000000	1000000000	1000000000
3	2	6.90	506	827	1511
4	1	7.75	490	801	1464
5	6	-30.38	7206	11789	21535
		58.01	9482	15512	28336
3	3	-50.25	38320	62693	114519
		32.77	35621	58277	106451
6	7	2.11	819	1340	2448
7	5	-85.73	12772	20895	38167
		92.20	13706	22424	40960

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00
3	7	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	25.00	Gebouwhoogte.....:	5.65
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd	
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....	5.500	Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0	[4.3.2]....: 0.200	Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000	
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040	

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

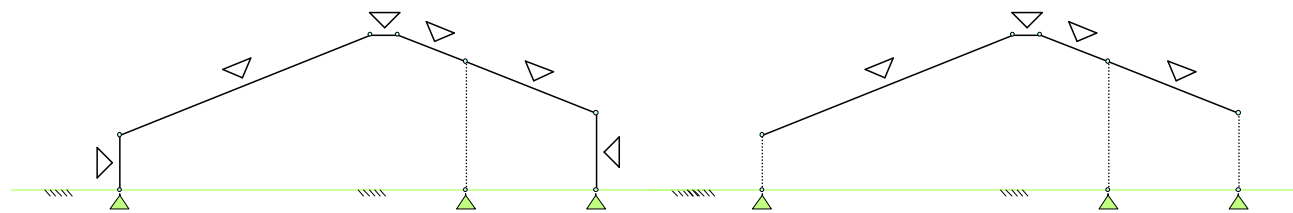
STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 6
5:Linker gevel.	: 4
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 1,2,5,7

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



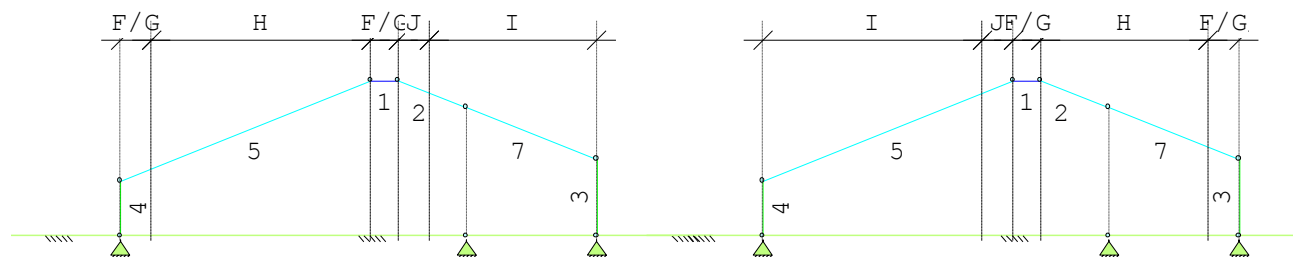
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	1 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	2-7 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	2.000	D
2	5	0.000	1.130	F/G
3	5	1.130	8.000	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	2-7	0.000	1.130	J
6	2-7	1.130	6.100	I
7	3	0.000	2.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	2.800	D
2	2-7	0.000	1.130	F/G
3	2-7	1.130	6.100	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	5	0.000	1.130	J
6	5	1.130	8.000	I
7	4	0.000	2.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.566	5.520		-0.938		
Qw2	1.00	0.800	0.566	5.520		-2.500	D	
Qw3	1.00	0.427	0.566	0.085		-0.021	F	21.8
Qw4	1.00	0.427	0.566	5.435		-1.313	G	21.8
Qw5	1.00	0.291	0.566	5.520		-0.908	H	21.8
Qw6	1.00	-1.800	0.566	0.085		0.087	F	0.0
Qw7	1.00	-1.200	0.566	5.435		3.693	G	0.0
Qw8	1.00	-0.783	0.566	5.520		2.448	J	21.5
Qw9	1.00	-0.400	0.566	5.520		1.250	I	21.5 21.8
Qw10	1.00	-0.500	0.566	5.520		1.563	E	
Qw11		-0.200	0.566	5.520		0.625		
Qw12	1.00	-0.719	0.566	0.085		0.035	F	21.8
Qw13	1.00	-0.664	0.566	5.435		2.043	G	21.8
Qw14	1.00	-0.255	0.566	5.520		0.796	H	21.8
Qw15	1.00	0.417	0.566	0.085		-0.020	F	21.5
Qw16	1.00	0.417	0.566	5.435		-1.282	G	21.5
Qw17	1.00	0.287	0.566	5.520		-0.896	H	21.5
Qw18	1.00	-0.773	0.566	5.520		2.417	J	21.8
Qw19	1.00	-0.727	0.566	0.085		0.035	F	21.5
Qw20	1.00	-0.670	0.566	5.435		2.062	G	21.5
Qw21	1.00	-0.257	0.566	5.520		0.802	H	21.5
Qw22	1.00	-0.800	0.566	5.520		2.500		
Qw23	1.00	-0.691	0.566	2.910		1.138		21.8
Qw24	1.00	-0.500	0.566	2.610		0.739		21.5 21.8
Qw25	1.00	-0.700	0.566	2.910		1.153		0.0
Qw26	1.00	0.200	0.566	2.610		-0.296		0.0
Qw27	1.00	-0.687	0.566	2.910		1.131		21.5
Qw28	1.00	-0.200	0.566	2.610		0.296		0.0
Qw29	1.00	-0.500	0.566	5.520		1.563		
Qw30	1.00	0.200	0.566	5.520		-0.625		0.0
Qw31	1.00	-0.200	0.566	5.520		0.625		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		5.520	3.091	0.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00		5.520	3.091	21.5
Qs3	5.3.3	0.800	0.70	1.00		5.520	3.091	21.8
Qs4	5.3.3	0.400	0.70	1.00		5.520	1.546	21.8
Qs5	5.3.3	0.400	0.70	1.00		5.520	1.546	21.5

BELASTINGGEVALLEN

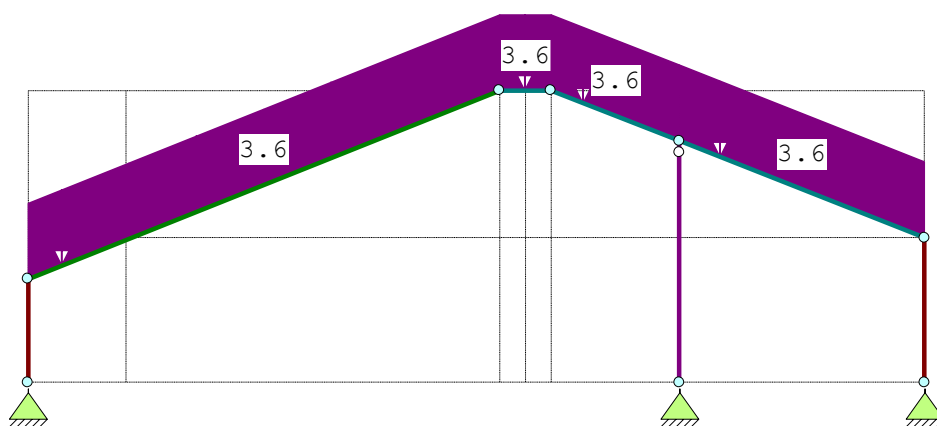
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
	1	Permanente belasting	1
g	2	Wind van links onderdruk A	7
g	3	Wind van links overdruk A	8
g	4	Wind van links onderdruk B	9
g	5	Wind van links overdruk B	10
g	6	Wind van links onderdruk C	37
g	7	Wind van links overdruk C	38
g	8	Wind van links onderdruk D	39
g	9	Wind van links overdruk D	40
g	10	Wind van rechts onderdruk A	11
g	11	Wind van rechts overdruk A	12
g	12	Wind van rechts onderdruk B	13
g	13	Wind van rechts overdruk B	14
g	14	Wind van rechts onderdruk C	41
g	15	Wind van rechts overdruk C	42
g	16	Wind van rechts onderdruk D	43
g	17	Wind van rechts overdruk D	44
g	18	Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19	Wind loodrecht overdruk A	16
g	20	Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21	Wind loodrecht overdruk B	46
g	22	Sneeuw A	22
g	23	Sneeuw B	23
g	24	Sneeuw C	33
	25	Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



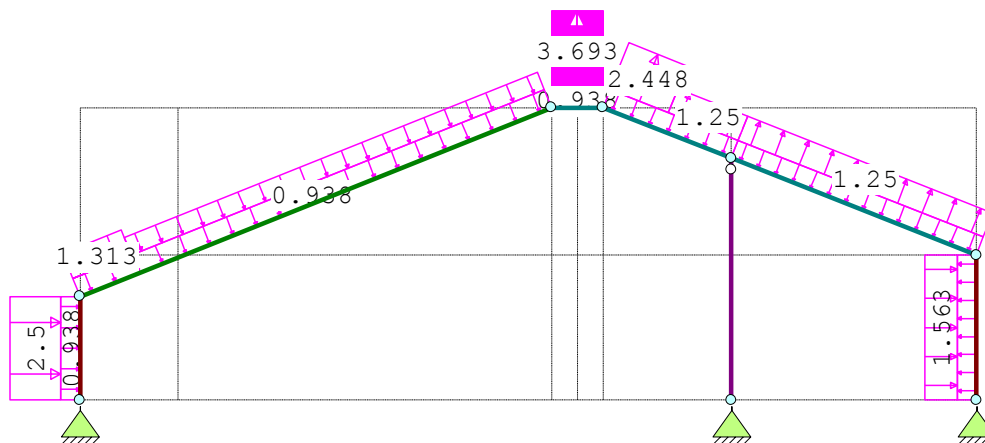
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
1	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.02	-0.02	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-1.31	-1.31	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

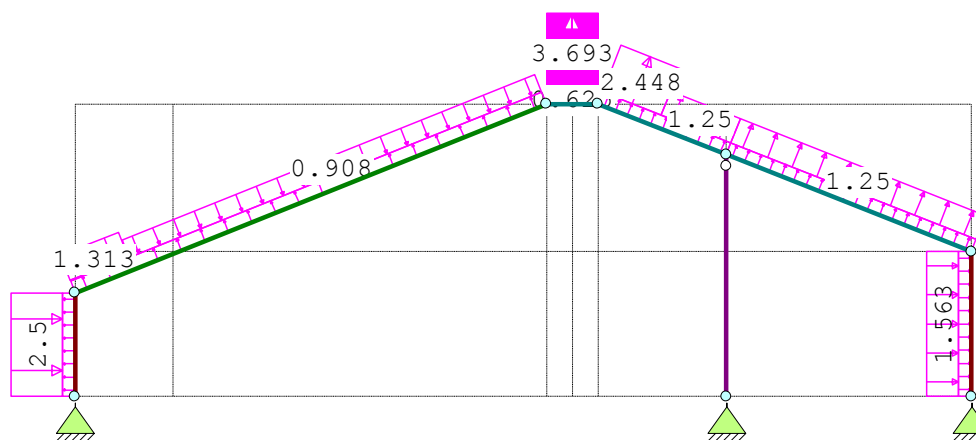
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw8	2.45	2.45	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

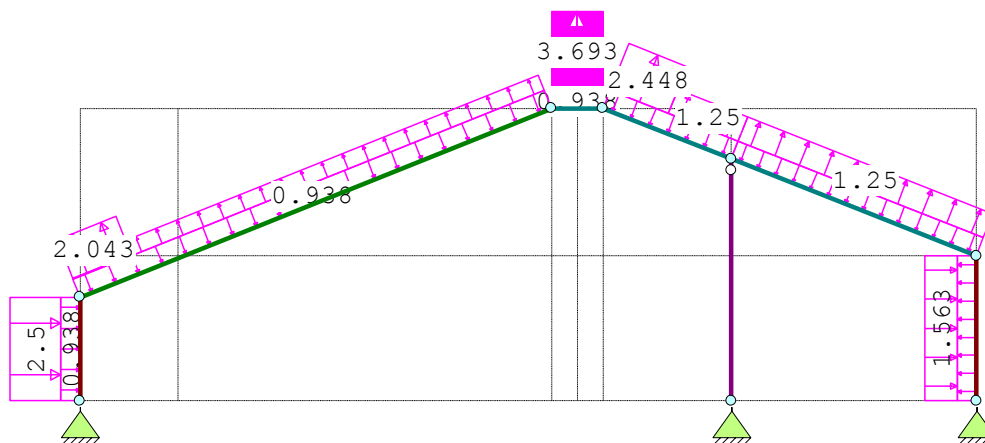
B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
-------	------	-------	--------	----	---	---	----------	----------	----------

4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.02	-0.02	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-1.31	-1.31	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.45	2.45	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



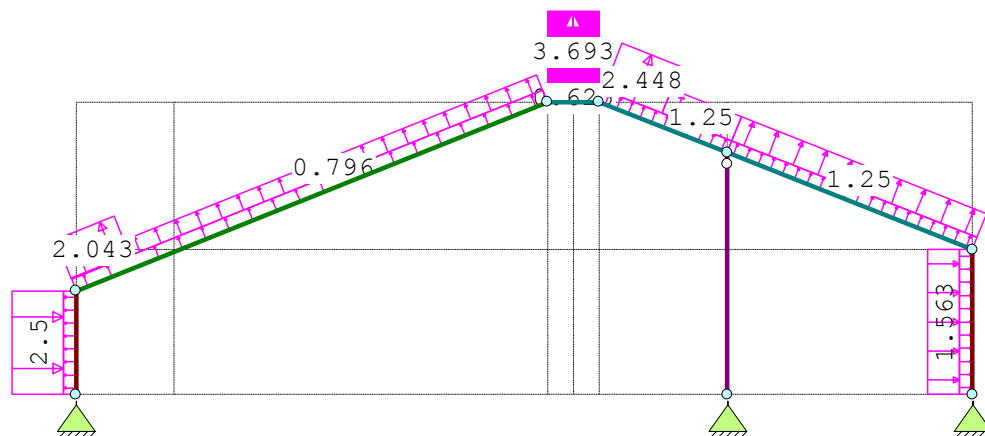
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.03	0.03	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.45	2.45	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



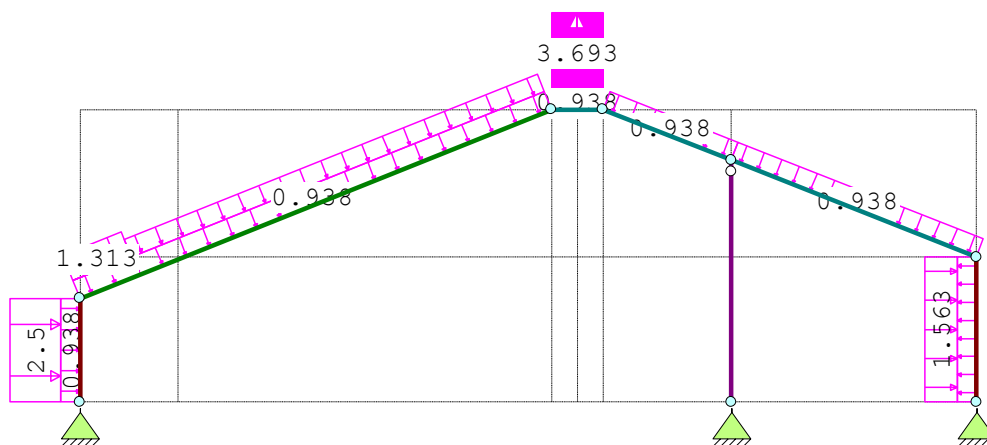
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.03	0.03	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	2.45	2.45	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

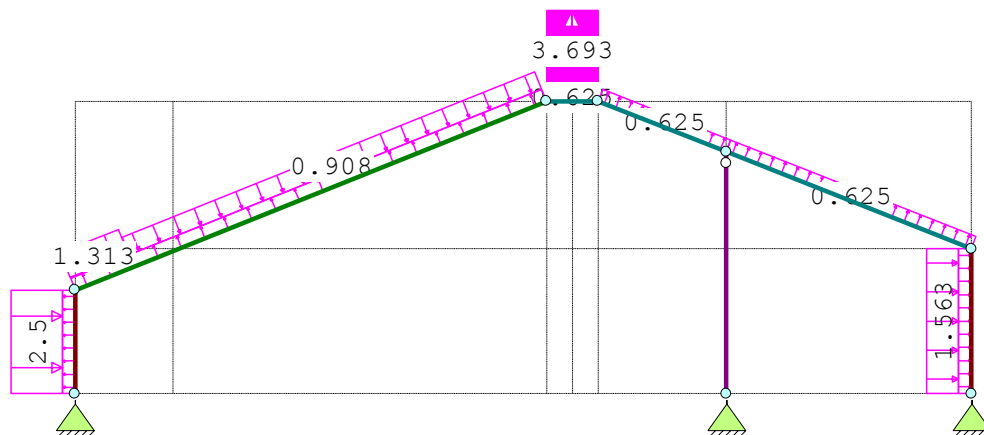
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.02	-0.02	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-1.31	-1.31	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



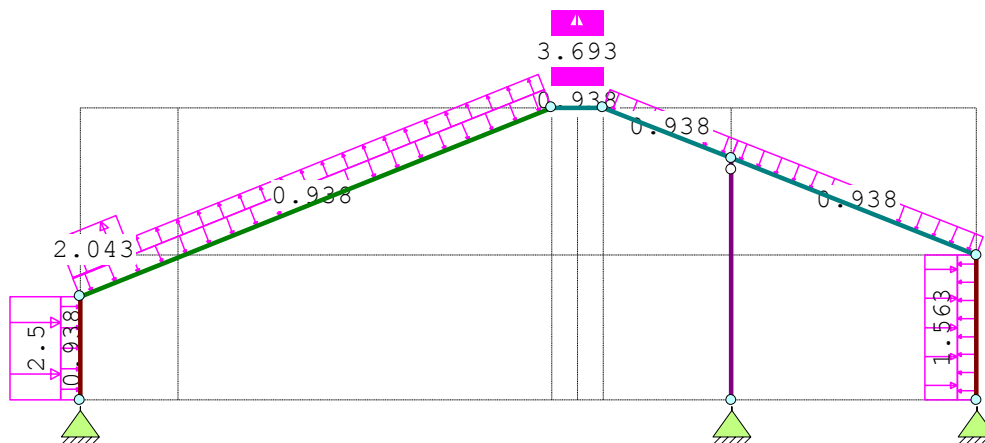
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.02	-0.02	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-1.31	-1.31	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.91	-0.91	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



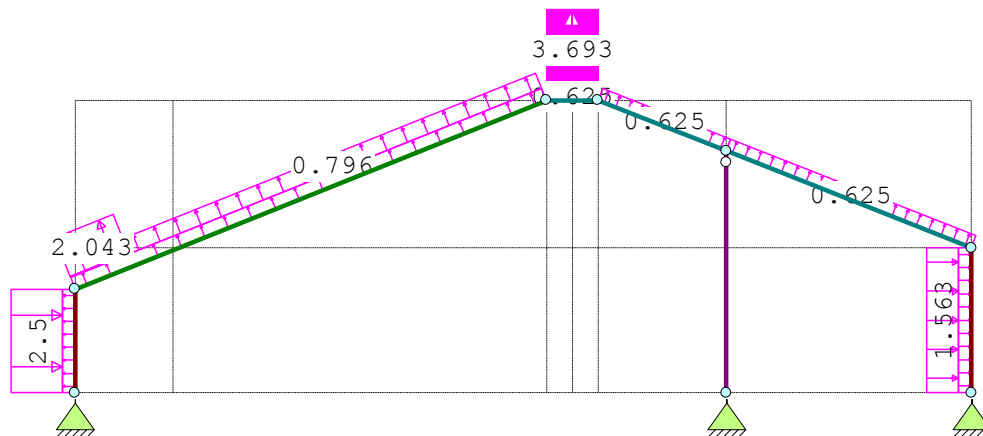
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.03	0.03	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

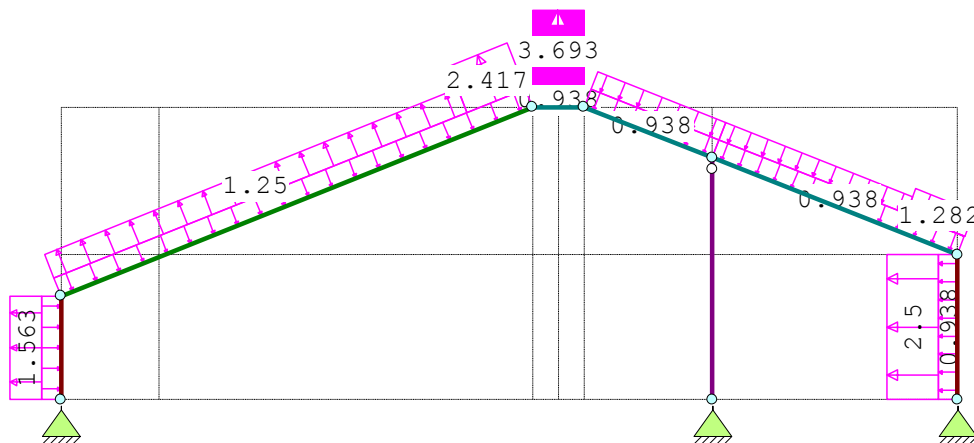
B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

5	1:QZLokaal	Qw12	0.03	0.03	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.80	0.80	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



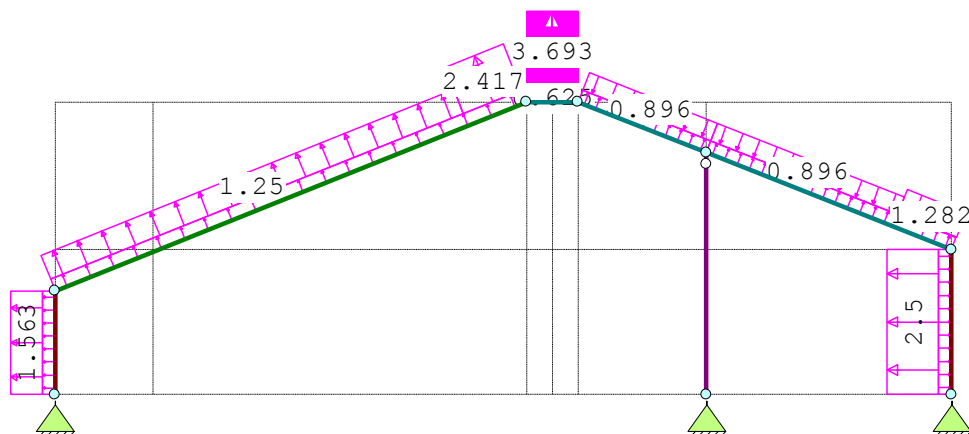
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.02	-0.02	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-1.28	-1.28	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	2.42	2.42	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



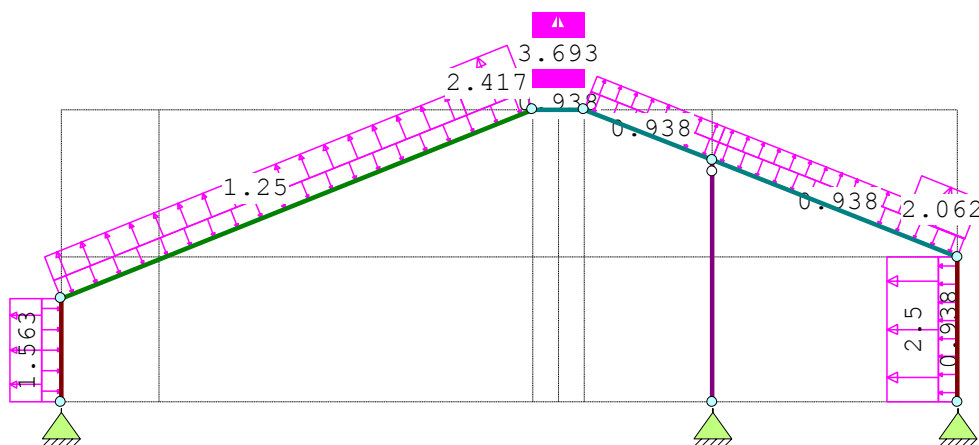
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.02	-0.02	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-1.28	-1.28	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	2.42	2.42	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

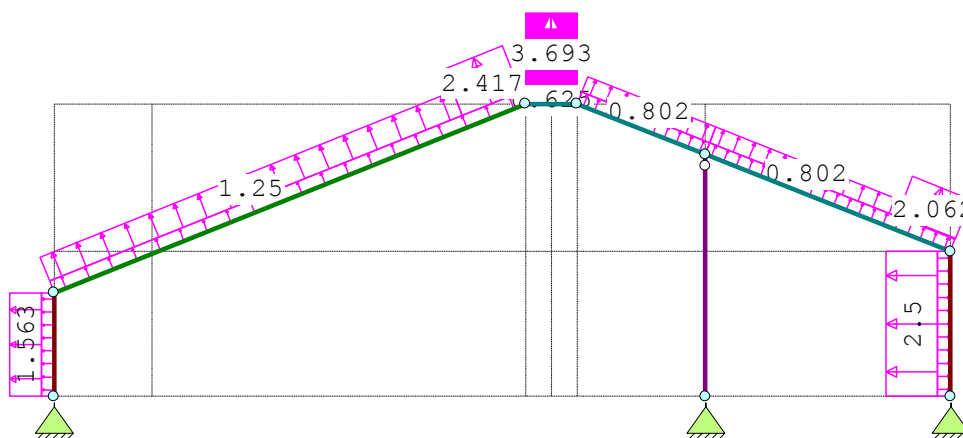
B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.03	0.03	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	2.06	2.06	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	2.42	2.42	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



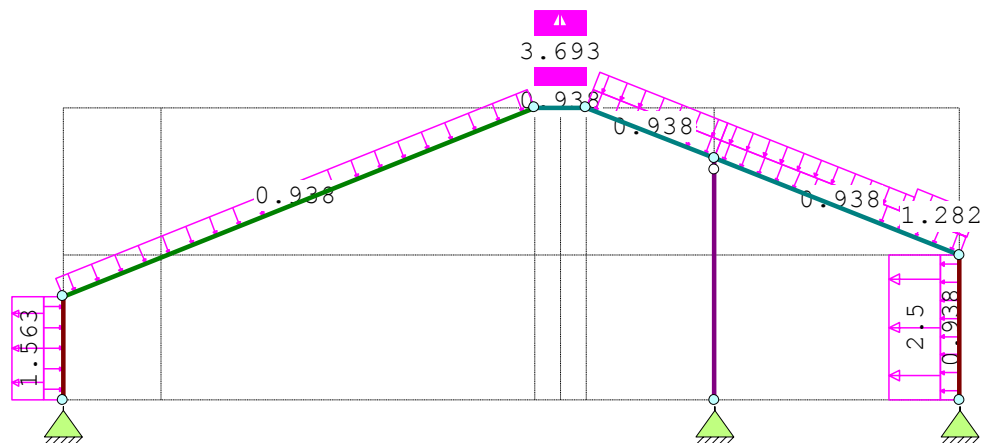
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.03	0.03	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	2.06	2.06	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	2.42	2.42	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	1.25	1.25	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



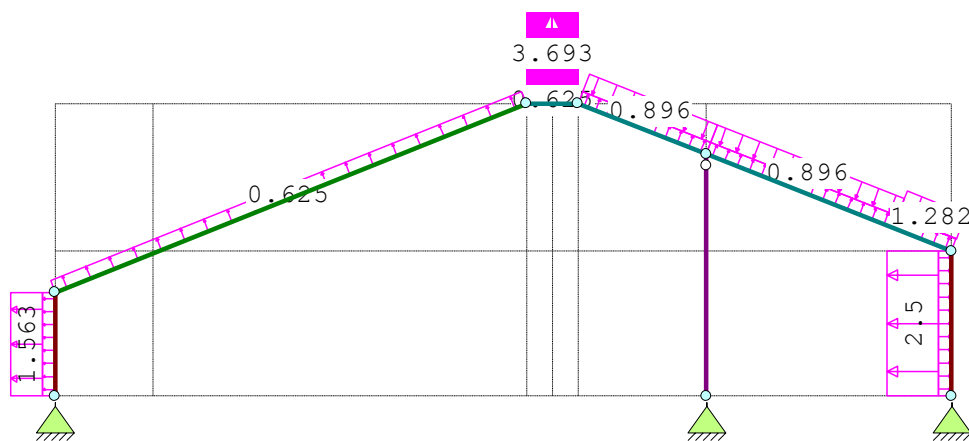
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.02	-0.02	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-1.28	-1.28	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

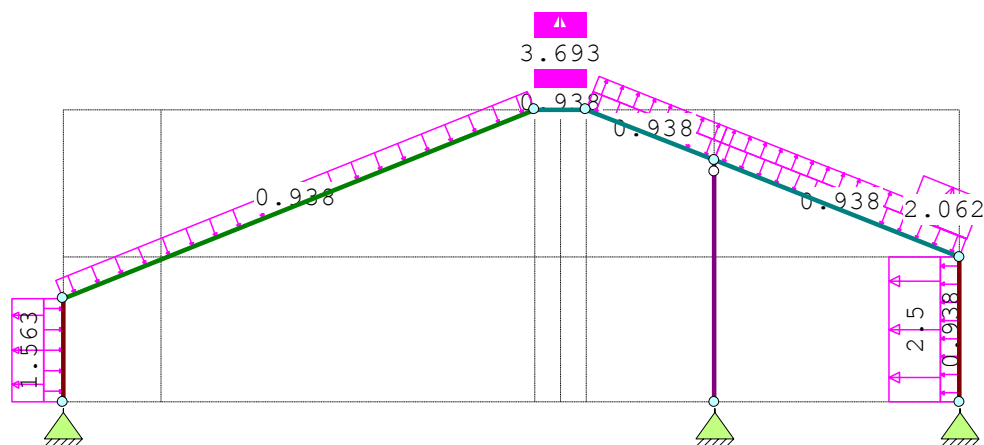
B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.02	-0.02	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-1.28	-1.28	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



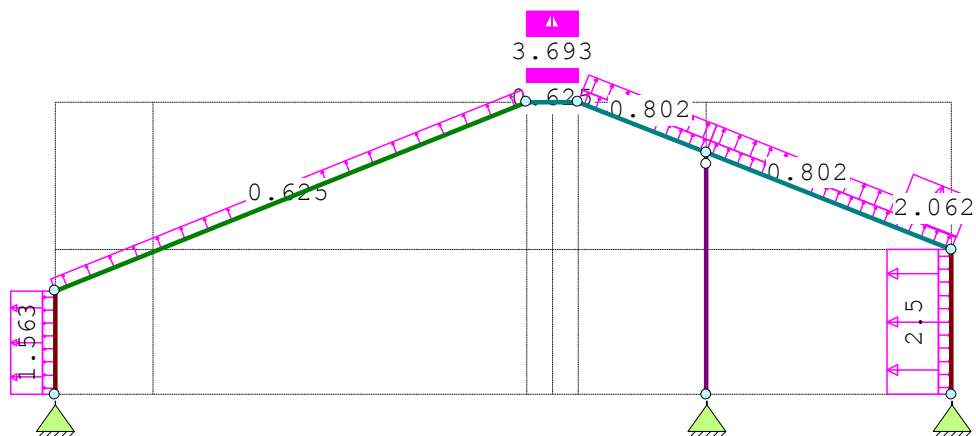
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.03	0.03	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	2.06	2.06	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



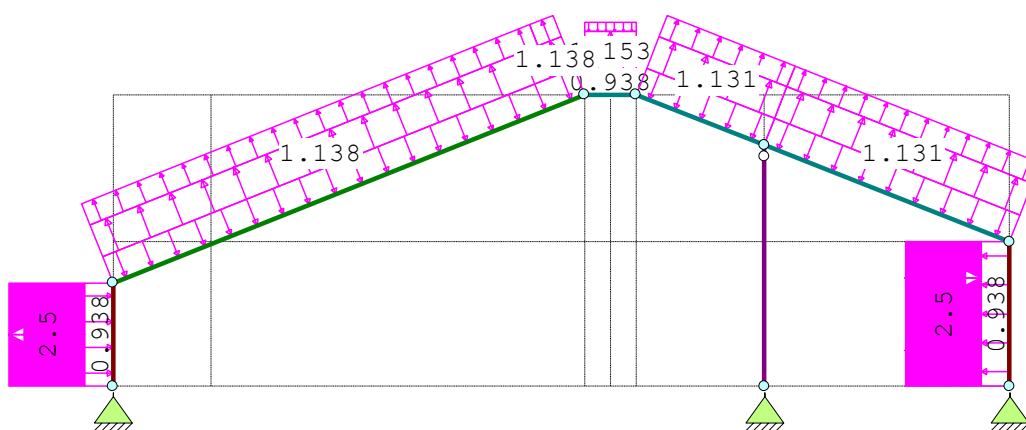
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.03	0.03	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	2.06	2.06	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.80	0.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	3.69	3.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

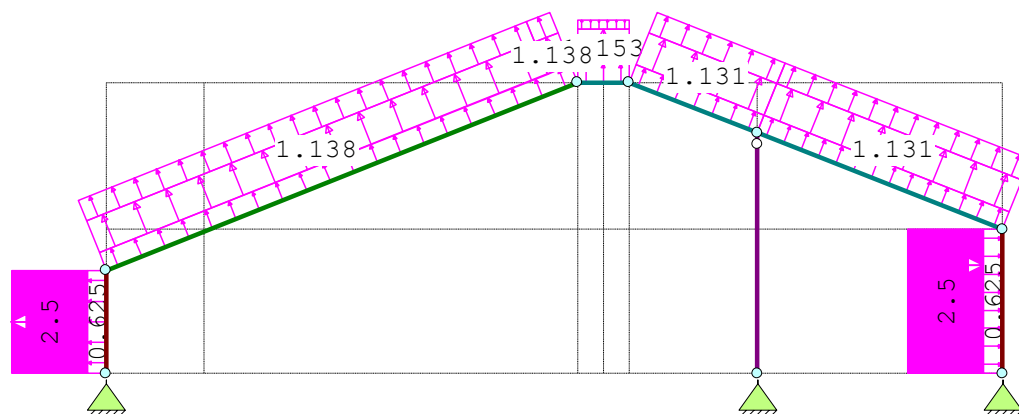
B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	2.50	2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

3	1:QZLokaal	Qw22	2.50	2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	1.14	1.14	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	1.14	1.14	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw25	1.15	1.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw27	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



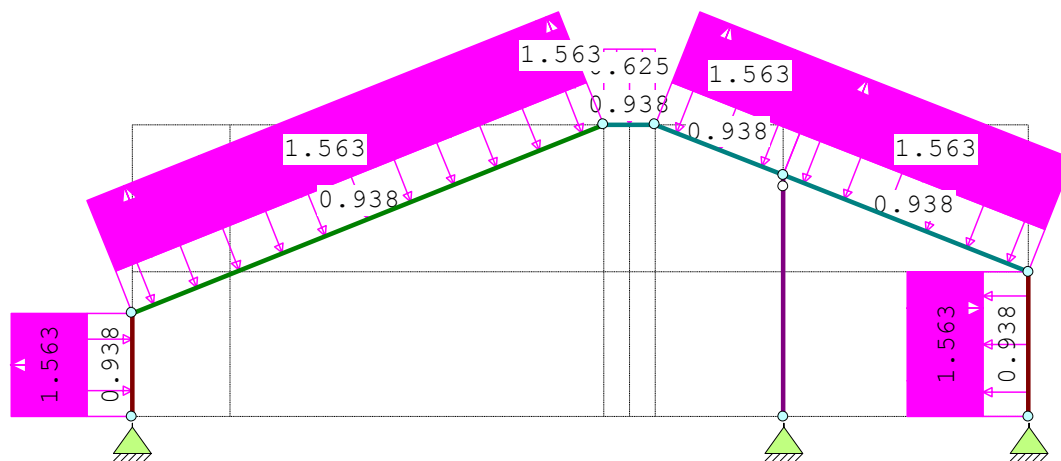
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	2.50	2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	2.50	2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	1.14	1.14	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	1.14	1.14	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw25	1.15	1.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw28	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw27	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw24	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



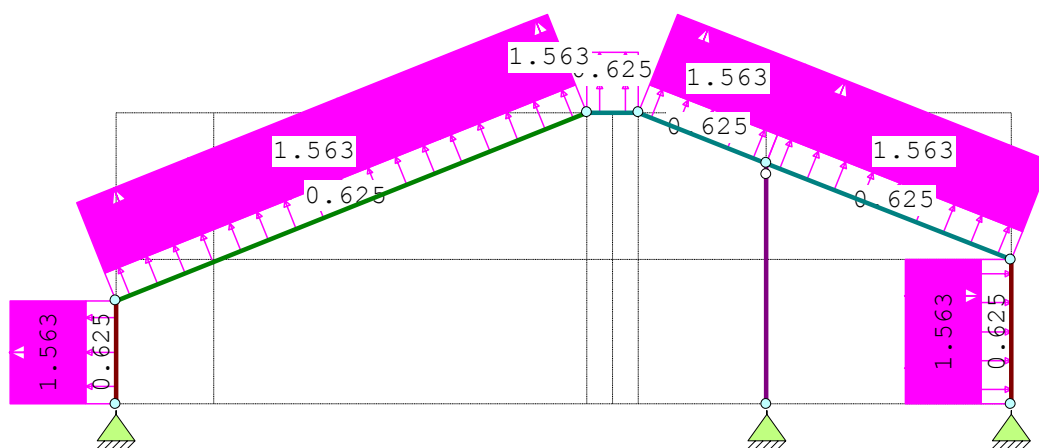
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw30	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

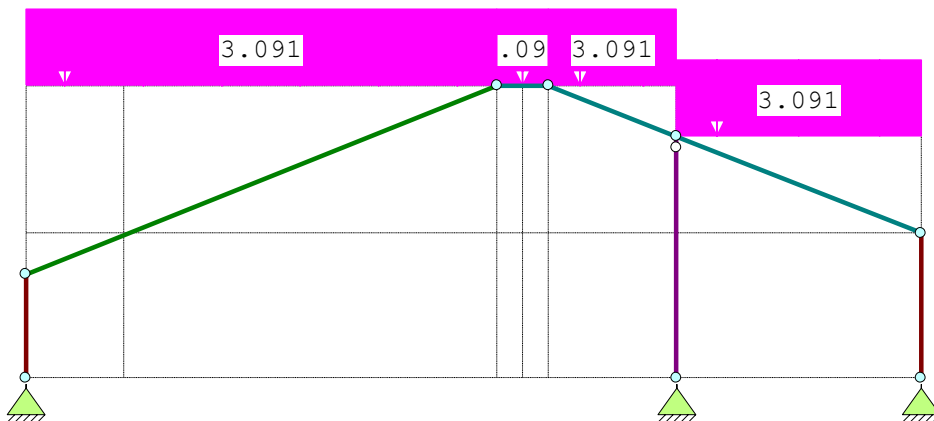
B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

4	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw31	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw29	1.56	1.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



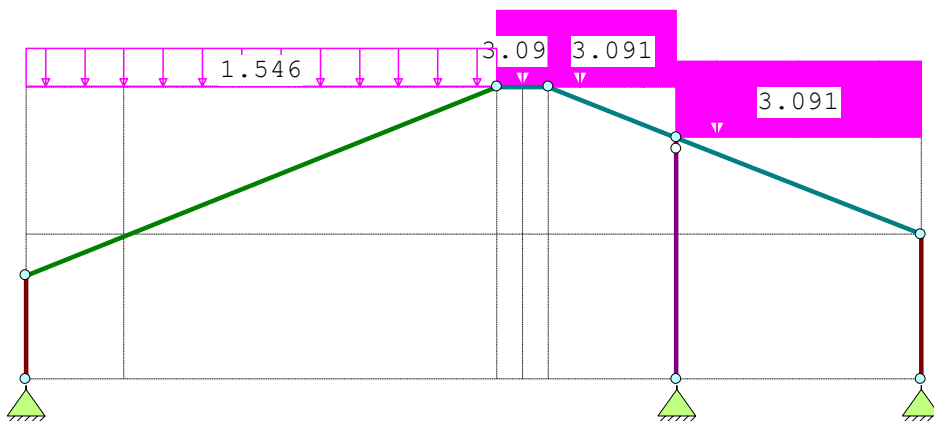
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



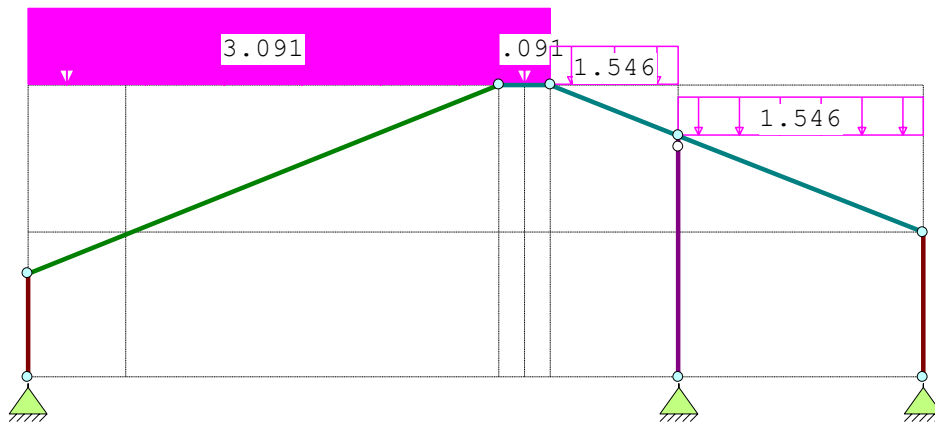
STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs4	-1.55	-1.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



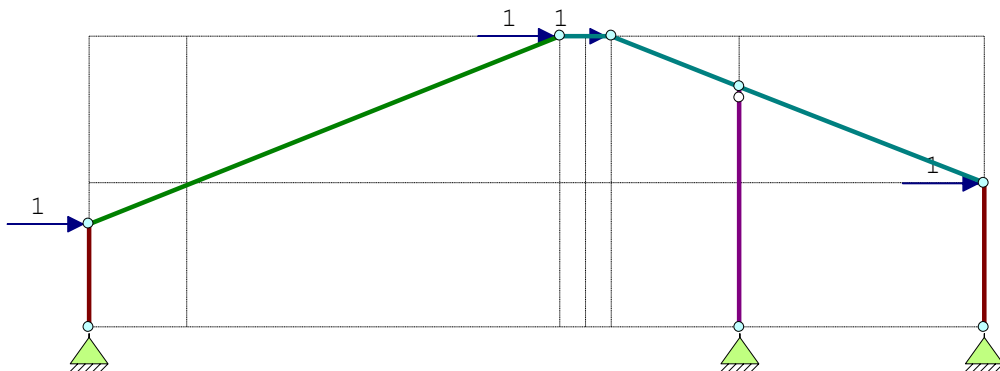
STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs5	-1.55	-1.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-3.09	-3.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs5	-1.55	-1.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50					
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50					
11	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50					
12	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50					
13	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50					
14	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50					
15	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50					
16	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50					
17	Fund.	1	Perm	1.20	16	Extr	1.50					
18	Fund.	1	Perm	1.20	17	Extr	1.50					
19	Fund.	1	Perm	1.20	18	Extr	1.50					
20	Fund.	1	Perm	1.20	19	Extr	1.50					
21	Fund.	1	Perm	1.20	20	Extr	1.50					
22	Fund.	1	Perm	1.20	21	Extr	1.50					
23	Fund.	1	Perm	1.20	22	Extr	1.50					
24	Fund.	1	Perm	1.20	23	Extr	1.50					
25	Fund.	1	Perm	1.20	24	Extr	1.50					
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50					
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50					
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50					
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50					
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50					
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50					
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50					
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50					
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50					
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50					
36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50					
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50					
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50					
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50					
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.50					
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.50					
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.50					
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50					
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50					
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50					
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50					
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50					
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50					
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00					
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00					
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00					
52	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00					
53	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00					
54	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00					
55	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00					
56	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00					
57	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00					
58	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00					
59	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00					
60	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00					
61	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00					
62	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00					
63	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00					
64	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00					

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
65 Kar.	1 Perm	1.00	18 Extr	1.00				
66 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00				
67 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00				
68 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00				
69 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00				
70 Kar.	1 Perm	1.00	23 Extr	1.00				
71 Kar.	1 Perm	1.00	24 Extr	1.00				
72 Quas.	1 Perm	1.00						
73 Freq.	1 Perm	1.00						
74 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
75 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
76 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
77 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
78 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
79 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
80 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
81 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
82 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
83 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
84 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
85 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
86 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
87 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00				
88 Freq.	1 Perm	1.00	16 psil	1.00				
89 Freq.	1 Perm	1.00	17 psil	1.00				
90 Freq.	1 Perm	1.00	18 psil	1.00				
91 Freq.	1 Perm	1.00	19 psil	1.00				
92 Freq.	1 Perm	1.00	20 psil	1.00				
93 Freq.	1 Perm	1.00	21 psil	1.00				
94 Freq.	1 Perm	1.00	22 psil	1.00				
95 Freq.	1 Perm	1.00	23 psil	1.00				
96 Freq.	1 Perm	1.00	24 psil	1.00				
97 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

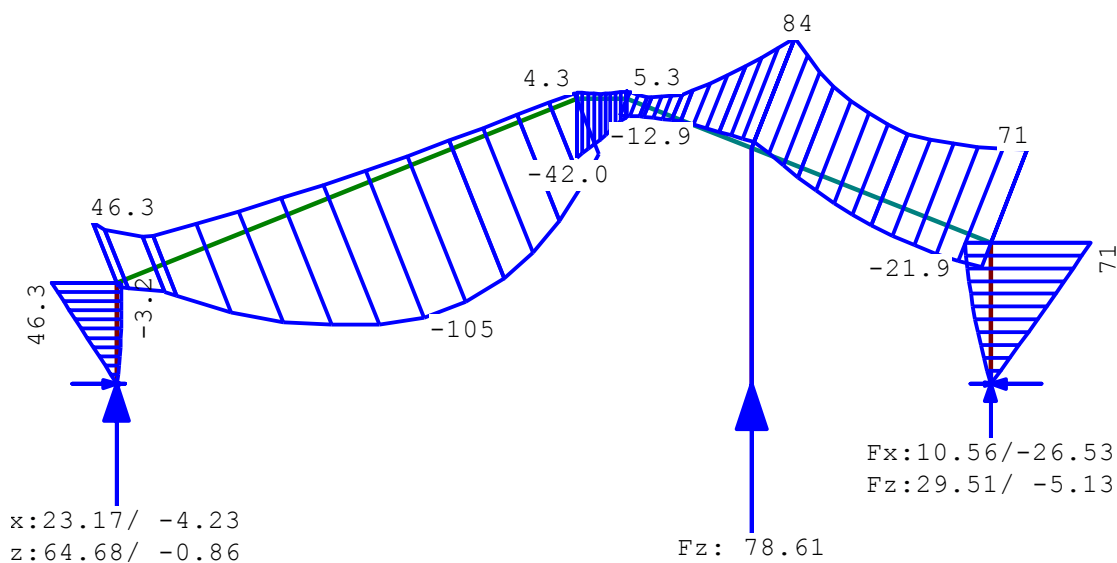
BC Staven met gunstige werking

- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90
- 45 Alle staven de factor:0.90
- 46 Alle staven de factor:0.90
- 47 Alle staven de factor:0.90
- 48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

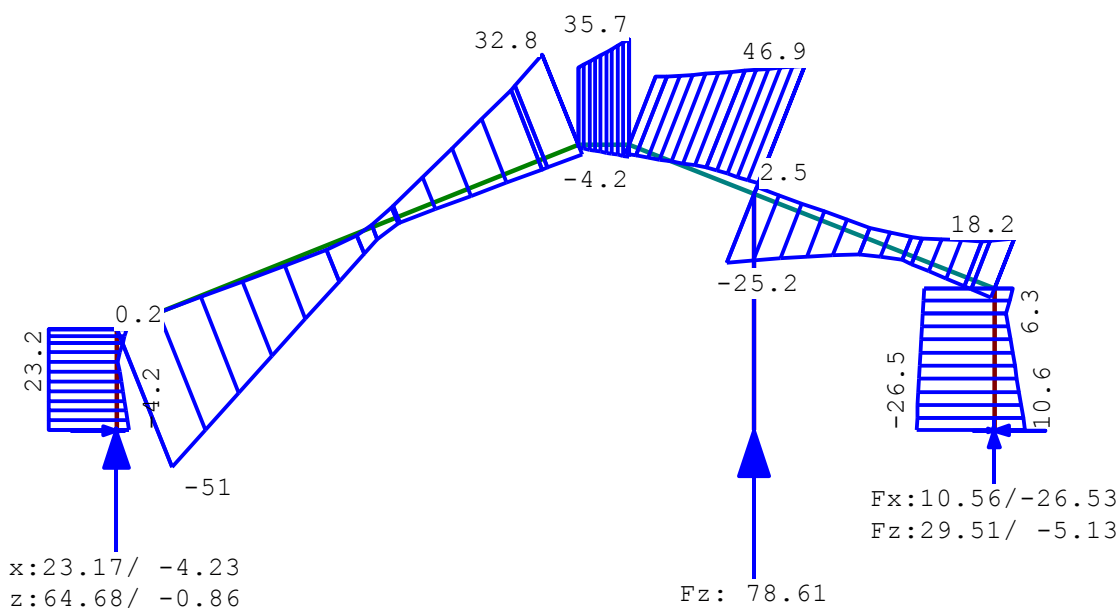
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



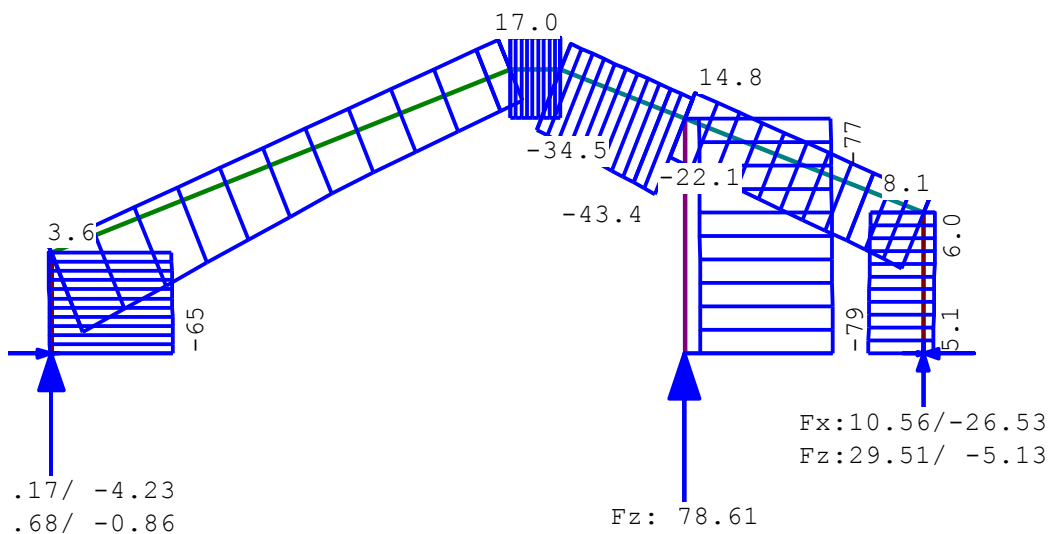
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

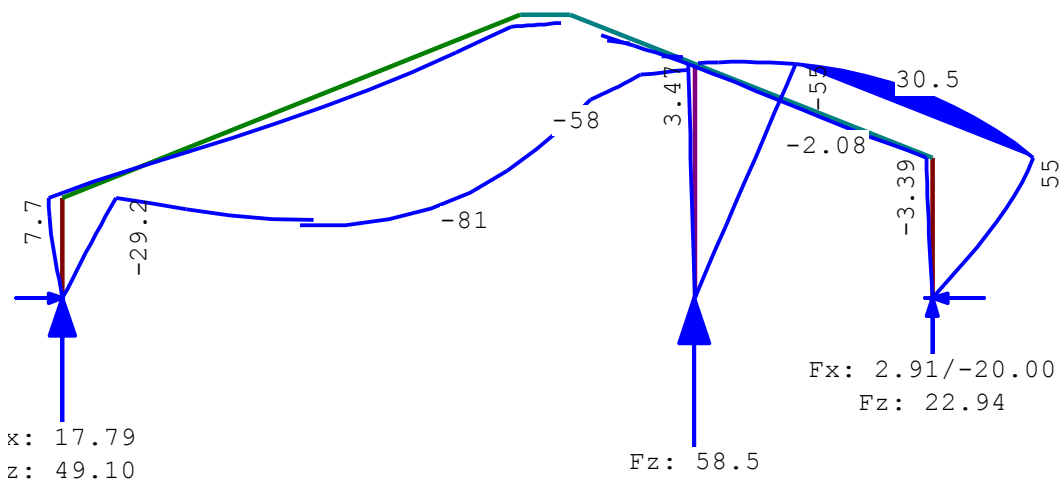
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.23	23.17	-0.86	64.68		
2	-26.53	10.56	-5.13	29.51		
7	0.00	0.00	8.23	78.61		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

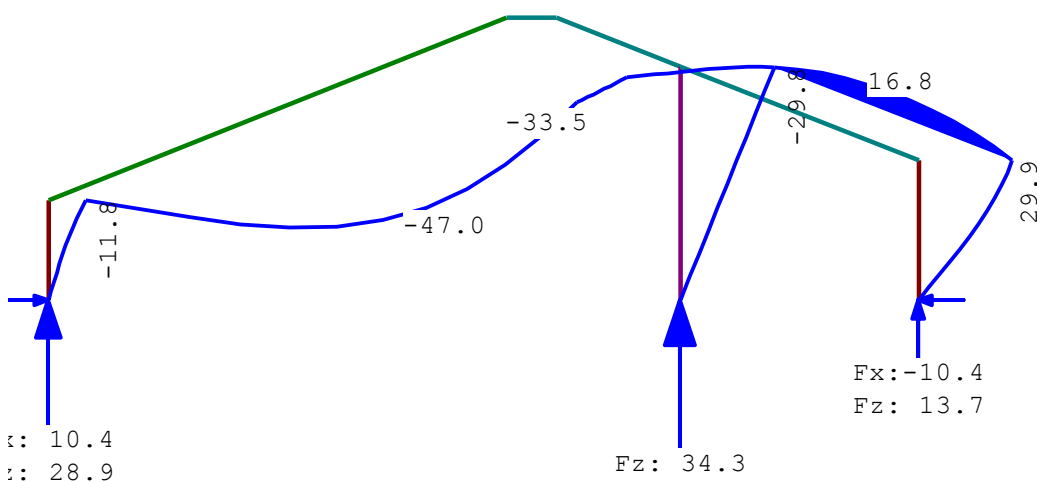
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.31	17.79	10.99	49.10		
2	-20.00	2.91	2.08	22.94		
7	0.00	0.00	19.21	58.55		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	10.35	28.91	
2	-10.35	13.74	
7	0.00	34.27	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 25=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$

voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE300	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1
5	HEA120	235	Gewalst	1
6	IPE270	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	1.000	Ongeschoord	6.095	0.0	Geschoord	1.000	0.0
2	2.666	Ongeschoord	11.535	0.0	Geschoord	3.800*	0.0
3	2.800	Ongeschoord	6.711	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.000	Ongeschoord	5.951	0.0	Geschoord	2.000	0.0
5	9.833	Ongeschoord	18.542	0.0	Geschoord	4.900*	0.0
6	4.672	Geschoord	4.672	0.0	Geschoord	4.672	0.0
7	5.106	Ongeschoord	10.480	0.0	Geschoord	3.800*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.00 onder: 1.00	1.000 1.000
2	1.0*h	boven: 2.67 onder: 2.67	2,666 2,666
3	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
4	1.0*h	boven: 2.00 onder: 2.00	2.000 2.000
5	0.5*h	boven: 9.83 onder: 9.83	6*1,639 6*1,639
6	1.0*h	boven: 4.67 onder: 4.67	4.672 4.672
7	1.0*h	boven: 5.11 onder: 5.11	1,22;2*1,943 1,22;2*1,943

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.460 108	8,4
2	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.839 197	47,91
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.925 217	47
4	1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.665 156	47

5	2	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.812	191	47
6	5	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.487	114	47
7	6	23	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.736	173	47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [91] **De kipresultaten zijn onbetrouwbaar bij gebruik van dwarskrachtverbindingen (zie Bouwen Met Staal nr. 162, blz. 60 e.v.)**

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	1.00	N	N	0.0	-14.9	69	1 Eind	-14.9	-8.0	2*0.004
		1 Bijk							-6.2	-8.0	2*0.004	
2	Dak	ss	2.67	N	N	0.0	38.4	69	1 Eind	38.4	-21.3	2*0.004
		1 Eind							-19.3	-19.3		
5	Dak	ss	9.83	N	N	0.0	-55.0	69	1 Eind	-55.0	-39.3	0.004
		1 Bijk							-7.7	-21.3	2*0.004	
7	Dak	db	5.11	N	N	0.0	11.8	71	1 Eind	11.8	-20.4	0.004
		1 Eind							-0.8	-20.4	0.004	
		db						58	1 Bijk	-7.4	-20.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

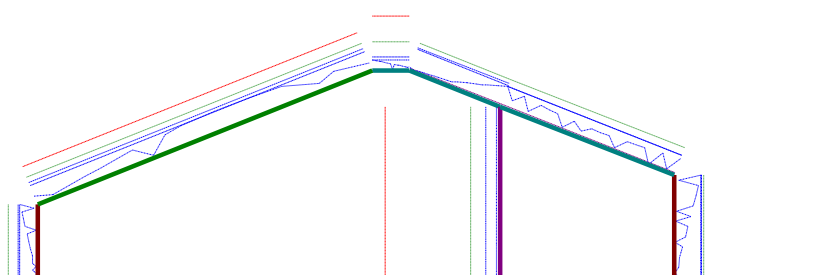
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	49	1	2.800	-60.9	9.3	300
4	49	1	2.000	-32.1	6.7	300
6	49	1	4.672	-60.9	15.6	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0568 [m] gevonden bij knoop 5 en combinatie 71; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 49 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES

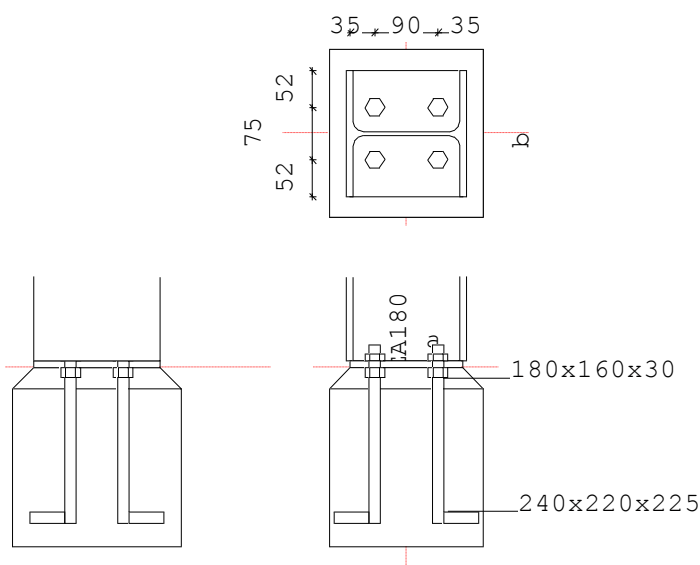


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
- Unity-check te hoog (> 1.0)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x160-10	1	$a_w=3d$ $a_f=5d$
b Anker	4*M16 4.6	1	$L_{b1}=400$ $r=50.0$ $L_{b2}=75$

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA180	2000	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA180			
h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	$W_{e,y}$:	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			$W_{e,z}$:	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			$W_{p,y}$:	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					$W_{p,z}$:	156.4E3	I_w :	60210.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	160	180	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	75	Niet-corr.	400	35;125

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
-------	-------	-----	-----------	-----------	------------	------------	---	-------	------------	-----------	-----------	-------

16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	400	50	75	350	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	220	240	225.0	90.0	C20/25
Voeg	160	180	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:23 Sit:1
Boven	64.68	-25.49	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.35		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	12.04		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	29 * 180	
		:		100 * 57	
		:		29 * 180	
Max. drukoppervlakte		:		16382	
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	25.51		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	25.51		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00036		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	3.95		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00036	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	3.95		
Momentcapaciteit		:	6.69		
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	86.75	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.69	92	511	0.01309
1.2	5.58	92	837	0.00667
1.5	4.46	92	1528	0.00292

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1528$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=1464$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:23 Sit:1

Artikel	Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd} = 1285 / 5875 = 0.22$
6.2.6.5	$\sigma_{Ed} / f_{jd} = 3.95 / 12.04 = 0.33$
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd} = 160.0 / 350.0 = 0.46$

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA180	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.06

EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.13
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.19
EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.29

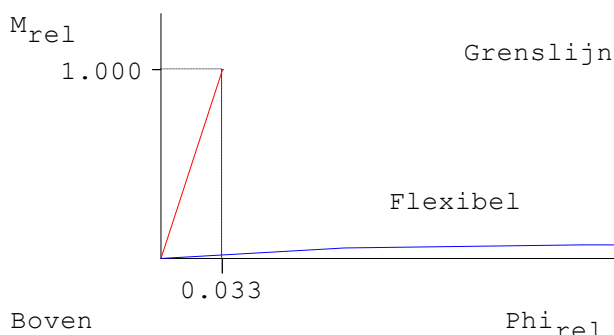
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	6.69	76.33	Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.101	0.058	
	3	0.033	1.000	0.230	0.073	
	4	0.033	1.000	0.452	0.088	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:1 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:1 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven			5 EN2 fig 8.1	80.0	75.0
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.			
Beton	Boven			4	350.0	225.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			
Profiel	Boven			5 6.3.1(4)	64.7	53.2
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuik waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			

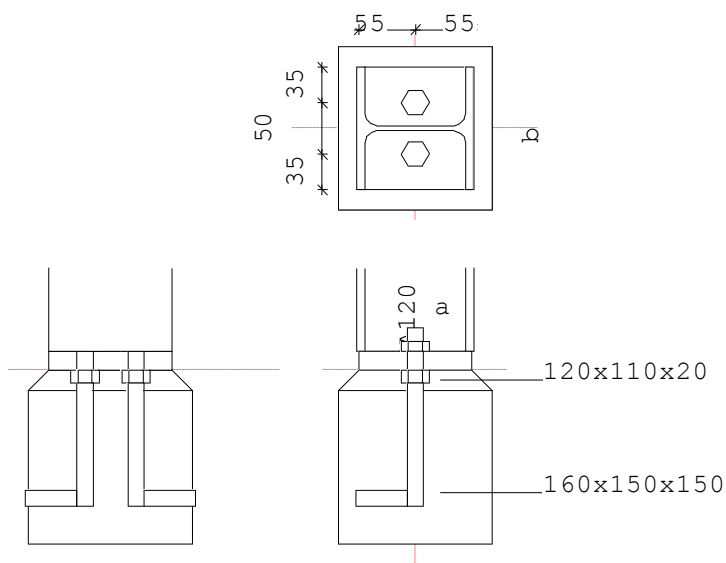
CONTROLES Kn:1 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	350.0
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	90.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	75.0 132.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	75.0 132.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		30.0 32.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	5.7	10.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	$0.8 * M_{pld}$	3.5	5.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	$0.8 * M_{pld}$	3.0	3.0
	Boven		Positie boven		80.0	80.9
	Boven		Positie onder		-80.9	-80.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:3

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	7
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x110-18	1 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Anker	2*M16 4.6	1 $l_{b1}=710$

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA120	4672	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

[mm]				Gewalst	Klasse 1	HEA120			
h :	114.0	$i_y :$	48.9	A :	2534.0	$W_{e,y} :$	106.3E3	$I_y :$	606.0E4
b :	120.0	$i_z :$	30.2			$W_{e,z} :$	38.5E3	$I_z :$	230.9E4
$t_w :$	5.0	r :	12.0			$W_{p,y} :$	119.4E3	$I_t :$	6.0E4
$t_f :$	8.0					$W_{p,z} :$	58.9E3	$I_w :$	6471.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	110	120	18.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	50	Niet-corr.	710	55

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M16	Recht	710	-	-	710	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	150	160	150.0	90.0	C20/25
Voeg	110	120	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:7 BC:23 Sit:1
Boven	78.61	0.00	0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:7 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.35		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.99		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	52 * 120	
		:		5 * 97	
		:		52 * 120	
Max. drukoppervlakte		:		13062	
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	46.02		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	46.02		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00059		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	6.02		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00059	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	6.01	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	2.11		
Moment tbv. lassen		:	22.45	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	52.63	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:7 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Drukzone beton

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	2.11	106	819	0.00258
1.2	1.76	106	1340	0.00131
1.5	1.41	106	2448	0.00058

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2448$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2448$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	6375 / 19035	= 0.33
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	6.02 / 11.99	= 0.50
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 / 710.0	= 0.23

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.13

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	2.11	28.06	Scharnierend

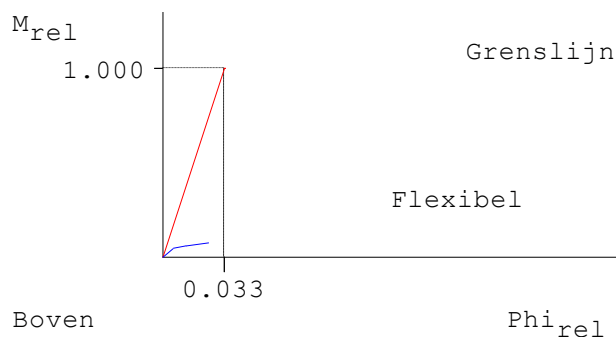
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.006	0.050	
	3	0.033	1.000	0.013	0.063	
	4	0.033	1.000	0.025	0.075	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:7 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:7 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker				1	0.0	
			De ankers dienen voorzien te zijn van een rechte haak (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).			
Beton	Boven		Hoogte	4	662.0	150.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			
Profiel	Boven		Kracht	5 6.3.1(4)	78.6	29.8
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuik waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			
Voetplaat	Boven		Positie boven	1	55.0	53.3
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			
	Boven		Positie onder	1	-53.3	-55.0
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			

CONTROLES

Kn:7 BC:23 Sit:1

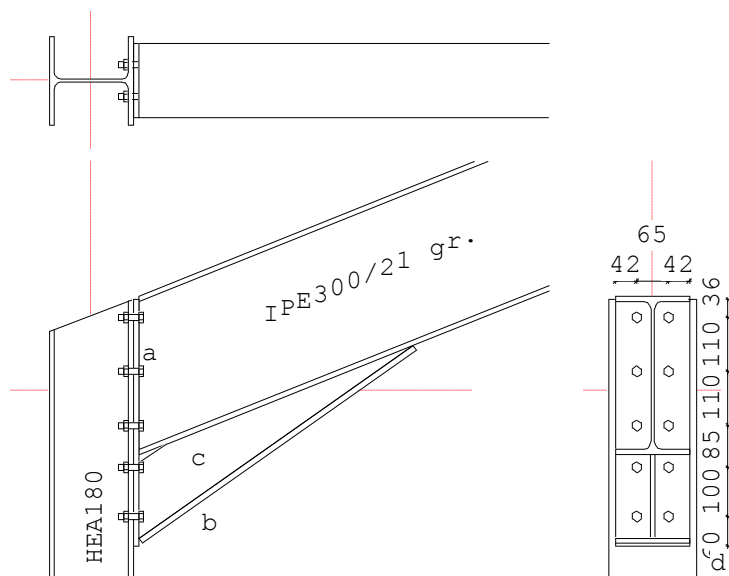
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	710.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	50.0 72.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	55.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0

	Boven	Dikte	1-8 6.2.5	20.0	22.0
Voetplaat	Boven	Dikte	1-8 6.2.5	12.8	18.0
	Boven	Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	4.0
	Boven	Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	6
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x501-12	1 aw=4d af=5d
b Consoleflens	150x681-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
c Consolelijf	392x557-8	1 awe=4d awf=4d
d Bout	10*M12 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA180	2000	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE300	9832	Gewalst	31	21	235
Kolom boven		153				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA180			
h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	$W_{e,y}$:	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			$W_{e,z}$:	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			$W_{p,y}$:	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					$W_{p,z}$:	156.4E3	I_w :	60210.9E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	501	150	12.0	-64	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-0	392	557	8.0			ΔΔ4	ΔΔ4		235
		170	600	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	R-0		150	12.0			Δ32	Δ6		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	65	Niet-corr.	31	60;160;245;355;465

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6 BC:23 Sit:1
Onder	63.83	-23.17	-46.34	4.63	-2.32	
Rechts	45.21	50.67	46.34	4.63	5.07	
Rechts	21.29	68.54	46.34	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	177.30	(6.7)		Avc= 1452 omega=0.70 beta=1.00
Trek kolomlijf	235.67	(6.15)	217.9	
Druk kolomlijf	141.41	(6.9)	149.9	Drukpunt 8.09
Plooi kolomlijf	141.41	(6.9)	149.9	kwc=0.94 l _{rel} =0.70
Trek liggerlijf	460.88	(6.22)	263.5	
Drukzone ligger kopplaat	452.69	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	188.75	frmb 3.2		Fsd LR profiel -52.7
Plooi liggerlijf (mtg)	185.30	frmb 3.2	140.5	Fsd profiel flens -221.4
Vloei liggerlijf	341.75	frmb 3.2	140.5	Fsd console 227.6
Afsch. tgv. cons.	194.04			
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens	275.16	(6.7)
Stuik kopplaat	275.16	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	217.92	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:6 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
	5	110	17.5	57.5	21.9			107.9	T6.2v2	83.01	2=Plt+Bout
	4	110	17.5	57.5	21.9			141.9	T6.2v2	92.16	2=Plt+Bout
	3	110	17.5	57.5	21.9			141.9	T6.2v2	92.16	2=Plt+Bout
	2	85	17.5	57.5	21.9			141.9	T6.2v2	92.16	2=Plt+Bout
	1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
	4- 5							217.9	T6.2v2	166.59	2=Plt+Bout

3- 5	327.9	T6.2v2	250.17	2=Plt+Bout
3- 4	251.9	T6.2v2	175.74	2=Plt+Bout
2- 5	412.9	T6.2v2	327.01	2=Plt+Bout
2- 4	336.9	T6.2v2	252.58	2=Plt+Bout
2- 3	226.9	T6.2v2	169.00	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:6 BC:23 Sit:1

Rechts

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d,p}	Bezw.vorm
5	110	24.4	42.5	30.5	26.3	2*pi	153.5	T6.2v3	97.11	3=Bout
4	110	24.4	42.5	30.5			150.8	T6.2v3	97.11	3=Bout
3	110	24.4	42.5	30.5	42.4	2*pi	153.5	T6.2v3	97.11	3=Bout
2	100	24.0	42.5	30.0	19.8	2*pi	150.6	T6.2v3	97.11	3=Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
4- 5							263.5	T6.2v2	189.02	2=Plt+Bout
3- 5							376.1	T6.2v2	277.65	2=Plt+Bout
3- 4							263.5	T6.2v2	189.02	2=Plt+Bout

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:6 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Rechts

Rij	F _{t,Rd,herv}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
5	83.01	83.01	456.9	37.93	Kolomflens: Plaat+Bout
4	83.57	58.40	346.9	20.26	Kolomflens: Plaat+Bout
3	83.58	0.00	236.9	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
2	76.84	0.00	151.9	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	51.9	0.00	
Som F=		141.41	M _{v,Rd} =	58.19	Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen =				147.67	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	217.92	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:6 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	58.19	404	9482	0.00614
1.2	48.49	404	15512	0.00313
1.5	38.79	404	28336	0.00137

Bij een moment M_{v,Ed}=50.97 geldt een stijfheid S_j=13967.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=18170 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	50.97	58.19				0.88
6.2.6.1			411	-25.49	177.30	0.14

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.67
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.67
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.67
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.13
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.06
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.19
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.35
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.35

EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.35
EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.16
EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.04
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.20
EN3-1-8	T.3.4		0.31

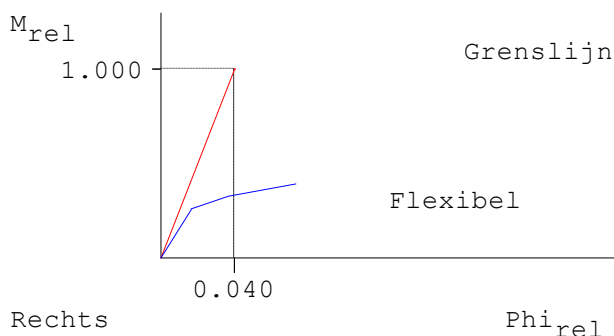
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	58.19	147.67	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.017	0.263	
	3	0.040	1.000	0.038	0.328	
	4	0.040	1.000	0.074	0.394	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:6 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:6 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Consoleflens	R-O		Las fl-plt Δ	4 frmb 5.3.a	6.2	6.0
Kolom boven		1	Flenslas consoleflens-kopplaat in drukzone moet groter.			21.0
De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.						

CONTROLES Kn:6 BC:23 Sit:1

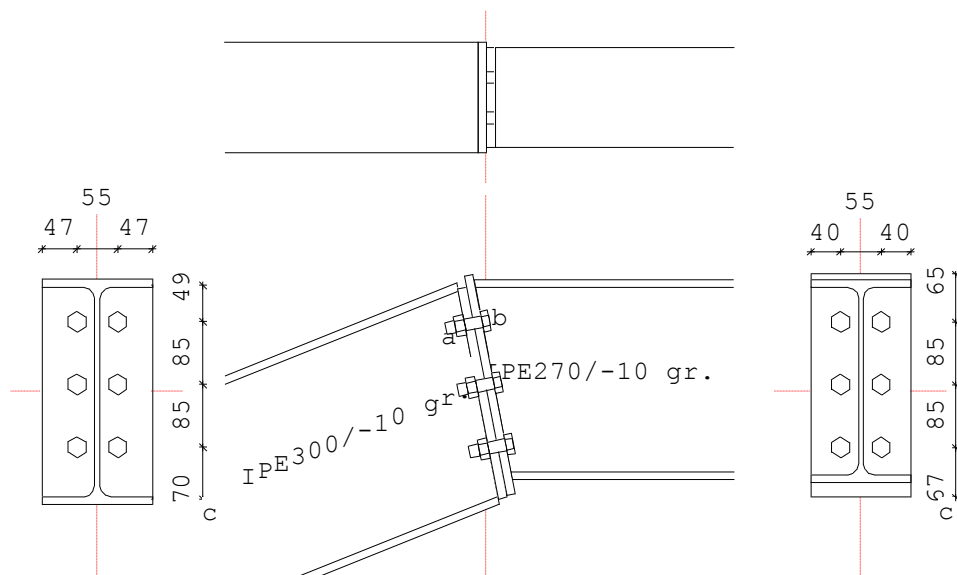
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	100.0 133.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
	Rechts	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	85.0 133.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
	Rechts	3	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	110.0 133.0
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
	Rechts	4	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	110.0 133.0
		4	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
	Rechts	5	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
		5	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	62.3	65.0 116.4
Bout (Flens)	Rechts	5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	37.0
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	60.0
		5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	37.0
Console	R-O		Hoogte	6.2.6.7(2)		170.01076.6
Consoleflens	R-O		Dikte	frmb 5.3.a	10.4	12.0
			Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a	26.2	32.0
			Las fl-plt Δ	1.0*Mpld	4.9	6.0

Consolelijf	R-O	Dikte	frmb 5.3.a	7.1	8.0
	R-O	Las lijf-plt $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.7	4.0
Kopplaat	Rechts	Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	4.9	5.0
	Rechts	Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.3	4.0
	Rechts	Positie boven		186.7	188.7

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:4

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	281
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x290-12	1	aw=4d af=5d
b Kopplaat	135x302-12	1	aw=4d af=5d
c Bout	6*M16 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE270	1000	Gewalst	15	-10	235
Linkerligger	IPE300	9832	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE270					
h :	270.0	i_y :	112.3	A :	4590.0	$W_{e,y}$:	429.0E3	I_y :	5790.0E4
b :	135.0	i_z :	30.2			$W_{e,z}$:	62.2E3	I_z :	420.0E4
t_w :	6.6	r :	15.0			$W_{p,y}$:	484.0E3	I_t :	15.9E4
t_f :	10.2					$W_{p,z}$:	97.0E3	I_w :	70577.9E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE300					
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			$W_{e,z}$:	80.5E3	I_z :	604.0E4

t_w : 7.1 r : 15.0
 t_f : 10.7

$W_{p,y}$: 628.4E3 I_t : 19.9E4
 $W_{p,z}$: 125.2E3 I_w : 125934.1E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	302	135	12.0	8	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Kopplaat	Links	290	150	12.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	55	Niet-corr.	36	67;152;237
Links	M16	8.8	55	Niet-corr.	36	70;155;240

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:23 Sit:1
Links	11.88	-32.71	41.96	4.20	-3.27	
Rechts	23.17	-25.96	-41.96	4.20	-2.60	
Links	18.46	-33.09	41.96	T.o.v hoofdas verbinding		
Rechts	17.35	-32.42	-41.96			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 287.48
Trek liggerlijf	340.92	(6.22)	208.6	
Drukzone ligger kopplaat	412.55	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	829.44			
Afsch.cap. bouten na red. trek	227.56			

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Rechts	Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
	3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
	2	85	19.7	40.0	24.6			128.7	T6.2v2	149.48	2=Plt+Bout
	1	85	19.7	40.0	24.6	31.4	2*pi	123.6	T6.2v2	147.54	2=Plt+Bout
	2- 1							208.6	T6.2v2	280.31	2=Plt+Bout

BOUTRIJKRACHTEN

EN3-1-8 art. 6.2.7.2	Reductie	Herverdeling:	Nee	Kn:3 BC:23 Sit:1	
				Rechts	
Rij	$F_{t,Rd,her}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterion
3	0.00	0.00	50.0	0.00	
2	132.77	132.77	135.0	17.92	Kopplaat: Plaat+Bout
1	147.54	147.54	220.0	32.46	Kopplaat: Plaat+Bout
Som $F = 280.31$ $M_{v,Rd} = 50.38$ Bout/Plaat-combinatie					
Moment tbv. lassen = 113.74 gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$					
$V_{v,Rd} = 227.56$ Afsch.cap. bouten na red. trek					

STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	50.38	189	38575	0.00131
1.2	41.99	189	63109	0.00067
1.5	33.59	189	115278	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=46.15$ geldt een stijfheid $S_j=50929$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=63278$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 290.00
Trek liggerlijf	363.92	(6.22)	207.0	
Drukzone ligger kopplaat	482.79	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat	806.51
Afsch.cap. bouten na red. trek	227.56

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:3 BC:23 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d,p}$	Bezw.vorm
3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2	85	19.4	47.5	24.3			137.1	T6.2v2	153.35	2=Plt+Bout
1	85	19.4	47.5	24.3	61.7	2*pi	122.0	T6.2v2	147.54	2=Plt+Bout
2- 1							207.0	T6.2v2	280.73	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Nee

Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	0.00	0.00	49.5	0.00	
2	132.77	132.77	134.5	17.86	Kopplaat: Plaat+Bout
1	147.54	147.54	219.5	32.39	Kopplaat: Plaat+Bout
	Som F=	280.31	$M_{v,Rd} =$	50.25	Bout/Plaat-combinatie
	Moment tbv. lassen =			147.67	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$
			$V_{v,Rd} =$	227.56	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	50.25	188	38320	0.00131
1.2	41.87	188	62693	0.00067
1.5	33.50	188	114519	0.00029

Bij een moment $M_{v,Ed}=46.15$ geldt een stijfheid $S_j=50236$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=62447$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-46.15	50.38				0.92
6.2.7.1	46.15	50.25				0.92

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE270	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.41
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.41
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.41
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.12
		EN3-1-8	T.3.4	0.14
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.31
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.31
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.31
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.11
		EN3-1-8	T.3.4	0.15

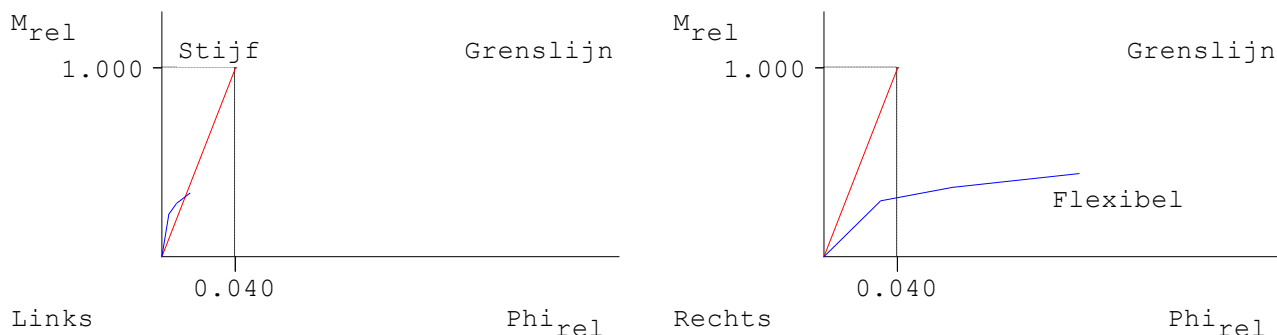
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	50.38	113.74	Niet volledig sterk
Links	50.25	147.67	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.031	0.295	
	3	0.040	1.000	0.071	0.369	
	4	0.040	1.000	0.140	0.443	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.004	0.227	
	3	0.040	1.000	0.008	0.284	
	4	0.040	1.000	0.016	0.340	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:3 BC:23 Sit:1



CONTROLES Kn:3 BC:23 Sit:1

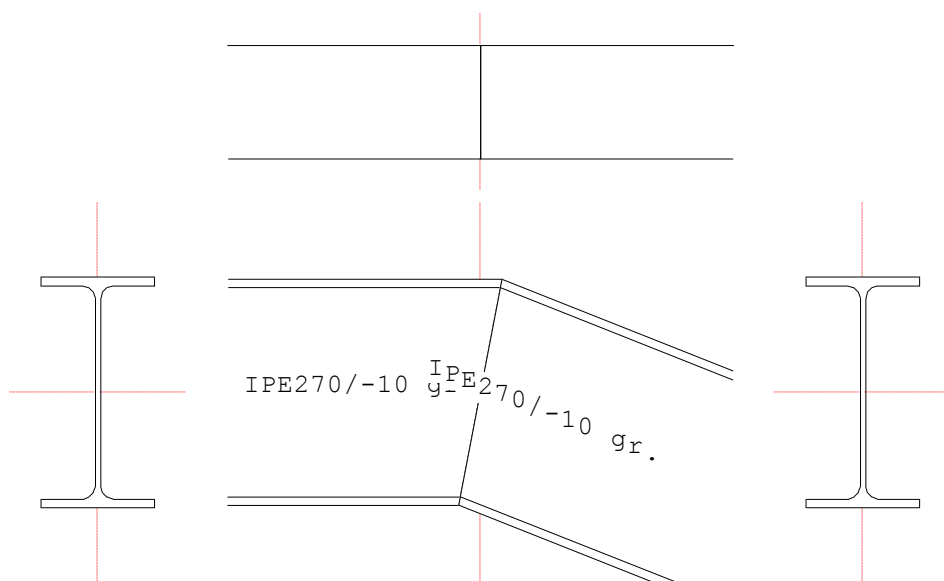
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	85.0	168.0
		2	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	85.0	168.0
	Links	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	55.0	106.8
		2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	55.0	106.8
		3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	55.0	106.8
	Rechts	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.2	55.0	91.8
		2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.2	55.0	91.8
		3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.2	55.0	91.8
	Bout (Plaat)	Links	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	70.5
Links		3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	49.5	

Kopplaat	Rechts 1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	67.5
	Links	Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.9	5.0
	Links	Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	4.0
	Links	Positie boven			145.0 148.1
	Links	Positie onder		-148.1	-145.0
	Rechts	Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.7	5.0
	Rechts	Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	4.0
	Rechts	Positie boven		157.1	160.0
	Rechts	Positie onder		-142.5	-127.1

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:5

Verbindingstype	Stuik Gelast
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	259
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE270	2665	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE270	1000	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 1 IPE270					
h :	270.0	i_y :	112.3	A :	4590.0	$W_{e,y}$:	429.0E3	I_y :	5790.0E4
b :	135.0	i_z :	30.2			$W_{e,z}$:	62.2E3	I_z :	420.0E4
t_w :	6.6	r :	15.0			$W_{p,y}$:	484.0E3	I_t :	15.9E4
t_f :	10.2					$W_{p,z}$:	97.0E3	I_w :	70577.9E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Lassen	Rechts					ΔΔ4	ΔΔ5				235
Lassen	Links					ΔΔ4	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:25 Sit:1
Links	22.77	-35.66	10.47	1.05	-3.57	
Rechts	34.26	-24.82	-10.47	1.05	-2.48	
Links	29.69	-34.28	10.47	T.o.v hoofdas verbinding		
Rechts	28.56	-33.22	-10.47			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts	Kn:4 BC:25 Sit:1
				Drukpunt	264.81
Momentcapaciteit	104.25	Druk liggerflens			
Moment tbv. lassen	113.74	gebaseerd op 1.0*Mpld			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Deze verbinding is volledig stijf. Kn:4 BC:25 Sit:1

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links	Kn:4 BC:25 Sit:1
				Drukpunt	264.81
Momentcapaciteit	103.95	Druk liggerflens			
Moment tbv. lassen	113.74	gebaseerd op 1.0*Mpld			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Deze verbinding is volledig stijf. Kn:4 BC:25 Sit:1

TOETSING VERBINDING

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wD,Ed}$	$V_{wD,Rd}$	Toetsing	Kn:4 BC:25 Sit:1
6.2.7.1	-11.51	104.25				0.11	
6.2.7.1	11.51	103.95				0.11	

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

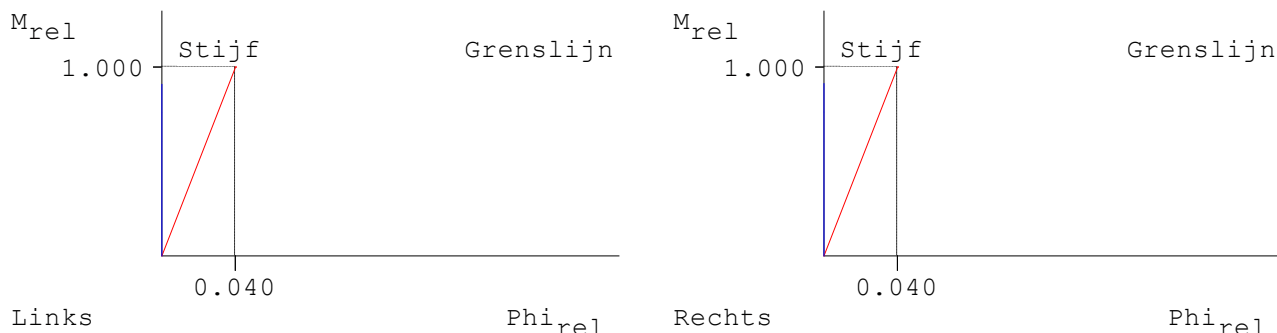
Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	Kn:4 BC:25 Sit:1
Rechts	IPE270	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.10
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.10
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.10
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.12
Links	IPE270	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.10
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.10
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.10
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.13
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.15

MOMENTCLASSIFICATIE

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie	Kn:4 BC:25 Sit:1
Rechts	104.25	113.74	Niet volledig sterk	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:25 Sit:1



CONTROLES

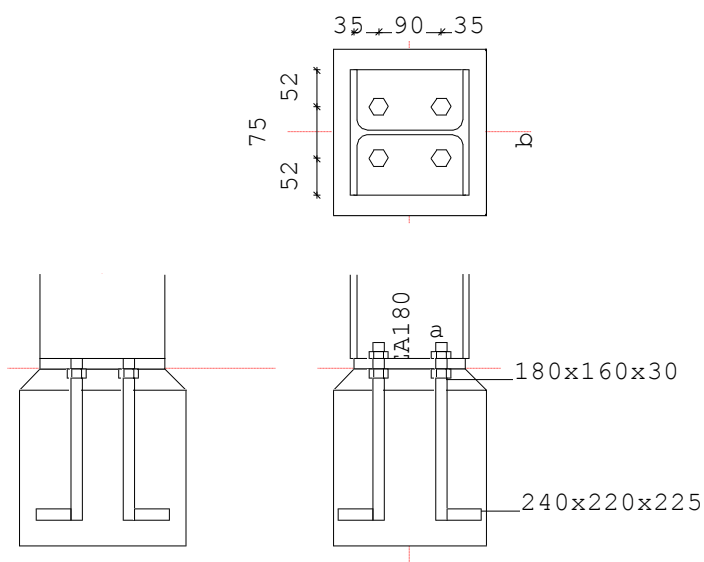
Kn:4 BC:25 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	5.0
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	4.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:4

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	180x160-15	1	aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=400 r=50.0 Lb2=60

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA180	2800	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA180	
h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	160	180	15.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	75	Niet-corr.	400	35;125

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	400	50	60	350	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	220	240	225.0	90.0	C20/25
Voeg	160	180	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2BC:23	Sit:1
Boven	29.51	25.49	-0.00	0.00	0.00		

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:2 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.35		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	9.63		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	46 * 180	
		:		66 * 91	
		:		46 * 180	
Max. drukoppervlakte		:		22925	
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	42.78		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	42.78		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00029		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.29		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00029	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.29		
Momentcapaciteit		:	6.48		
Moment tbv. lassen		:	61.06	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	79.71	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b, \text{min}} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:2 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v, Rd} / \text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	6.48	87	506	0.01280
1.2	5.40	87	828	0.00652
1.5	4.32	87	1513	0.00286

Bij een moment $M_{v, Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=1513$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=1511$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1, Rd}$	=	1179 /	13219	=	0.09
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.29 /	9.63	=	0.13
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b, reqd}$	=	160.0 /	350.0	=	0.46

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA180	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.13
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.16
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.32

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v, Rd}$	$M_{v, Rd, kolom}$	Classificatie
Boven	6.48	76.33	Scharnierend

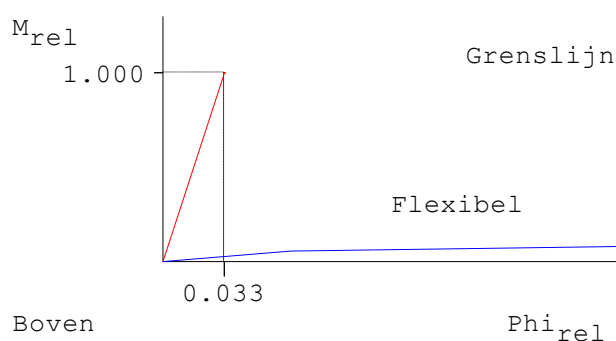
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.070	0.057	
	3	0.033	1.000	0.161	0.071	
	4	0.033	1.000	0.316	0.085	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven			5 EN2 fig 8.1	80.0	60.0
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.			
Beton	Boven			4	345.0	225.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			

CONTROLES

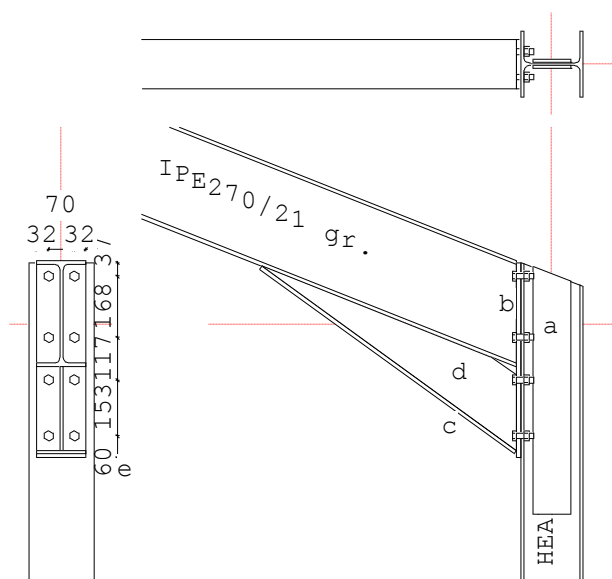
Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	350.0	
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	90.0	
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	75.0	132.0
Anker (Plaat)	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	75.0	132.0
	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0	
Voeg	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0	
	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0	
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		30.0	32.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	5.5	15.0	
Voetplaat	Boven		Flenslas ΔΔ	0.8*Mpld	3.5	5.0	
	Boven		Lijflas ΔΔ	0.8*Mpld	3.0	3.0	
	Boven		Positie boven			80.0	80.9
	Boven		Positie onder		-80.9	-80.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:4

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	5
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Opdikplaat	105x660-8	1 aw=5
b Kopplaat	135x535-12	1 aw=4d af=5d
c Consoleflens	135x861-12	1 afe=6 aff=12 afw=4d
d Consolelijf	505x697-7	1 awe=4d awf=4d
e Bout	8*M16 8.8	1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA180	2800	Gewalst	0	270	235
Linkerligger	IPE270	5105	Gewalst	31	21	235
Kolom boven		138				

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	HEA180			
h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{e_y} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{e_z} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{p_y} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{p_z} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	IPE270			
h :	270.0	i_y :	112.3	A :	4590.0	W_{e_y} :	429.0E3	I_y :	5790.0E4
b :	135.0	i_z :	30.2			W_{e_z} :	62.2E3	I_z :	420.0E4
t_w :	6.6	r :	15.0			W_{p_y} :	484.0E3	I_t :	15.9E4
t_f :	10.2					W_{p_z} :	97.0E3	I_w :	70577.9E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Links	535	135	12.0	-96	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Consolelijf	L-O	505	697	7.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235
		230	750	(ingevoerde waarden voor h en l)							
Consoleflens	L-O		135	12.0			$\Delta 12$	$\Delta 6$			235
Opdikplaat	Dubbel	660	105	8.0	-189	$\Delta 5$				Hoekl.	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Links	M16	8.8	70	Niet-corr.	31	60;213;330;498

BOUTGEGEVENS												
d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5	BC:3	Sit:1
Onder	23.99	23.90	70.60	7.06	2.39			
Links	31.03	-13.55	-70.60	7.06	-1.36			
Links	23.40	-25.25	-70.60	T.o.v hoofdas verbinding				

BEZWIJKKRACHTEN				Kn:5	BC:3	Sit:1
Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links		
Afschuiving kolomlijf	254.23	(6.7)		Avc= 1452 omega=0.63 beta=1.00		
Trek kolomlijf	255.32	(6.15)	260.2			
Druk kolomlijf	223.17	(6.9)	154.5	Drukpunt 12.59		
Plooi kolomlijf	223.17	(6.9)	154.5	kwc=0.70 l_{rel} =0.71		
Trek liggerlijf	512.45	(6.22)	315.3			
Drukzone ligger kopplaat	383.89	(6.21)				
Grensmoment M_c console						
Afsch. liggerlijf	191.84	frmb 3.2		Fsd LR profiel		-84.6
Plooi liggerlijf (mtg)	141.96	frmb 3.2	138.0	Fsd profielflens		-329.9
Vloei liggerlijf	260.01	frmb 3.2	138.0	Fsd console		340.6
Afsch. tgv. cons.	209.15					

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens 875.52 (6.7)

Stuik kopplaat 1019.44 (6.7)

Afsch.cap. bouten na red. trek 375.11 (6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:5 BC:3 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
4	168	20.0	55.0	25.0			111.5	T6.2v2	126.56	2=Plt+Bout
3	168	20.0	55.0	25.0			148.8	T6.2v2	135.34	2=Plt+Bout
2	117	20.0	55.0	25.0			148.8	T6.2v2	135.34	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
3- 4							279.5	T6.2v2	266.44	2=Plt+Bout
2- 4							396.5	T6.2v2	394.30	2=Plt+Bout
2- 3							265.7	T6.2v2	263.20	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:5 BC:3 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
4	168	27.2	32.5	32.5	25.6	6.11	165.9	T6.2v2	145.36	2=Plt+Bout
3	168	27.2	32.5	32.5	63.4	5.50	149.4	T6.2v2	140.67	2=Plt+Bout
2	153	27.0	32.5	32.5	31.3	5.87	158.2	T6.2v2	143.65	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
3- 4							334.0	T6.2v2	291.33	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:5 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
4	126.56	126.56	485.4	61.43	Kolomflens: Plaat+Bout
3	135.34	96.61	317.4	30.67	Kolomflens: Plaat+Bout
2	127.86	0.00	200.4	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	47.4	0.00	
Som F=		223.17	M _{v,Rd} =	92.10	Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen =				113.74	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	375.11	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	92.10	415	13706	0.00672
1.2	76.75	415	22424	0.00342
1.5	61.40	415	40960	0.00150

Bij een moment M_{v,Ed}=77.66 geldt een stijfheid S_j=21908.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=29950 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-77.66	92.10				0.84
6.2.6.1			413	26.29	254.23	0.10

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	1.02
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	1.02
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	1.02
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.13
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.16
Links	IPE270	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.68
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.68
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.68
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.08
		EN3-1-8	T.3.4	0.07

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Links	92.10	113.74	Volledig sterk

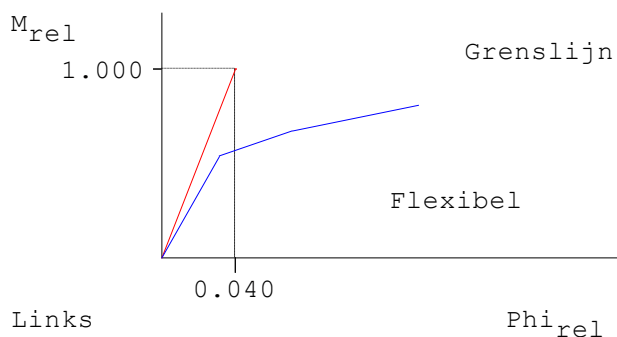
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.031	0.540	
	3	0.040	1.000	0.072	0.675	
	4	0.040	1.000	0.141	0.810	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:5 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:5 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Links	1	HOH-afstand p1	2	1-8 3.5(1)	39.6	153.0	133.0
		3	Steek p1 boven rij voldoet niet.					
Consoleflens	L-O		Las fl-fl Δ	4	frmb 5.3.a	23.6	12.0	
			Flenslas consoleflens moet groter.					
Kolom boven			Las fl-plt Δ	4	frmb 5.3.a	6.05	6.00	
			Flenslas consoleflens-kopplaat in drukzone moet groter.					
				1			-21.0	
			De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.					

Opdikplaat	Links	Lijflas Δ	4	6.2.6.3	5.7	5.0
		Lasdikte opdikplaat in trekzone moet groter.				
	Links	Positie boven	5	6.2.6.1(10)	248.2	108.0
		Plaats opdikplaat in trekzone moet hoger.				

CONTROLES

Kn:5 BC:3 Sit:1

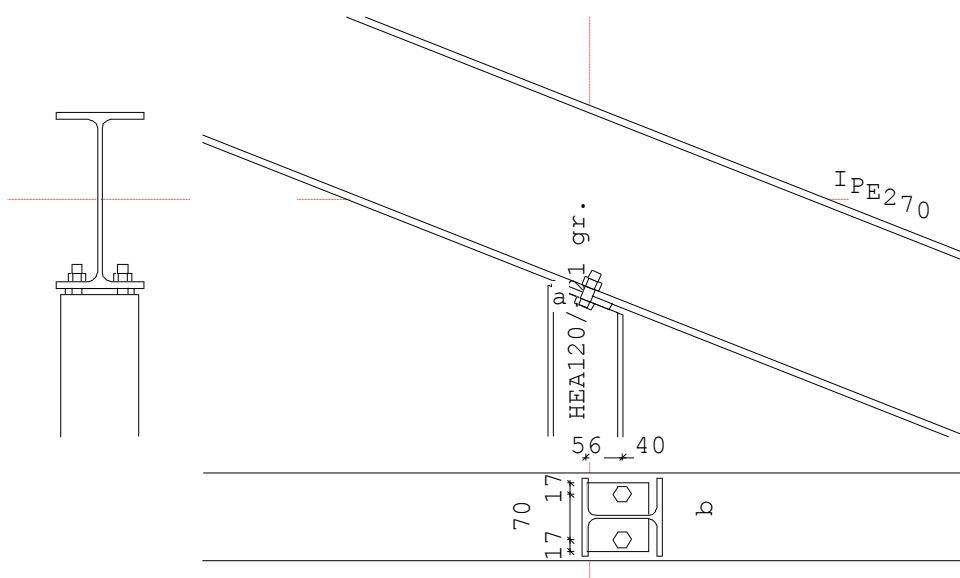
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Links	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	69.3	70.0	91.8
	Links	2	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	117.0	133.0
	Links	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	69.3	70.0	91.8
	Links	3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	69.3	70.0	91.8
	Links	4	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	69.3	70.0	91.8
Bout (Flens)	Links	4	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	37.1	
Bout (Plaat)	Links	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	60.0	
	Links	4	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	37.1	
Console	L-O		Hoogte	6.2.6.7(2)		230.0	1330.7	
Consoleflens	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		10.2	12.0	
	L-O		Las fl-plt Δ	1.0*Mpld		4.7	6.0	
Consolelijf	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		6.6	7.0	
	L-O		Las lijf-plt $\Delta\Delta$	1.0*Mpld		3.2	4.0	
Kopplaat	Links		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld		4.7	5.0	
	Links		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld		3.0	4.0	
Opdikplaat	Links		Positie boven			171.4	171.8	
	Links		Dikte	6.2.6.1(11)		6.0	8.0	

LET OP: Onderstaande verbindingsonderdelen zijn toegepast, maar (deels) uit de berekening verwijderd i.v.m. het niet voldoen aan een of meer controles.
 Onderdeel: Opdikplaat Zijde: Links Boven

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

T1:4

Verbindingstype	T-1 Eindplaat
Knoop	8
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	338
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	105x96-10	1 aw=5d af=5d
b Bout	2*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE270	2665	Gewalst	0	338	235
Kolom onder	HEA120	4672	Gewalst	-49	-21	235
Ligger links		5105				

PROFIELGEGEVENS [mm]

			Gewalst Klasse 1 IPE270					
h :	270.0	i_y : 112.3	A :	4590.0	$W_{e,y}$:	429.0E3	I_y :	5790.0E4
b :	135.0	i_z : 30.2			$W_{e,z}$:	62.2E3	I_z :	420.0E4
t_w :	6.6	r : 15.0			$W_{p,y}$:	484.0E3	I_t :	15.9E4
t_f :	10.2				$W_{p,z}$:	97.0E3	I_w :	70577.9E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

			Gewalst Klasse 1 HEA120					
h :	114.0	i_y : 48.9	A :	2534.0	$W_{e,y}$:	106.3E3	I_y :	606.0E4
b :	120.0	i_z : 30.2			$W_{e,z}$:	38.5E3	I_z :	230.9E4
t_w :	5.0	r : 12.0			$W_{p,y}$:	119.4E3	I_t :	6.0E4
t_f :	8.0				$W_{p,z}$:	58.9E3	I_w :	6471.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Links	96	105	10.0	-41	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 5$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Links	M16	8.8	70	Niet-corr.	21	40

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:8BC:23	Sit:1
Links	43.38	-46.88	-83.69	8.37	-4.69		
Rechts	14.97	25.22	83.69	8.37	2.52		
Onder	77.49	0.00	0.00	0.00	0.00		
Onder	72.09	28.42	0.00	T.o.v hoofdas verbinding			

TUSSENRESULTATEN BOUTEN LIGGERFLENS

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onder

Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v
1	90.3	143.2	117.5	60.2	Nee	1.00	2.50	1.00

TUSSENRESULTATEN BOUTEN EINDPLAAT LIGGERZIJDE

Kn:8BC:23Sit:1

Onder

Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v
1	90.3	140.4	34.9	60.2	Ja	0.74	1.02	1.00

TOETSING DWARSKRACHTVERBINDING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onder

Tabel	Bezwijkvorm	V_{Ed}	F_{Ed}	F_{Rd}	Toetsing
T.4.3	Boutafsch. eindplaat liggerfl.zijde	28.4	14.2	60.2	0.24
T.4.5	Stuik eindplaat liggerflenszijde	28.4	14.2	34.9	0.41
T.4.7	Stuik liggerflens	28.4	14.2	117.5	0.12
T.4.9	Afsch. eindplaat liggerflenszijde	28.4	28.4	108.6	0.26
T.4.10	Afschuiving kolomlijf	28.4	28.4	65.3	0.44
	EN 1993-1-8 art. 4.5.3.2(6)				0.36

Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE270	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.81
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.81
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.81
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.11
Onder	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.13
Links	IPE270	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.81
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.81
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.81
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.17
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.04
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.21

WAARSCHUWINGEN

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Onder	1	HOH-afstand p2	4	1-8 3.5(1)	69.9	70.0	61.8
Steek p2 voldoet niet.								

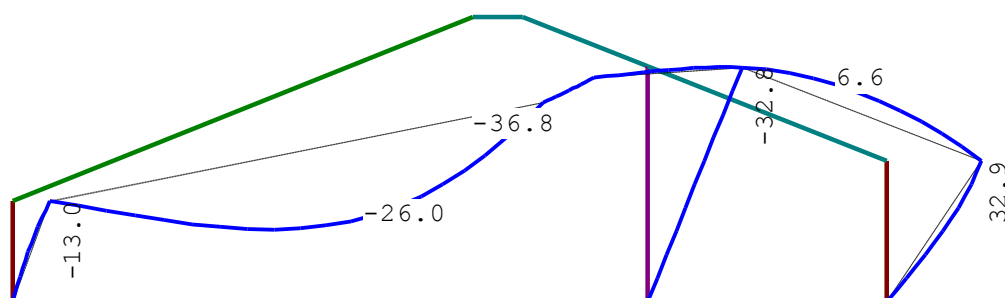
CONTROLES

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout (Plaat)	Onder	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	40.0	
Eindplaat	Onder		Flenslas $\Delta\Delta$	SG	ND t.III	4.6	5.0	
			Lijflas $\Delta\Delta$	SG	ND t.III	4.6	5.0	
Kopplaat	Onder		Positie boven				6.8	7.1
	Onder		Positie onder			-106.2	-89.5	

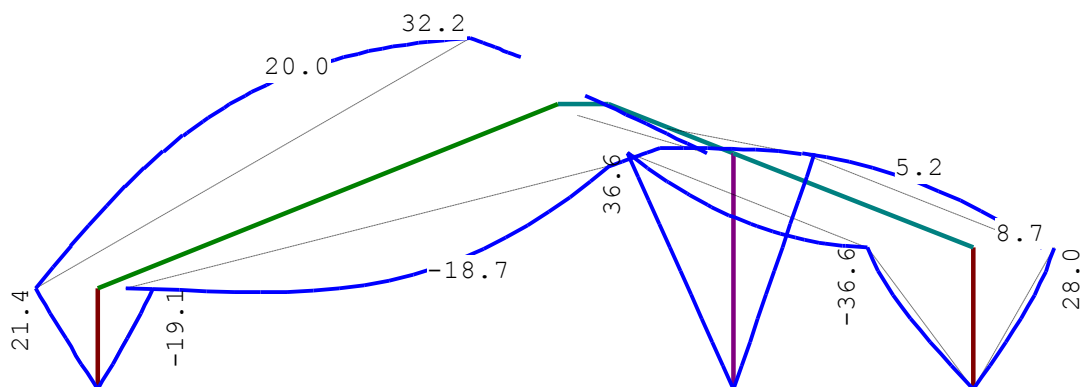
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



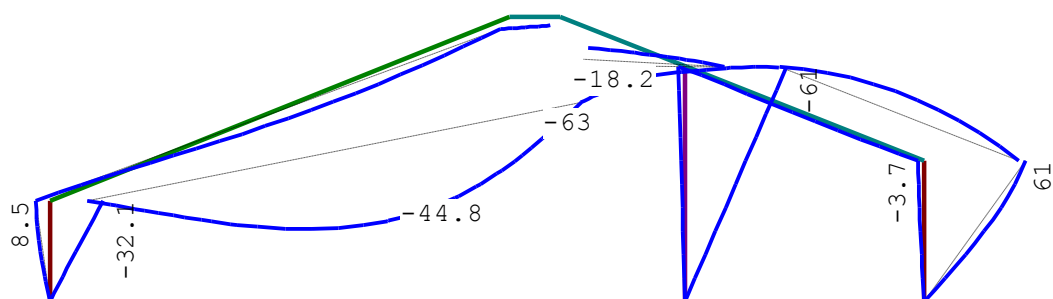
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
[mm]	[lrep/]		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
1	1	Neg.	/	2000	8.7		-6.5	308	2.2	2.2
910	1	Pos.	/	2000	8.7		6.2	320	14.9	14.9
134	2	Neg.	/	5331	22.3		-3.0	1760	19.3	19.3
277	2	Pos.	/	5331	22.3		16.1	331	38.4	38.4
139	3	Neg.	2.785	5106	6.5		-7.2	706	-0.7	-0.7
7168	3	Pos.	2.321	5106	6.6		5.2	985	11.8	11.8
434	6	Neg.	4.916	9833	-27.6		-19.9	494	-47.5	-47.5
207	6	Pos.	4.916	9833	-27.6		21.8	451	-5.8	-5.8
1690										

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
4	3	Neg.	2800	-32.9		-28.0	-60.9
4	3	Pos.	2800	-32.9		36.6	3.7

5	4	Neg.	2000	-13.0	-19.1	-32.1	62
5	4	Pos.	2000	-13.0	21.4	8.5	236
7	6	Neg.	4672	-32.8	-28.1	-60.9	77
7	6	Pos.	4672	-32.8	36.6	3.8	1224

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w ₃ [mm]	| -- w _{t ot} -- | [mm]	-- | [h/]
6	Neg.	2000			-8.5	-8.5	236
8	Pos.	4672	32.9		28.0	60.9	77

Hoekkeperspant:

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 22 dec 2015

Project...: Bijgebouwm woning Arts
Onderdeel: Hoekkeper
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 19/12/2015
Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\hoekkeper spant 2.rww

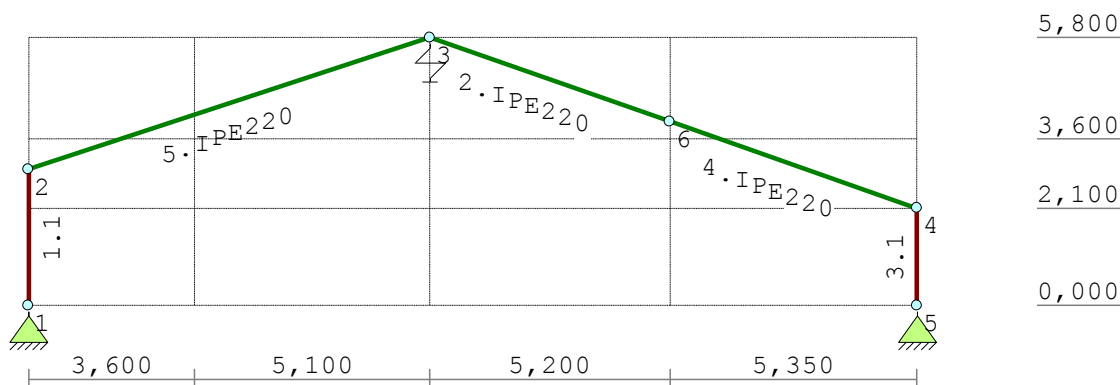
Belastingbreedte.: 2.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.800
2	3.600	0.000	5.800
3	8.700	0.000	5.800
4	13.900	0.000	5.800
5	19.250	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	19.250
2	2.100	0.000	19.250
3	3.600	0.000	19.250
4	5.800	0.000	19.250

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+003	2.7720e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	110	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



2 IPE220



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	13.900	3.976
2	0.000	2.950			
3	8.700	5.800			
4	19.250	2.100			
5	19.250	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDV	..... NDM	2.950	2
2	3	6	2:IPE220	NDV	13006 NDM	5.511	1
3	4	5	1:HEA140	NDM	NDV	.....	2.100 2
4	6	4	2:IPE220	NDM	NDV	.....	5.669 2
5	2	3	2:IPE220	NDV	..... NDV	13006	9.155 1,2

Opmerkingen

- [1] De gebruikte momentveerwaarde overschrijft de standaardwaarde zoals gebruikt in de invoertabel staven.
- [2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	3.08	118	193	353
3	5	3.08	118	193	353
4	4	-33.08	4913	8037	14681
		32.96	4730	7738	14135
5	2	-22.98	3592	5877	10735
		30.97	3851	6301	11509

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	5	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	2:Z-transl.	0.00	2.500e+003	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw....:	3.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209	
z0	[4.3.2]....:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040			

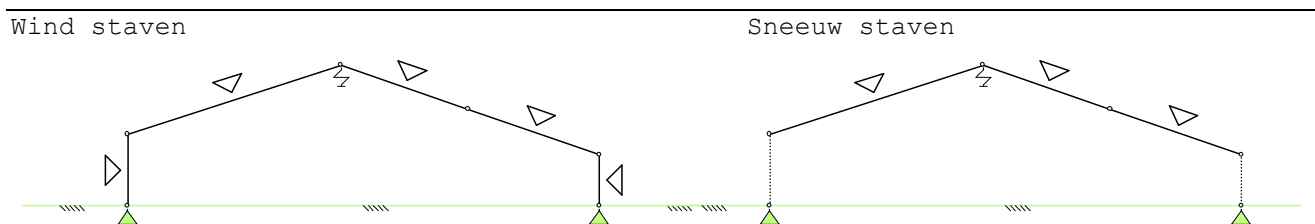
SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 2,4,5

LASTVELDEN



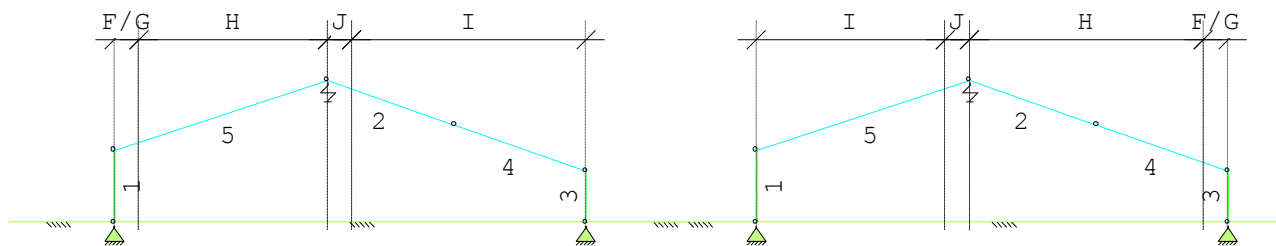
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	2-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.950	D	1	3	0.000	2.100	D
2	5	0.000	1.000	F/G	2	2-4	0.000	1.000	F/G
3	5	1.000	7.700	H	3	2-4	1.000	9.550	H
4	2-4	0.000	1.000	J	4	5	0.000	1.000	J
5	2-4	1.000	9.550	I	5	5	1.000	7.700	I
6	3	0.000	2.100	E	6	1	0.000	2.950	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	2.000		-0.343		
Qw2	1.00	0.800	0.572	2.000		-0.915	D	
Qw3	1.00	0.303	0.572	0.500		-0.087	F	18.1
Qw4	1.00	0.303	0.572	1.500		-0.260	G	18.1
Qw5	1.00	0.241	0.572	2.000		-0.276	H	18.1
Qw6	1.00	-0.857	0.572	2.000		0.980	J	19.3
Qw7	1.00	-0.400	0.572	2.000		0.458	I	18.1 19.3
Qw8	1.00	-0.500	0.572	2.000		0.572	E	
Qw9		-0.200	0.572	2.000		0.229		
Qw10	1.00	-0.817	0.572	0.500		0.234	F	18.1
Qw11	1.00	-0.738	0.572	1.500		0.633	G	18.1

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw12	1.00	-0.279	0.572	2.000		0.320	H	18.1
Qw13	1.00	0.343	0.572	0.500		-0.098	F	19.3
Qw14	1.00	0.343	0.572	1.500		-0.295	G	19.3
Qw15	1.00	0.257	0.572	2.000		-0.294	H	19.3
Qw16	1.00	-0.897	0.572	2.000		1.026	J	18.1
Qw17	1.00	-0.785	0.572	0.500		0.225	F	19.3
Qw18	1.00	-0.714	0.572	1.500		0.613	G	19.3
Qw19	1.00	-0.271	0.572	2.000		0.310	H	19.3
Qw20	1.00	-1.200	0.572	0.320		0.220		

Qw21	1.00	-0.800	0.572	1.680	0.769		
Qw22	1.00	-0.641	0.572	2.000	0.734	18.1	
Qw23	1.00	-0.657	0.572	2.000	0.752	19.3	
Qw24	1.00	-0.800	0.572	2.000	0.915		
Qw25	1.00	-0.500	0.572	2.000	0.572	18.1	19.3

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.70	1.00	2.000	1.120	19.3
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00	2.000	1.120	18.1
Qs3	5.3.3	0.400	0.70	1.00	2.000	0.560	18.1
Qs4	5.3.3	0.400	0.70	1.00	2.000	0.560	19.3

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	24 Sneeuw C	33
	25 Knik	0 Onbekend

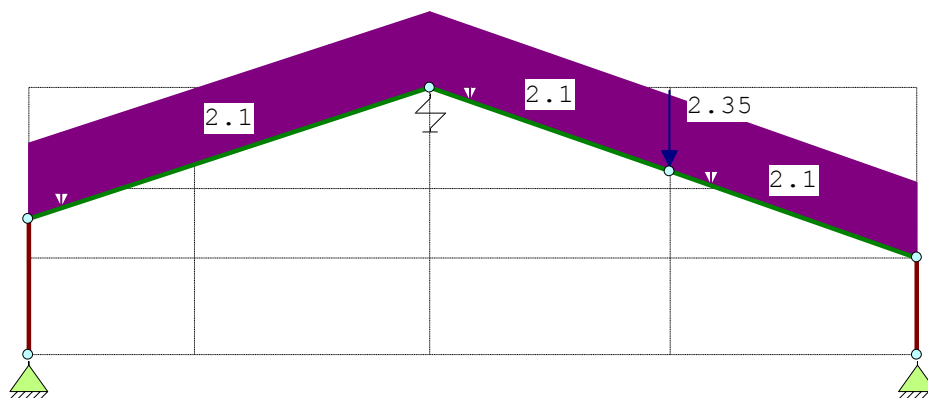
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	6	Z	-2.350			

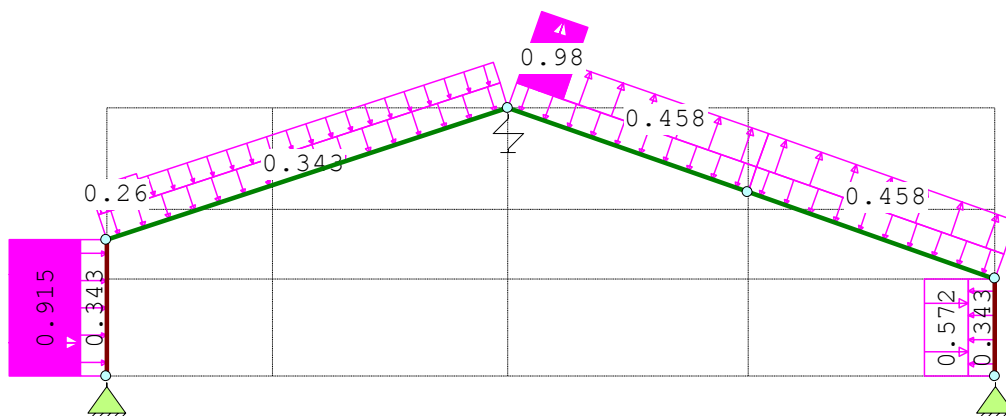
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	5:QZGlobaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



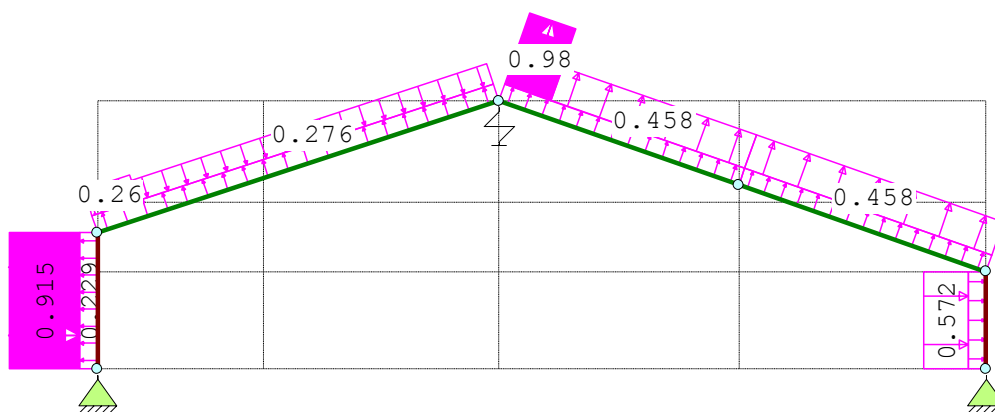
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.09	-0.09	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.26	-0.26	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.98	0.98	0.000	4.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	1.060	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



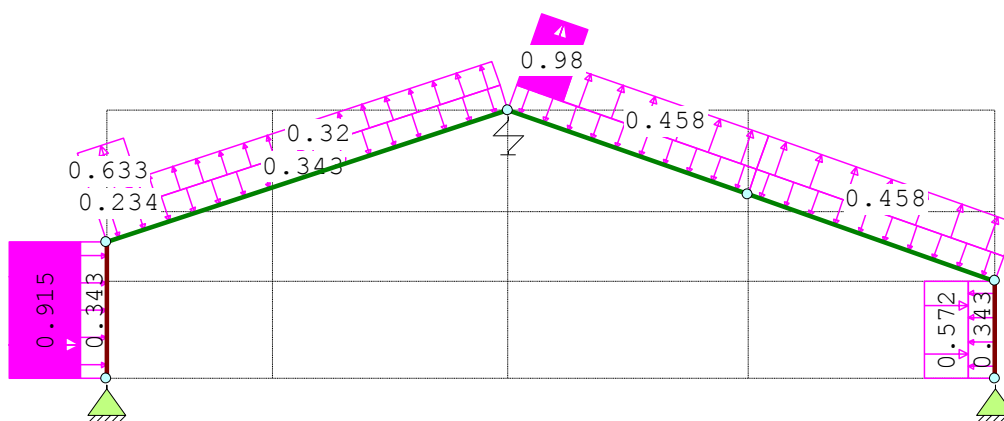
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.09	-0.09	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.26	-0.26	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.98	0.98	0.000	4.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	1.060	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

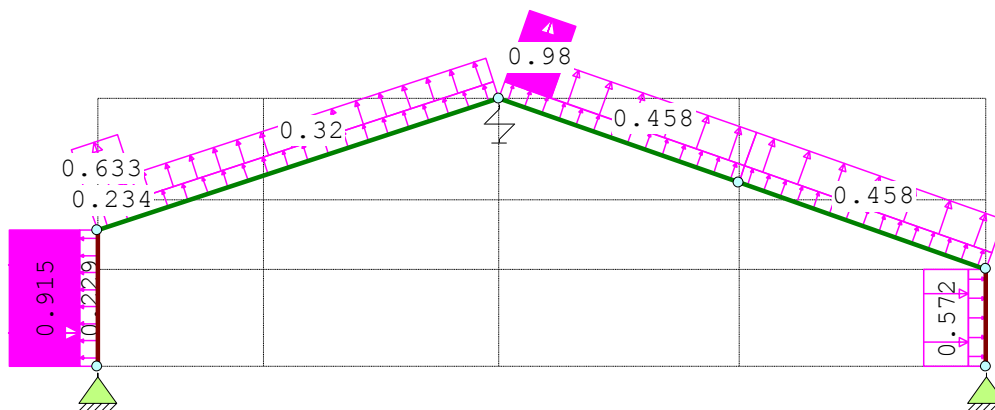
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0

5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.32	0.32	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.98	0.98	0.000	4.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	1.060	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



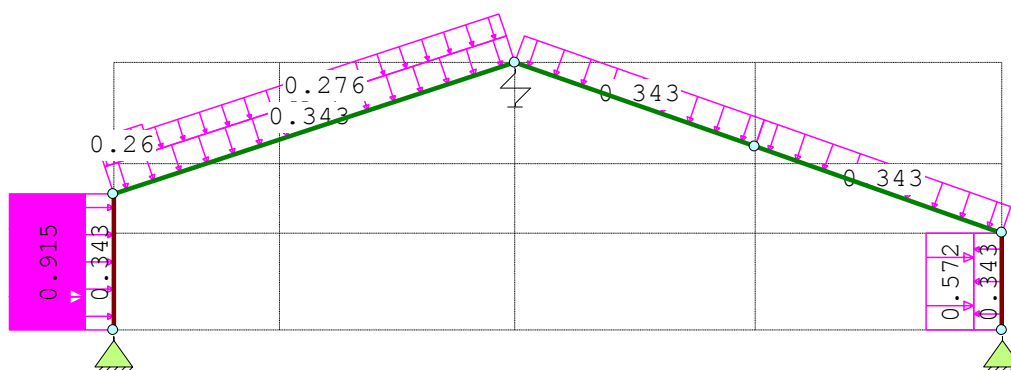
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.32	0.32	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.98	0.98	0.000	4.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	1.060	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

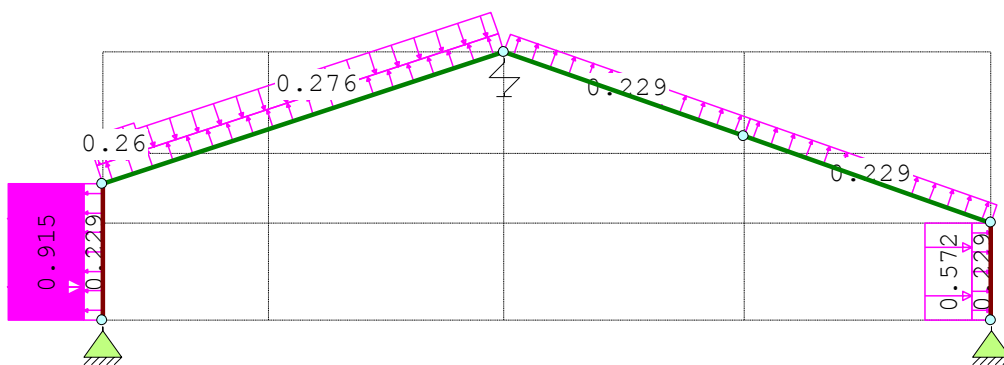
B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.09	-0.09	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.26	-0.26	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



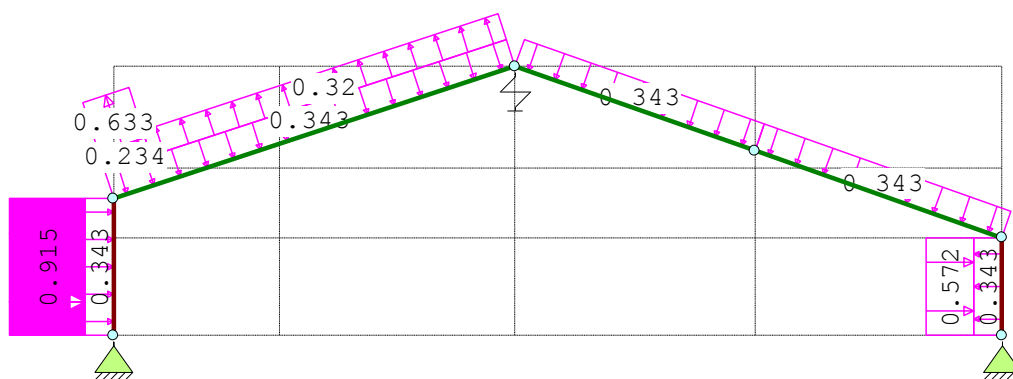
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.09	-0.09	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.26	-0.26	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.32	0.32	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0

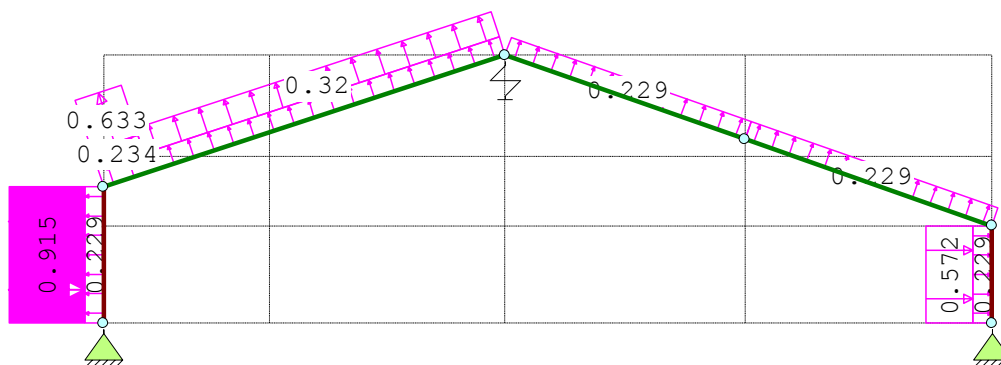
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



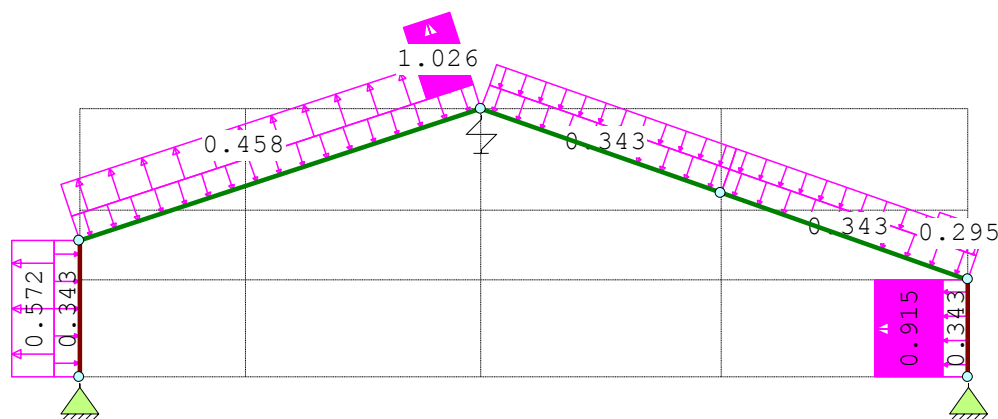
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	8.103	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.32	0.32	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



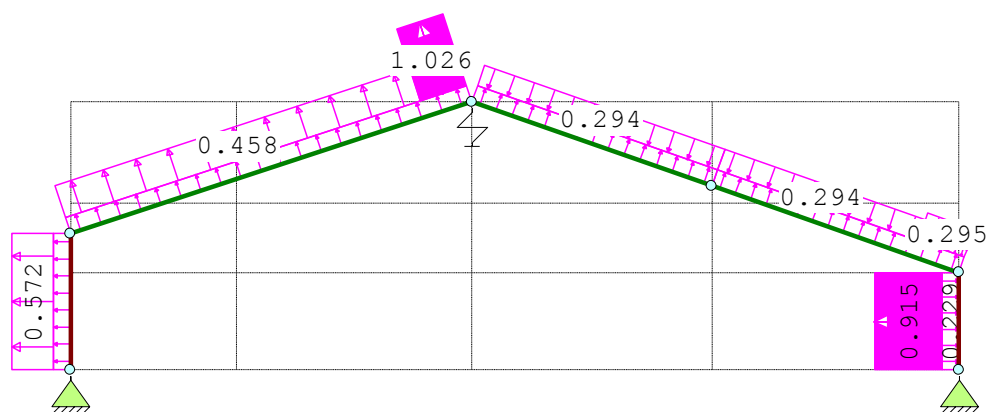
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.10	-0.10	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-0.29	-0.29	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	8.103	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



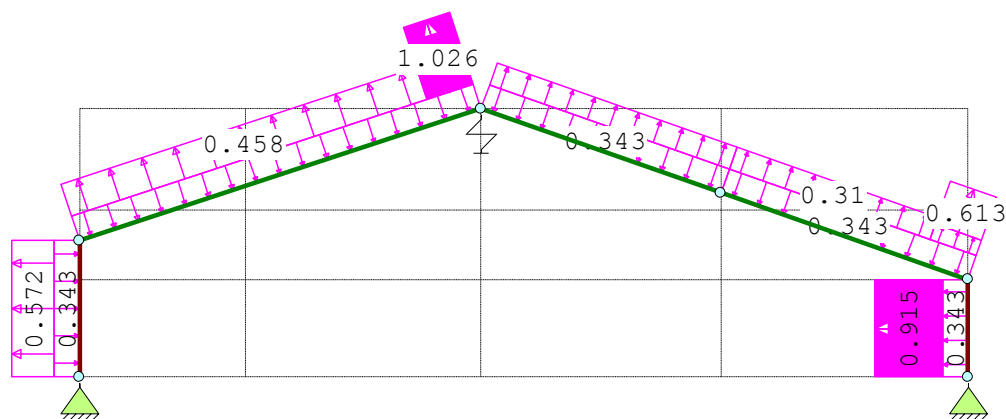
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.10	-0.10	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-0.29	-0.29	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	8.103	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



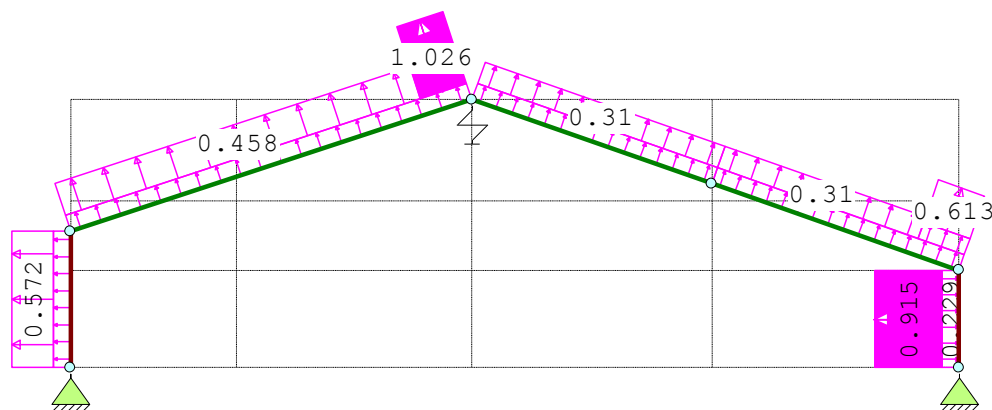
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.61	0.61	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	8.103	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

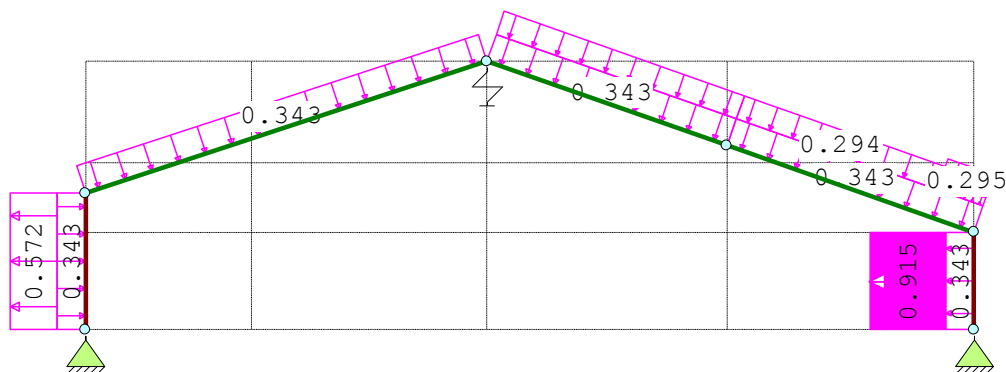
B.G:13 Wind van rechts overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.61	0.61	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0

2	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	8.103	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.46	0.46	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



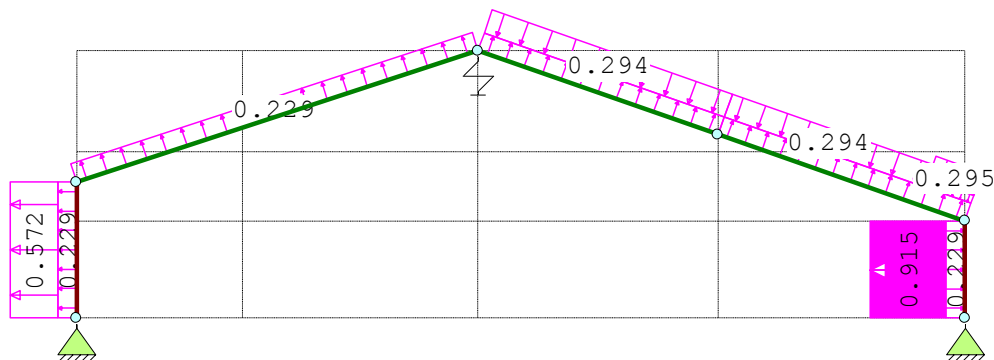
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.10	-0.10	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-0.29	-0.29	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

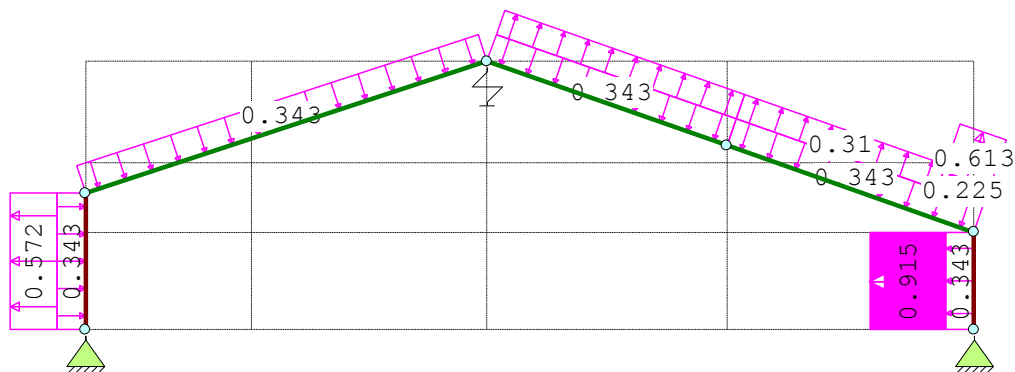
B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.10	-0.10	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0

4	1:QZLokaal	Qw14	-0.29	-0.29	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.61	0.61	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0

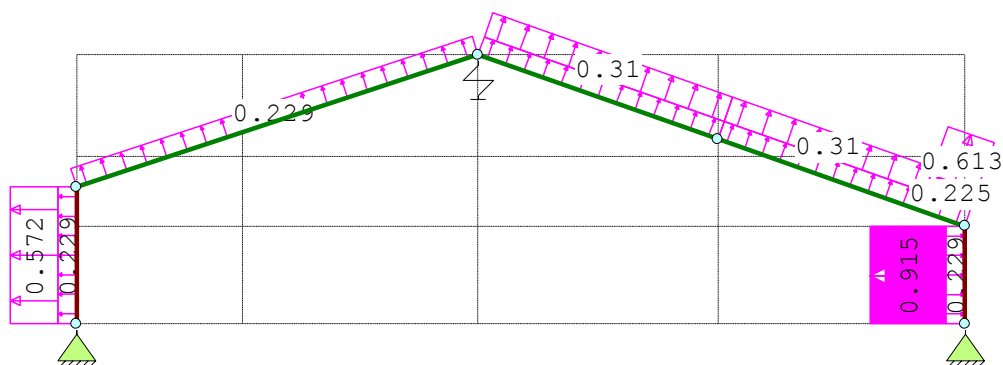
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

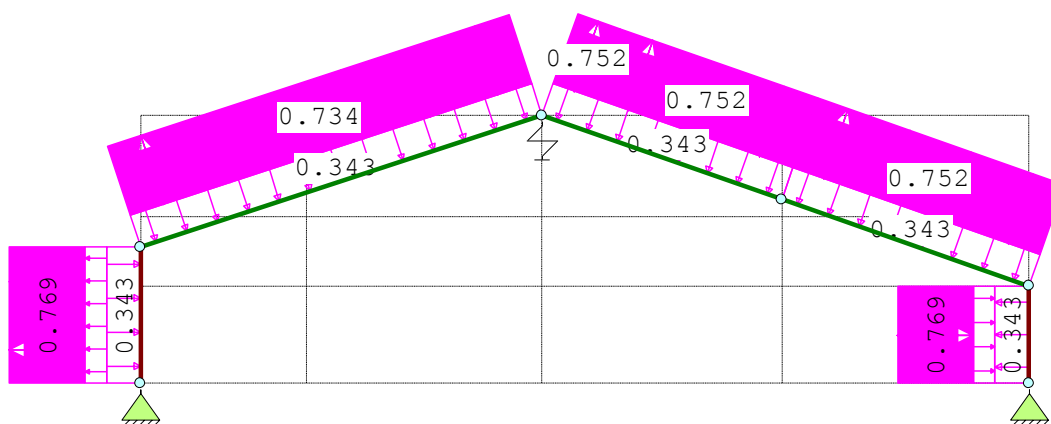
B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.61	0.61	4.610	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	1.060	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



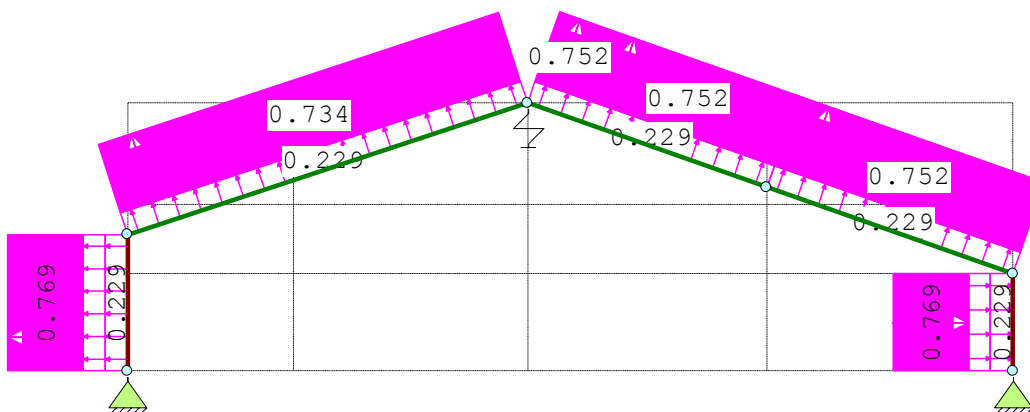
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.77	0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.77	0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.980	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.000	4.530	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



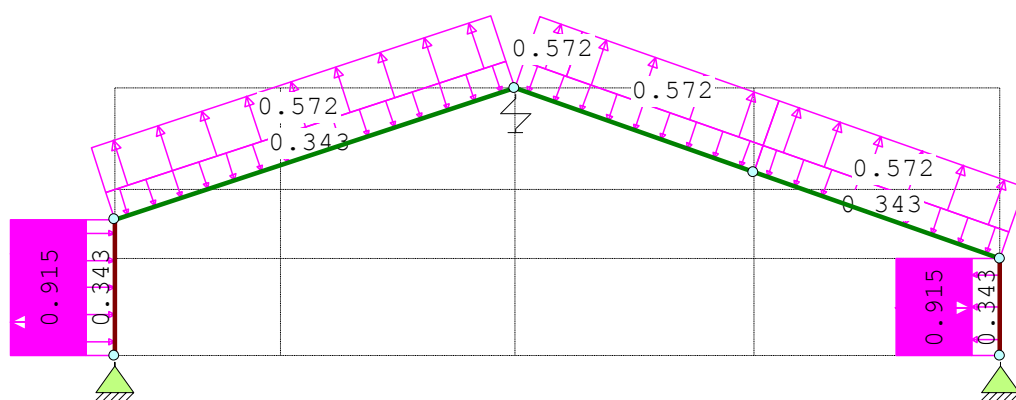
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.77	0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.77	0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw22	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.980	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.000	4.530	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw23	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



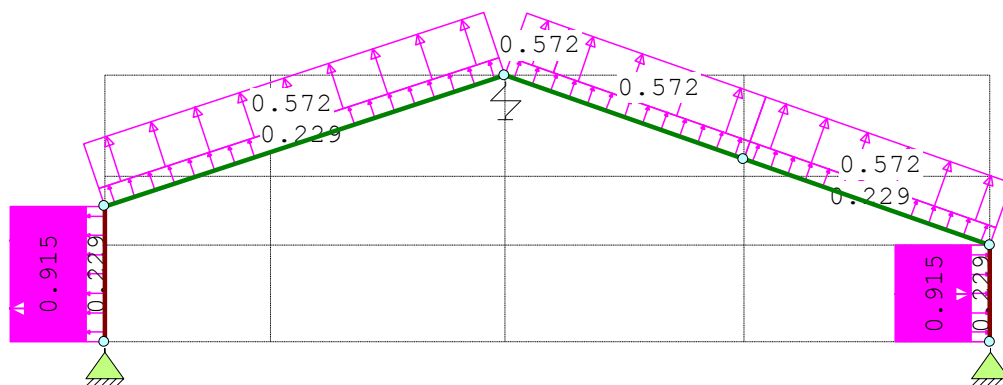
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw24	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw24	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.980	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	4.530	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw24	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw24	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

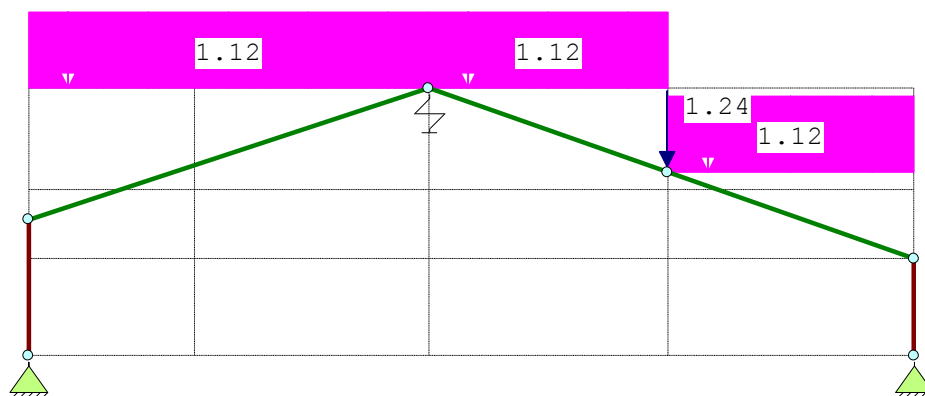
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.980	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	4.530	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	6	Z	-1.240	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

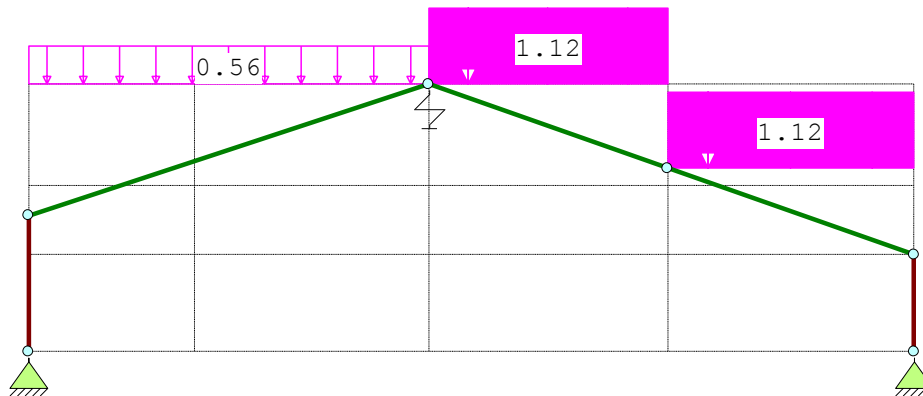
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



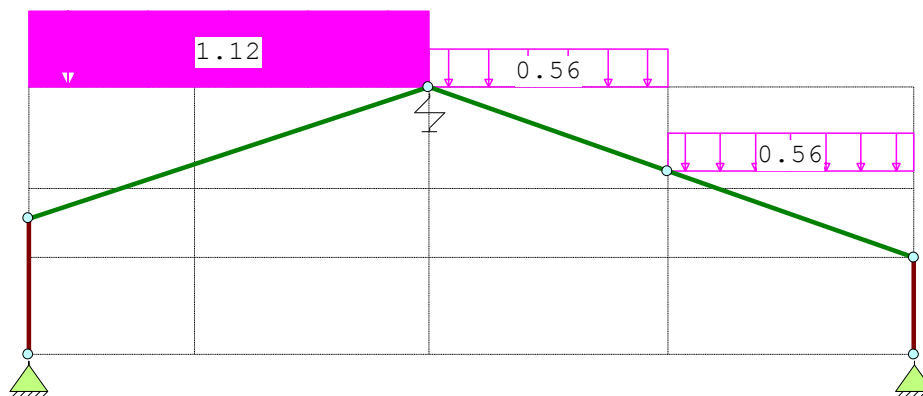
STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



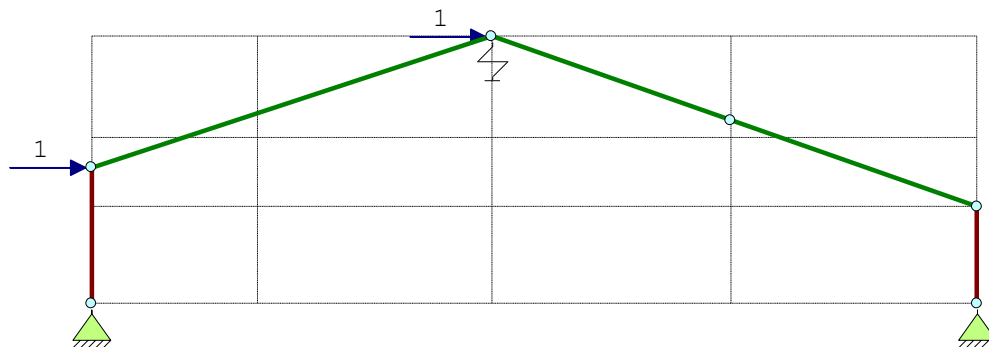
STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50						
16	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50						
17	Fund.	1	Perm	1.20	16	Extr	1.50						
18	Fund.	1	Perm	1.20	17	Extr	1.50						
19	Fund.	1	Perm	1.20	18	Extr	1.50						
20	Fund.	1	Perm	1.20	19	Extr	1.50						
21	Fund.	1	Perm	1.20	20	Extr	1.50						
22	Fund.	1	Perm	1.20	21	Extr	1.50						
23	Fund.	1	Perm	1.20	22	Extr	1.50						
24	Fund.	1	Perm	1.20	23	Extr	1.50						
25	Fund.	1	Perm	1.20	24	Extr	1.50						
26	Fund.	1	Perm	1.10	2	Extr	1.50						
27	Fund.	1	Perm	1.10	3	Extr	1.50						
28	Fund.	1	Perm	1.10	4	Extr	1.50						
29	Fund.	1	Perm	1.10	5	Extr	1.50						
30	Fund.	1	Perm	1.10	6	Extr	1.50						
31	Fund.	1	Perm	1.10	7	Extr	1.50						
32	Fund.	1	Perm	1.10	8	Extr	1.50						
33	Fund.	1	Perm	1.10	9	Extr	1.50						
34	Fund.	1	Perm	1.10	10	Extr	1.50						
35	Fund.	1	Perm	1.10	11	Extr	1.50						

36	Fund.	1	Perm	1.10	12	Extr	1.50
37	Fund.	1	Perm	1.10	13	Extr	1.50
38	Fund.	1	Perm	1.10	14	Extr	1.50
39	Fund.	1	Perm	1.10	15	Extr	1.50
40	Fund.	1	Perm	1.10	16	Extr	1.50
41	Fund.	1	Perm	1.10	17	Extr	1.50
42	Fund.	1	Perm	1.10	18	Extr	1.50
43	Fund.	1	Perm	1.10	19	Extr	1.50
44	Fund.	1	Perm	1.10	20	Extr	1.50
45	Fund.	1	Perm	1.10	21	Extr	1.50
46	Fund.	1	Perm	1.10	22	Extr	1.50
47	Fund.	1	Perm	1.10	23	Extr	1.50
48	Fund.	1	Perm	1.10	24	Extr	1.50
49	Fund.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.30
50	Fund.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.30
51	Fund.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.30
52	Fund.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.30
53	Fund.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.30
54	Fund.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.30
55	Fund.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.30
56	Fund.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.30
57	Fund.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.30
58	Fund.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
59	Fund.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.30						
60	Fund.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.30						
61	Fund.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.30						
62	Fund.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.30						
63	Fund.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.30						
64	Fund.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.30						
65	Fund.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.30						
66	Fund.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.30						
67	Fund.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.30						
68	Fund.	1	Perm	1.00	21	Extr	1.30						
69	Fund.	1	Perm	1.00	22	Extr	1.30						
70	Fund.	1	Perm	1.00	23	Extr	1.30						
71	Fund.	1	Perm	1.00	24	Extr	1.30						
72	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
73	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
74	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
75	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
76	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
77	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
78	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
79	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
80	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
81	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
82	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
83	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
84	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						
85	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						
86	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50						
87	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50						
88	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50						
89	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50						
90	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50						
91	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50						
92	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50						

93	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50
94	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50
95	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50
96	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50
97	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50
98	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50
99	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50
100	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.50
101	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.50
102	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.50
103	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.50
104	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.50
105	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.50
106	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50
107	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50
108	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50
109	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50
110	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50
111	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50
112	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
113	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50						
114	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50						
115	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50						
116	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50						
117	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50						
118	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
119	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
120	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
121	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
122	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
123	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
124	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
125	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
126	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
127	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
128	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
129	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
130	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
131	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
132	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
133	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
134	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00						
135	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00						
136	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00						
137	Kar.	1	Perm	1.00	21	Extr	1.00						
138	Kar.	1	Perm	1.00	22	Extr	1.00						
139	Kar.	1	Perm	1.00	23	Extr	1.00						
140	Kar.	1	Perm	1.00	24	Extr	1.00						
141	Quas.	1	Perm	1.00									
142	Freq.	1	Perm	1.00									
143	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
144	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
145	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
146	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
147	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
148	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
149	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						

150	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00
151	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00
152	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00
153	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00
154	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00
155	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00
156	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00
157	Freq.	1	Perm	1.00	16	psi1	1.00
158	Freq.	1	Perm	1.00	17	psi1	1.00
159	Freq.	1	Perm	1.00	18	psi1	1.00
160	Freq.	1	Perm	1.00	19	psi1	1.00
161	Freq.	1	Perm	1.00	20	psi1	1.00
162	Freq.	1	Perm	1.00	21	psi1	1.00
163	Freq.	1	Perm	1.00	22	psi1	1.00
164	Freq.	1	Perm	1.00	23	psi1	1.00
165	Freq.	1	Perm	1.00	24	psi1	1.00
166	Blij.	1	Perm	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Geen
- 27 Geen
- 28 Geen
- 29 Geen
- 30 Geen
- 31 Geen
- 32 Geen
- 33 Geen
- 34 Geen
- 35 Geen
- 36 Geen
- 37 Geen
- 38 Geen
- 39 Geen
- 40 Geen

41 Geen
42 Geen
43 Geen
44 Geen
45 Geen
46 Geen
47 Geen
48 Geen
49 Alle staven de factor:1.00
50 Alle staven de factor:1.00
51 Alle staven de factor:1.00
52 Alle staven de factor:1.00
53 Alle staven de factor:1.00
54 Alle staven de factor:1.00
55 Alle staven de factor:1.00

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

56 Alle staven de factor:1.00
57 Alle staven de factor:1.00
58 Alle staven de factor:1.00
59 Alle staven de factor:1.00
60 Alle staven de factor:1.00
61 Alle staven de factor:1.00
62 Alle staven de factor:1.00
63 Alle staven de factor:1.00
64 Alle staven de factor:1.00
65 Alle staven de factor:1.00
66 Alle staven de factor:1.00
67 Alle staven de factor:1.00
68 Alle staven de factor:1.00
69 Alle staven de factor:1.00
70 Alle staven de factor:1.00
71 Alle staven de factor:1.00
72 Alle staven de factor:0.90
73 Alle staven de factor:0.90
74 Alle staven de factor:0.90
75 Alle staven de factor:0.90
76 Alle staven de factor:0.90
77 Alle staven de factor:0.90
78 Alle staven de factor:0.90
79 Alle staven de factor:0.90
80 Alle staven de factor:0.90
81 Alle staven de factor:0.90
82 Alle staven de factor:0.90
83 Alle staven de factor:0.90
84 Alle staven de factor:0.90
85 Alle staven de factor:0.90
86 Alle staven de factor:0.90
87 Alle staven de factor:0.90
88 Alle staven de factor:0.90
89 Alle staven de factor:0.90
90 Alle staven de factor:0.90
91 Alle staven de factor:0.90
92 Alle staven de factor:0.90
93 Alle staven de factor:0.90
94 Alle staven de factor:0.90
95 Alle staven de factor:0.90
96 Alle staven de factor:0.90
97 Alle staven de factor:0.90

- 98 Alle staven de factor:0.90
- 99 Alle staven de factor:0.90
- 100 Alle staven de factor:0.90
- 101 Alle staven de factor:0.90
- 102 Alle staven de factor:0.90
- 103 Alle staven de factor:0.90
- 104 Alle staven de factor:0.90
- 105 Alle staven de factor:0.90
- 106 Alle staven de factor:0.90
- 107 Alle staven de factor:0.90
- 108 Alle staven de factor:0.90
- 109 Alle staven de factor:0.90
- 110 Alle staven de factor:0.90

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

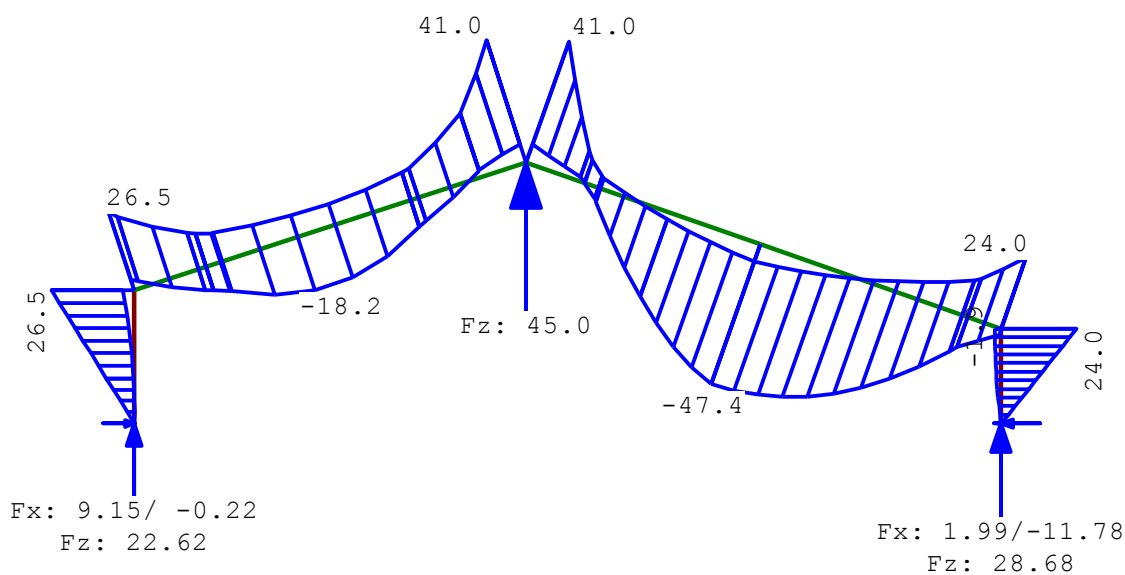
BC Staven met gunstige werking

- 111 Alle staven de factor:0.90
- 112 Alle staven de factor:0.90
- 113 Alle staven de factor:0.90
- 114 Alle staven de factor:0.90
- 115 Alle staven de factor:0.90
- 116 Alle staven de factor:0.90
- 117 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

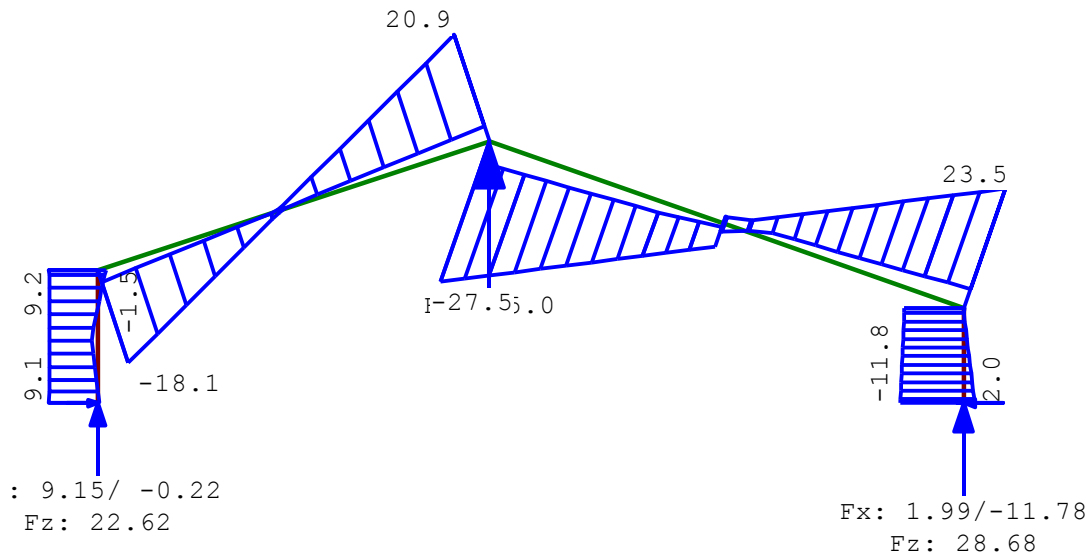
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



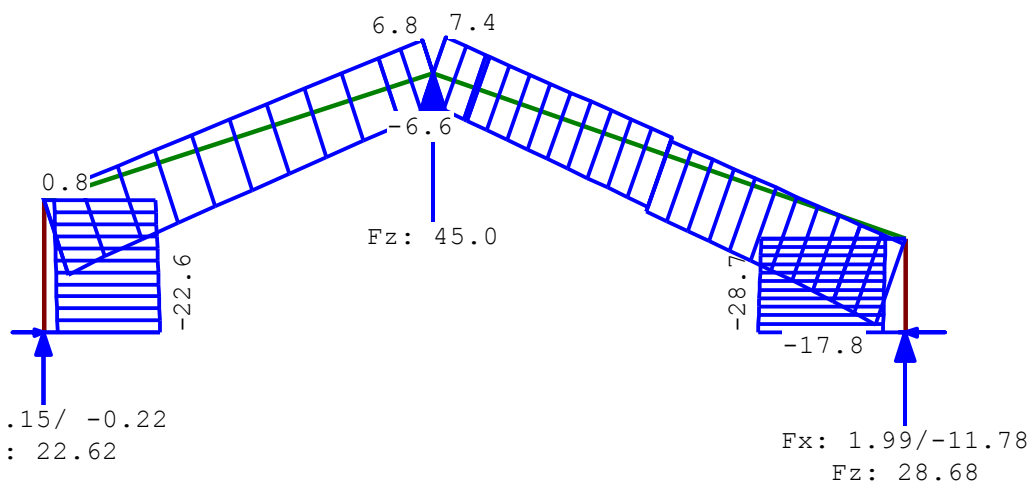
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

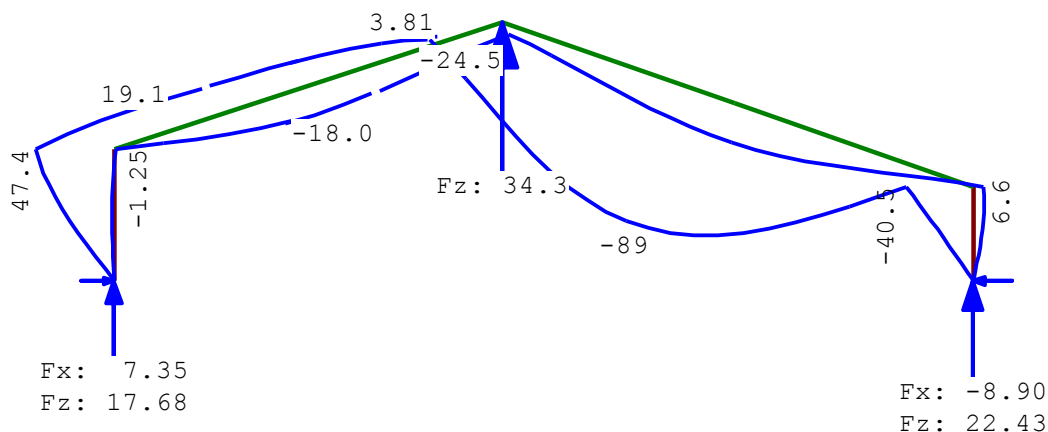
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.22	9.15	2.66	22.62		
3			11.32	45.05		
5	-11.78	1.99	4.40	28.68		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

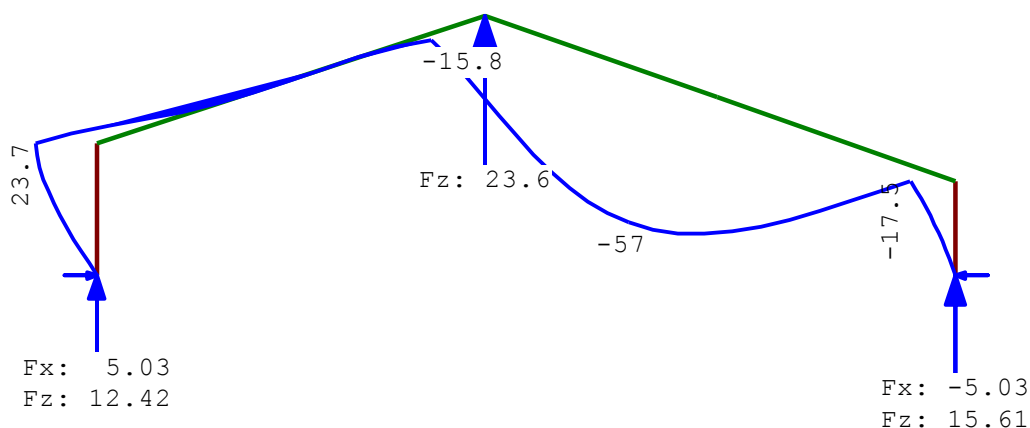
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.86	7.35	6.74	17.68		
3			16.98	34.34		
5	-8.90	-0.68	9.18	22.43		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	5.03	12.42	
3		23.60	
5	-5.03	15.61	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1

Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	IPE220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	2.950	Ongeschoord	7.618	0.0	Geschoord	2.950	0.0
2-4	11.180	Ongeschoord	22.909	0.0	Geschoord	4.000*	0.0
3	2.100	Ongeschoord	6.050	0.0	Geschoord	2.100	0.0
5	9.155	Ongeschoord	19.414	0.0	Geschoord	4.000*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.95 onder: 2.95	2,95 2,95
2-4	0.5*h	boven: 11.18 onder: 11.18	3*1,837;3*1,889 3*1,837;3*1,889
3	1.0*h	boven: 2.10 onder: 2.10	2.100 2.100
5	0.5*h	boven: 9.15 onder: 9.15	5*1,831 5*1,831

TOETSING SPANNINGEN

Staafl Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1 1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.704 165	47
2-4 2	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.975 229	46,47
3 1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.605 142	47
5 2	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.754 177	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2-4	Dak	db	11.18	N	N	0.0 -77.0	126	1 Eind	-77.0	-44.7	0.004
		db					126	1 Bijk	-26.4	-44.7	0.004
5	Dak	db	9.15	N	N	0.0 -15.8	118	1 Eind	-15.8	-36.6	0.004
		db					118	1 Bijk	-21.3	-36.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

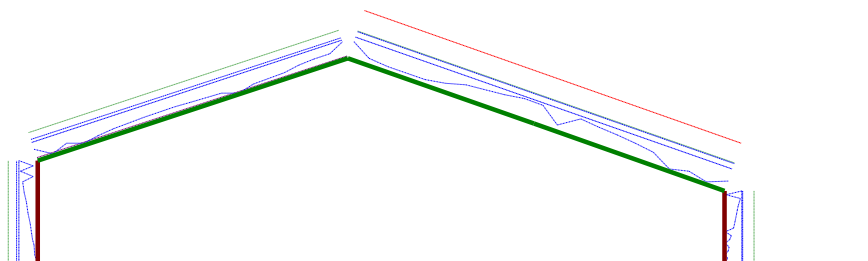
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	126	1	2.950	52.2	9.8	300
3	126	1	2.100	44.6	7.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0719 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 126; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.976 [m] levert dit $h / \underline{55}$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- - - Hoogste unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
- Unity-check te hoog (> 1.0)

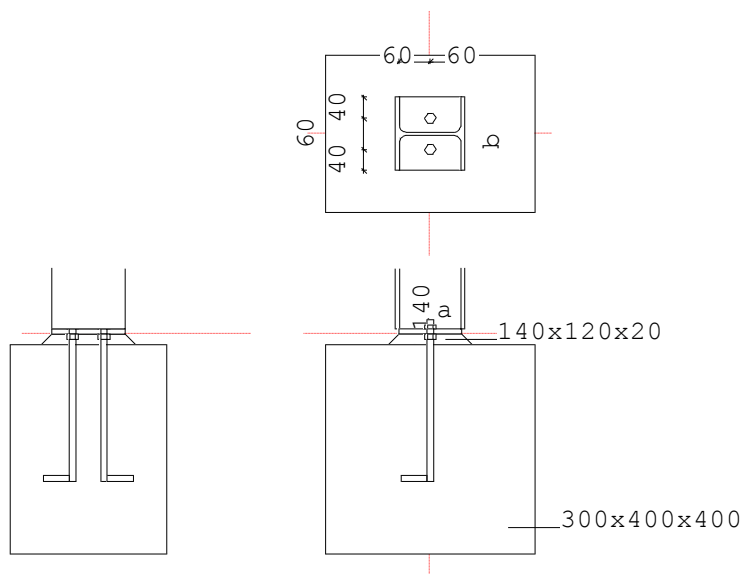
Waarschuwing

Verbinding: 11:Stuik:5 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,5
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1	aw=3d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1	Lb1=300 r=24.0 Lb2=60

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA140	2950	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA140					
h :	133.0	$i_y :$	57.3	A :	3142.0
b :	140.0	$i_z :$	35.2	$W_{e,y} :$	155.4E3
$t_w :$	5.5	r :	12.0	$W_{e,z} :$	55.6E3
$t_f :$	8.5			$W_{p,y} :$	173.4E3
				$W_{p,z} :$	84.8E3
				$I_y :$	1033.0E4
				$I_z :$	389.0E4
				$I_t :$	8.1E4
				$I_w :$	15063.7E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	120	140	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	60	Niet-corr.	300 60

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M12	Haak	300	24	60	276	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	400	300	400.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1BC:12	Sit:1
Boven	10.16	-9.73	0.00	0.00	0.00		

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:12 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.54	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	22.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	20 * 140
		:		78 * 42
		:		20 * 140
Max. drukoppervlakte		:		9147
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	18.64	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	18.64	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00005	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.11	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00005	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.11	
Momentcapaciteit		:	2.66	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	21.89	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:12 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	2.66	52	123	0.02154
1.2	2.21	52	202	0.01097
1.5	1.77	52	368	0.00481

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=368$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=353$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:12 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	194 /	5875 = 0.03
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.11 /	22.54 = 0.05
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	120.0 /	276.0 = 0.43

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA140	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.07
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.08
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.44

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	2.66	40.75	Scharnierend

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

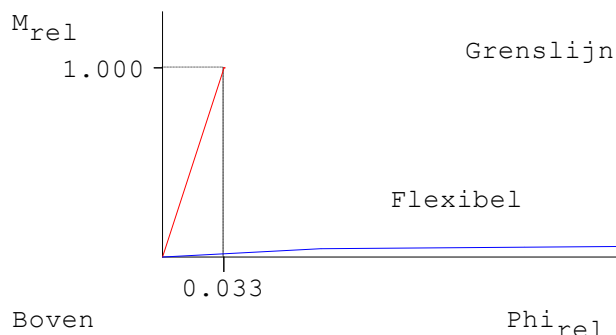
Kn:1 BC:12 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	

Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.087	0.043	
	3	0.033	1.000	0.198	0.054	
	4	0.033	1.000	0.389	0.065	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:12 Sit:1



CONTROLES

Kn:1 BC:12 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2	8.4.4	120.0	276.0	
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	40.3	60.0	101.6
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	19.2	60.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8	6.2.5	4.0	20.0	
	Boven		Dikte	1-8	6.2.5		20.0	24.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8	6.2.5	2.2	10.0	
	Boven		Flenslas ΔΔ		0.8*Mpld	3.1	4.0	
	Boven		Lijflas ΔΔ		0.8*Mpld	3.0	3.0	
	Boven		Positie boven				60.0	62.8
	Boven		Positie onder			-62.8	-60.0	

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:5 BC:3 Sit:1

Boven	20.46	12.96	-0.00	0.00	0.00
-------	-------	-------	-------	------	------

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:5 BC:3 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.54	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	22.54	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	20 * 140
		:		78 * 42
		:		20 * 140
Max. drukoppervlakte		:		9147
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	18.64	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	18.64	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00010	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	2.24	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00010	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	2.23	
Momentcapaciteit		:	3.09	
Moment tbv. lassen		:	32.60	gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	23.95	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:5 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	3.09	49	118	0.02613
1.2	2.57	49	193	0.01331
1.5	2.06	49	353	0.00583

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=353$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=353 \text{ kNm/rad}$.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	389 /	5875	= 0.07
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	2.24 /	22.54	= 0.10
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	120.0 /	276.0	= 0.43

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	
Boven	HEA140	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.12
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.54

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	3.09	40.75	Scharnierend

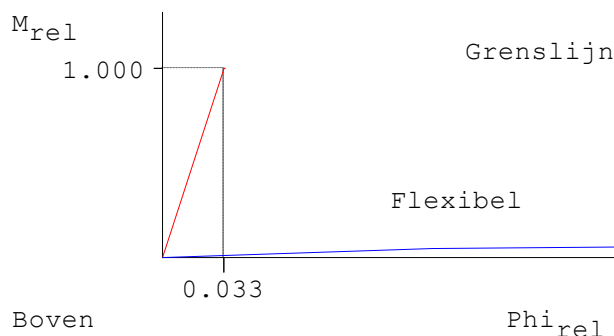
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:5 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.148	0.051	
	3	0.033	1.000	0.337	0.063	
	4	0.033	1.000	0.662	0.076	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:5 BC:3 Sit:1



CONTROLES

Kn:5 BC:3 Sit:1

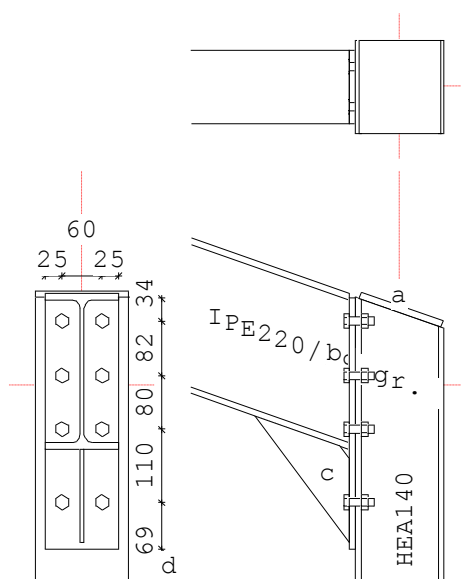
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
-----------	-------	-----	------	--------------------	-------------	------

Anker	Boven	Lengte	EN2 8.4.4	120.0	276.0	
	Boven	1 HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	40.3	60.0	101.6
Anker (Plaat)	Boven	1 Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	19.2	60.0	
Voeg	Boven	Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0	
	Boven	Dikte	1-8 6.2.5		20.0	24.0
Voetplaat	Boven	Dikte	1-8 6.2.5	3.2	10.0	
	Boven	Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.1	4.0	
	Boven	Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0	
	Boven	Positie boven			60.0	62.8
	Boven	Positie onder			-62.8	-60.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:3

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x130-10	1 aw=3d af=4d
b Kopplaat	110x376-10	1 aw=3d af=5d
c Consolelijf	189x141-6	1 awe=3d awf=3d
d Bout	8*M12 8.8	1

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom	HEA140	2100	Gewalst	0	270	235
Linkerlijf	IPE220	11180	Gewalst	22	19	235
Kolom boven	HEA140	110				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA140

h : 133.0 i_y : 57.3 A : 3142.0 W_{e,y} : 155.4E3 I_y : 1033.0E4
 b : 140.0 i_z : 35.2 W_{e,z} : 55.6E3 I_z : 389.0E4
 t_w : 5.5 r : 12.0 W_{p,y} : 173.4E3 I_t : 8.1E4
 t_f : 8.5 W_{p,z} : 84.8E3 I_w : 15063.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE220

h : 220.0 i_y : 91.1 A : 3340.0 W_{e,y} : 252.0E3 I_y : 2772.0E4
 b : 110.0 i_z : 24.8 W_{e,z} : 37.3E3 I_z : 204.9E4
 t_w : 5.9 r : 12.0 W_{p,y} : 285.4E3 I_t : 9.0E4
 t_f : 9.2 W_{p,z} : 58.1E3 I_w : 22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Links	376	110	10.0	-56	ΔΔ3	ΔΔ5			235
Consolelijf	L-O	189	141	6.0			ΔΔ3	ΔΔ3		235
		140	150	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Afdekplaat		130	140	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4		-19	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Links M12 8.8 60 Niet-corr. 28 69;180;260;342

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{k,op}	t _{k,op}	d _{m,oeer}	t _{m,oeer}	A	A _s	γ _M	f _{y,bd}	f _{t,bd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:4 BC:3 Sit:1

Onder	19.83	11.06	23.98	2.40	1.11
Links	17.00	-15.06	-23.98	2.40	-1.51

Links 10.56 -21.26 -23.98 T.o.v hoofdas verbinding

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	F _{R,d}	Formule	b _{e,f,f}	Links
Afschuiving kolomlijf	123.67	(6.7)		Avc= 1013 omega=0.64 beta=1.00
Trek kolomlijf	170.61	(6.15)	192.9	
Druk kolomlijf	148.86	(6.9)	192.5	Drukpunt 45.00
Plooi kolomlijf	144.74	(6.9)	192.5	kwc=1.00 l _{rel} =0.75
Trek liggerlijf	310.36	(6.22)	216.2	
Drukzone ligger kopplaat	289.67	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	31.64	frmb 3.2		Fsd LR profiel -95.6
Plooi liggerlijf		nvt frmb 3.2		Fsd profielflens -142.1
Vloei liggerlijf	107.76	frmb 3.2	210.0	Fsd console 171.3
Afsch. tgv. cons. (mtg)	30.56			
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens	220.12	(6.7)
Stuik kopplaat	220.12	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	170.07	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:4 BC:3 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
4	82	17.6	40.0	22.1	30.9	2*pi	110.9	T6.2v2	77.66	2=Plt+Bout
3	82	17.6	40.0	22.1			120.6	T6.2v2	79.73	2=Plt+Bout
2	80	17.6	40.0	22.1			120.6	T6.2v2	79.73	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
3- 4							192.9	T6.2v2	149.14	2=Plt+Bout
2- 4							272.9	T6.2v2	220.19	2=Plt+Bout
2- 3							200.6	T6.2v2	150.79	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:4 BC:3 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
4	82	23.7	25.0	25.0	25.7	5.67	134.2	T6.2v2	82.31	2=Plt+Bout
3	82	23.7	25.0	25.0			125.9	T6.2v2	80.30	2=Plt+Bout
2	80	23.7	25.0	25.0	14.6	2*pi	148.6	T6.2v2	85.79	2=Plt+Bout
1	74	23.6	25.0	0.0			0.0		0.00	
3- 4							216.2	T6.2v2	152.01	2=Plt+Bout
2- 4							319.0	T6.2v2	226.73	2=Plt+Bout
2- 3							228.6	T6.2v2	155.01	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	F _{t,Rd,herv}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
4	77.66	77.66	297.0	23.06	Kolomflens: Plaat+Bout
3	71.48	46.01	215.0	9.89	Kolomflens: Plaat+Bout
2	71.05	0.00	135.0	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	25.0	0.00	
Som F=		123.67	M _{v,Rd} =	32.96	Afschuiving kolomlijf
Moment tbv. lassen =				67.07	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	170.07	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	32.96	266	4730	0.00697
1.2	27.46	266	7738	0.00355
1.5	21.97	266	14135	0.00155

Bij een moment M_{v,Ed}=26.38 geldt een stijfheid S_j=9000.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=11793 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-26.38	32.96				0.80
6.2.6.1			266	12.17	123.67	0.10

Let op: Normalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	0.65
		EN3-1-1	6.2.8	0.65
		EN3-1-1	6.2.5	0.65
		EN3-1-1	6.2.6	0.09
		EN3-1-1	6.2.4	0.03

Links	IPE220	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.12
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.39
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.39
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.39
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.08
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.10
		EN3-1-8	T.3.4		0.12

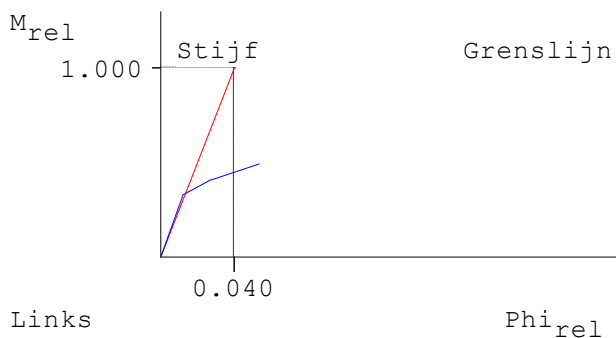
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Links	32.96	67.07	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.012	0.328	
	3	0.040	1.000	0.028	0.409	
	4	0.040	1.000	0.054	0.491	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:4 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Consolelijf	L-0		Dikte	5 frmb 5.4.a	15.1	6.0
			Lijfdikte consolelijf in drukzone moet groter.			
Kolom boven				1		-19.0
			De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.			

CONTROLES Kn:4 BC:3 Sit:1

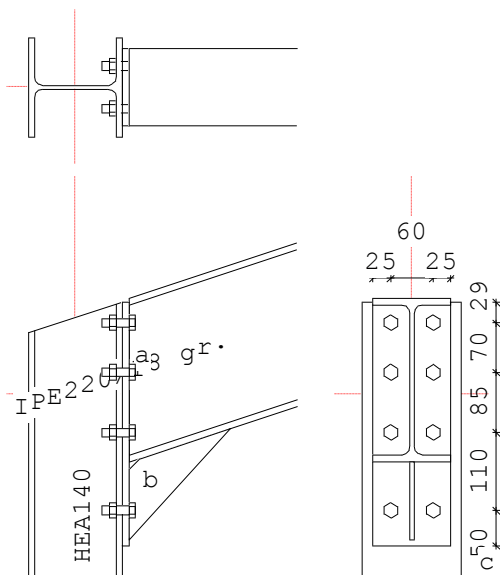
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art. / (Frm.)	Min. Waarde	Max.	
Afdekplaat	Links		Dikte	6.2.6.1	9.2	10.0	
			Dikte	frmb 5.2.a	1.3	10.0	
			Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.9	4.0	
			Lengte		127.7	130.0	145.7
			Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0	
Bout	Links	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	110.0	119.0
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0	76.4
		2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	80.0	119.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0	76.4
		3	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	82.0	119.0
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0	76.4
Bout (Flens)	Links	4	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0	76.4
		4	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	35.5	

Bout (Plaat)	Links	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	70.0
	Links	4	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	34.6
Console	L-O		Hoogte	6.2.6.7(2)	140.0	244.8
Consolelijf	L-O		Las lijf-plt ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	3.0
Kopplaat	Links		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.3	5.0
	Links		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.0	3.0
	Links		Positie boven		132.0	134.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:4

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	110x344-10	1	$a_w=3d$ $a_f=5d$
b Consolelijf	156x142-6	1	$a_{we}=3d$ $a_{wf}=3d$
c Bout	8*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA140	2950	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE220	9154	Gewalst	20	18	235
Kolom boven		109				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA140			
h :	133.0	$i_y :$	57.3	A :	3142.0	$W_{e,y} :$	155.4E3	$I_y :$	1033.0E4
b :	140.0	$i_z :$	35.2	$W_{e,z} :$	55.6E3	$I_z :$	389.0E4		
$t_w :$	5.5	r :	12.0	$W_{p,y} :$	173.4E3	$I_t :$	8.1E4		
$t_f :$	8.5			$W_{p,z} :$	84.8E3	$I_w :$	15063.7E6		

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE220

h :	220.0	i _y :	91.1	A :	3340.0	W _{e,y} :	252.0E3	I _y :	2772.0E4
b :	110.0	i _z :	24.8			W _{e,z} :	37.3E3	I _z :	204.9E4
t _w :	5.9	r :	12.0			W _{p,y} :	285.4E3	I _t :	9.0E4
t _f :	9.2					W _{p,z} :	58.1E3	I _w :	22672.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	344	110	10.0	-41	ΔΔ3	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-0	156	142	6.0			ΔΔ3	ΔΔ3		235
		110	150	(ingevoerde waarden voor h en l)						

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts	M12	8.8	60	Niet-corr.	28	50;160;245;315
--------	-----	-----	----	------------	----	----------------

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:23 Sit:1
Onder	21.55	-8.98	-26.48	2.65	-0.90	
Rechts	15.24	17.69	26.48	2.65	1.77	
Rechts	8.43	23.23	26.48	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	123.67	(6.7)		Avc= 1013 omega=0.71 beta=1.00
Trek kolomlijf	155.08	(6.15)	159.4	
Druk kolomlijf	133.65	(6.9)	175.9	Drukpunt 35.89
Plooi kolomlijf	133.65	(6.9)	175.9	kwc=0.92 l _{rel} =0.72
Trek liggerlijf	302.33	(6.22)	212.0	
Drukzone ligger kopplaat	293.93	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	33.39	frmb 3.2		Fsd LR profiel -87.1
Plooi liggerlijf		nvt frmb 3.2		Fsd profielflens -153.4
Vloei liggerlijf	123.49	frmb 3.2	202.9	Fsd console 176.4
Afsch. tgv. cons. (mtg)	30.77			
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens	220.12	(6.7)
Stuik kopplaat	220.12	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	170.07	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:2 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
	4	70	17.6	40.0	22.1			89.4	T6.2v2	73.07	2=Plt+Bout
	3	70	17.6	40.0	22.1			120.6	T6.2v2	79.73	2=Plt+Bout
	2	85	17.6	40.0	22.1			120.6	T6.2v2	79.73	2=Plt+Bout
	1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

3- 4	159.4	T6.2v2	141.99	2=Plt+Bout
2- 4	244.4	T6.2v2	214.11	2=Plt+Bout
2- 3	205.6	T6.2v2	151.85	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:23 Sit:1

Rechts

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
4	70	23.7	25.0	25.0	19.6	6.00	142.0	T6.2v2	84.18	2=Plt+Bout
3	70	23.7	25.0	25.0			125.9	T6.2v2	80.30	2=Plt+Bout
2	85	23.7	25.0	25.0	26.3	5.65	133.8	T6.2v2	82.20	2=Plt+Bout
1	63	23.6	25.0	0.0			0.0		0.00	
3- 4							212.0	T6.2v2	150.99	2=Plt+Bout
2- 4							304.9	T6.2v2	223.32	2=Plt+Bout
2- 3							218.8	T6.2v2	152.62	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Rechts

Rij	F _{t,Rd,herf}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
4	73.07	73.07	279.1	20.40	Kolomflens: Plaat+Bout
3	68.91	50.59	209.1	10.58	Kolomflens: Plaat+Bout
2	72.12	0.00	124.1	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	14.1	0.00	
Som F=		123.67	M _{v,Rd} =	30.97	Afschuiving kolomlijf
Moment tbv. lassen =				67.07	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	170.07	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	30.97	249	3851	0.00804
1.2	25.81	249	6301	0.00410
1.5	20.65	249	11509	0.00179

Bij een moment M_{v,Ed}=29.13 geldt een stijfheid S_j=4725.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=5981 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	29.13	30.97				0.94
6.2.6.1			250	-9.88	123.67	0.08

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA140	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.71
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.71
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.71
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.07
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
Rechts	IPE220	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.43
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.43
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.43
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09

EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.11
EN3-1-8	T.3.4		0.14

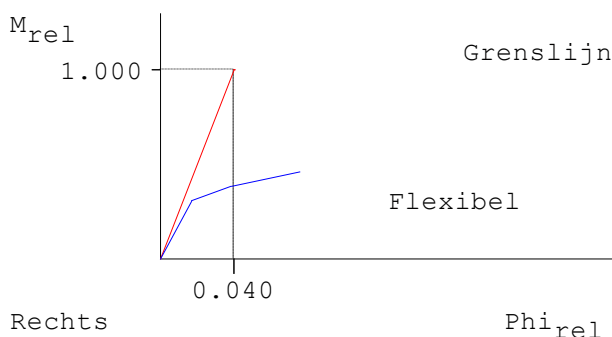
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	30.97	67.07	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.017	0.308	
	3	0.040	1.000	0.039	0.385	
	4	0.040	1.000	0.076	0.462	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:2 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Consolelijf	R-0		Dikte	5 frmb 5.4.a	12.6	6.0
			Lijfdikte consolelijf in drukzone moet groter.			
Kolom boven				1		18.0
			De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.			

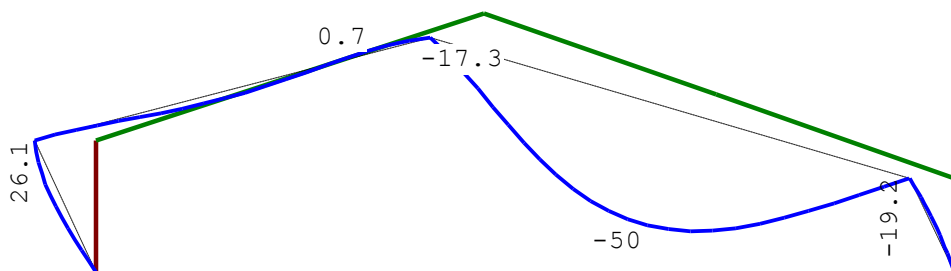
CONTROLES

Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	110.0
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0
		2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	85.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0
		3	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	70.0
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0
		4	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0
Bout (Flens)	Rechts	4	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	29.1
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	50.0
		4	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	29.1
Console	R-0		Hoogte	6.2.6.7(2)		110.0
Consolelijf	R-0		Las lijf-plt $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0
Kopplaat	Rechts		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	4.3	5.0
			Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0
			Positie boven			130.7	131.8

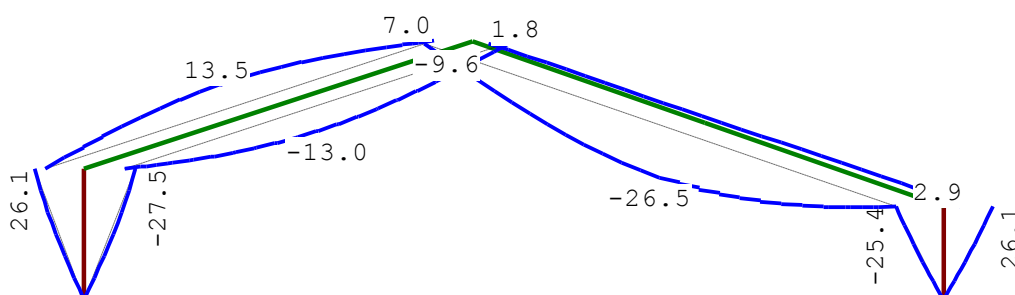
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



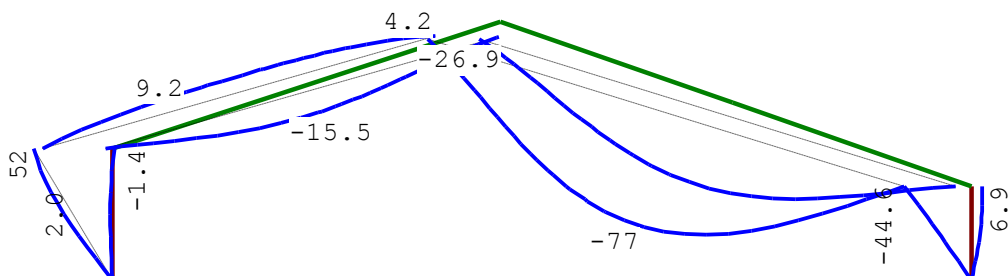
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
2	2-4	Neg.	5.972	11180	-50.5	-26.5	422	-77.0	-77.0	
145	2	2-4	Pos.	9.290	11180	-25.2	1.5	7349	-23.7	-23.7
471	4	5	Neg.	4.389	9155	-2.9	-13.0	703	-15.9	-15.9
577	4	5	Pos.	4.290	9155	-2.9	13.5	679	10.4	10.4
882										

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
-----	--------	-------	---	-------	-------	-------	-----------

			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	2950	26.1		-27.5	-1.4	2143
1	1	Pos.	2950	26.1		26.1	52.2	57
3	3	Neg.	2100	19.2		-26.1	-6.9	306
3	3	Pos.	2100	19.2		25.4	44.6	47

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w ₁	w ₂	w ₃	| -- w _{t ot} -- |	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
6	Neg.	3976	-37.7		-34.2	-71.9	55
4	Pos.	2100			6.9	6.9	306

Oplegreacties:

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.86	7.35	6.74	17.68		
3			16.98	34.34		
5	-8.90	-0.68	9.18	22.43		

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	5.03	12.42	
3		23.60	
5	-5.03	15.61	

Nokbelasting voor spant.

P_g = 23,60 kn

P_p = 10.74 kn

Halfspant 1: naar nok:

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 20 dec 2015

Project...: WH Arts
 Onderdeel: halfspant met hoekkeper
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 19/12/2015
 Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\halfspant 2.rww

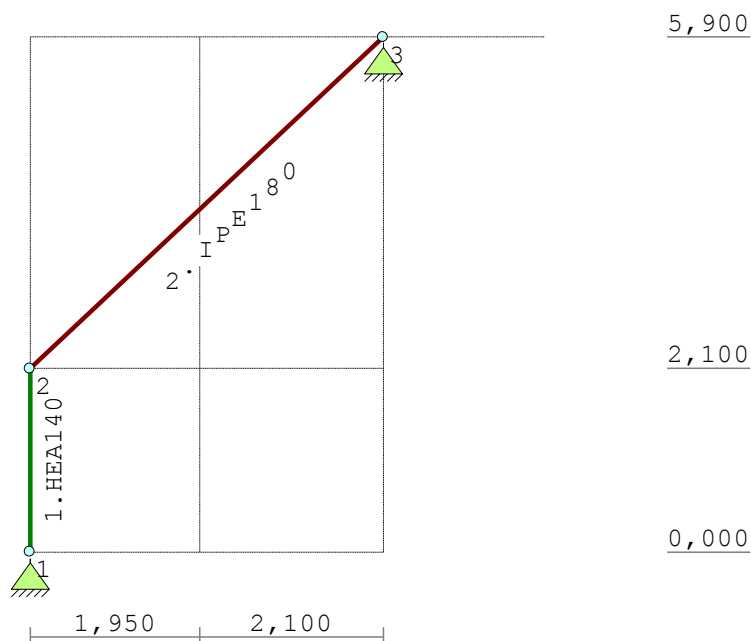
Belastingbreedte.: 4.700
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.900
2	1.950	0.000	5.900
3	4.050	0.000	5.900

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.050
2	2.100	0.000	4.050
3	5.900	0.000	5.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



2 HEA140



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.100
3	4.050	5.900

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA140	NDM	NDM	2.100	
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	5.554	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	3.60

Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

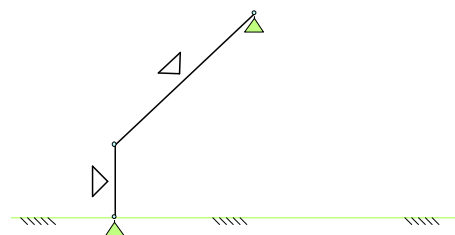
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

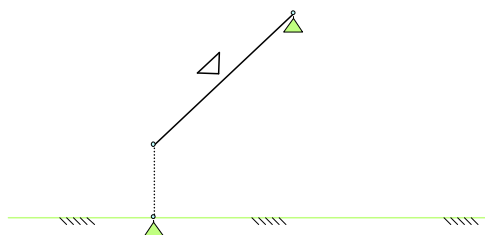
Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

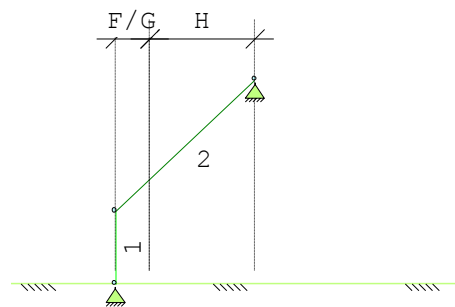


WIND DAKTYPES

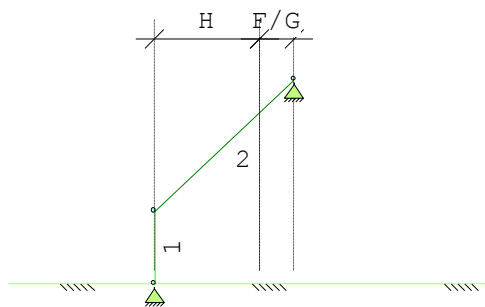
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
-----	--------	---------	--------	------

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
-----	--------	---------	--------	------

1	1	0.000	2.100	D	1	2	0.000	1.000	F/G
2	2	0.000	1.000	F/G	2	2	1.000	3.050	H
3	2	1.000	3.050	H	3	1	0.000	2.100	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.491	4.700		-0.692		
Qw2	1.00	0.800	0.491	4.700		-1.845	D	
Qw3	1.00	0.700	0.491	4.700		-1.614	G	43.2
Qw4	1.00	0.576	0.491	4.700		-1.328	H	43.2
Qw5		-0.200	0.491	4.700		0.461		
Qw6	1.00	-0.536	0.491	4.700		1.236	G	43.2
Qw7	1.00	-0.712	0.491	4.700		1.642	H	43.2
Qw8	1.00	-0.500	0.491	4.700		1.153	E	
Qw9	1.00	-0.800	0.491	1.400		0.550		
Qw10	1.00	-0.500	0.491	3.300		0.810		
Qw11	1.00	-0.888	0.491	4.700		2.048		43.2

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.449	0.70	1.00	4.700	1.476	43.2

BELASTINGGEVALLEN

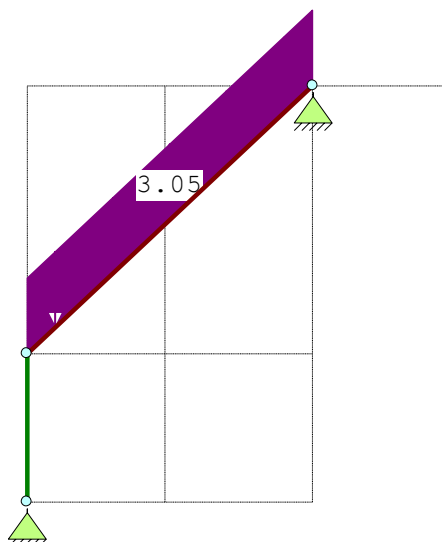
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	7 Wind loodrecht overdruk A	16
g	8 Sneeuw A	22
	9 Sneeuw B	23
	10 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



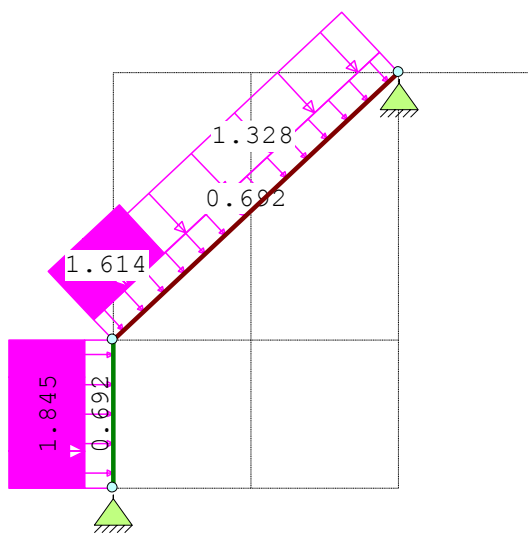
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staatf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 5:QZGloabaal	-3.05	-3.05	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



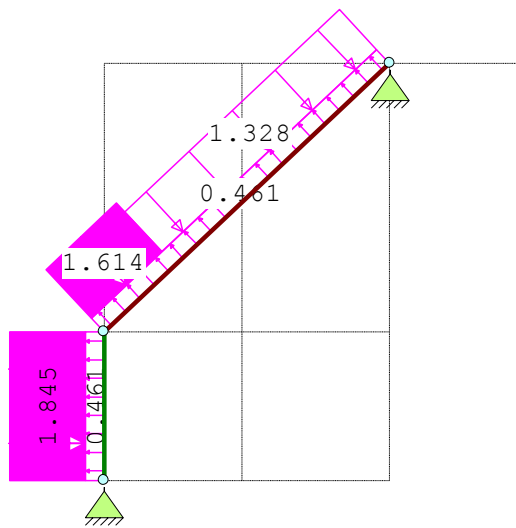
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staatf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	4.182	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-1.61	-1.61	0.000	4.182	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-1.33	-1.33	1.371	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



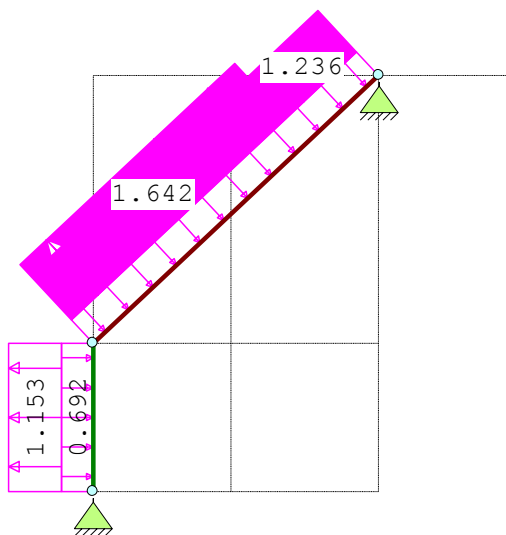
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.00	-0.00	0.000	4.182	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.61	-1.61	0.000	4.182	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.33	-1.33	1.371	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



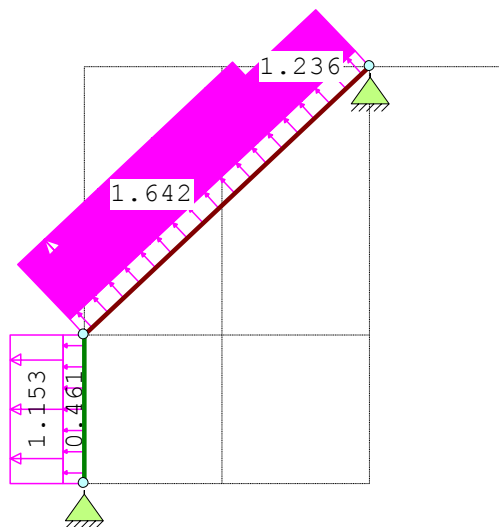
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.182	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.24	1.24	4.182	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.64	1.64	0.000	1.371	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	1.15	1.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



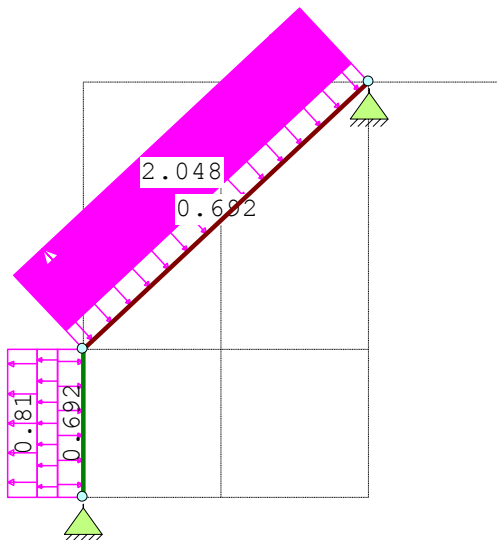
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.182	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.24	1.24	4.182	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.64	1.64	0.000	1.371	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	1.15	1.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



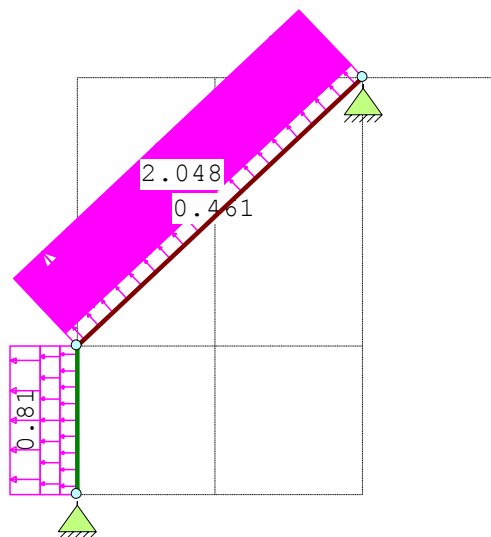
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



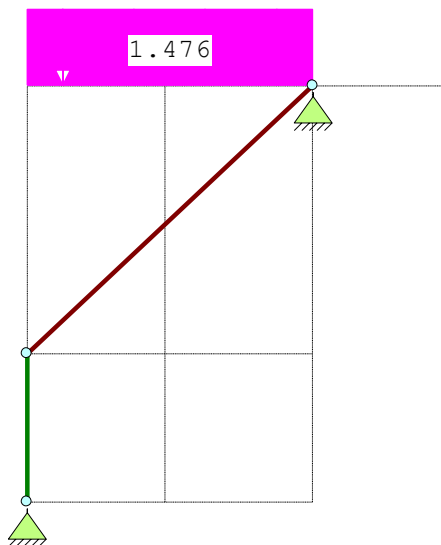
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.46	0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.81	0.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



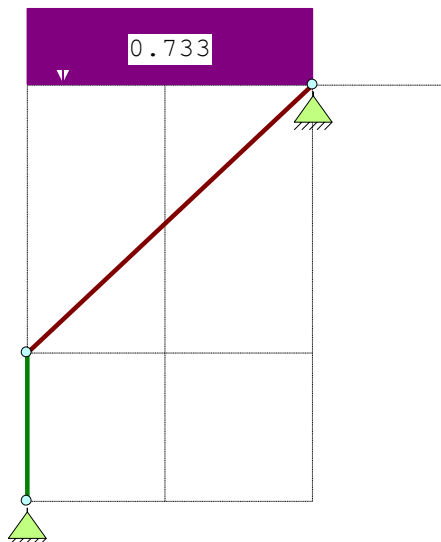
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



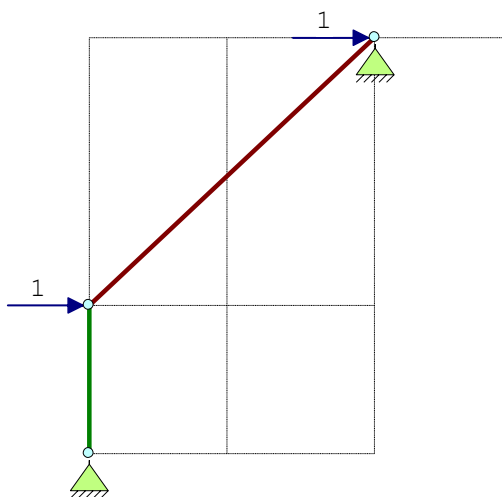
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						

3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50
5 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50
6 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50
7 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50
8 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50
9 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50
10 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50
11 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
12 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50
13 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50
14 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50
15 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50
16 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.50
17 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.50
18 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.50
19 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
20 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
21 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
22 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
23 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
24 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
25 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
26 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
27 Quas.	1 Perm	1.00						
28 Freq.	1 Perm	1.00						
29 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
30 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
31 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
32 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
33 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
34 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
35 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
36 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
37 Blij.	1 Perm	1.00						

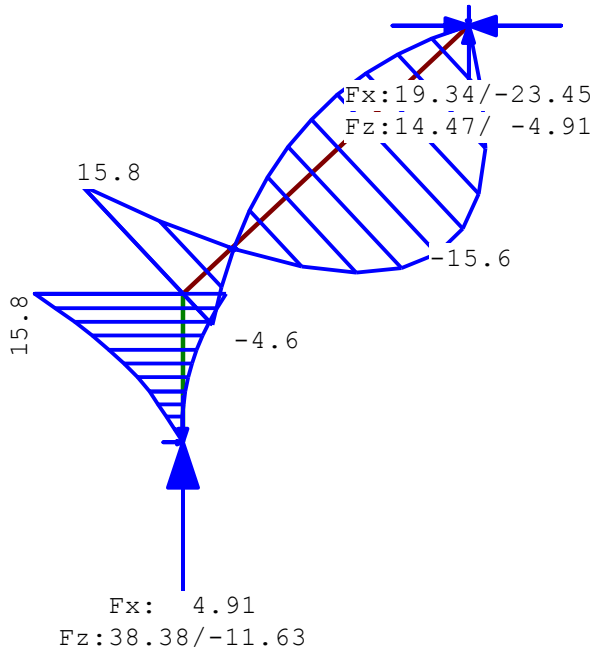
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Alle staven de factor:0.90
12 Alle staven de factor:0.90
13 Alle staven de factor:0.90
14 Alle staven de factor:0.90
15 Alle staven de factor:0.90
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

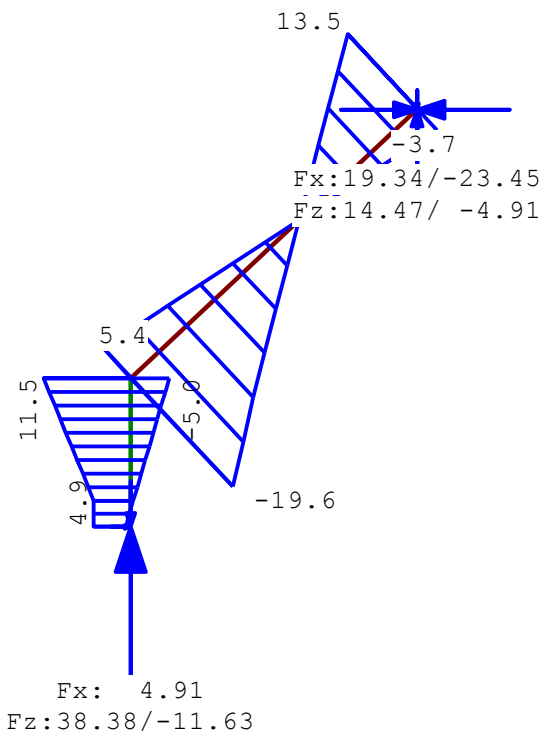
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



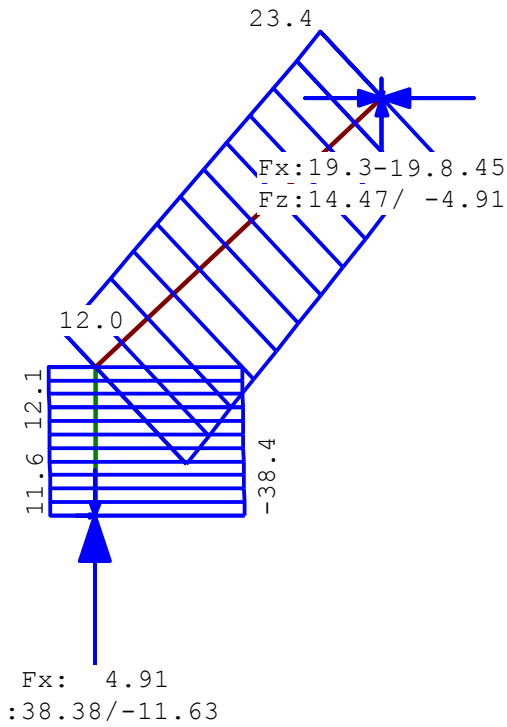
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

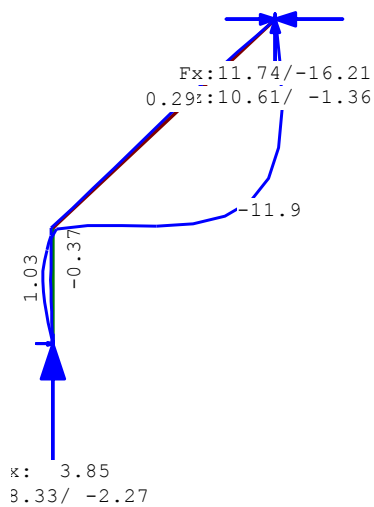
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.69	4.91	-11.63	38.38		
3	-23.45	19.34	-4.91	14.47		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

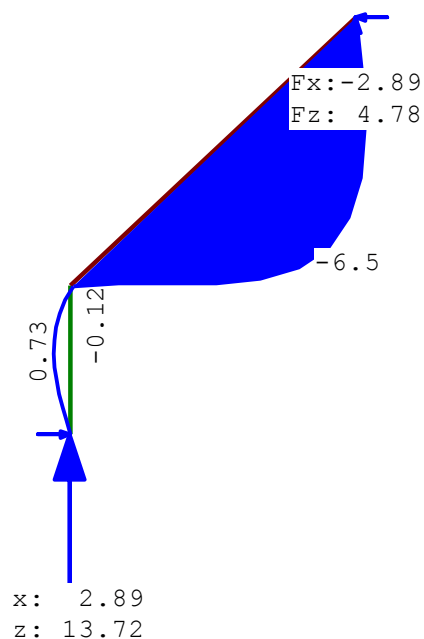
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.62	3.85	-2.27	28.33		
3	-16.21	11.74	-1.36	10.61		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.89	13.72	
3	-2.89	4.78	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	10=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisps. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

StAAF	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0
2	5.554	Geschoord	5.554	0.0	Geschoord	5.554	0.0

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven: onder:	2.10 2.10	2.100 2.100
2	0.5*h	boven: onder:	5.55 5.55	3*1,851 3*1,851

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	2	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.388	91	47
2	1	3	1	1	StAAF	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.998	235	46,47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

StAAF	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	5.55	N N	0.0	-12.9	19	1 Eind	-12.9	-22.2	0.004
		db					19	1 Bijk	-5.9	-22.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

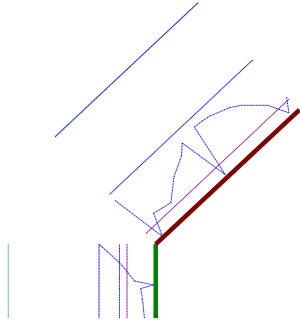
StAAF	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	19	1	2.100	1.4	7.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0004 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 19; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.100 [m] levert dit h / 5159 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES

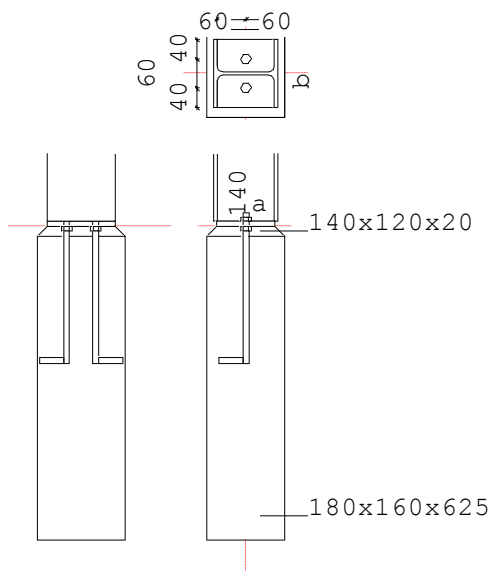


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl: 4

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1 aw=3d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1 Lb1=300 r=50.0 Lb2=60

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA140	2100	Gewalst	0	0 235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA140					
h :	133.0	$i_y :$	57.3	A :	3142.0
b :	140.0	$i_z :$	35.2	$W_{e_y} :$	155.4E3
$t_w :$	5.5	r :	12.0	$I_y :$	1033.0E4
$t_f :$	8.5			$W_{e_z} :$	55.6E3
				$I_z :$	389.0E4
				$W_{p_y} :$	173.4E3
				$I_t :$	8.1E4
				$W_{p_z} :$	84.8E3
				$I_w :$	15063.7E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	120	140	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	60	Niet-corr.	300 60

ANKERGEDEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M12	Haak	300	50	60	389	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	160	180	625.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:16 Sit:1
Boven	-11.63	-0.76	0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

		Kn:1 BC:16 Sit:1	
Vergrotingsfactor	k_c	:	1.96
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	17.46
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig
		:	23 * 140
		:	73 * 0
		:	23 * 140
Max. drukoppervlakte		:	6498
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	21.18
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s lijf}$	:	21.18
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00001
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	0.15
Rek getrokken zijde	ϵ_{st}	:	-0.00033
Momentcapaciteit		:	1.59
Moment tbv. lassen		:	32.60
Max. opneembare dwarskracht		:	19.85
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27

gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pld}$
 Crit.: Afsch.cap.ankers

RESULTATEN TREKZONE

Kn:1 BC:16 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
1	11.65	59.5	0.69

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 117.4 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 1.0 * 152 = 304 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:16 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	1.59	54	99	0.01610
1.2	1.33	54	162	0.00820
1.5	1.06	54	296	0.00359

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=296$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	4849 /	5875	= 0.83
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.15 /	17.46	= 0.01
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	303.6 /	388.5	= 0.78

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:16 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA140	EN3-1-1	6.2.3 (6.5)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.02
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.04

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:16 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	1.59	40.75	Scharnierend

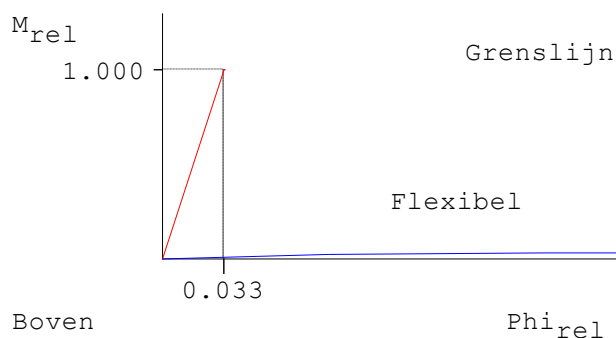
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:16 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.091	0.026	
	3	0.033	1.000	0.208	0.033	
	4	0.033	1.000	0.408	0.039	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:16 Sit:1



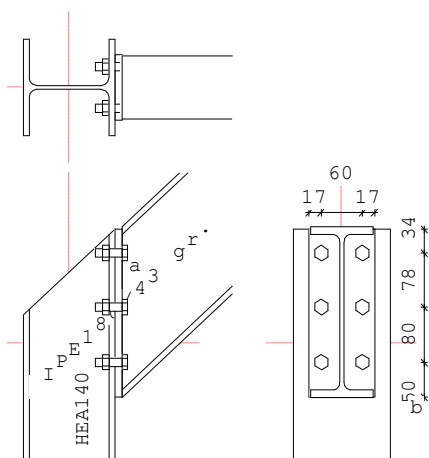
CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Kn:1 BC:16 Sit:1	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4		303.6	388.5
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)		40.3	60.0 101.6
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)		19.2	60.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5		4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5			20.0 24.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.4		9.1	10.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld		3.1	4.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld		3.0	3.0
	Boven		Positie boven				60.0 62.8
	Boven		Positie onder			-62.8	-60.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	95x242-10	1 aw=3d af=8

b Bout 6*M12 8.8 1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA140	2100	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE180	5553	Gewalst	45	43	235
Kolom boven		103				

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 1 HEA140					
h :	133.0	i_y :	57.3	A :	3142.0	W_{ey} :	155.4E3	I_y :	1033.0E4
b :	140.0	i_z :	35.2			W_{ez} :	55.6E3	I_z :	389.0E4
t_w :	5.5	r :	12.0			W_{py} :	173.4E3	I_t :	8.1E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	84.8E3	I_w :	15063.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 1 IPE180					
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	W_{ey} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5			W_{ez} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
t_w :	5.3	r :	9.0			W_{py} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
t_f :	8.0					W_{pz} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	242	95	10.0	44	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 8$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	60	Niet-corr.	28	50;130;208

BOUTGEGEVENS												
d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2	BC:3	Sit:1
Onder	37.76	-11.53	-15.82	1.58	-1.15			
Rechts	34.24	19.65	15.82	1.58	1.96			
Rechts	10.18	39.19	15.82	T.o.v hoofdas verbinding				

BEZWIJKKRACHTEN				Kn:2	BC:3	Sit:1
Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts		
Afschuiving kolomlijf	123.67	(6.7)		Avc= 1013 omega=0.68 beta=1.00		
Trek kolomlijf	162.68	(6.15)	172.8			
Druk kolomlijf	123.03	(6.9)	133.9	Drukpunt 4.57		
Plooi kolomlijf	123.03	(6.9)	133.9	kwc=1.00 l_{rel} =0.63		
Trek liggerlijf	269.06	(6.22)	207.9			
Drukzone ligger kopplaat	155.61	(6.21)				
Trek bout	48.56					
Trek boutrij	97.11					

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
Dwarskrachtcapaciteiten:
Stuik kolomflens 165.09 (6.7)
Stuik kopplaat 165.09 (6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek 115.30 (6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS				Kn:2	BC:3	Sit:1
Rechts						

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;d;k}	Bezw.vorm
3	78	17.6	40.0	17.5			94.8	T6.2v2	71.25	2=Plt+Bout
2	78	17.6	40.0	17.5			120.6	T6.2v2	77.48	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2- 3							172.8	T6.2v2	138.43	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:3 Sit:1

Rechts

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;d;p}	Bezw.vorm
3	78	24.0	17.5	17.5	17.9	5.42	129.9	T6.2v2	77.80	2=Plt+Bout
2	78	24.0	17.5	17.5			117.7	T6.2v2	74.35	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2- 3							207.9	T6.2v2	140.90	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Rechts

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
3	71.25	71.25	203.4	14.49	Kolomflens: Plaat+Bout
2	67.19	51.78	125.4	6.50	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	45.4	0.00	
Som F=		123.03	M _{v,Rd} =	20.99	Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen =				39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	115.30	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	20.99	173	2138	0.00981
1.2	17.49	173	3499	0.00500
1.5	13.99	173	6391	0.00219

Bij een moment M_{v,Ed}=17.40 geldt een stijfheid S_j=3576.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:3 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	17.40	20.99				0.83
6.2.6.1			171	-12.68	123.67	0.10

Let op: Normaal krachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-en/of de bou trijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AF SCHUIVING

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA140	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.43
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.43
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.43
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.14
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.44
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.44
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.44
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.14
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.06
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.20
		EN3-1-8	T.3.4	0.34

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	20.99	39.10	Niet volledig sterk

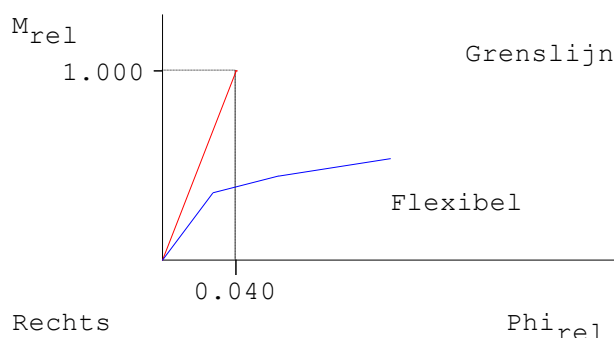
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.028	0.358	
	3	0.040	1.000	0.064	0.447	
	4	0.040	1.000	0.125	0.537	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kolom boven				1	43.0	
			De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.			
Kopplaat	Rechts		Positie boven	1	165.5	161.5
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			
	Rechts		Positie onder	1	-70.5	-77.0
		Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.				
Profiel	Rechts		Kracht	5 6.3.1(4)	34.2	28.1
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			

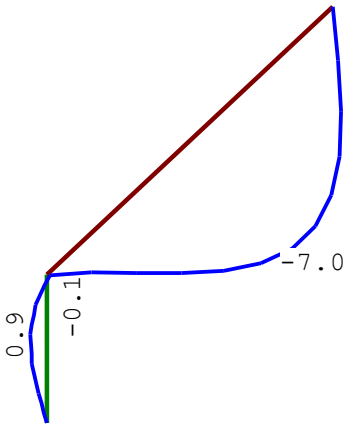
CONTROLES

Kn:2 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	80.0 119.0
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0 61.4
		2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	30.8	78.0 119.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0 61.4
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	55.8	60.0 61.4
Bout (Flens)	Rechts	3	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	34.5
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	50.0
		3	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	16.8	34.5
Kopplaat	Rechts		Flenslas Δ	1.0*Mpld	7.4	8.0
			Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0

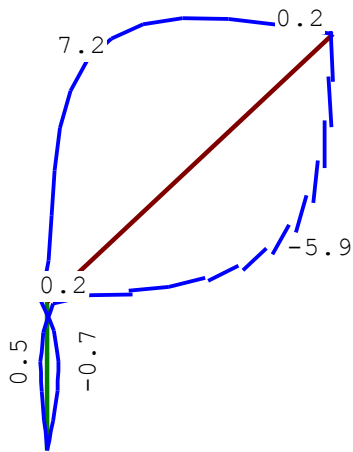
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



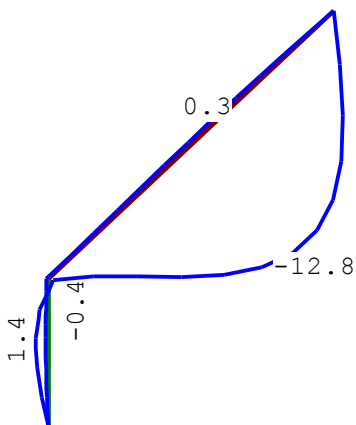
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
2	2	Neg.	3.230	5554	-7.0		-5.9	938	-12.8	-12.8
434										
2	2	Pos.	2.777	5554	-7.0		7.2	767	0.3	0.3
21726										

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
1	1	Neg.	2100	-0.1		-0.3	-0.4 5159

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]

Oplegreactie|:

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.62	3.85	-2.27	28.33		
3	-16.21	11.74	-1.36	10.61		

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.89	13.72	
3	-2.89	4.78	

Oplegging op hoekkeperspant.

P_g = 4,78 kn

P_p = 5.83 kn

Halfspant 2:

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 20 dec 2015

Project...: WH Arts
 Onderdeel: halfspant met hoekkeper
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 19/12/2015
 Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\halfspant 1.rww

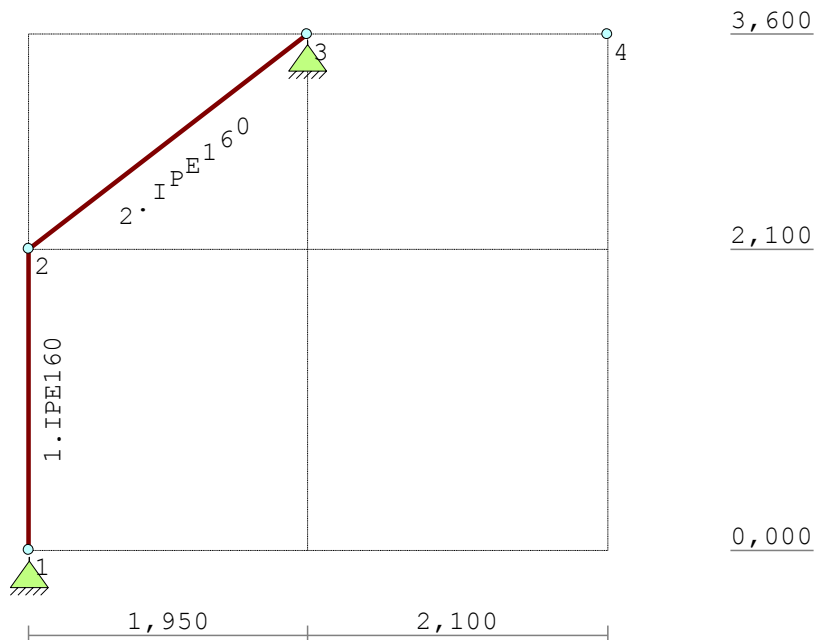
Belastingbreedte.: 3.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.600
2	1.950	0.000	3.600
3	4.050	0.000	3.600

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.050
2	2.100	0.000	4.050
3	3.600	0.000	4.050

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE160



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.100
3	1.950	3.600
4	4.050	3.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE160	NDM	NDM	2.100	
2	2	3	1:IPE160	NDM	NDM	2.460	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	3.60
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500	
Positie spant in het gebouw....	5.000	Kr ....[4.3.2].....	0.209	
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040			

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

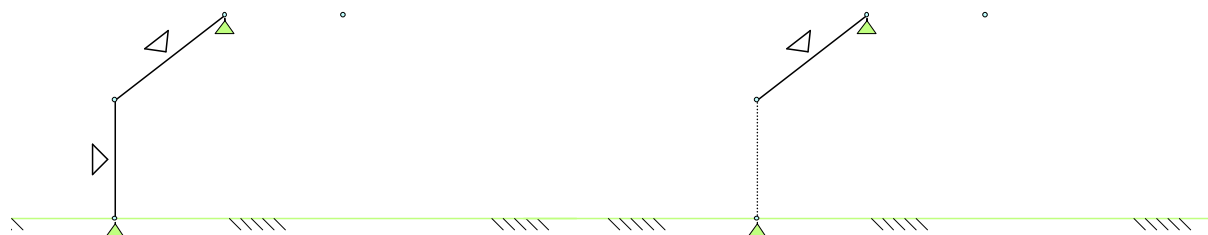
STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



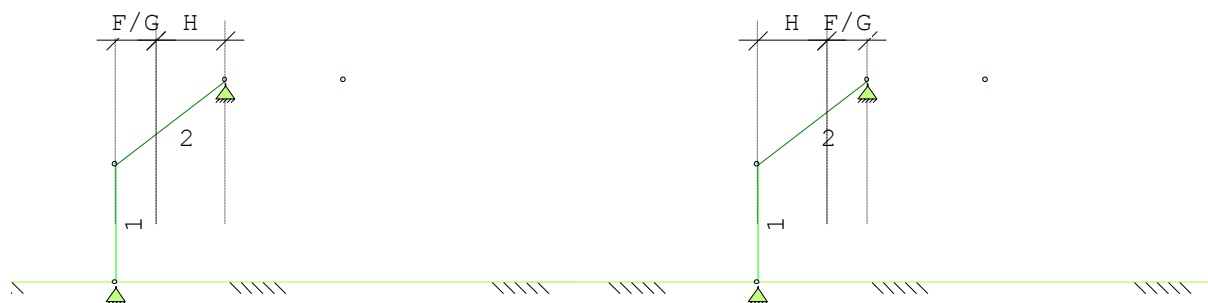
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.100	D
2	2	0.000	0.720	F/G
3	2	0.720	1.230	H

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	0.720	F/G
2	2	0.720	1.230	H
3	1	0.000	2.100	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.491	3.500		-0.515		
Qw2	1.00	0.800	0.491	3.500		-1.374	D	
Qw3	1.00	0.700	0.491	3.500		-1.202	G	37.6
Qw4	1.00	0.501	0.491	3.500		-0.861	H	37.6
Qw5		-0.200	0.491	3.500		0.343		
Qw6	1.00	-0.648	0.491	3.500		1.113	G	37.6
Qw7	1.00	-0.749	0.491	3.500		1.287	H	37.6
Qw8	1.00	-0.500	0.491	3.500		0.859	E	
Qw9	1.00	-0.800	0.491	0.800		0.314		
Qw10	1.00	-0.500	0.491	2.700		0.662		
Qw11	1.00	-0.851	0.491	3.500		1.461		37.6

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.598	0.70	1.00		3.500	1.466	37.6

BELASTINGGEVALLEN

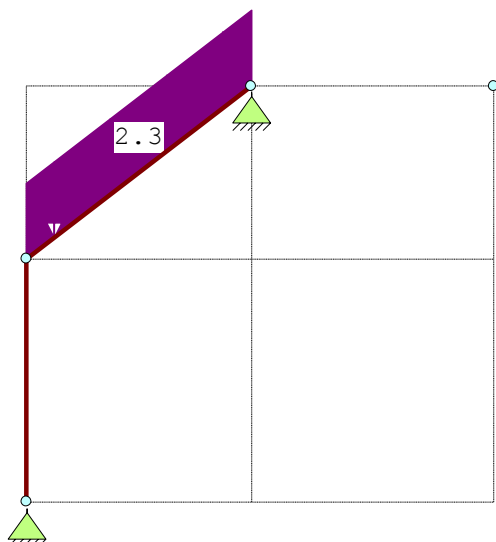
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links overdruk A		8
g	4 Wind van rechts onderdruk A		11
g	5 Wind van rechts overdruk A		12
g	6 Wind loodrecht onderdruk A		15
g	7 Wind loodrecht overdruk A		16
g	8 Sneeuw A		22
	9 Sneeuw B		23
	10 Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



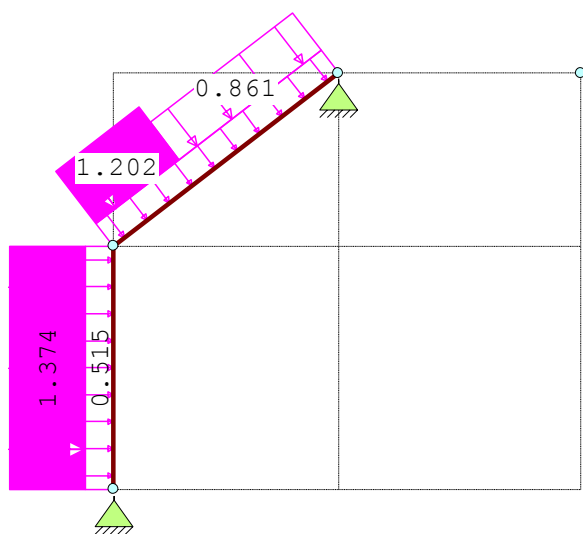
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 5:QZGloobaal	-2.30	-2.30	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



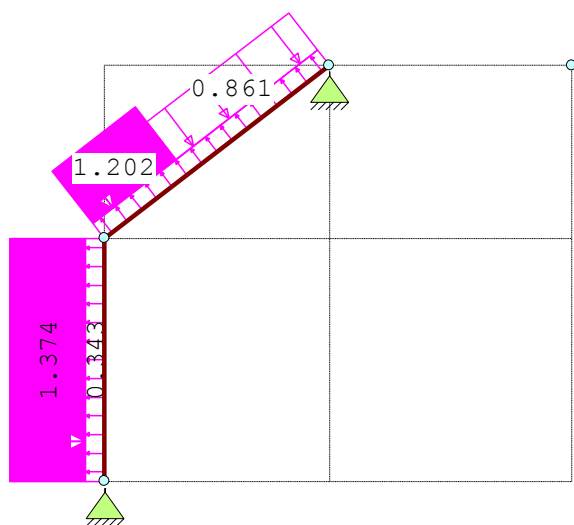
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.552	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-1.20	-1.20	0.000	1.552	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.86	-0.86	0.908	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



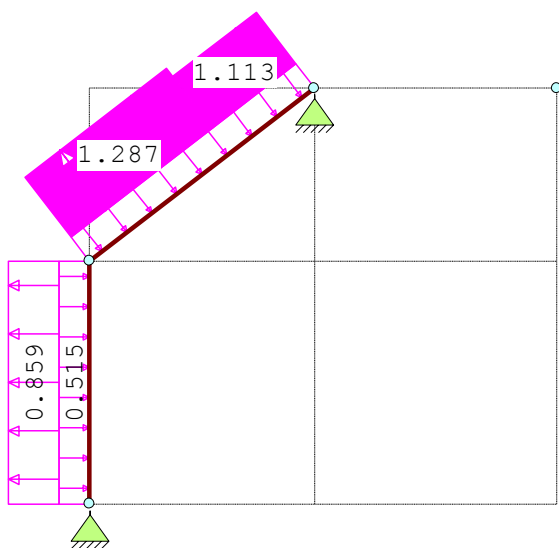
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.37	-1.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.552	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.20	-1.20	0.000	1.552	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.86	-0.86	0.908	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



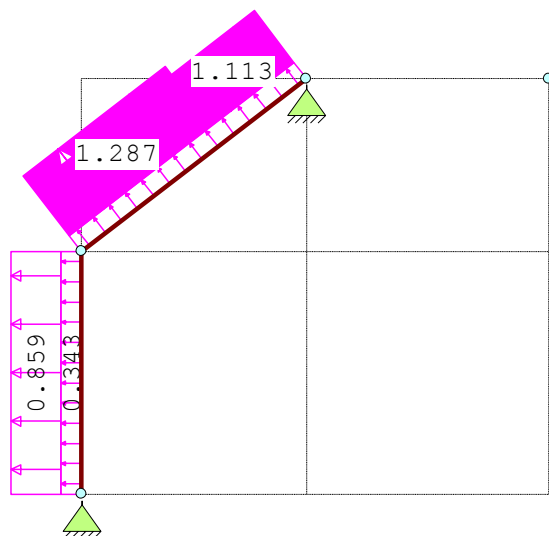
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.552	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.11	1.11	1.552	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.29	1.29	0.000	0.908	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



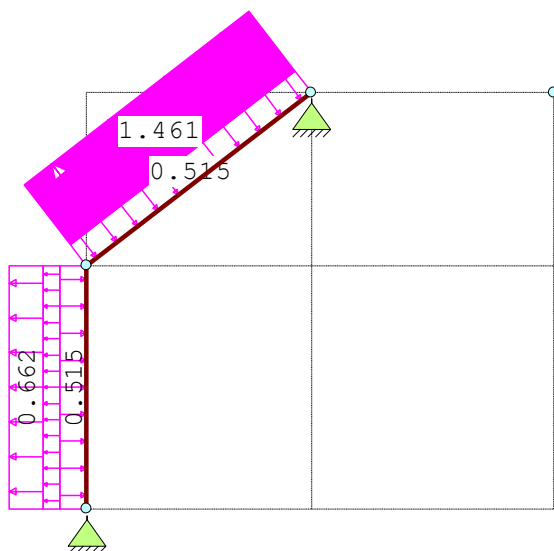
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	1.552	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.11	1.11	1.552	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.29	1.29	0.000	0.908	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



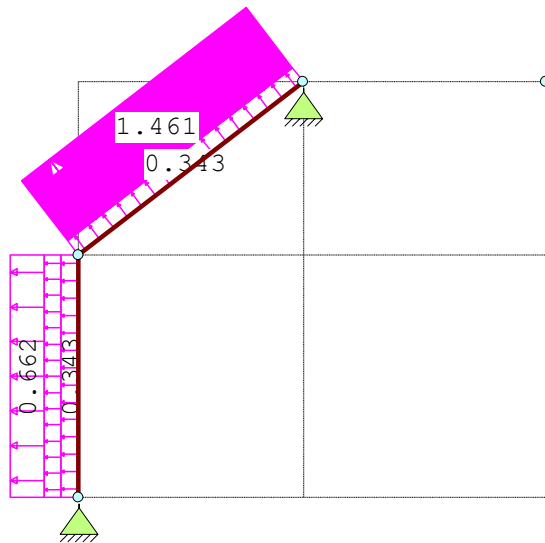
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.66	0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



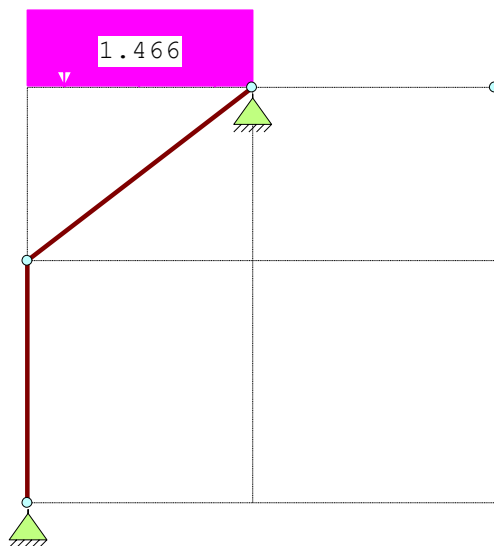
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.66	0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



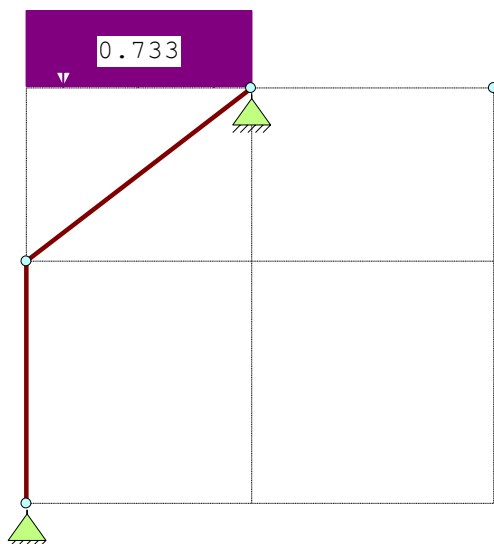
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.47	-1.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



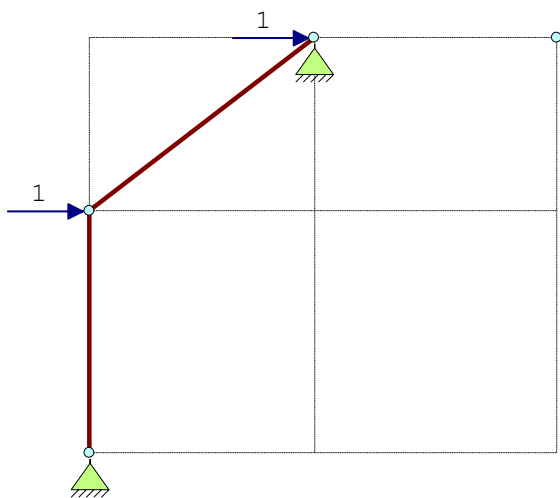
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35				
2 Fund.	1 Perm	0.90				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50		
5 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50		
6 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50		
7 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50		
8 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50		

9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50
11	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50
12	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50
13	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50
14	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50
15	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50
16	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50
17	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50
18	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50
19	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00
20	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00
21	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00
22	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00
23	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00
24	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
25	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
26	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
27	Quas.	1	Perm	1.00									
28	Freq.	1	Perm	1.00									
29	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
30	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
31	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
32	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
33	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
34	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
35	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
36	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
37	Blij.	1	Perm	1.00									

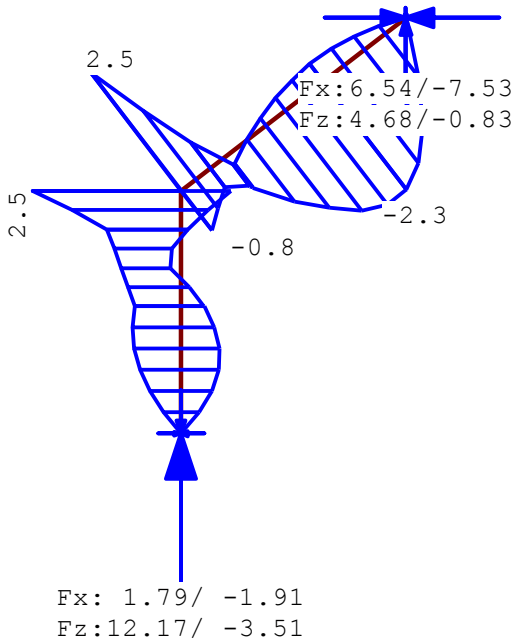
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

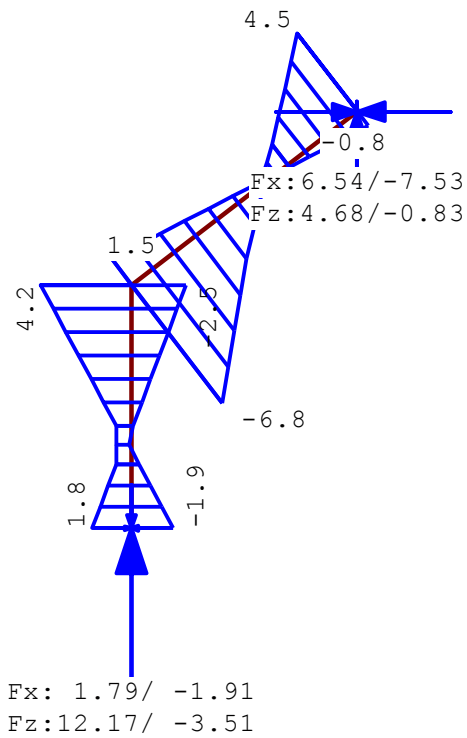
MOMENTEN

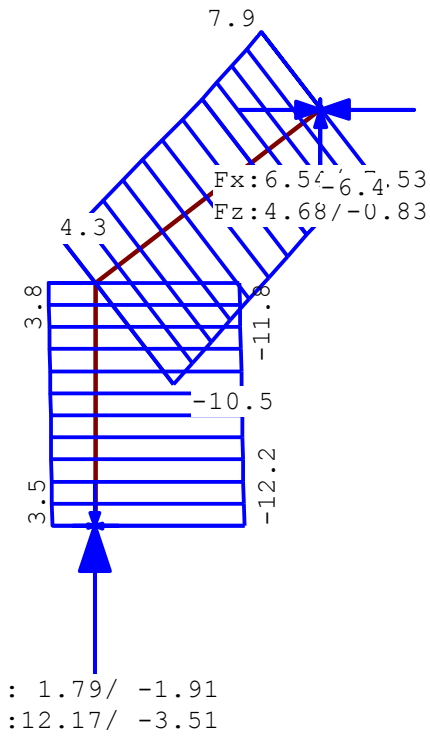
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie





REACTIES

Fundamentele combinatie

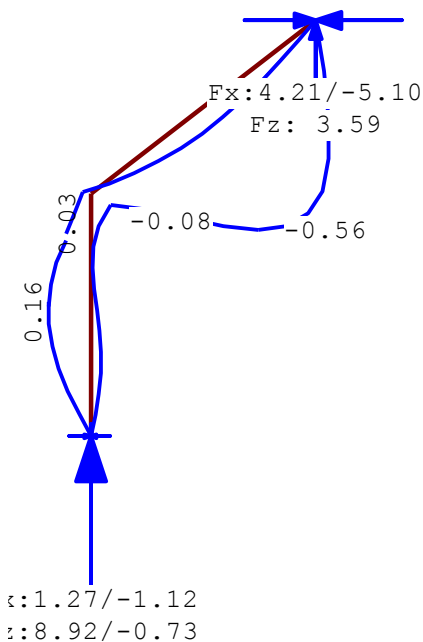
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.91	1.79	-3.51	12.17		
3	-7.53	6.54	-0.83	4.68		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

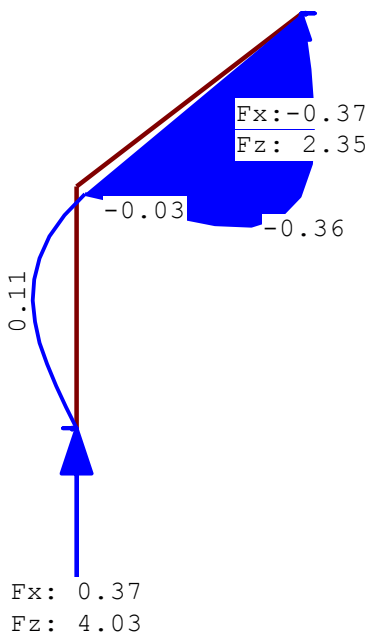
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.12	1.27	-0.73	8.92		
3	-5.10	4.21	0.39	3.59		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.37	4.03	
3	-0.37	2.35	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	10=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	IPE160	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0	
2	2.460	Geschoord	2.460	0.0	Geschoord	2.460	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:	2.10	2.100
2	1.0*h	boven:	2.46	2.460
		onder:	2.46	2.460

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.137	32
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.144	34 46,47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
2	Dak	db	2.46	N	N	0.0	-0.6	19	1 Eind	-0.6	-9.8	0.004
		19						1 Bijk	-0.2	-9.8	0.004	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	25	1	2.100	0.2	7.0	300

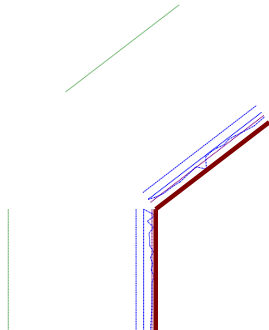
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0001 [m] gevonden

bij knoop 2 en combinatie 19; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
 Bij een hoogte van 2.100 [m] levert dit $h/9999$ (toel.: $h/300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

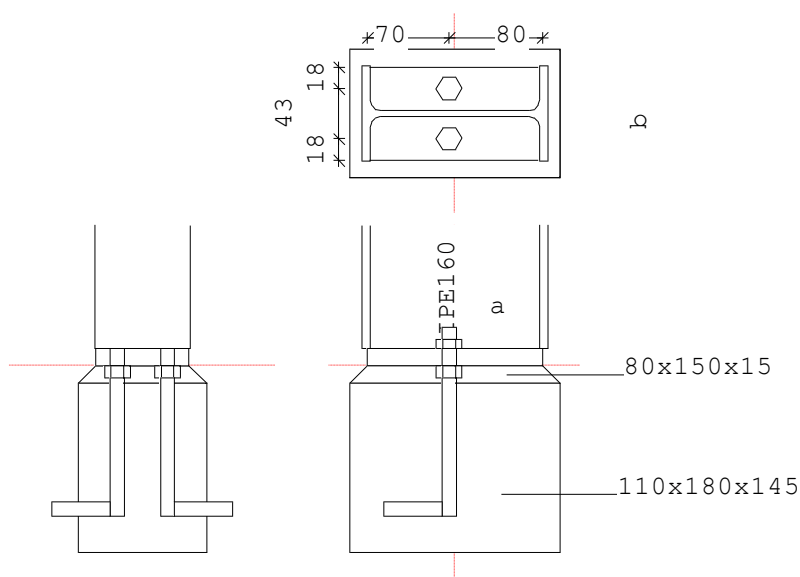


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:2

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	80x150-15	1	aw=4d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1	Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE160	2100	Gewalst	0	0 235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE160					
h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0
b :	82.0	i_z :	18.4	W_{e_y} :	108.7E3
t_w :	5.0	r :	9.0	I_y :	869.0E4
t_f :	7.4			W_{e_z} :	16.7E3
				I_z :	68.3E4
				W_{p_y} :	123.8E3
				I_t :	3.5E4
				W_{p_z} :	26.1E3
				I_w :	3958.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	150	80	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	43	Niet-corr.	300 80

ANKERGEDEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M12	Haak	300	50	75	250	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	180	110	145.0	90.0	C20/25
Voeg	150	80	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteunKn:1	BC:3	Sit:1
Boven	12.17	1.98	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

		Kn:1 BC:3 Sit:1	
Vergrotingsfactor	k_c	:	1.28
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.42
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig
		:	41 * 80
		:	66 * 80
		:	41 * 80
Max. drukoppervlakte		:	12000
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.29
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s lijf}$	:	39.29
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00009
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.02
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00009
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.01
Momentcapaciteit		:	2.44
Moment tbv. lassen		:	23.27
Max. opneembare dwarskracht		:	22.29
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27

N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
 gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pld}$
 Crit.: Afsch.cap.ankers

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	2.44	54	161	0.01514
1.2	2.03	54	264	0.00771
1.5	1.63	54	481	0.00338

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=481$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:3 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	786 /	13219	= 0.06
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.02 /	11.42	= 0.09
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	120.0 /	250.0	= 0.48

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE160	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.09

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	2.44	29.09	Scharnierend

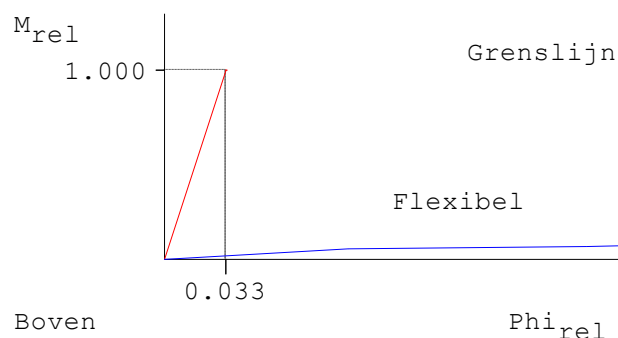
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.101	0.056	
	3	0.033	1.000	0.230	0.070	
	4	0.033	1.000	0.452	0.084	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:1 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven	1	HOH-afstand p2 Steek p2 voldoet niet.	4	1-8 3.5(1)	42.64 43.00	41.60
Beton	Boven		Hoogte Hoogte poer is te klein of anker is te lang.	4		262.0 145.0	

CONTROLES

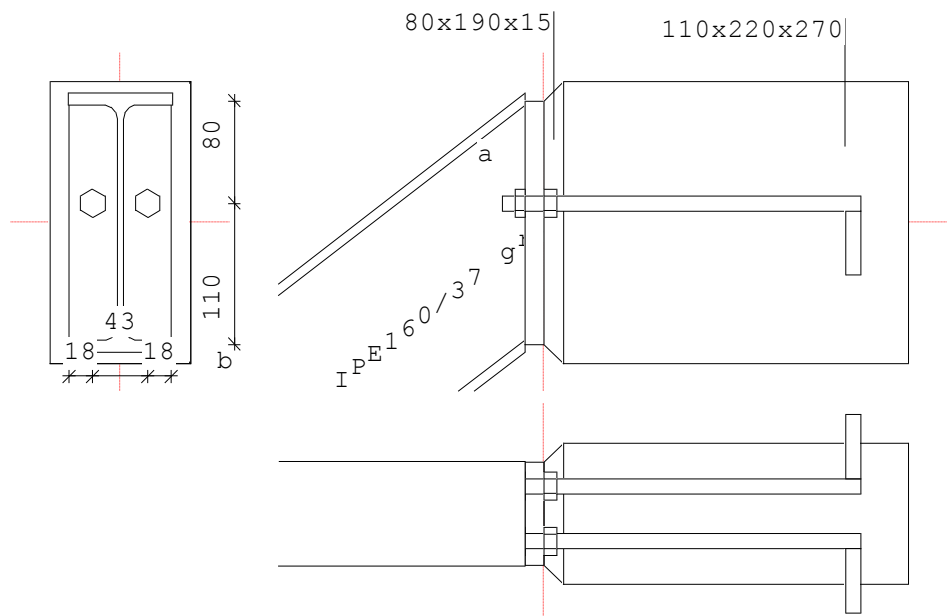
Kn:1 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte		EN2 8.4.4	120.0 250.0	
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1		1-8 3.5(1)	19.2 70.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte		1-8 6.2.5	4.0 20.0	
	Boven		Dikte		1-8 6.2.5	15.0 16.0	
Voetplaat	Boven		Dikte		1-8 6.2.5	4.5 15.0	
	Boven		Flenslas ΔΔ		0.8*Mpld	3.1 4.0	
	Boven		Lijflas ΔΔ		0.8*Mpld	3.1 4.0	
	Boven		Positie boven			75.0 76.3	
	Boven		Positie onder			-76.3 -75.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:3

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	90
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Nee



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	80x190-15	1 aw=4d af=7
b Anker	2*M12 4.6	1 Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE160	Gewalst	0	37	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE160					
h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0
b :	82.0	i_z :	18.4	W_{ey} :	108.7E3
t_w :	5.0	r :	9.0	I_y :	869.0E4
t_f :	7.4			W_{ez} :	16.7E3
				I_z :	68.3E4
				W_{py} :	123.8E3
				I_t :	3.5E4
				W_{pz} :	26.1E3
				I_w :	3958.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	190	80	15.0	0	$\Delta\Delta$	Δ		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	43	Niet-corr.	300 80

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M12	Haak	300	50	75	404	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	220	110	270.0	90.0	C20/25
Voeg	190	80	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3BC:16	Sit:1
Boven	-7.61	0.92	-0.00	0.00	0.00		
Boven	-6.59	-3.91	-0.00	T.o.v hoofdas verbinding			

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:3 BC:16 Sit:1					
Vergrotingsfactor	k_c	:	2.03		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	10.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	14.44		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	36 *	80
		:		75 *	0
		:		36 *	80
Max. drukoppervlakte		:		5831	
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	34.93		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s lijf}$	:	34.93		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00026		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.69		
Rek getrokken zijde	ϵ_{st}	:	-0.00024		
Momentcapaciteit		:	1.17		
Moment tbv. lassen		:	23.27	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	19.85	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	41.27		

RESULTATEN TREKZONE

Kn:3 BC:16 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
1	8.62	49.0	0.42

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 87.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 1.0 * 141 = 281 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 120 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:3 BC:16 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	1.17	79	242	0.00485
1.2	0.98	79	397	0.00247
1.5	0.78	79	724	0.00108

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=724$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:3 BC:16 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	12051 /	13219	= 0.91
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.69 /	14.44	= 0.12
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	281.0 /	403.5	= 0.70

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:16 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE160	EN3-1-1	6.2.3 (6.5)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.02
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.20

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:16 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	1.17	29.09	Scharnierend

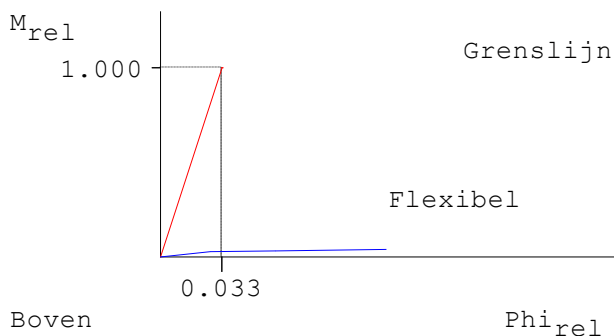
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:3 BC:16 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.028	0.027	
	3	0.033	1.000	0.063	0.034	
	4	0.033	1.000	0.124	0.040	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:16 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:3 BC:16 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven	1	HOH-afstand p2	4	1-8 3.5(1)	42.64	43.00	41.60
			Steek p2 voldoet niet.					
Voetplaat	Boven		Positie boven	1		95.0		94.5
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					
	Boven		Positie onder	1		-94.5		-95.0
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					

CONTROLES

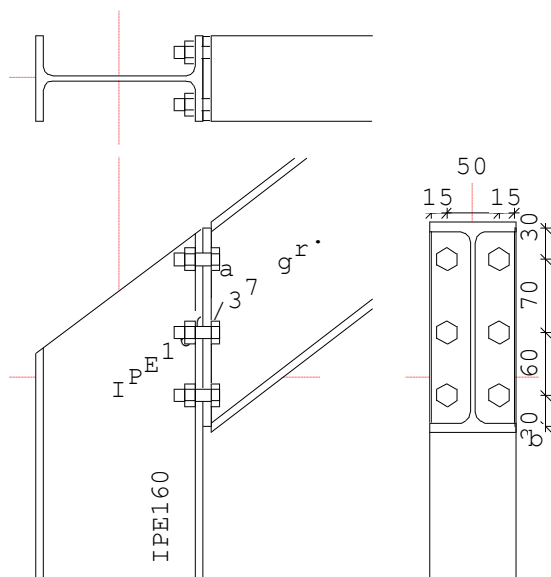
Kn:3 BC:16 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte		EN2 8.4.4	281.0		403.5
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1		1-8 3.5(1)	19.2		80.0
Voeg	Boven		Betonsterkte		1-8 6.2.5	4.0		20.0
	Boven		Dikte		1-8 6.2.5		15.0	16.0
Voetplaat	Boven		Dikte		1-8 6.2.4	14.3		15.0
	Boven		Flenslas Δ		0.8*Mpld	5.6		7.0
	Boven		Lijflas ΔΔ		0.8*Mpld	3.1		4.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	80x190-8	1	aw=4d af=7
b Bout	6*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE160	2100	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE160	2460	Gewalst	48	37	235
Kolom boven		83				

PROFIELGEGEVENS [mm]

						Gewalst Klasse 1 IPE160			
h :	160.0	i_y :	65.8	A :	2009.0	$W_{e,y}$:	108.7E3	I_y :	869.0E4
b :	82.0	i_z :	18.4			$W_{e,z}$:	16.7E3	I_z :	68.3E4
t_w :	5.0	r :	9.0			$W_{p,y}$:	123.8E3	I_t :	3.5E4
t_f :	7.4					$W_{p,z}$:	26.1E3	I_w :	3958.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	190	80	8.0	48	$\Delta\Delta 4$	$\Delta 7$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	50	Niet-corr.	23	30;90;160

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2	BC:3	Sit:1
Onder	11.78	-4.15	-2.48	0.25	-0.42			
Rechts	10.47	6.80	2.48	0.25	0.68			
Rechts	3.74	12.31	2.48	T.o.v hoofdas verbinding				

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:3 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	117.91	(6.7)		Avc= 966 omega=0.77 beta=1.00
Trek kolomlijf	130.85	(6.15)	140.6	
Druk kolomlijf	99.89	(6.9)	103.3	Drukpunt 0.00
Plooi kolomlijf	99.89	(6.9)	103.3	kwc=1.00 $l_{rel}=0.71$
Trek liggerlijf	198.48	(6.22)	165.7	
Drukzone ligger kopplaat	147.37	(6.21)		
Trek bout	48.56			
Trek boutrij	97.11			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens	165.09	(6.7)
Stuik kopplaat	161.41	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	124.66	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:2 BC:3 Sit:1

Rechts

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;k}$	Bezw.vorm
3	70	15.3	16.0	15.0			70.6	T6.2v2	63.07	2=Plt+Bout
2	70	15.3	16.0	15.0			81.2	T6.2v2	65.32	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2- 3							140.6	T6.2v2	126.01	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:3 Sit:1

Rechts

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;p}$	Bezw.vorm
3	70	18.0	15.0	15.0	18.7	5.33	95.7	T6.2v2	66.01	2=Plt+Bout
2	70	18.0	15.0	15.0			90.6	T6.2v2	64.85	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2- 3							165.7	T6.2v2	126.15	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Rechts

Rij	$F_{t,Rd,her v}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	63.07	63.07	160.0	10.09	Kolomflens: Plaat+Bout
2	62.94	36.82	90.0	3.31	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	30.0	0.00	
Som F=		99.89	$M_{v,Rd} =$	13.40	Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen =				29.09	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{pld}$
			$V_{v,Rd} =$	124.66	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	13.40	131	1032	0.01298
1.2	11.17	131	1689	0.00661
1.5	8.94	131	3085	0.00290

Bij een moment $M_v, Ed=2.72$ geldt een stijfheid $S_j=3085$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:3 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	2.72	13.40				0.20
6.2.6.1			134	-4.57	117.91	0.04

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	IPE160	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.09
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.09
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.09
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.06
Rechts	IPE160	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.09
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.09
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.09
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.08
		EN3-1-8	T.3.4	0.10

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	13.40	29.09	Niet volledig sterk

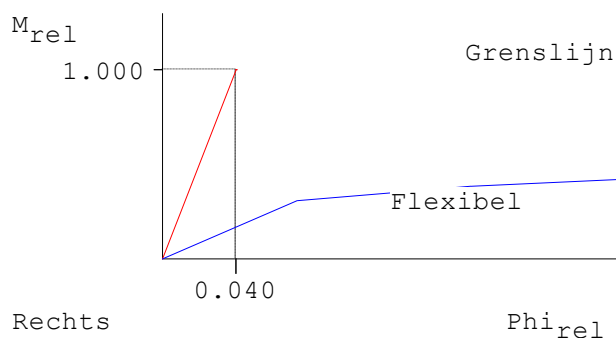
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.074	0.307	
	3	0.040	1.000	0.169	0.384	
	4	0.040	1.000	0.331	0.461	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:2 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p2	4	1-8 3.5(1)	49.3	50.0	46.4
			Steek p2 voldoet niet.					
Kolom boven				1			37.0	
			De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.					
Kopplaat	Rechts		Positie boven	1		143.8	143.2	
	Rechts		Positie onder	1		-45.7	-46.2	
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.					

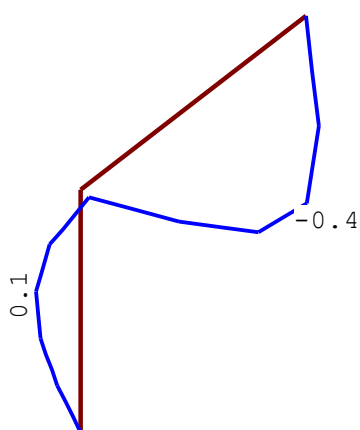
CONTROLES

Kn:2 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	30.8	60.0	103.6
	Rechts	2	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	30.8	70.0	103.6
Bout (Flens)	Rechts	3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	30.0	
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	30.0	
	Rechts	3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	16.8	30.0	
Kopplaat	Rechts		Flenslas Δ	1.0	*Mpld	7.0	7.0	
	Rechts		Lijflas ΔΔ	1.0	*Mpld	3.1	4.0	

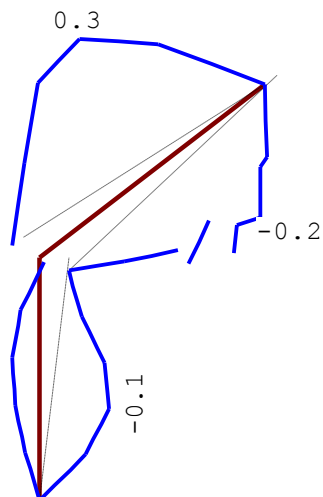
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



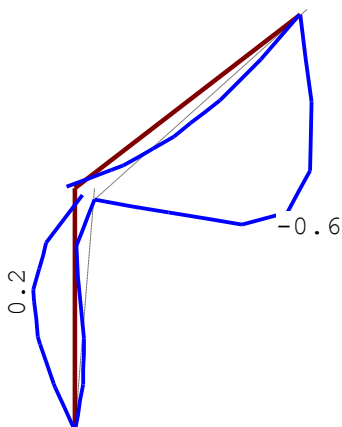
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	
4787	2	Neg.	1.684	2460	-0.3	-0.2	12668	-0.5		-0.5
27328	2	Pos.	1.476	2460	-0.4	0.3	8602	-0.1		-0.1

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]

Oplegreactie halfspant 2 :

REACTIES

Kn.	Karakteristieke combinatie					
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.12	1.27	-0.73	8.92		
3	-5.10	4.21	0.39	3.59		

REACTIES

Kn.	Blijvende combinatie		
	X	Z	M
1	0.37	4.03	
3	-0.37	2.35	

Pg = 2,35 kn

Pp = 1,24 kn

Spant op as 2 en 3:

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 20 dec 2015

Project...: Bijgebouw Arts
 Onderdeel: Spant 1
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 18/12/2015
 Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
 Berekeningen_tekeningen\spant op as 2.rww

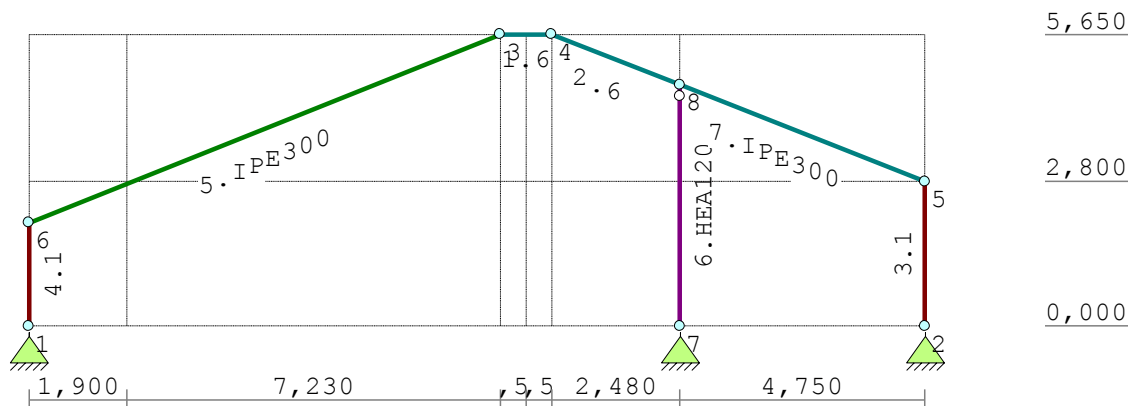
Belastingbreedte.: 4.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.650
2	1.900	0.000	5.650
3	9.130	0.000	5.650
4	9.630	0.000	5.650
5	10.130	0.000	5.650
6	12.610	0.000	5.650
7	17.360	0.000	5.650

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	17.360
2	2.800	0.000	17.360
3	5.650	0.000	17.360

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005







PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
6	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	150	300	150.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					
5	0:Normaal	120	114	57.0					
6	0:Normaal	150	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	IPE300	
3	HEA200	
4	IPE240	
5	HEA120	
6	IPE300	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	2.000
2	17.360	0.000	7	12.610	0.000
3	9.130	5.650	8	12.610	4.672
4	10.130	5.650			
5	17.360	2.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	4	6:IPE300	NDV	NDV	1.000	2
2	4	8	6:IPE300	NDV	NDM	2.666	2
3	5	2	1:HEA200	NDM	NDV	2.800	2
4	1	6	1:HEA200	NDV	NDM	2.000	2
5	6	3	2:IPE300	NDV	NDV	9.833	2
6	7	8	5:HEA120	NDV	ND-	4.672	2
7	8	5	6:IPE300	NDM	NDV	5.106	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	3	-86.29	72196	118114	215754
		81.64	65588	107303	196006
	4	133.89	1000000000	1000000000	1000000000
2	4	134.46	1000000000	1000000000	1000000000
3	2	10.56	707	1157	2114
4	1	10.15	695	1137	2078
5	6	-46.35	8700	14233	25998
		78.09	11060	18094	33052
	3	-86.29	72196	118114	215754
		81.64	65588	107303	196006
6	7	2.11	819	1340	2448
7	5	-155.79	23920	39133	71483
		155.30	25276	41353	75537

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00
3	7	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	25.00	Gebouwhoogte.....:	5.65
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd	
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....	5.500	Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0	[4.3.2]....: 0.200	Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000	
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040	

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

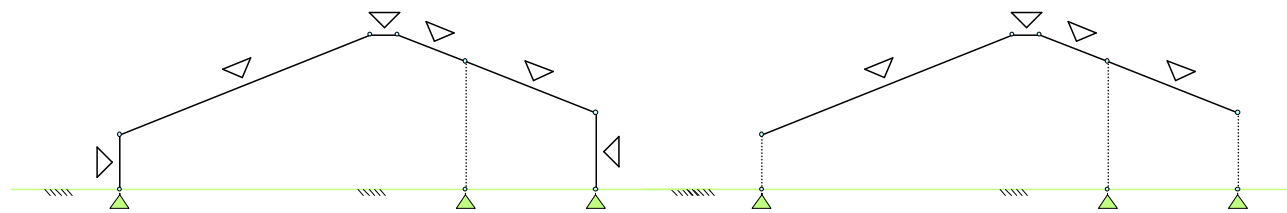
STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 6
5:Linker gevel.	: 4
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 1,2,5,7

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



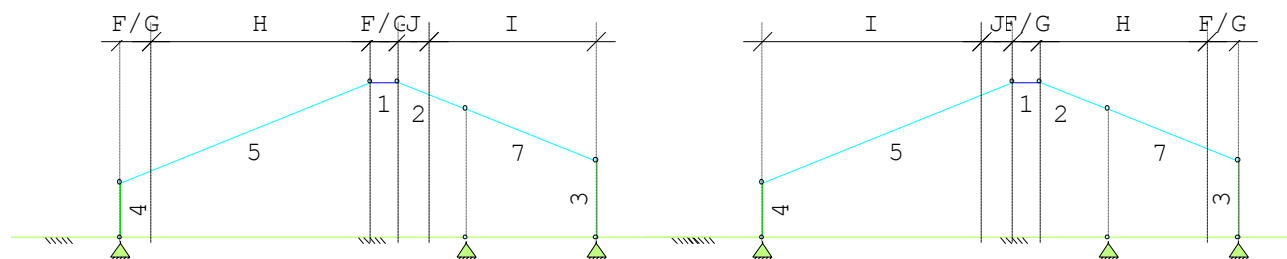
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	1 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	2-7 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	2.000	D
2	5	0.000	1.130	F/G
3	5	1.130	8.000	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	2-7	0.000	1.130	J
6	2-7	1.130	6.100	I
7	3	0.000	2.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	2.800	D
2	2-7	0.000	1.130	F/G
3	2-7	1.130	6.100	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	5	0.000	1.130	J
6	5	1.130	8.000	I
7	4	0.000	2.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.566	4.000		-0.679		
Qw2	1.00	0.800	0.566	4.000		-1.812	D	
Qw3	1.00	0.427	0.566	4.000		-0.966	G	21.8
Qw4	1.00	0.291	0.566	4.000		-0.658	H	21.8
Qw5	1.00	-1.200	0.566	4.000		2.718	G	0.0
Qw6	1.00	-0.783	0.566	4.000		1.774	J	21.5
Qw7	1.00	-0.400	0.566	4.000		0.906	I	21.5 21.8
Qw8	1.00	-0.500	0.566	4.000		1.132	E	
Qw9		-0.200	0.566	4.000		0.453		
Qw10	1.00	-0.664	0.566	4.000		1.504	G	21.8
Qw11	1.00	-0.255	0.566	4.000		0.577	H	21.8
Qw12	1.00	0.417	0.566	4.000		-0.944	G	21.5
Qw13	1.00	0.287	0.566	4.000		-0.649	H	21.5
Qw14	1.00	-0.773	0.566	4.000		1.751	J	21.8
Qw15	1.00	-0.670	0.566	4.000		1.517	G	21.5
Qw16	1.00	-0.257	0.566	4.000		0.581	H	21.5
Qw17	1.00	-0.800	0.566	4.000		1.812		
Qw18	1.00	-0.691	0.566	2.150		0.841		21.8
Qw19	1.00	-0.500	0.566	1.850		0.524		21.5 21.8
Qw20	1.00	-0.700	0.566	2.150		0.852		0.0
Qw21	1.00	0.200	0.566	1.850		-0.209		0.0
Qw22	1.00	-0.687	0.566	2.150		0.836		21.5
Qw23	1.00	-0.200	0.566	1.850		0.209		0.0
Qw24	1.00	-0.500	0.566	4.000		1.132		
Qw25	1.00	0.200	0.566	4.000		-0.453		0.0
Qw26	1.00	-0.200	0.566	4.000		0.453		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	0.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	21.5
Qs3	5.3.3	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	21.8
Qs4	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.000	1.120	21.8
Qs5	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.000	1.120	21.5

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A		7
g	3 Wind van links overdruk A		8
g	4 Wind van links onderdruk B		9
g	5 Wind van links overdruk B		10
g	6 Wind van links onderdruk C		37
g	7 Wind van links overdruk C		38
g	8 Wind van links onderdruk D		39
g	9 Wind van links overdruk D		40
g	10 Wind van rechts onderdruk A		11
g	11 Wind van rechts overdruk A		12
g	12 Wind van rechts onderdruk B		13
g	13 Wind van rechts overdruk B		14
g	14 Wind van rechts onderdruk C		41
g	15 Wind van rechts overdruk C		42
g	16 Wind van rechts onderdruk D		43
g	17 Wind van rechts overdruk D		44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A		15
g	19 Wind loodrecht overdruk A		16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B		45
g	21 Wind loodrecht overdruk B		46
g*	22 Sneeuw A		22
g*	23 Sneeuw B		23
g*	24 Sneeuw C		33
	25 Knik		0 Onbekend

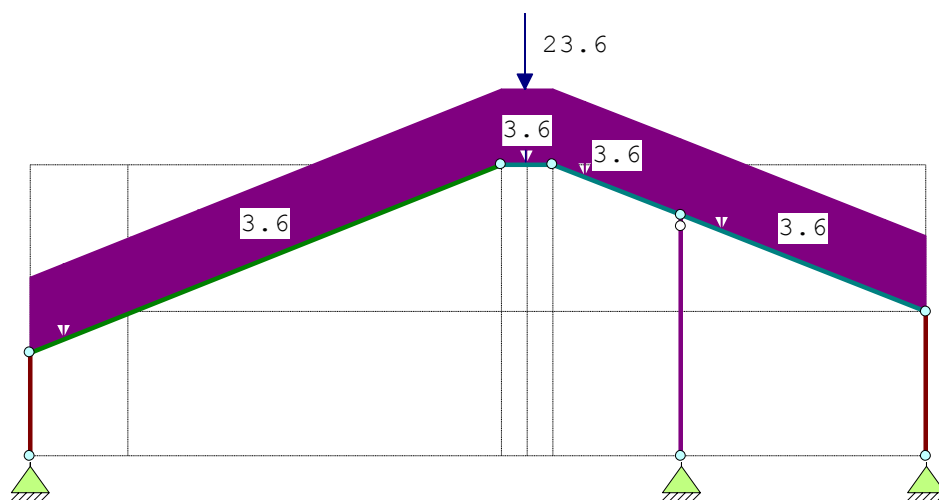
g = gegeneerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



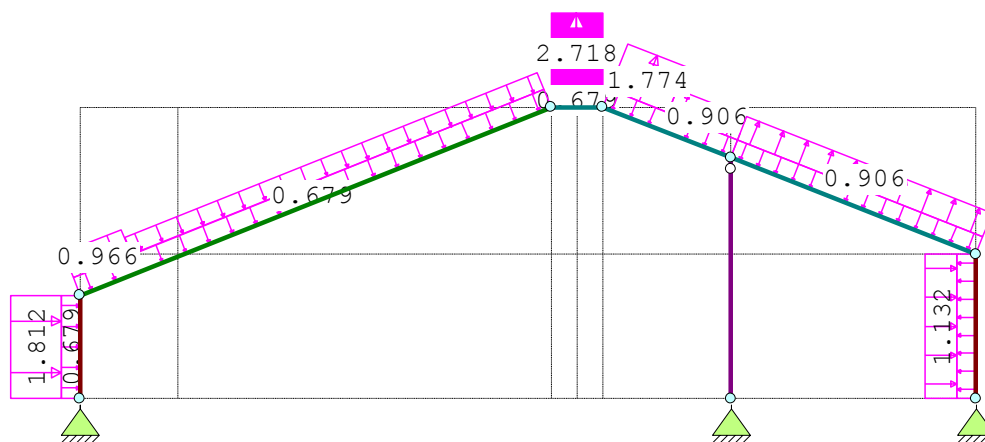
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
1	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
7	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
1	10:PZGeprojd.	-23.60		0.470				

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



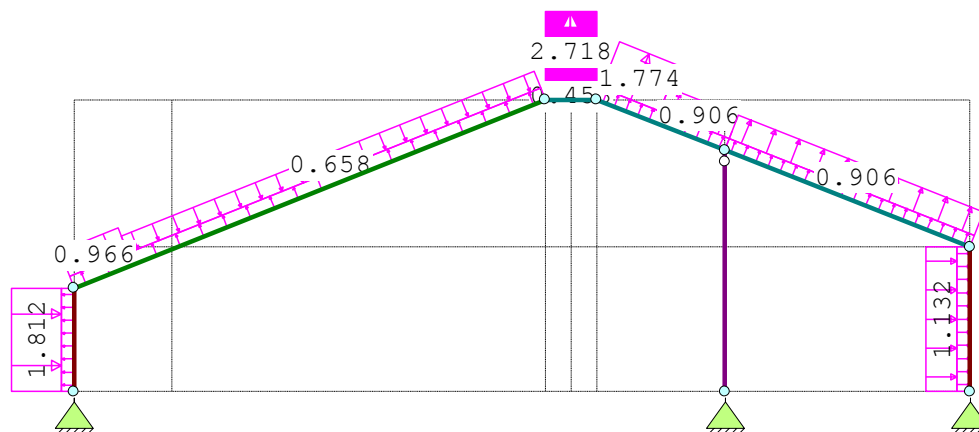
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.66	-0.66	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



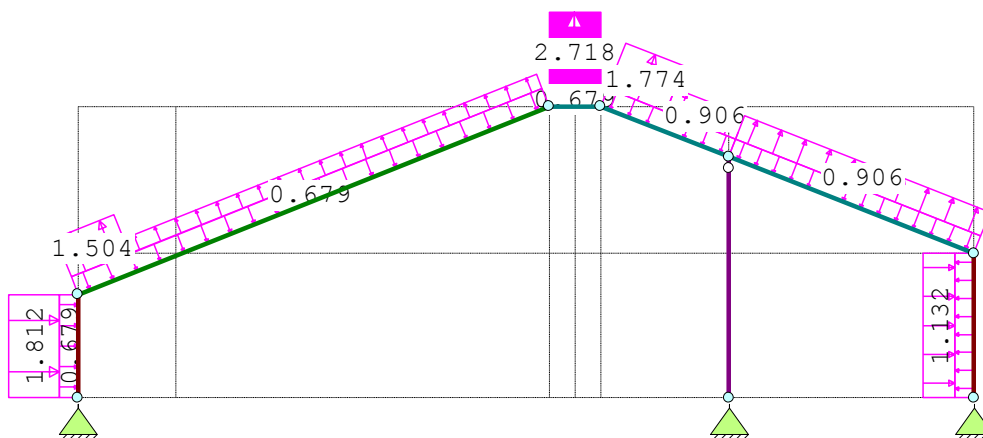
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.66	-0.66	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



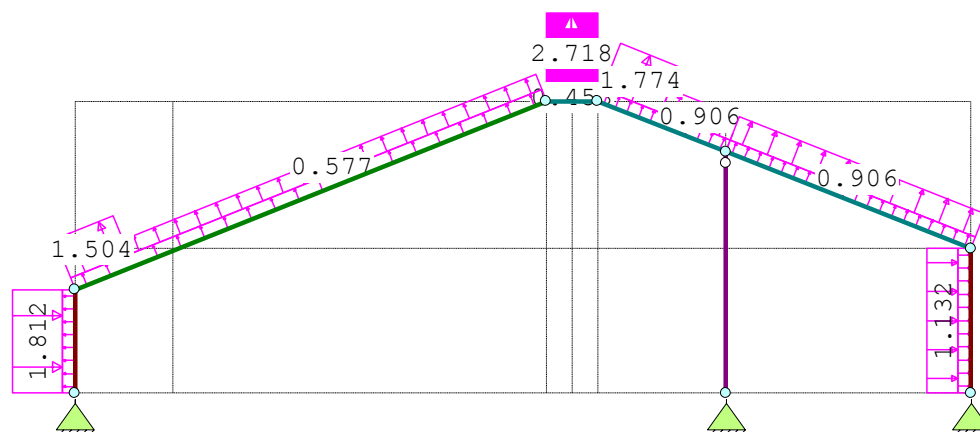
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.50	1.50	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



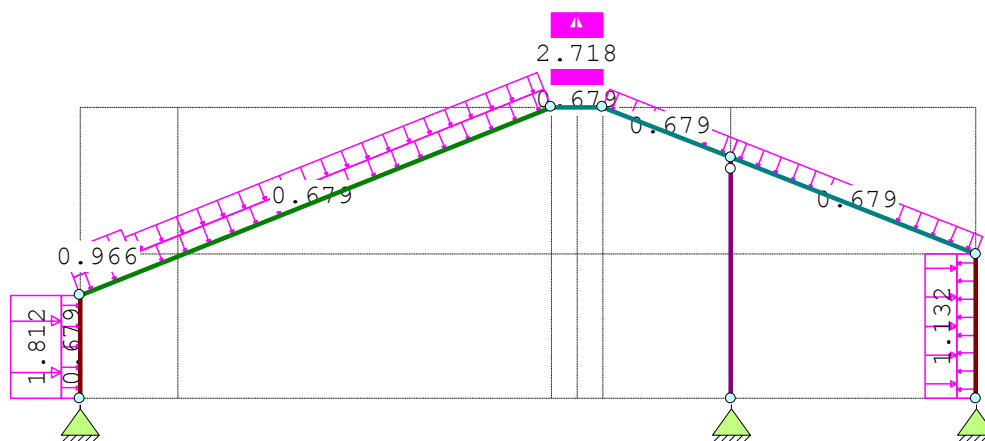
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.50	1.50	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



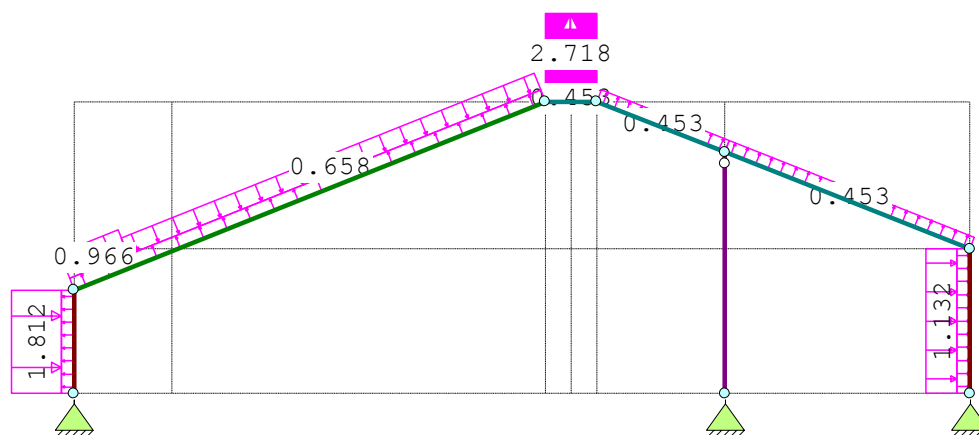
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.66	-0.66	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



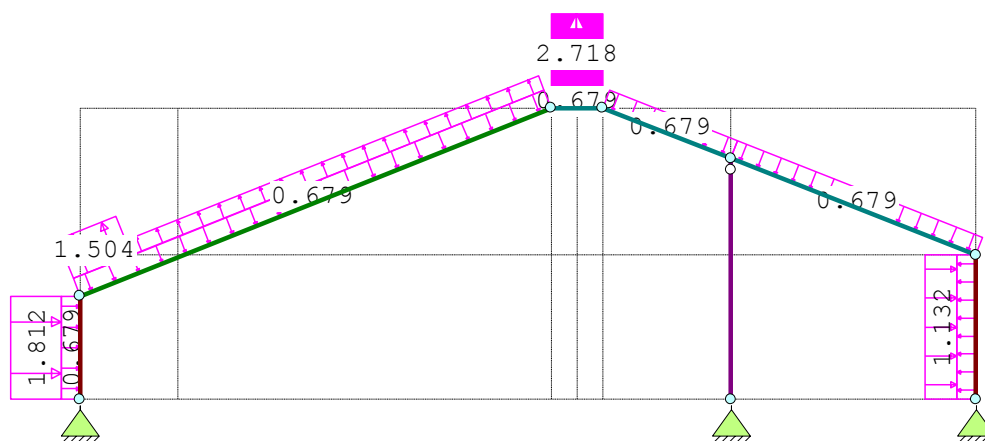
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.97	-0.97	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.66	-0.66	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



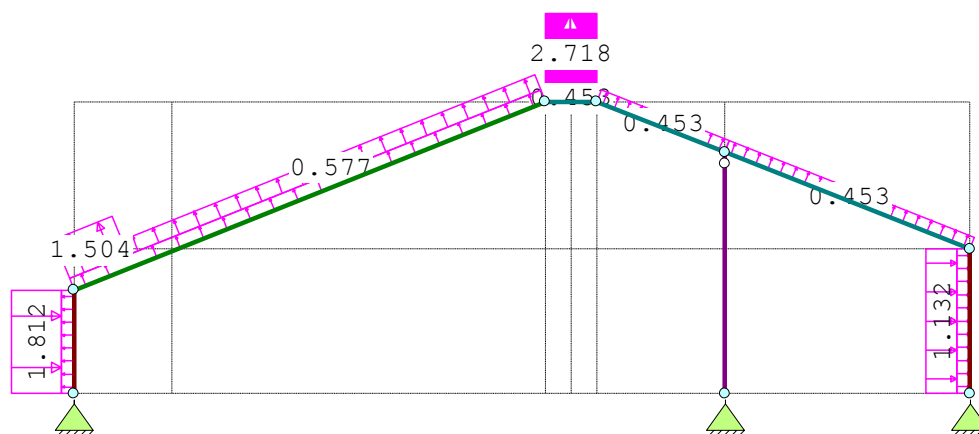
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.50	1.50	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



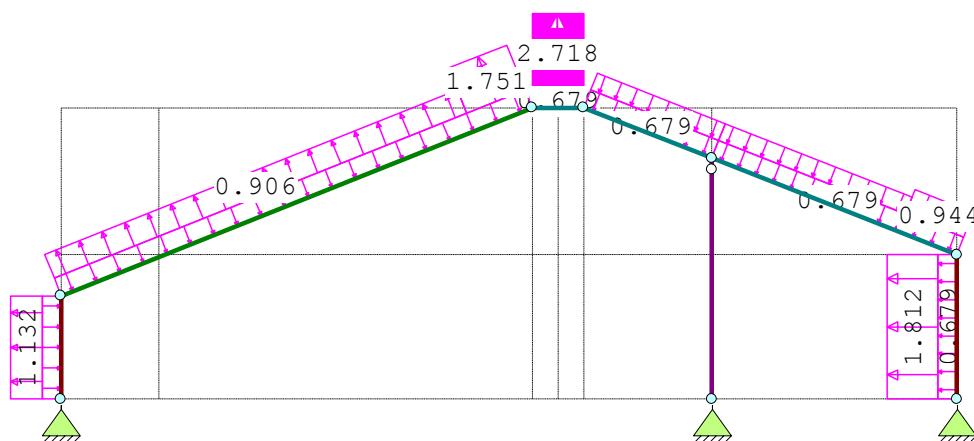
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.50	1.50	0.000	8.616	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.217	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



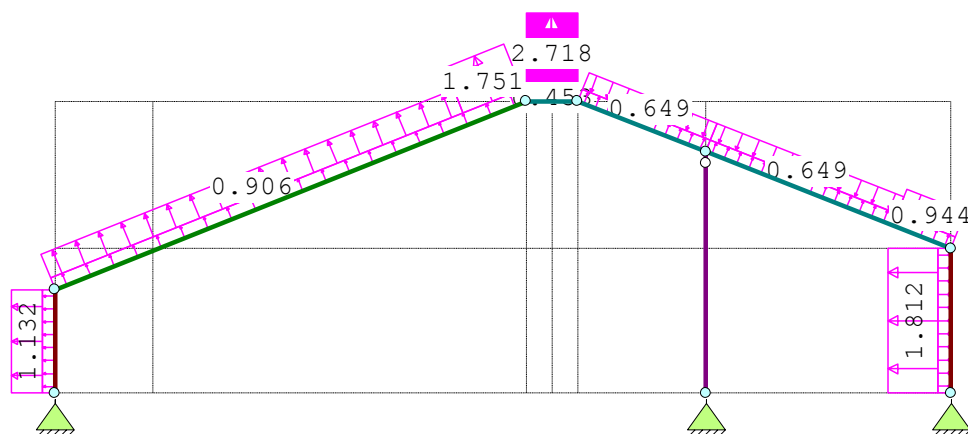
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.75	1.75	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



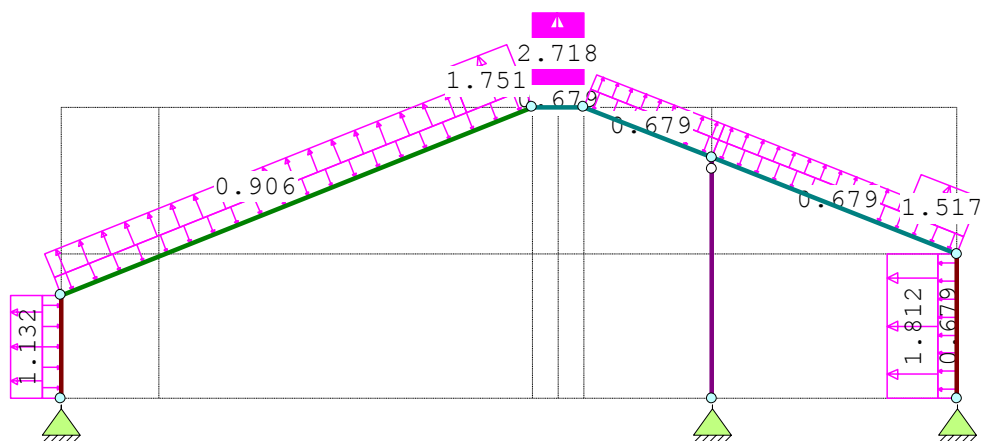
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.75	1.75	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



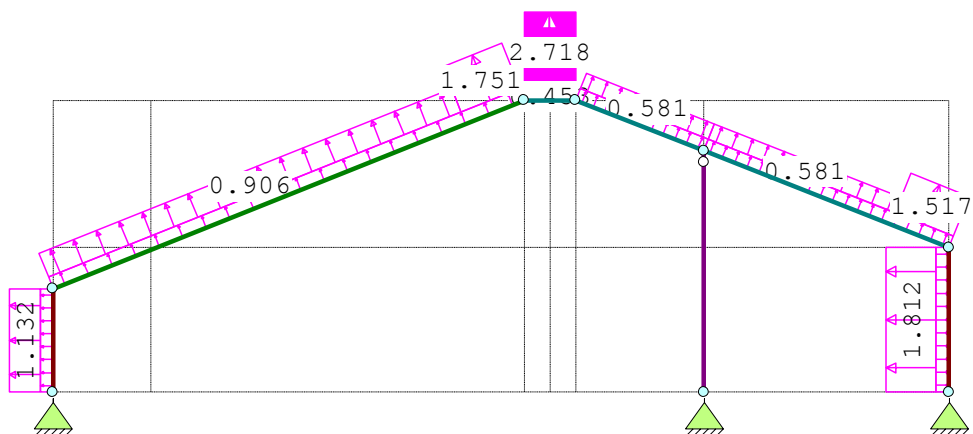
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.75	1.75	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



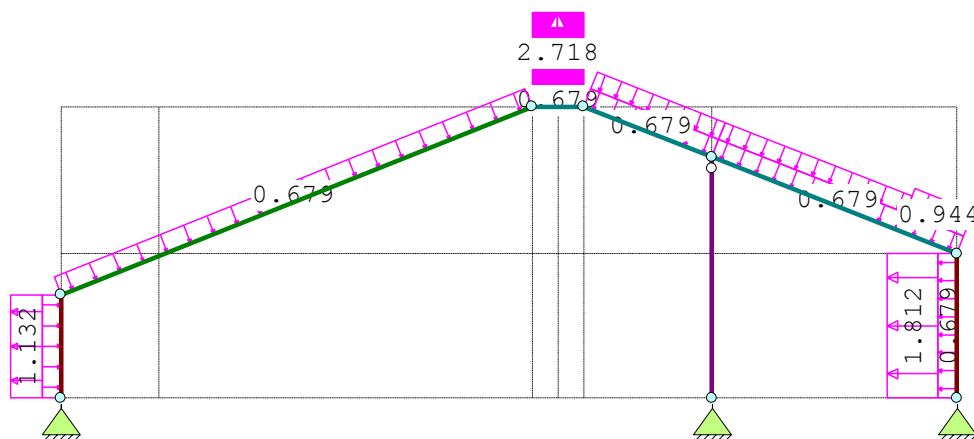
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	1.75	1.75	8.616	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.217	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



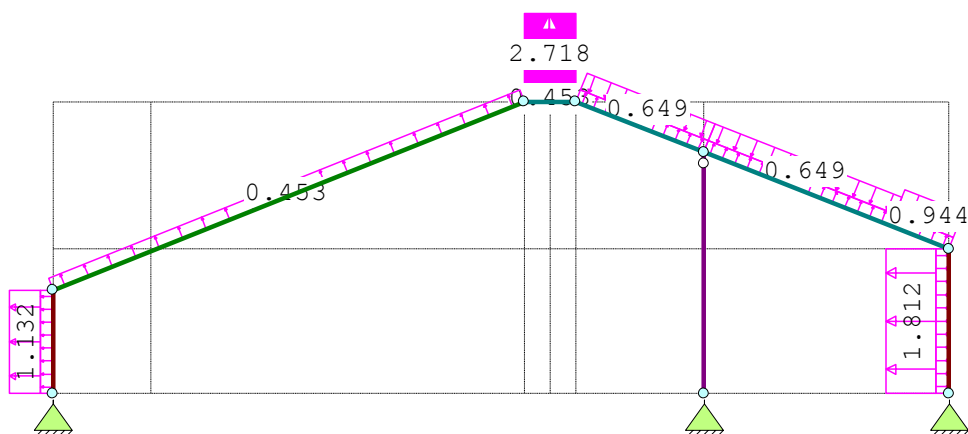
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



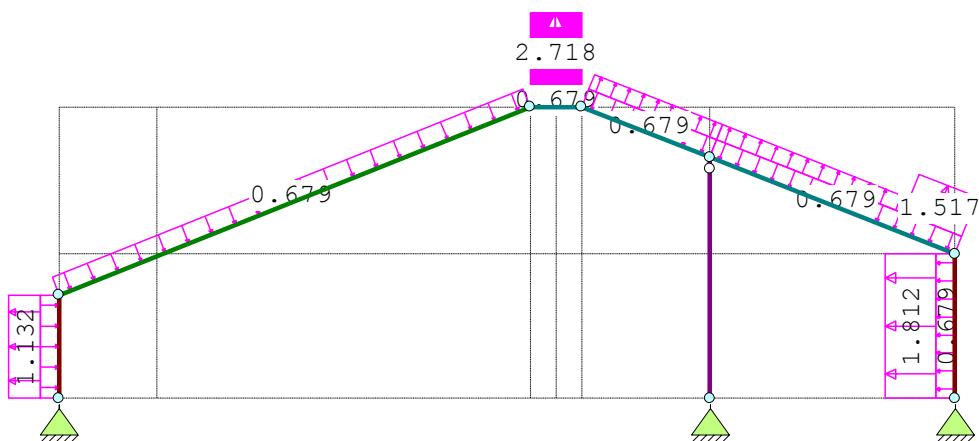
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



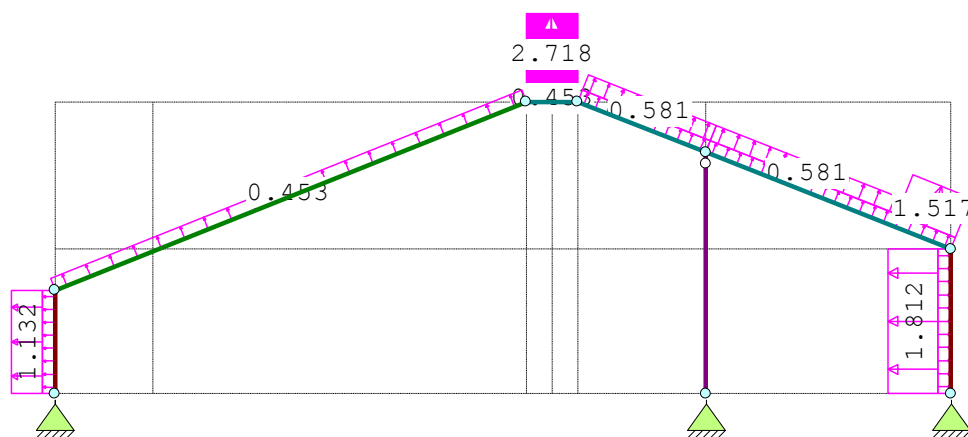
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



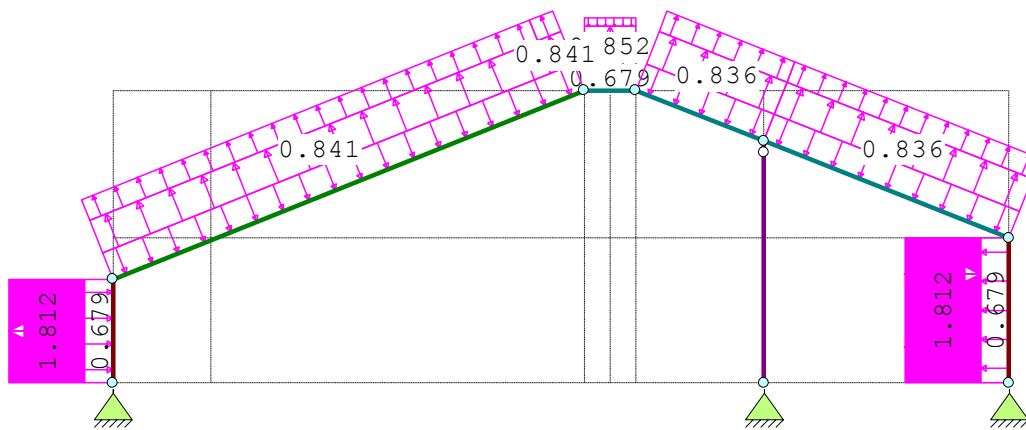
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



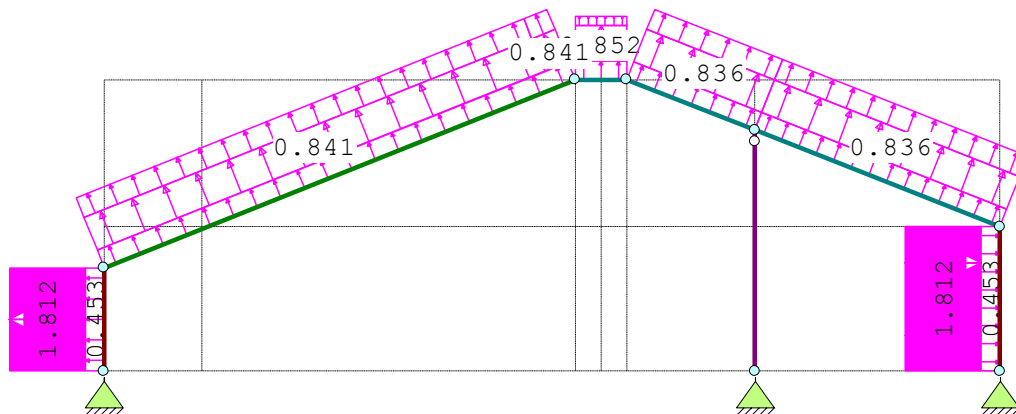
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	0.84	0.84	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	0.84	0.84	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw22	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



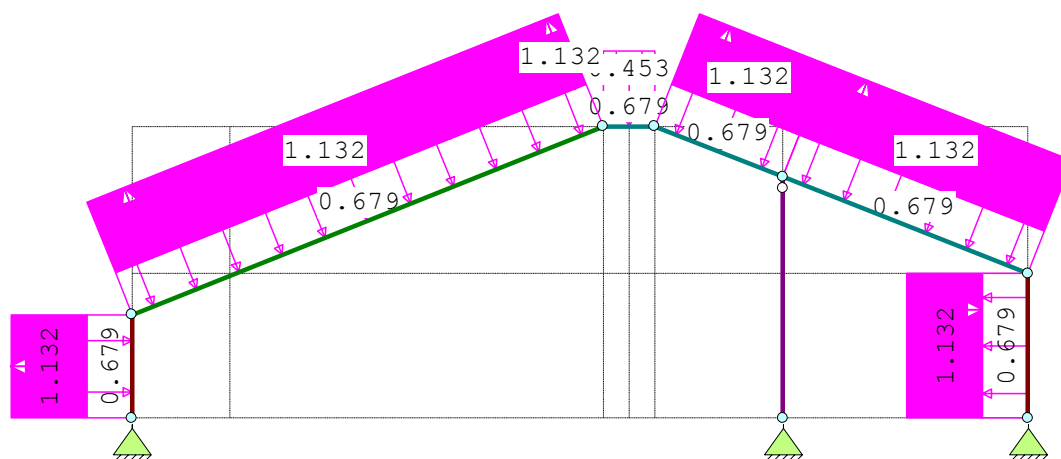
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	0.84	0.84	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	0.84	0.84	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw23	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw22	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw19	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



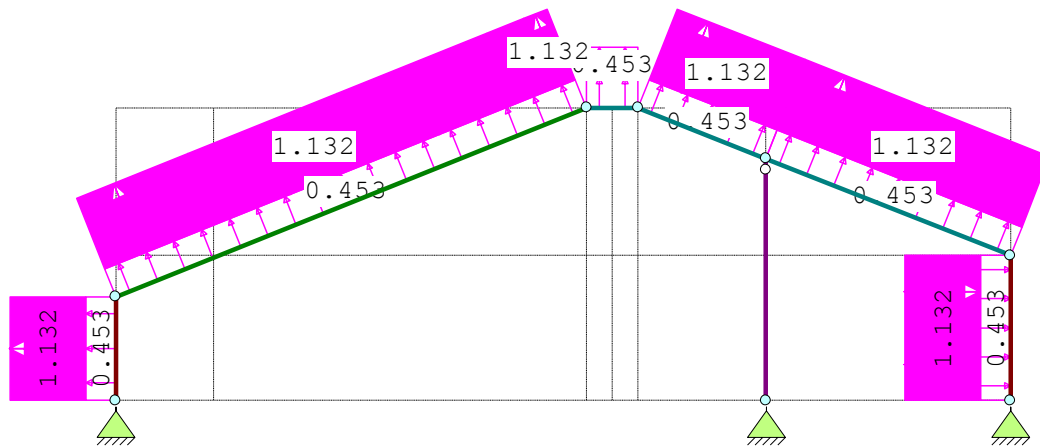
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw25	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



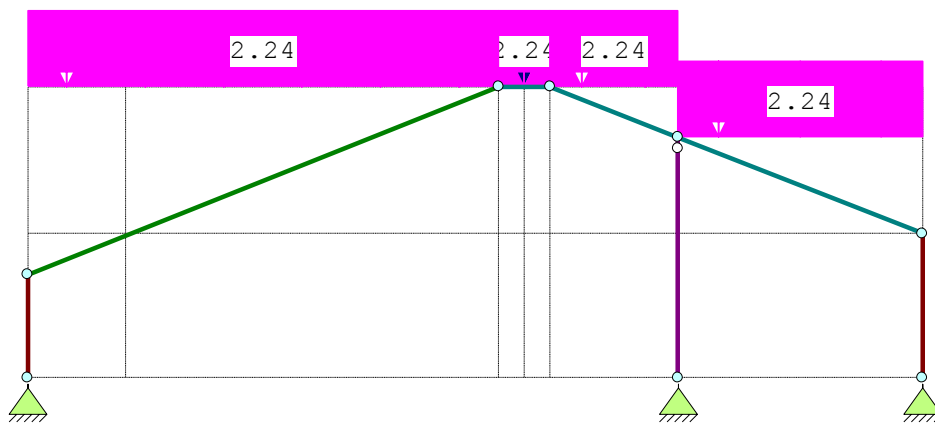
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	9.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.485	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw24	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

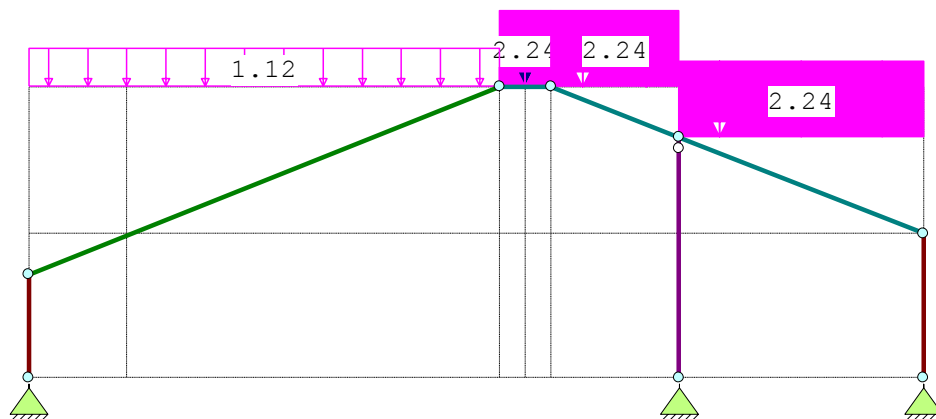
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGeprojl.	*	-10.74		0.470		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

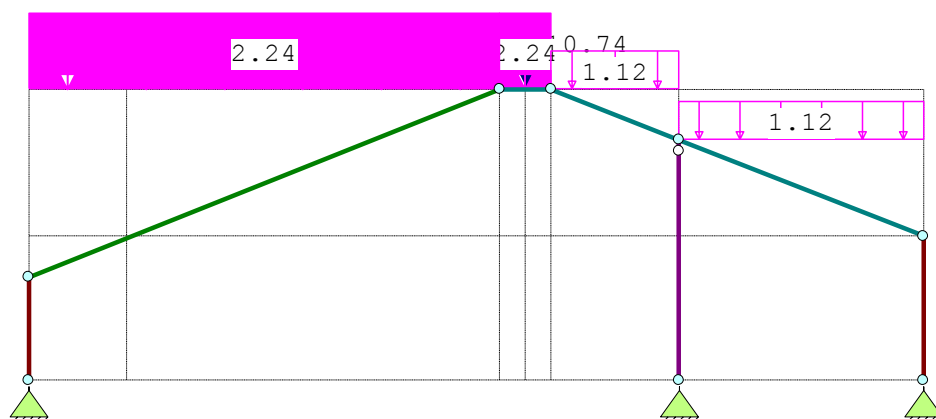
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGeprojl.	*	-10.74		0.470		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs4	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

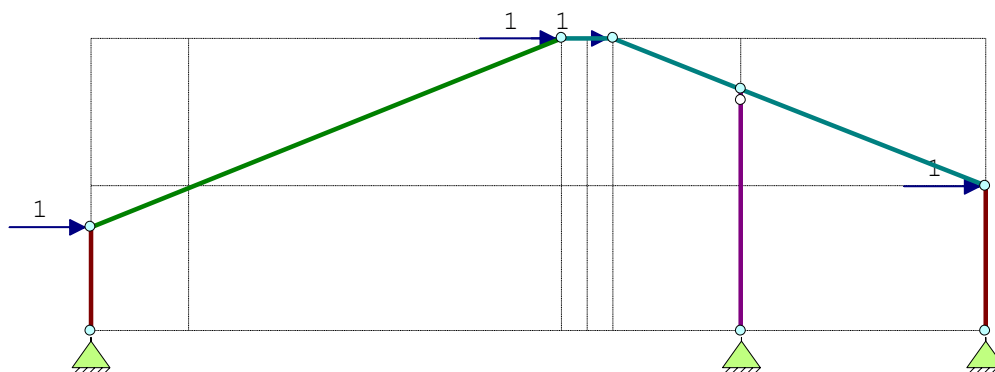
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproJ.	*	-10.74		0.570		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs5	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs5	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50						
16	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50						
17	Fund.	1	Perm	1.20	16	Extr	1.50						
18	Fund.	1	Perm	1.20	17	Extr	1.50						
19	Fund.	1	Perm	1.20	18	Extr	1.50						
20	Fund.	1	Perm	1.20	19	Extr	1.50						

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
21	Fund.	1	Perm	1.20	20	Extr	1.50						
22	Fund.	1	Perm	1.20	21	Extr	1.50						
23	Fund.	1	Perm	1.20	22	Extr	1.50						
24	Fund.	1	Perm	1.20	23	Extr	1.50						
25	Fund.	1	Perm	1.20	24	Extr	1.50						
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50						
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50						
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50						
36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50						
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50						
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50						
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50						
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.50						
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.50						
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.50						
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50						
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50						
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50						
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50						
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50						
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50						
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
52	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
53	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
54	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
55	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
56	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
57	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
58	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
59	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
60	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
61	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
62	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
63	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
64	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
65	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00						
66	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00						
67	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00						
68	Kar.	1	Perm	1.00	21	Extr	1.00						
69	Kar.	1	Perm	1.00	22	Extr	1.00						
70	Kar.	1	Perm	1.00	23	Extr	1.00						
71	Kar.	1	Perm	1.00	24	Extr	1.00						
72	Quas.	1	Perm	1.00									
73	Freq.	1	Perm	1.00									
74	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
75 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
76 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
77 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00				
78 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00				
79 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00				
80 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00				
81 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00				
82 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00				
83 Freq.	1 Perm	1.00	11 psi1	1.00				
84 Freq.	1 Perm	1.00	12 psi1	1.00				
85 Freq.	1 Perm	1.00	13 psi1	1.00				
86 Freq.	1 Perm	1.00	14 psi1	1.00				
87 Freq.	1 Perm	1.00	15 psi1	1.00				
88 Freq.	1 Perm	1.00	16 psi1	1.00				
89 Freq.	1 Perm	1.00	17 psi1	1.00				
90 Freq.	1 Perm	1.00	18 psi1	1.00				
91 Freq.	1 Perm	1.00	19 psi1	1.00				
92 Freq.	1 Perm	1.00	20 psi1	1.00				
93 Freq.	1 Perm	1.00	21 psi1	1.00				
94 Freq.	1 Perm	1.00	22 psi1	1.00				
95 Freq.	1 Perm	1.00	23 psi1	1.00				
96 Freq.	1 Perm	1.00	24 psi1	1.00				
97 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

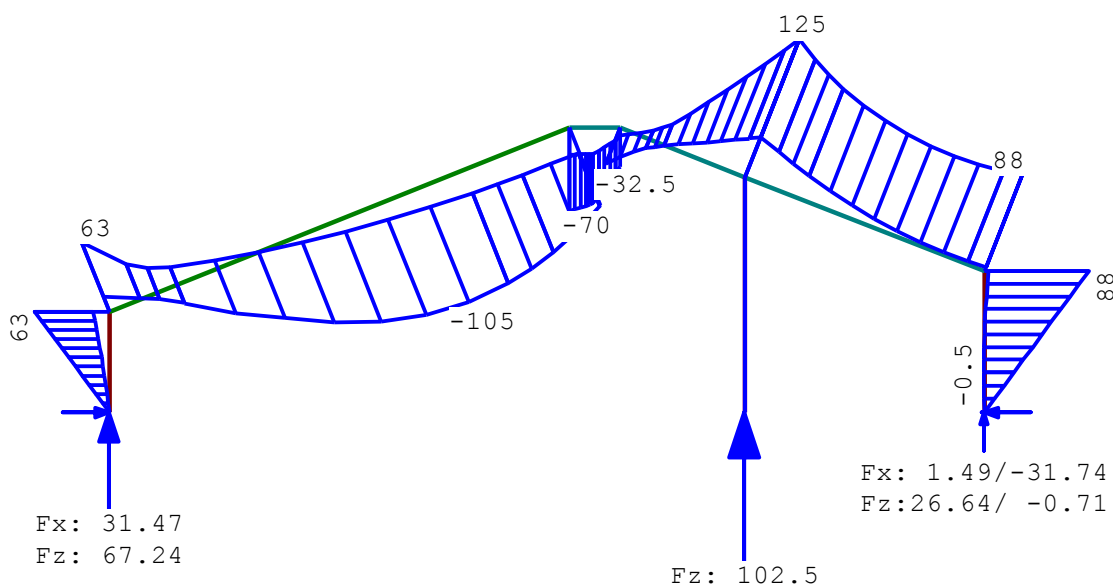
BC Staven met gunstige werking

- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90
- 45 Alle staven de factor:0.90
- 46 Alle staven de factor:0.90
- 47 Alle staven de factor:0.90
- 48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

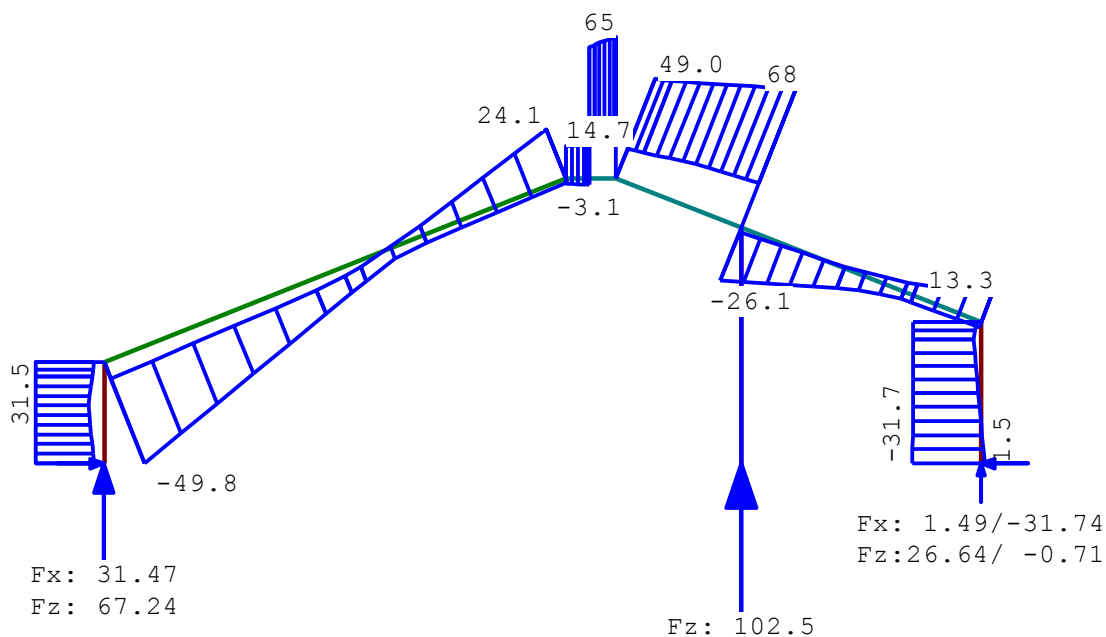
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



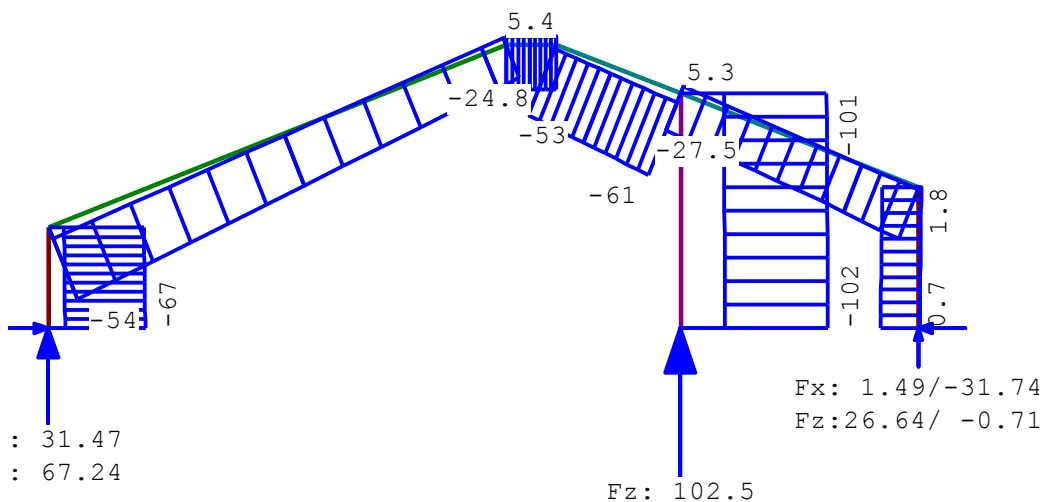
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



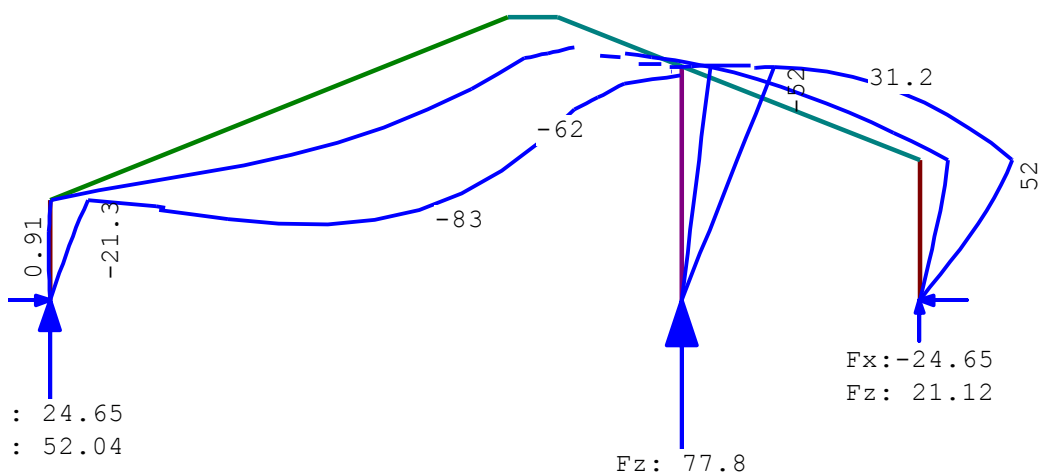
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	4.80	31.47	11.45	67.24		
2	-31.74	1.49	-0.71	26.64		
7	0.00	0.00	30.84	102.49		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie

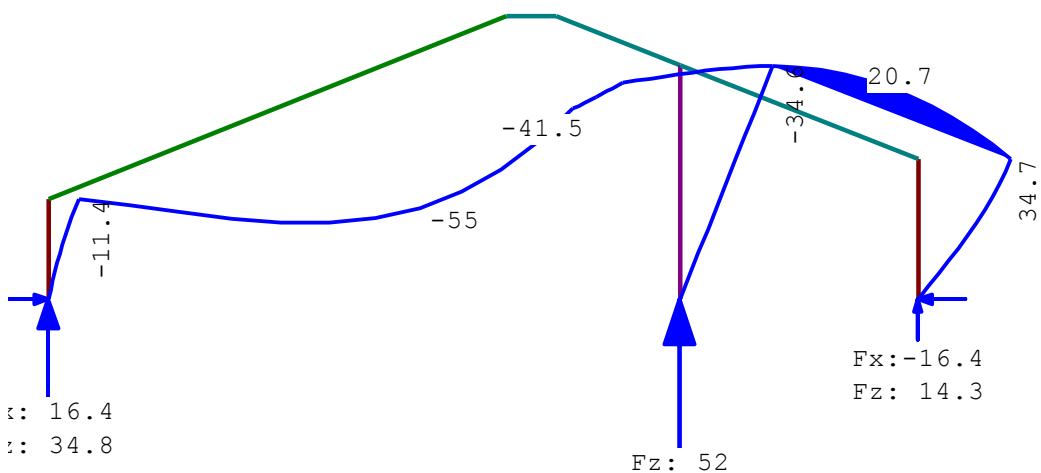


REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	9.76	24.65	21.55	52.04		
2	-24.65	-5.57	5.24	21.12		
7	0.00	0.00	41.49	77.85		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	16.40	34.78	
2	-16.40	14.28	
7	0.00	52.32	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	IPE300	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1
5	HEA120	235	Gewalst	1
6	IPE300	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

StAAF	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	1.000	Ongeschoord	8.878	0.0	Geschoord	1.000	0.0
2	2.666	Ongeschoord	14.882	0.0	Geschoord	3.800*	0.0
3	2.800	Ongeschoord	6.675	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	2.000	Ongeschoord	6.513	0.0	Geschoord	2.000	0.0
5	9.833	Ongeschoord	19.251	0.0	Geschoord	4.900*	0.0
6	4.672	Geschoord	4.672	0.0	Geschoord	4.672	0.0
7	5.106	Ongeschoord	10.815	0.0	Geschoord	3.800*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00 1.000
		onder:	1.00 1.000
2	0.5*h	boven:	2.67 2*1,333
		onder:	2.67 2*1,333
3	1.0*h	boven:	2.80 2.800
		onder:	2.80 2.800
4	1.0*h	boven:	2.00 2.000
		onder:	2.00 2.000

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
5	0.5*h	boven: 9.83	6*1,639
		onder: 9.83	6*1,639
6	1.0*h	boven: 4.67	4.672
		onder: 4.67	4.672
7	1.0*h	boven: 5.11	1,22;2*1,943
		onder: 5.11	1,22;2*1,943

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.581 137	46,8,4
2	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.920 216	47,91
3	1	23	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.873 205	47
4	1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.664 156	47
5	2	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.844 198	47
6	5	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.635 149	47
7	6	23	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.846 199	47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wriving.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [91] **De kipresultaten zijn onbetrouwbaar bij gebruik van dwarskrachtverbindingen (zie Bouwen Met Staal nr. 162, blz. 60 e.v.)**

TOETSING DOORBUIGING

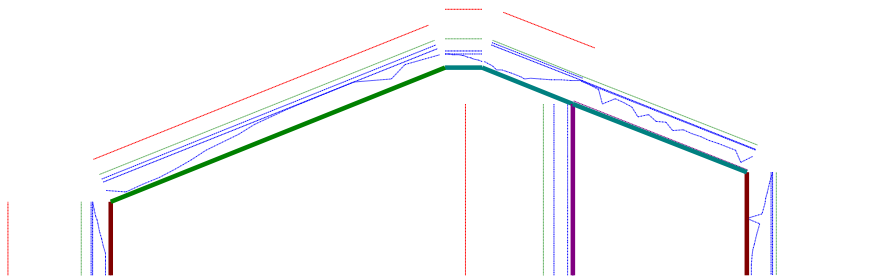
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	1.00	N	N	0.0	-16.0	69	1 Eind	-16.0	-8.0	2*0.004
		ss						69	1 Bijk	-5.3	-8.0	2*0.004
2	Dak	ss	2.67	N	N	0.0	-43.3	69	1 Eind	-43.3	-21.3	2*0.004
		ss						69	1 Bijk	-14.3	-21.3	2*0.004
5	Dak	db	9.83	N	N	0.0	-61.2	69	1 Eind	-61.2	-39.3	0.004
		db						69	1 Bijk	-20.3	-39.3	0.004
7	Dak	db	5.11	N	N	0.0	13.8	71	1 Eind	13.8	-20.4	0.004
		db						58	1 Bijk	-4.0	-20.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	69	1	2.800	-57.2	9.3	300
4	49	1	2.000	-23.4	6.7	300
6	69	1	4.672	-57.1	15.6	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0572 [m] gevonden bij knoop 5 en combinatie 69; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 49 (toel.: h / 300).

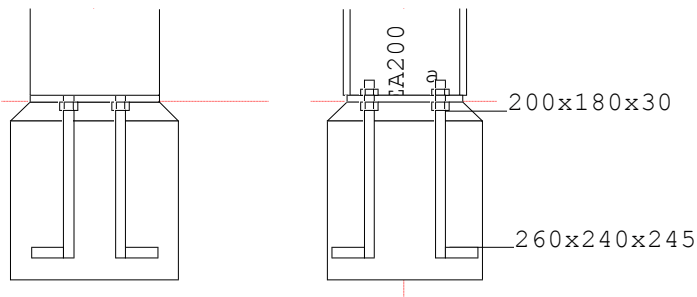
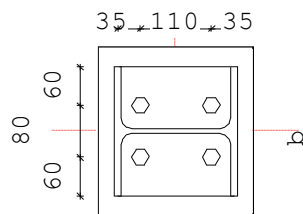


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
- Unity-check te hoog (> 1.0)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	200x180-10	1 aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1 Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA200	2000	Gewalst	0	0 235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200					
h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0
b :	200.0	i_z :	49.8	W_{e_y} :	389.0E3
t_w :	6.5	r :	18.0	I_y :	3692.0E4
t_f :	10.0			W_{e_z} :	133.6E3
				I_z :	1336.0E4
				W_{p_y} :	429.4E3
				I_t :	21.1E4
				W_{p_z} :	203.8E3
				I_w :	108000.0E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	180	200	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	80	Niet-corr.	300 35;145

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M16	Haak	300	50	75	250	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	240	260	245.0	90.0	C20/25
Voeg	180	200	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1BC:23	Sit:1
Boven	67.24	-34.62	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

		Kn:1 BC:23 Sit:1	
Vergrotingsfactor	k_c	:	1.32
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.70
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig
		:	30 * 200
		:	118 * 58
		:	30 * 200
Max. drukoppervlakte		:	19236
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	25.87
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	25.87
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00033
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	3.50
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00032
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	3.49
Momentcapaciteit		:	9.21
Moment tbv. lassen		:	80.73
Max. opneembare dwarskracht		:	87.26
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72

N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
 gebaseerd op $0.8 \cdot M_{pld}$
 Crit.: Afsch.cap.ankers

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\begin{aligned} \eta_1 &= 1.00 & f_{aanh.} &= 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)} \\ \eta_2 &= 1.00 & f_{vergr.} &= 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)} \\ \sigma_{sd} &= 0.0 \text{ N/mm}^2 \\ l_{b,d} &= f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd} \\ &= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm} \\ l_{b,min} &= 160 \text{ mm} \end{aligned}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	9.21	109	716	0.01287
1.2	7.68	109	1171	0.00656
1.5	6.14	109	2140	0.00287

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2140$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2078$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:23 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	1170 /	5875 =	0.20
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	3.50 /	11.70 =	0.30
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	250.0 =	0.64

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA200	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.14
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.19
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.40

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	9.21	100.91	Scharnierend

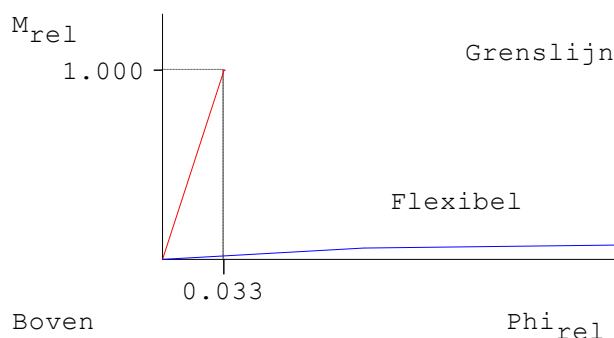
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.110	0.061	
	3	0.033	1.000	0.252	0.076	
	4	0.033	1.000	0.494	0.091	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:1 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:1 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven			5	EN2 fig 8.1	80.0	75.0	
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.					
Beton	Boven		Hoogte	4		250.0	245.0	
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.					
Profiel	Boven		Kracht	5	6.3.1(4)		67.2	63.2
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.					

CONTROLES

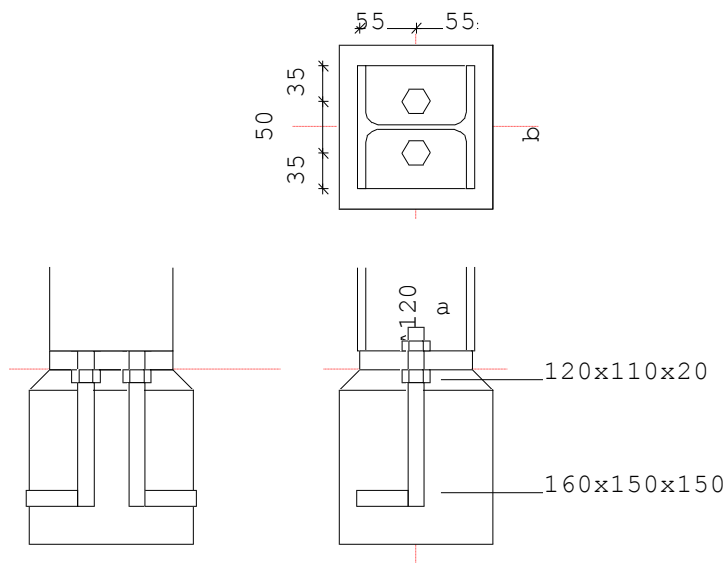
Kn:1 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte		EN2 8.4.4	160.0	250.0	
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	44.0	110.0	
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	48.2	80.0	152.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	48.2	80.0	152.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	24.0	35.0	
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	24.0	35.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8	6.2.5	4.0	20.0	
	Boven		Dikte	1-8	6.2.5		30.0	36.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8	6.2.5	5.5	10.0	
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$		0.8*Mpld	3.7	5.0	
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$		0.8*Mpld	3.0	3.0	
	Boven		Positie boven				90.0	90.4
	Boven		Positie onder				-90.4	-90.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:3

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	7
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x110-18	1	aw=3d af=4d
b Anker	2*M16 4.6	1	Lb1=710

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA120	4672	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA120									
h :	114.0	i_y :	48.9	A :	2534.0	$W_{e,y}$:	106.3E3	I_y :	606.0E4
b :	120.0	i_z :	30.2			$W_{e,z}$:	38.5E3	I_z :	230.9E4
t_w :	5.0	r :	12.0			$W_{p,y}$:	119.4E3	I_t :	6.0E4
t_f :	8.0					$W_{p,z}$:	58.9E3	I_w :	6471.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	110	120	18.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	50	Niet-corr.	710 55

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Recht	710	-	-	710	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	150	160	150.0	90.0	C20/25
Voeg	110	120	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:7 BC:23 Sit:1
Boven	102.49	0.00	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:7 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.35		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.99		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	52 * 120	
		:		5 * 97	
		:		52 * 120	
		:		13062	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	46.02		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	46.02		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00083		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	7.85		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00082	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	7.84	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	1.86		
Moment tbv. lassen		:	22.45	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	57.40	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:7 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Drukzone beton

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	1.86	106	932	0.00199
1.2	1.55	106	1525	0.00101
1.5	1.24	106	2785	0.00044

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2785$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2448$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Artikel				Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	8312 /	19035 = 0.44
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	7.85 /	11.99 = 0.65
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	710.0 = 0.23

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.17

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

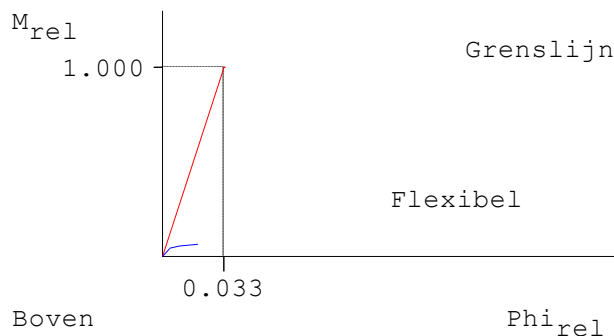
Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	1.86	28.06	Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.004	0.044	
	3	0.033	1.000	0.010	0.055	
	4	0.033	1.000	0.019	0.066	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:7 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:7 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker				1		0.0	
			De ankers dienen voorzien te zijn van een rechte haak (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).				
Beton	Boven		Hoogte	4		662.0	150.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.				
Profiel	Boven		Kracht	5	6.3.1(4)	102.5	29.8
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.				
Voetplaat	Boven		Positie boven	1		55.0	53.3
	Boven		Positie onder	1		-53.3	-55.0
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.				

CONTROLES

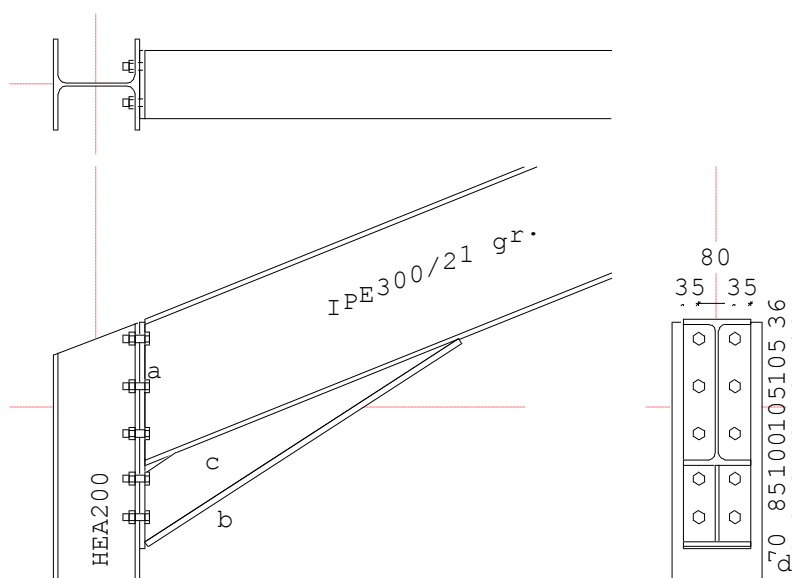
Kn:7 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte		EN2 8.4.4	160.0	710.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	48.0	50.0 72.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	24.0	55.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8	6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8	6.2.5		20.0 22.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8	6.2.5	14.6	18.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$		$0.8 * M_{pld}$	3.0	4.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$		$0.8 * M_{pld}$	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	6
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x501-12	1 aw=4d af=5d
b Consoleflens	150x828-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
c Consolelijf	448x696-8	1 awe=4d awf=4d
d Bout	10*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA200	2000	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE300	9832	Gewalst	35	21	235
Kolom boven		153				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA200			
h :	190.0	$i_y :$	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y} :$	389.0E3	$I_y :$	3692.0E4
b :	200.0	$i_z :$	49.8			$W_{e,z} :$	133.6E3	$I_z :$	1336.0E4
$t_w :$	6.5	r :	18.0			$W_{p,y} :$	429.4E3	$I_t :$	21.1E4
$t_f :$	10.0					$W_{p,z} :$	203.8E3	$I_w :$	108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	501	150	12.0	-60	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-0	448	696	8.0			ΔΔ4	ΔΔ4		235
		170	750	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	R-0		150	12.0			Δ32	Δ6		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	80	Niet-corr.	34	70;155;255;360;465

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6 BC:23 Sit:1
Onder	66.23	-31.47	-62.94	6.29	-3.15	
Rechts	53.81	49.81	62.94	6.29	4.98	
Rechts	29.62	70.85	62.94	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	220.41	(6.7)		Avc= 1805 omega=0.74 beta=1.00
Trek kolomlijf	281.56	(6.15)	224.2	
Druk kolomlijf	166.41	(6.9)	167.4	Drukpunt 8.29
Plooi kolomlijf	166.41	(6.9)	167.4	kwc=0.93 l _{rel} =0.72
Trek liggerlijf	529.23	(6.22)	299.4	
Drukzone ligger kopplaat	444.36	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	231.72	frmb 3.2		Fsd LR profiel -56.9
Plooi liggerlijf (mtg)	201.41	frmb 3.2	140.5	Fsd profielflens -293.1
Vloei liggerlijf	419.06	frmb 3.2	140.5	Fsd console 298.6
Afsch. tgv. cons.	242.55			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens		1152.00 (6.7)		
Stuik kopplaat		1295.21 (6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek		522.49 (6.7)		

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:6 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
	5	105	22.3	60.0	27.9			119.2	T6.2v2	128.13	2=Plt+Bout
	4	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	3	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	2	100	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout

1	0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.00
4- 5						224.2	T6.2v2	252.95 2=Plt+Bout
3- 5						329.2	T6.2v2	377.78 2=Plt+Bout
3- 4						269.4	T6.2v2	263.52 2=Plt+Bout
2- 5						429.2	T6.2v2	501.43 2=Plt+Bout
2- 4						369.4	T6.2v2	387.18 2=Plt+Bout
2- 3						264.4	T6.2v2	262.35 2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:6 BC:23 Sit:1

Rechts

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
5	105	31.9	35.0	35.0	26.3	6.09	194.4	T6.2v2	143.57	2=Plt+Bout
4	105	31.9	35.0	35.0			171.4	T6.2v2	137.75	2=Plt+Bout
3	105	31.9	35.0	35.0	52.4	5.45	173.9	T6.2v2	138.36	2=Plt+Bout
2	85	31.5	35.0	35.0	24.8	6.20	195.1	T6.2v2	144.70	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
4- 5							299.4	T6.2v2	264.52	2=Plt+Bout
3- 5							406.9	T6.2v2	386.08	2=Plt+Bout
3- 4							278.9	T6.2v2	259.32	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:6 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Rechts

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
5	128.13	128.13	456.7	58.52	Kolomflens: Plaat+Bout
4	124.82	38.27	351.7	13.46	Kopplaat: Plaat+Bout
3	124.82	0.00	246.7	0.00	Kopplaat: Plaat+Bout
2	123.65	0.00	146.7	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	61.7	0.00	

Som F= 166.41 M_{v,Rd} = **71.98** Druk kolomlijf
 Moment tbv. lassen = 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld
 V_{v,Rd} = **522.49** Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:6 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	71.98	411	11060	0.00651
1.2	59.98	411	18094	0.00332
1.5	47.99	411	33052	0.00145

Bij een moment M_{v,Ed}=69.23 geldt een stijfheid S_j=12671.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=20553 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	69.23	71.98				0.96
6.2.6.1			433	-34.62	220.41	0.16

Let op: Normalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1	(6.31)	0.69
		EN3-1-1	(6.30)	0.69
		EN3-1-1	(6.12y)	0.69
		EN3-1-1	(6.17)	0.14
		EN3-1-1	(6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1	0.19

Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.47
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.47
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.47
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.16
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.04
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.20
		EN3-1-8	T.3.4		0.14

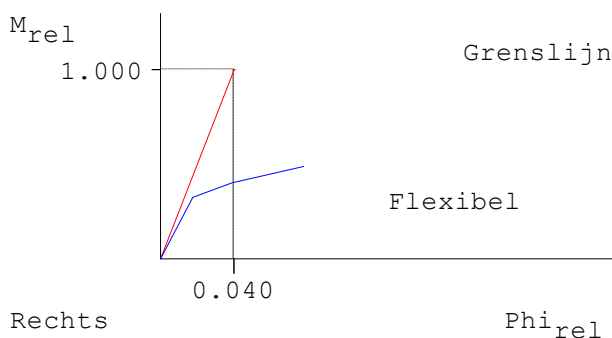
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	71.98	147.67	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.018	0.325	
	3	0.040	1.000	0.040	0.406	
	4	0.040	1.000	0.079	0.487	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:6 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:6 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kolom boven				1	21.0	
De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.						

CONTROLES Kn:6 BC:23 Sit:1

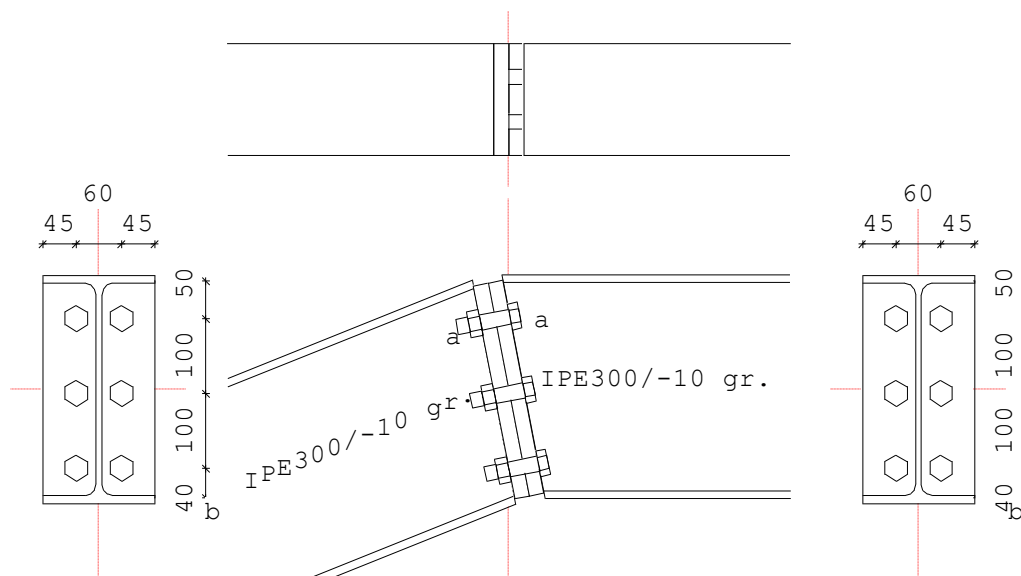
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	85.0 140.0
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	100.0 140.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	3	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	105.0 140.0
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	4	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	105.0 140.0
		4	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	5	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Bout (Flens)	Rechts	5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	37.0
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	70.0
	Rechts	5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	37.0
Console	R-0		Hoogte	6.2.6.7(2)		170.01345.7
Consoleflens	R-0		Dikte	frmb 5.3.a	10.5	12.0
	R-0		Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a	28.4	32.0

	R-O	Las fl-plt Δ	1.0*Mpld	4.9	6.0
	R-O	Las fl-plt Δ	frmb 5.3.a	5.5	6.0
Consolelijf	R-O	Dikte	frmb 5.3.a	7.1	8.0
	R-O	Las lijf-plt ΔΔ	1.0*Mpld	3.7	4.0
Kopplaat	Rechts	Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.9	5.0
	Rechts	Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	4.0
	Rechts	Positie boven		190.3	192.2

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:4

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	281
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x290-20	2	$a_w=4d$ $a_f=5d$
b Bout	6*M20 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE300	9832	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE300					
h :	300.0	$i_y :$	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y} :$	557.0E3	$I_y :$	8356.0E4
b :	150.0	$i_z :$	33.5			$W_{e,z} :$	80.5E3	$I_z :$	604.0E4
$t_w :$	7.1	r :	15.0			$W_{p,y} :$	628.4E3	$I_t :$	19.9E4
$t_f :$	10.7					$W_{p,z} :$	125.2E3	$I_w :$	125934.1E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
--------	---	---	---	-----	-------	-------	-------	------	-----	-----------

Kopplaat	Rechts	290	150	20.0	0	ΔΔ4	ΔΔ5	235
Kopplaat	Links	290	150	20.0	0	ΔΔ4	ΔΔ5	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M20	8.8	60	Niet-corr.	36	40;140;240
Links	M20	8.8	60	Niet-corr.	36	40;140;240

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
20.0	22.0	41.6	30.0	13.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3BC:23 Sit:1
Links		24.80	-22.74	70.15	7.02	-2.27
Rechts		31.47	-11.91	-70.15	7.02	-1.19
Links		29.08	-19.88	70.15	T.o.v hoofdas verbinding	
Rechts		28.43	-18.81	-70.15		

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
				Drukpunt 290.00
Trek liggerlijf	425.12	(6.22)	237.8	
Drukzone ligger kopplaat	472.83	(6.21)		
Trek bout	141.00			
Trek boutrij	282.01			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik kopplaat 1271.83
 Afsch.cap. bouten na red. trek 370.64

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:3 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;d;p}	Bezw.vorm
	3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
	2	100	21.9	45.0	27.4			143.9	T6.2v3	282.01	3=Bout
	1	100	21.9	45.0	27.4	31.2	2*pi	137.8	T6.2v3	282.01	3=Bout
	2- 1							237.8	T6.2v2	539.87	2=Plt+Bout

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2	Reductie	: Ja	Rechts		
Rij	F _{t,Rd,herv}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterion
3	0.00	0.00	50.0	0.00	
2	257.85	152.29	150.0	22.84	Kopplaat: Bout
1	282.01	253.81	250.0	63.45	Kopplaat: Bout

Som F= 406.09 $M_{v,Rd} = 86.29$ Bout/Plaat-combinatie
 Moment tbv. lassen = 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld
 $V_{v,Rd} = 370.64$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	86.29	213	72196	0.00120
1.2	71.91	213	118114	0.00061
1.5	57.53	213	215754	0.00027

Bij een moment $M_{v,Ed}=77.17$ geldt een stijfheid $S_j=101340$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=130071$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 290.00

Trek liggerlijf 425.77 (6.22) 237.8
 Drukzone ligger kopplaat 472.17 (6.21)
 Trek bout 141.00
 Trek boutrij 282.01

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 1345.78
 Afsch.cap. bouten na red. trek 370.64

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:3 BC:23 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d;p}$	Bezw.vorm
3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2	100	21.9	45.0	27.4			143.9	T6.2v3	282.01	3=Bout
1	100	21.9	45.0	27.4	31.2	2*pi	137.8	T6.2v3	282.01	3=Bout
2- 1							237.8	T6.2v2	539.87	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	0.00	0.00	50.0	0.00	
2	257.85	152.29	150.0	22.84	Kopplaat: Bout
1	282.01	<u>253.81</u>	250.0	<u>63.45</u>	Kopplaat: Bout

Som F= 406.09 $M_{v,Rd} = 86.29$ Bout/Plaat-combinatie
 Moment tbv. lassen = 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld
 $V_{v,Rd} = 370.64$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:3 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	86.29	213	72196	0.00120
1.2	71.91	213	118114	0.00061
1.5	57.53	213	215754	0.00027

Bij een moment $M_{v,Ed}=77.17$ geldt een stijfheid $S_j=101340$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=130071$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-77.17	86.29				0.89
6.2.7.1	77.17	86.29				0.89

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.52
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.52
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.52
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.06
		EN3-1-8	T.3.4	0.05
		EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.52
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.52
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.52
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.07
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.09
		EN3-1-8	T.3.4	0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	86.29	147.67	Niet volledig sterk
Links	86.29	147.67	Niet volledig sterk

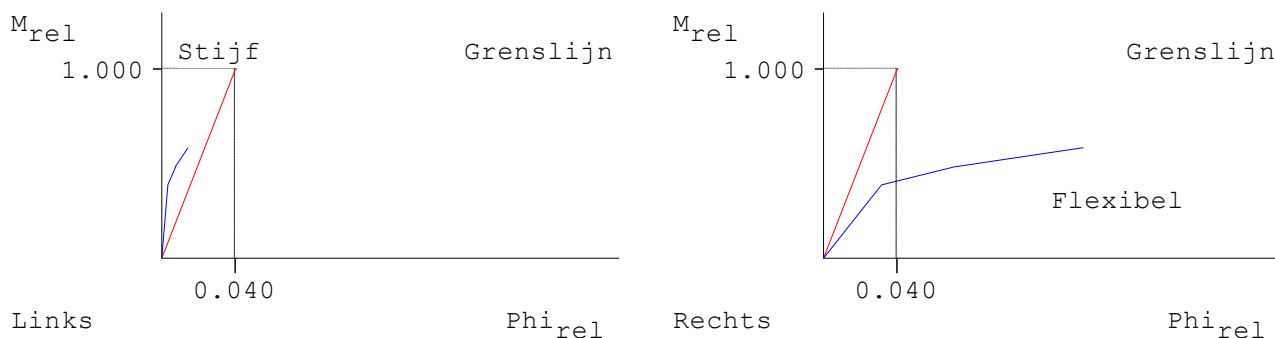
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:3 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.032	0.390	
	3	0.040	1.000	0.072	0.487	
	4	0.040	1.000	0.142	0.584	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.003	0.390	
	3	0.040	1.000	0.007	0.487	
	4	0.040	1.000	0.014	0.584	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:23 Sit:1



CONTROLES

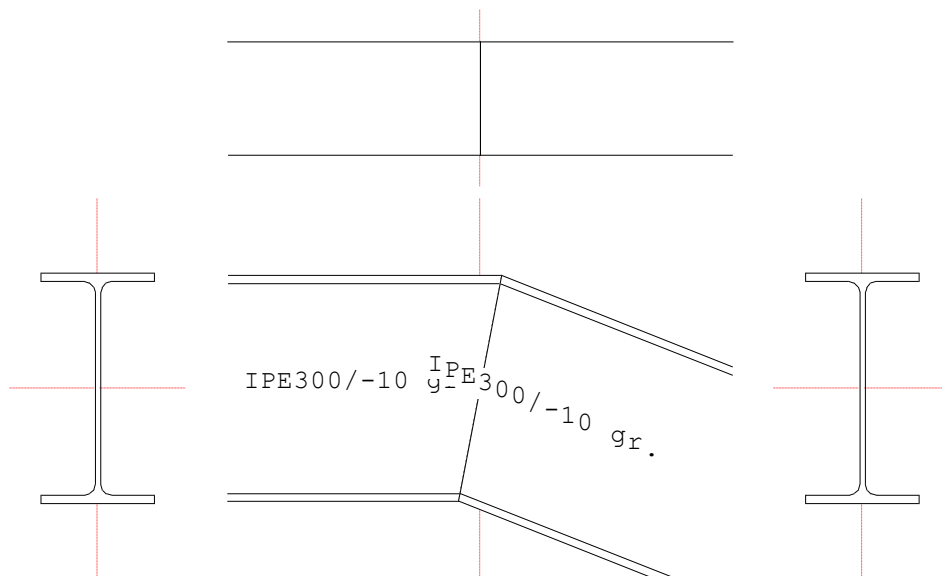
Kn:3 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	48.4	100.0	200.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0	60.0	97.2
	Beide	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	48.4	100.0	200.0
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0	60.0	97.2
	Beide	3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0	60.0	97.2
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	26.4	40.0	
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	26.4	50.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	4.9	5.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.3	4.0	
	Beide		Positie boven			145.0	148.1
	Beide		Positie onder			-148.1	-145.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:5

Verbindingstype	Stuik	Gelast
Knoop		4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		259
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten		1e orde elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2		Ja



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE300	2665	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y;d}
Lassen	Rechts					ΔΔ4	ΔΔ5			235
Lassen	Links					ΔΔ4	ΔΔ5			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

ΔΔ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:24 Sit:1
Links	27.89	-59.42	32.53	3.25	-5.94	
Rechts	47.74	-45.05	-32.53	3.25	-4.51	
Links	39.60	-59.01	32.53	T.o.v hoofdas verbinding		
Rechts	37.65	-57.60	-32.53			

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:24 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
				Drukpunt 294.55

Momentcapaciteit 134.10 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:4 BC:24 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:24 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Links
				Drukpunt 294.55

Momentcapaciteit 133.53 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:4 BC:24 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:24 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-35.78	134.10				0.27
6.2.7.1	35.78	133.53				0.27

Let op: Normaalcrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:24 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.14
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.04
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.18
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.24
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.24
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.24
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.19
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.21

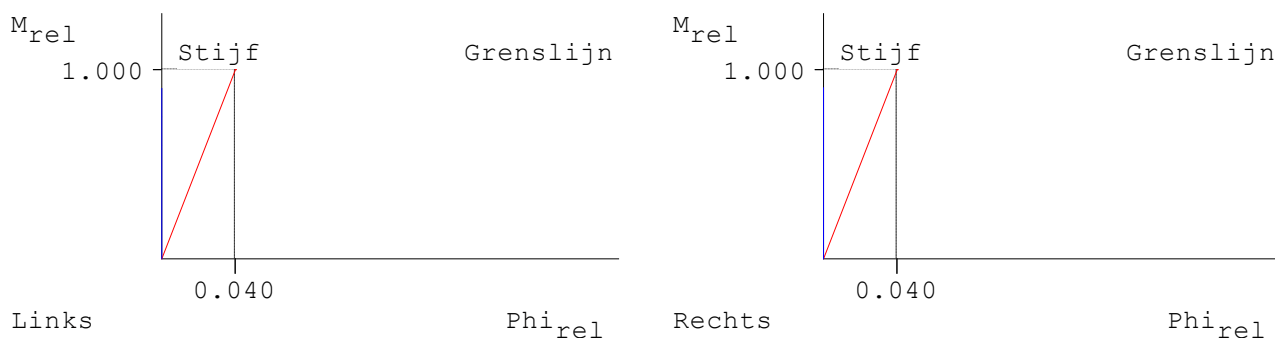
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:24 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	134.10	147.67	Niet volledig sterk
Links	133.53	147.67	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:24 Sit:1



CONTROLES

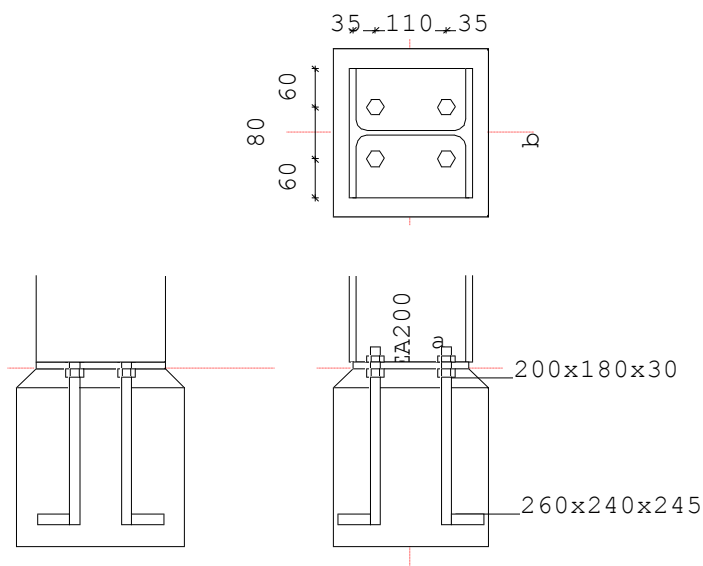
Kn:4 BC:24 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	5.0
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	4.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:4

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	2
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	200x180-10	1	aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA200	2800	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200									
h :	190.0	$i_y :$	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y} :$	389.0E3	$I_y :$	3692.0E4
b :	200.0	$i_z :$	49.8			$W_{e,z} :$	133.6E3	$I_z :$	1336.0E4
$t_w :$	6.5	r :	18.0			$W_{p,y} :$	429.4E3	$I_t :$	21.1E4
$t_f :$	10.0					$W_{p,z} :$	203.8E3	$I_w :$	108000.0E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	180	200	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	80	Niet-corr.	300 35;145

ANKERGEDEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	300	50	75	250	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	240	260	245.0	90.0	C20/25
Voeg	180	200	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:7 Sit:1
Boven	26.64	32.69	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:2 BC:7 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.32		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.70		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig		30 * 200
		:			118 * 58
		:			30 * 200
		:			19236
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	25.87		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	25.87		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00012		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.39		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00012		N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.38		
Momentcapaciteit		:	10.68		
Moment tbv. lassen		:	80.73		gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	79.14		Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:2 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.68	114	695	0.01538
1.2	8.90	114	1137	0.00783
1.5	7.12	114	2076	0.00343

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2076$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2114$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:2 BC:7 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	464 /	5875	= 0.08
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.39 /	11.70	= 0.12
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	250.0	= 0.64

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA200	EN3-1-1	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	(6.17)	0.13
		EN3-1-1	N+D	0.15
		EN3-1-8	(6.2)	0.41

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:7 Sit:1

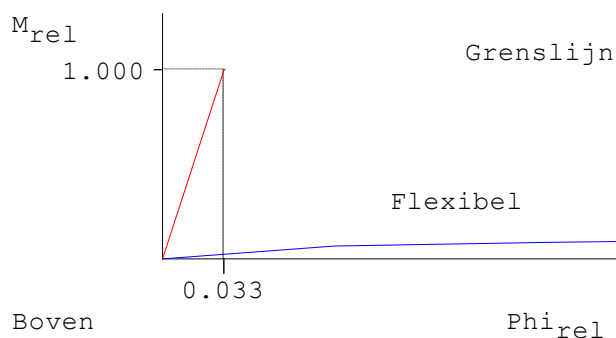
Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie

Boven 10.68 100.91 Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:2 BC:7 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.094	0.071	
	3	0.033	1.000	0.215	0.088	
	4	0.033	1.000	0.422	0.106	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:2 BC:7 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:2 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven			5 EN2 fig 8.1	80.0	75.0
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.			
Beton	Boven			4	250.0	245.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			

CONTROLES Kn:2 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	250.0
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	110.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		30.0 36.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	3.4	10.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.7	5.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0
	Boven		Positie boven			90.0 90.4
	Boven		Positie onder			-90.4 -90.0

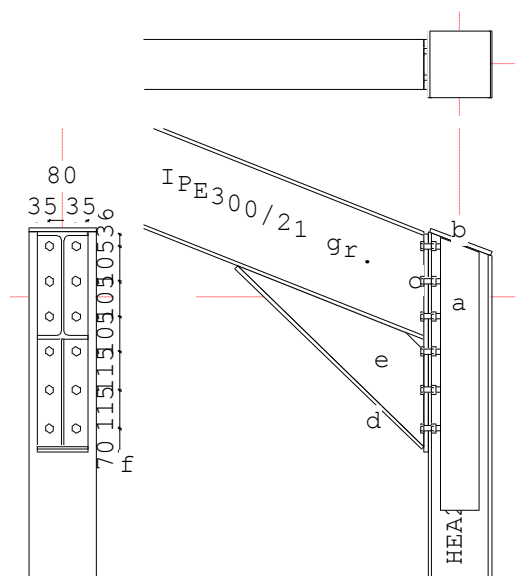
VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:4

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	5
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald

Verbinding t.p.v. plastisch scharnier
 Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2

Ja
 Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Opdikplaat	115x795-8	1 aw=5
b Afdekplaat	200x195-12	1 aw=3d af=5d
c Kopplaat	150x651-12	1 aw=4d af=5d
d Consoleflens	150x776-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
e Consolelijf	540x558-8	1 awe=4d awf=4d
f Bout	12*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA200	2800	Gewalst	0	270	235
Linkerligger	IPE300	5105	Gewalst	34	21	235
Kolom boven		160				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA200			
h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			$W_{e,z}$:	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			$W_{p,y}$:	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					$W_{p,z}$:	203.8E3	I_w :	108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	IPE300			
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			$W_{e,z}$:	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			$W_{p,y}$:	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					$W_{p,z}$:	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Links	651	150	12.0	-136	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$			235
Consolelijf	L-O	540	558	8.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$		235
		320	600	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	L-O	150	12.0				$\Delta 32$	$\Delta 6$		235
Opdikplaat	Dubbel	795	115	8.0	-240	$\Delta 5$			Hoekl.	235
Afdekplaat		195	200	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		-21	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Links M16 8.8 80 Niet-corr. 34 70;185;300;405;510;615

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteen DSteenKn:5BC:23 Sit:1

Onder	24.95	31.47	88.11	8.81	3.15
Links	38.43	-11.67	-88.11	8.81	-1.17

Links 31.04 -26.04 -88.11 T.o.v hoofdas verbinding

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:5 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Afschuiving kolomlijf	311.68	(6.7)		Avc= 1805 omega=0.57 beta=1.00
Trek kolomlijf	336.53	(6.15)	350.4	
Druk kolomlijf	266.52	(6.9)	168.7	Drukpunt 7.39
Plooi kolomlijf	266.52	(6.9)	168.7	kwc=0.70 l_{rel} =0.72
Trek liggerlijf	710.88	(6.22)	407.5	
Drukzone ligger kopplaat	443.85	(6.21)		
Grensmoment M_c console				
Afsch. liggerlijf	189.05	frmb 3.2		Fsd LR profiel -155.0
Plooi liggerlijf (mtg)	140.12	frmb 3.2	140.5	Fsd profielflens -373.5
Vloei liggerlijf	196.03	frmb 3.2	140.5	Fsd console 404.3
Afsch. tgv. cons.	194.41			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens	1382.40	(6.7)		
Stuik kopplaat	1571.69	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	595.16	(6.7)		

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:5 BC:23 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;d;k}$	Bezw.vorm
6	105	22.3	60.0	27.9	37.9	2*pi	140.4	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
5	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
4	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
3	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
2	115	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
5- 6							245.4	T6.2v2	257.92	2=Plt+Bout
4- 6							350.4	T6.2v2	382.74	2=Plt+Bout
4- 5							269.4	T6.2v2	263.52	2=Plt+Bout
3- 6							455.4	T6.2v2	507.57	2=Plt+Bout
3- 5							374.4	T6.2v2	388.34	2=Plt+Bout
3- 4							269.4	T6.2v2	263.52	2=Plt+Bout
2- 6							570.4	T6.2v2	634.72	2=Plt+Bout
2- 5							489.4	T6.2v2	515.50	2=Plt+Bout
2- 4							384.4	T6.2v2	390.68	2=Plt+Bout
2- 3							279.4	T6.2v2	265.86	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:5 BC:23 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;d;p}	Bezw.vorm
6	105	31.9	35.0	35.0	26.0	6.11	195.0	T6.2v2	143.70	2=Plt+Bout
5	105	31.9	35.0	35.0			171.4	T6.2v2	137.75	2=Plt+Bout
4	105	31.9	35.0	35.0	52.1	5.45	173.9	T6.2v2	138.38	2=Plt+Bout
3	115	31.5	35.0	35.0	30.1	5.92	186.4	T6.2v2	142.48	2=Plt+Bout
2	115	31.5	35.0	35.0			169.6	T6.2v2	138.23	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
5-	6						300.0	T6.2v2	264.65	2=Plt+Bout
4-	6						407.5	T6.2v2	386.23	2=Plt+Bout
4-	5						278.9	T6.2v2	259.34	2=Plt+Bout
2-	3						301.4	T6.2v2	266.80	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:5 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
6	133.10	133.10	607.6	80.87	Kolomflens: Plaat+Bout
5	124.82	124.82	502.6	62.74	Kopplaat: Plaat+Bout
4	124.82	8.60	397.6	3.42	Kopplaat: Plaat+Bout
3	124.82	0.00	292.6	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
2	127.16	0.00	177.6	0.00	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	62.6	0.00	
Som F= 266.52 M _{v,Rd} = 147.03					Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen = 147.67					gebaseerd op 1.0*Mpld
V _{v,Rd} = 595.16					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:5 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	147.03	522	25276	0.00582
1.2	122.52	522	41353	0.00296
1.5	98.02	522	75537	0.00130

Bij een moment M_{v,Ed}=96.93 geldt een stijfheid S_j=75537.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=75537 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:23 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-96.93	147.03				0.66
6.2.6.1			552	34.62	311.68	0.11

Let op: Normaal krachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de bou trijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.96
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.96
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.96
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.14
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.16
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.66
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.66

EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.66
EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.04
EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.07
EN3-1-8	T.3.4		0.04

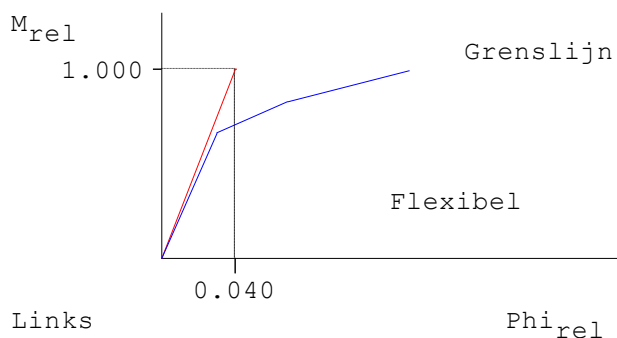
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Links	147.03	147.67	Volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.030	0.664	
	3	0.040	1.000	0.069	0.830	
	4	0.040	1.000	0.135	0.996	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:5 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:5 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Consoleflens	L-0		Las fl-plt Δ	4 frmb 5.3.a	8.4	6.0
	L-0		Positie onder	5	320.0	319.0
Kolom boven			Consolehoogte moet kleiner.			
			1			-21.0
Opdikplaat	Links		Lijflas Δ	4 6.2.6.3	5.7	5.0
	Links		Lasdikte opdikplaat in trekzone moet groter.			
	Links		Positie boven	5 6.2.6.1(10)	148.0	120.4
			Plaats opdikplaat in trekzone moet hoger.			

CONTROLES Kn:5 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Afdekplaat	Links		Dikte	6.2.6.1	10.7	12.0
	Links		Dikte	frmb 5.2.a	2.1	12.0
	Links		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	4.6	5.0
	Links		Lengte		187.1	195.0 208.5
	Links		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0
Bout	Links	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	115.0 140.0
	Links	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Links	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	115.0 140.0

	Links	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	3	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	4	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	4	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	5	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	5	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	6	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
Bout (Flens)	Links	6	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	43.6	
Bout (Plaat)	Links	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	70.0	
	Links	6	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	37.0	
Console	L-O		Hoogte	6.2.6.7(2)			320.01064.6	
Consoleflens	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		9.9	12.0	
	L-O		Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a		20.2	32.0	
	L-O		Las fl-plt Δ	1.0*Mpld		4.9	6.0	
Consolelijf	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		7.1	8.0	
	L-O		Las lijf-plt ΔΔ	1.0*Mpld		3.7	4.0	
Kopplaat	Links		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld		4.9	5.0	
	Links		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld		3.3	4.0	
	Links		Positie boven				189.8	191.5
Opdikplaat	Links		Dikte	6.2.6.1(11)		6.5	8.0	

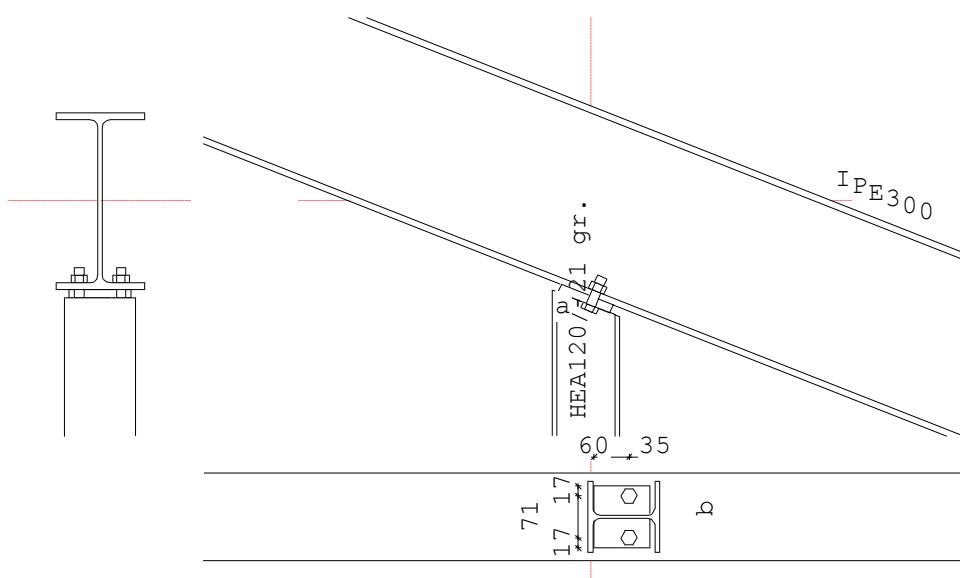
LET OP: Onderstaande verbindingsonderdelen zijn toegepast, maar (deels) uit de berekening verwijderd i.v.m. het niet voldoen aan een of meer controles.

Onderdeel: Opdikplaat Zijde: Links Boven

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

T1:4

Verbindingstype	T-1 Eindplaat
Knoop	8
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	338
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	105x95-15	1	aw=5d
b Bout	2*M16 8.8	1	

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE300	2665	Gewalst	0	338	235
Kolom onder	HEA120	4672	Gewalst	-55	-21	235
Ligger links		5105				

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	IPE300	
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			$W_{e,z}$:	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			$W_{p,y}$:	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					$W_{p,z}$:	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA120	
h :	114.0	i_y :	48.9	A :	2534.0	$W_{e,y}$:	106.3E3	I_y :	606.0E4
b :	120.0	i_z :	30.2			$W_{e,z}$:	38.5E3	I_z :	230.9E4
t_w :	5.0	r :	12.0			$W_{p,y}$:	119.4E3	I_t :	6.0E4
t_f :	8.0					$W_{p,z}$:	58.9E3	I_w :	6471.9E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Eindplaat	Links	95	105	15.0	-51	$\Delta\Delta 5$					235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Links	M16	8.8	71	Niet-corr.	21	35

BOUTGEGEVENS												
d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:8BC:23	Sit:1
Links	60.72	-68.21	-124.95	12.50	-6.82		
Rechts	23.54	26.10	124.95	12.50	2.61		
Onder	101.38	0.00	0.00	0.00	0.00		
Onder	94.32	37.18	0.00	T.o.v hoofdas verbinding			

TUSSENRESULTATEN BOUTEN LIGGERFLENS Kn:8 BC:23 Sit:1

Onder

Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v
1	90.3	150.2	123.3	60.2	Nee	1.00	2.50	1.00

TUSSENRESULTATEN BOUTEN EINDPLAAT LIGGERZIJDE Kn:8BC:23Sit:1

Onder

Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v
1	90.3	210.5	42.3	60.2	Ja	0.65	0.94	1.00

TOETSING DWARSKRACHTVERBINDING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onder

Tabel	Bezwijkvorm	V_{Ed}	F_{Ed}	F_{Rd}	Toetsing
T.4.3	Boutafsch. eindplaat liggerfl.zijde	37.2	18.6	60.2	0.31
T.4.5	Stuik eindplaat liggerflenszijde	37.2	18.6	42.3	0.44
T.4.7	Stuik liggerflens	37.2	18.6	123.3	0.15
T.4.9	Afsch. eindplaat liggerflenszijde	37.2	37.2	140.4	0.26
T.4.10	Afschuiving kolomlijf	37.2	37.2	64.6	0.58
	EN 1993-1-8 art. 4.5.3.2(6)				0.48

Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de
boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in
de toetsingsregels verwerkt dient te worden.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.93
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.93
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.93
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.08
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
Onder	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.17
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.93
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.93
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.93
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.22
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.26

WAARSCHUWINGEN

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Onder	1	HOH-afstand p2	4	1-8 3.5(1)	70.4	71.0	61.8
			Steek p2 voldoet niet.					
Eindplaat	Onder		Lijflas $\Delta\Delta$	5	SG ND t.III	6.9	5.0	
			Door de las opneembare trekkracht is kleiner dan die van moedermateriaal. Om ervoor te zorgen dat brosse breuk van de las niet op kan treden kan de lasdikte vergroot worden.					

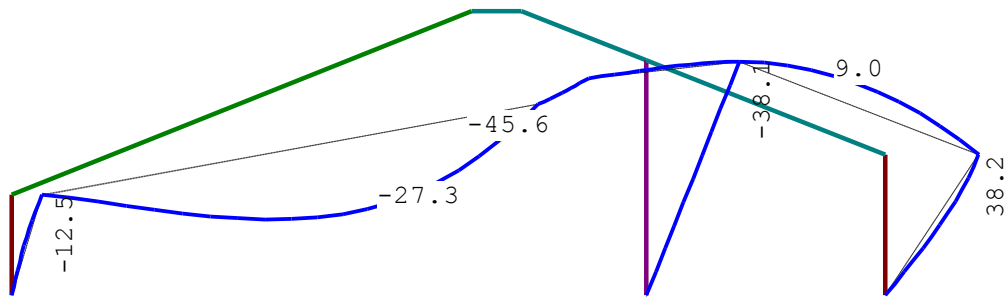
CONTROLES

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout (Plaat)	Onder	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	35.0	
Kopplaat	Onder		Positie boven				-3.7	6.3
	Onder		Positie onder			-116.3	-99.0	

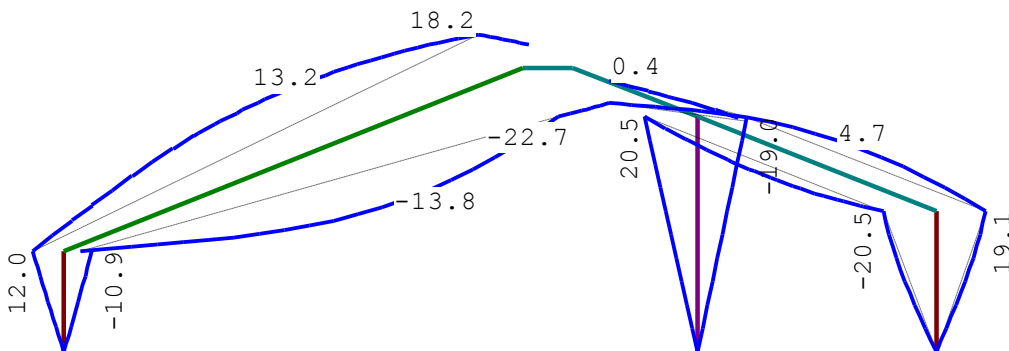
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



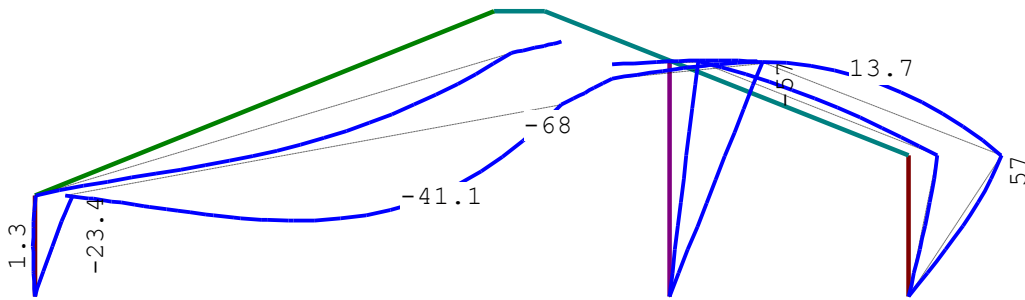
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
				[mm]	[lrep/]		[lrep/]			
1	1	Neg.	/	2000	10.7		-3.9	519	6.8	293
1	1	Pos.	/	2000	10.7		5.3	375	16.0	125
2	2	Pos.	/	5331	28.9		14.3	372	43.3	123
3	7	Neg.	2.785	5106	8.9		-4.1	1252	4.9	1049
3	7	Pos.	2.321	5106	9.0		4.7	1096	13.7	372
6	5	Neg.	4.916	9833	-29.9		-15.2	648	-45.1	218
6	5	Pos.	4.916	9833	-29.9		13.7	718	-16.2	605

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
							[h/]
4	3	Neg.	2800	-38.2		-19.1	-57.2
5	4	Neg.	2000	-12.5		-10.9	-23.4
7	6	Neg.	4672	-38.1		-19.0	-57.1

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
						[h/]
5	Pos.	2800	38.2		19.1	57.2

Stalen spant op as 3-4

TS/Raamwerken

Rel: 6.04a 20 dec 2015

Project...: Bijgebouw Arts
Onderdeel: Spant 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 18/12/2015
Bestand...: Q:\Projecten\2015\2015129 Peelgraaf Arts\
Berekeningen_tekeningen\spant op as 3-4.rww

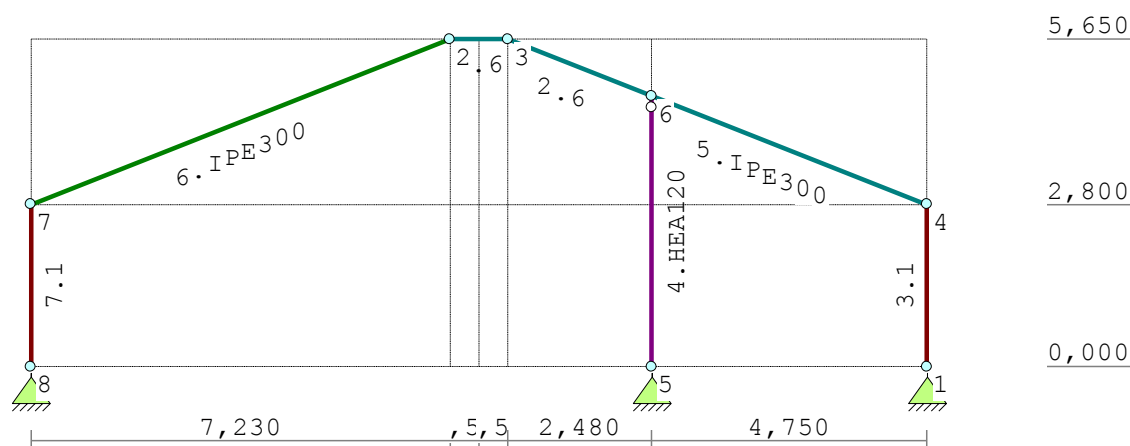
Belastingbreedte.: 4.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	1.900	0.000	5.650
2	9.130	0.000	5.650
3	9.630	0.000	5.650
4	10.130	0.000	5.650
5	12.610	0.000	5.650
6	17.360	0.000	5.650

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	1.900	17.360
2	2.800	1.900	17.360
3	5.650	1.900	17.360

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005







PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
6	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	150	300	150.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	120	240	120.0					
5	0:Normaal	120	114	57.0					
6	0:Normaal	150	300	150.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	IPE300	
3	HEA200	
4	IPE240	
5	HEA120	
6	IPE300	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	17.360	0.000	6	12.610	4.672
2	9.130	5.650	7	1.900	2.800
3	10.130	5.650	8	1.900	0.000
4	17.360	2.800			
5	12.610	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	6:IPE300	NDV	NDV	1.000	2
2	3	6	6:IPE300	NDV	NDM	2.666	2
3	4	1	1:HEA200	NDM	NDV	2.800	2
4	5	6	5:HEA120	NDV	ND-	4.672	2
5	6	4	6:IPE300	NDM	NDV	5.106	2
6	7	2	2:IPE300	NDV	NDV	7.771	2
7	8	7	1:HEA200	NDV	NDM	2.800	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	2	-86.29	72196	118114	215754
		81.64	65588	107303	196006
	3	133.89	1000000000	1000000000	1000000000
2	3	134.46	1000000000	1000000000	1000000000
3	1	10.56	707	1157	2114
4	5	2.11	819	1340	2448
5	4	-155.79	23920	39133	71483
		155.30	25276	41353	75537
6	7	-46.35	8700	14233	25998
		78.09	11060	18094	33052
	2	-86.29	72196	118114	215754
		81.64	65588	107303	196006
7	8	10.56	707	1157	2114

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	5	110				0.00
3	8	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	25.00	Gebouwhoogte.....:	5.65
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500	
Positie spant in het gebouw....	5.500	Kr ....[4.3.2].....	0.209	
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040			

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

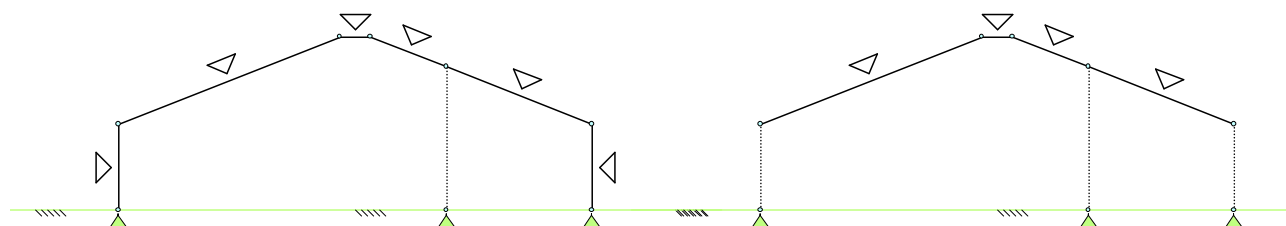
STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 4
5:Linker gevel.	: 7
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 1,2,5,6

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



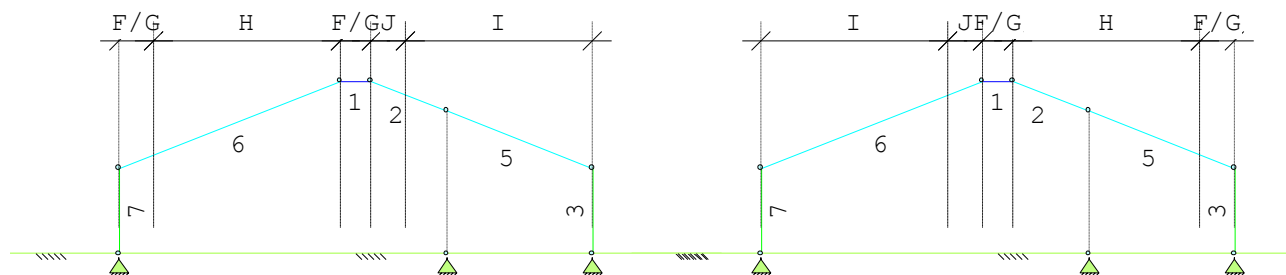
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	7 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	6 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	1 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	2-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	7	0.000	2.800	D
2	6	0.000	1.130	F/G
3	6	1.130	6.100	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	2-5	0.000	1.130	J
6	2-5	1.130	6.100	I
7	3	0.000	2.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	2.800	D
2	2-5	0.000	1.130	F/G
3	2-5	1.130	6.100	H
4	1	0.000	1.000	F/G
5	6	0.000	1.130	J
6	6	1.130	6.100	I
7	7	0.000	2.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.566	4.000		-0.679		
Qw2	1.00	0.800	0.566	4.000		-1.812	D	
Qw3	1.00	0.417	0.566	4.000		-0.944	G	21.5
Qw4	1.00	0.287	0.566	4.000		-0.649	H	21.5
Qw5	1.00	-1.200	0.566	4.000		2.718	G	0.0
Qw6	1.00	-0.783	0.566	4.000		1.774	J	21.5
Qw7	1.00	-0.400	0.566	4.000		0.906	I	21.5
Qw8	1.00	-0.500	0.566	4.000		1.132	E	
Qw9		-0.200	0.566	4.000		0.453		
Qw10	1.00	-0.670	0.566	4.000		1.517	G	21.5
Qw11	1.00	-0.257	0.566	4.000		0.581	H	21.5
Qw12	1.00	-0.800	0.566	4.000		1.812		
Qw13	1.00	-0.687	0.566	2.150		0.836		21.5
Qw14	1.00	-0.500	0.566	1.850		0.524		21.5
Qw15	1.00	-0.700	0.566	2.150		0.852		0.0
Qw16	1.00	0.200	0.566	1.850		-0.209		0.0
Qw17	1.00	-0.200	0.566	1.850		0.209		0.0
Qw18	1.00	-0.500	0.566	4.000		1.132		
Qw19	1.00	0.200	0.566	4.000		-0.453		0.0
Qw20	1.00	-0.200	0.566	4.000		0.453		0.0

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	0.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	21.5
Qs3	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.000	1.120	21.5

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	22 Sneeuw A	22
g*	23 Sneeuw B	23
g*	24 Sneeuw C	33
	25 Knik	0 Onbekend

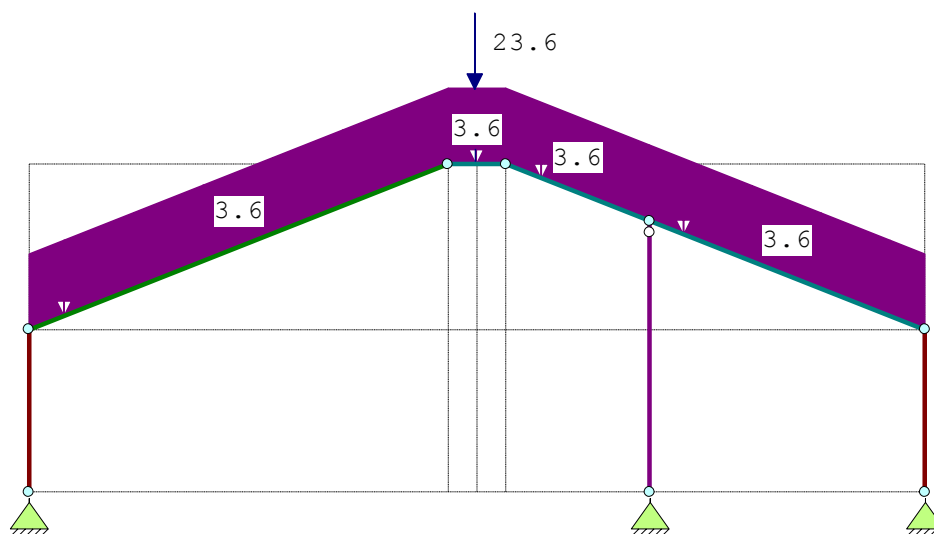
g = gegeneerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



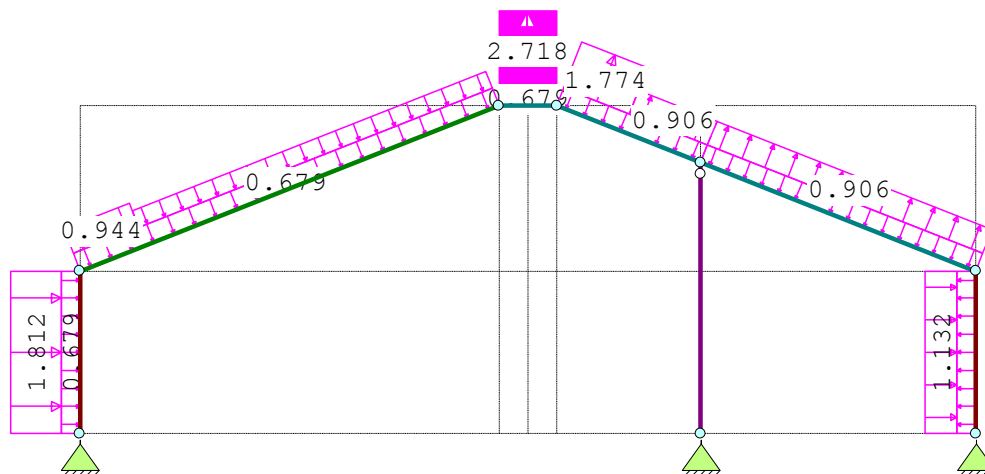
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
5	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
1	10:PZGproj.	-23.60		0.470				
6	5:QZGloobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



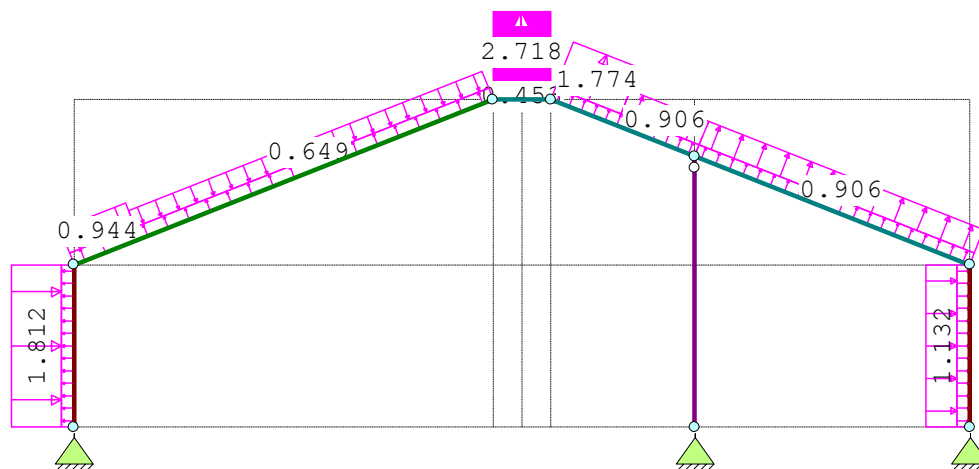
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



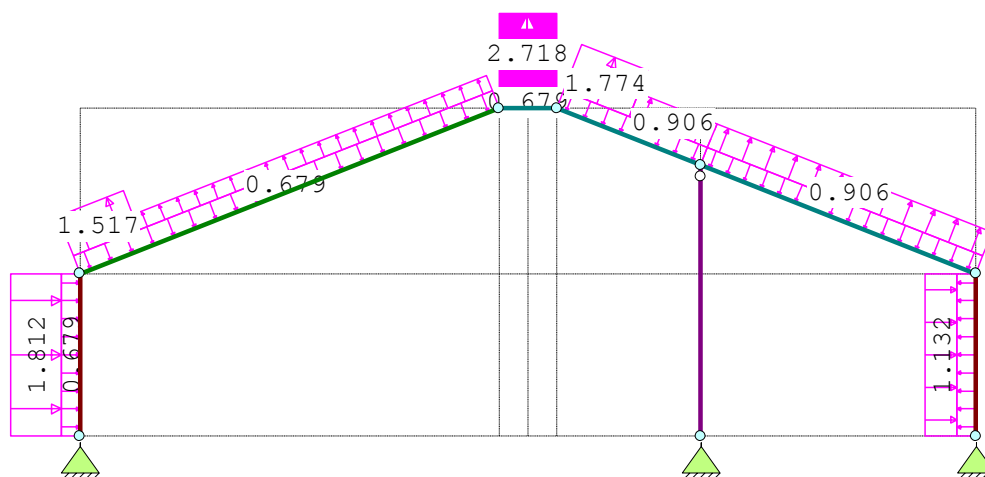
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

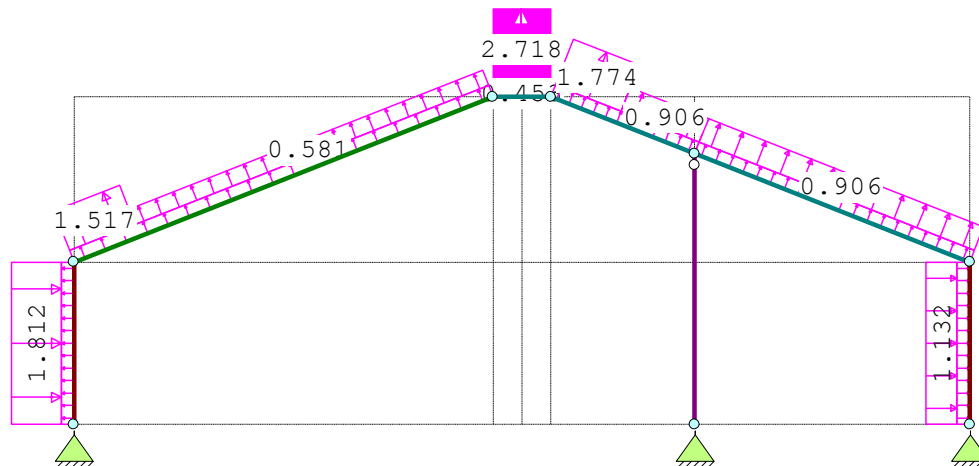
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



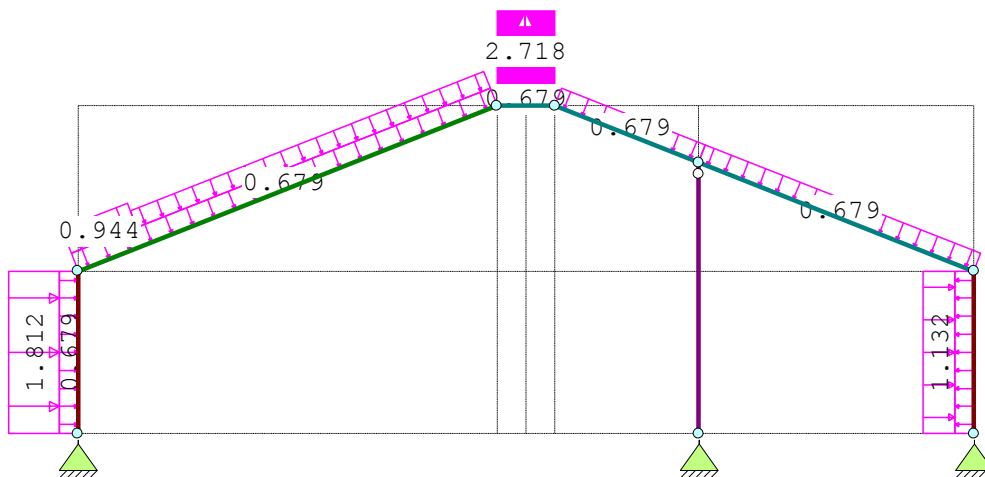
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	0.000	1.451	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



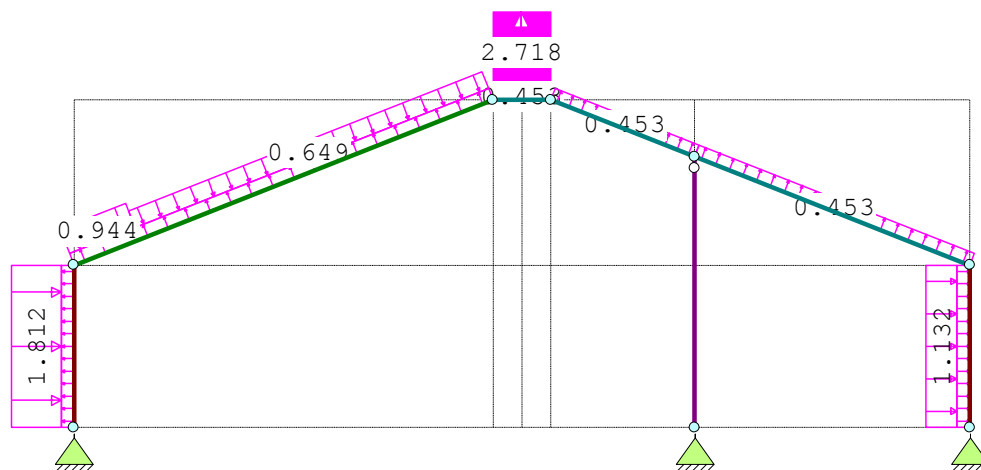
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



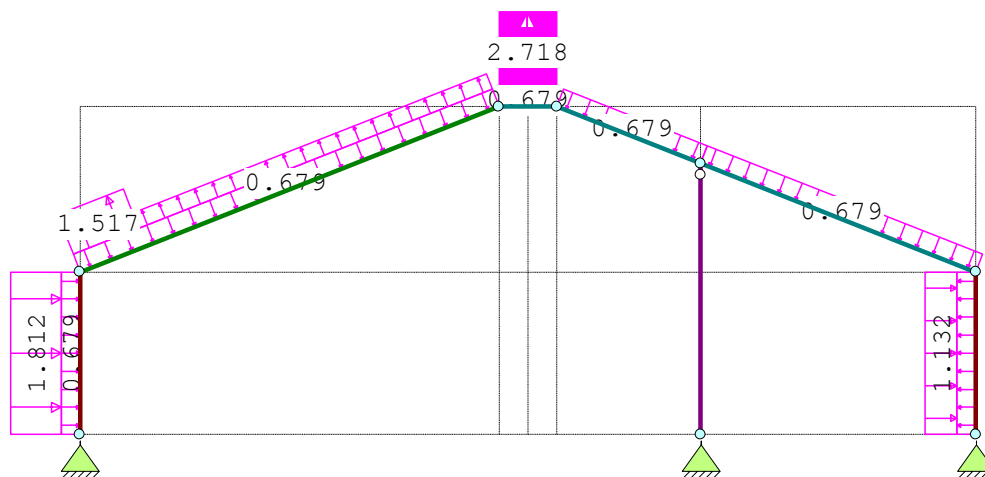
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



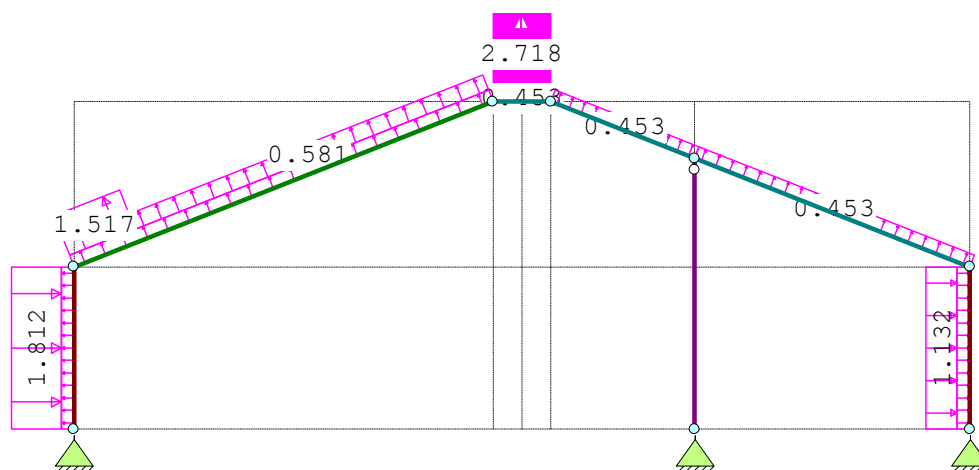
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



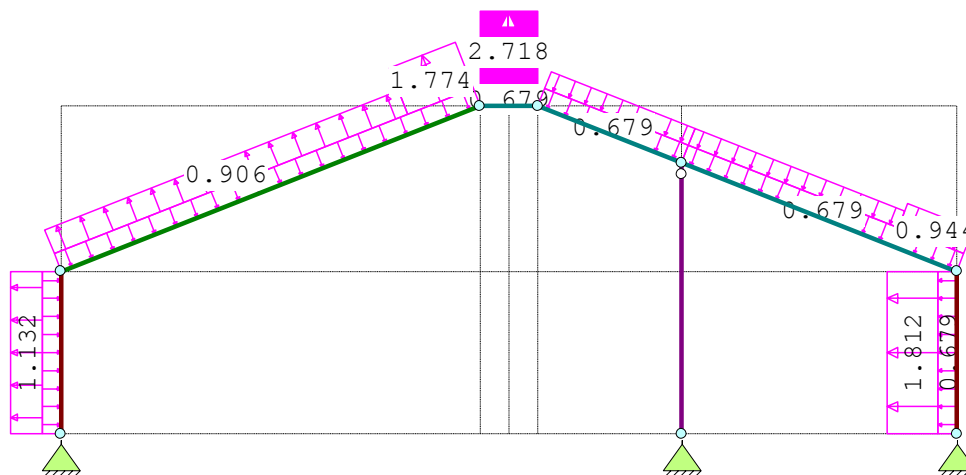
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	0.000	6.557	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	1.215	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



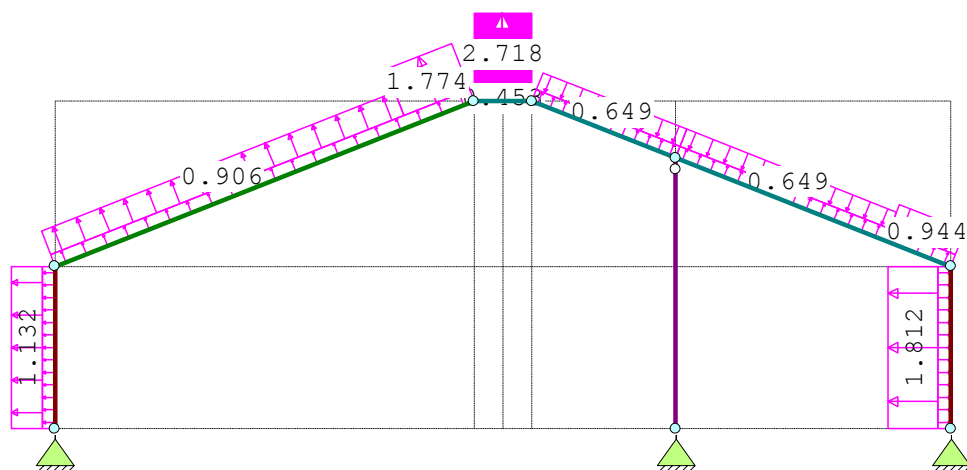
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	6.557	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	6.557	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0

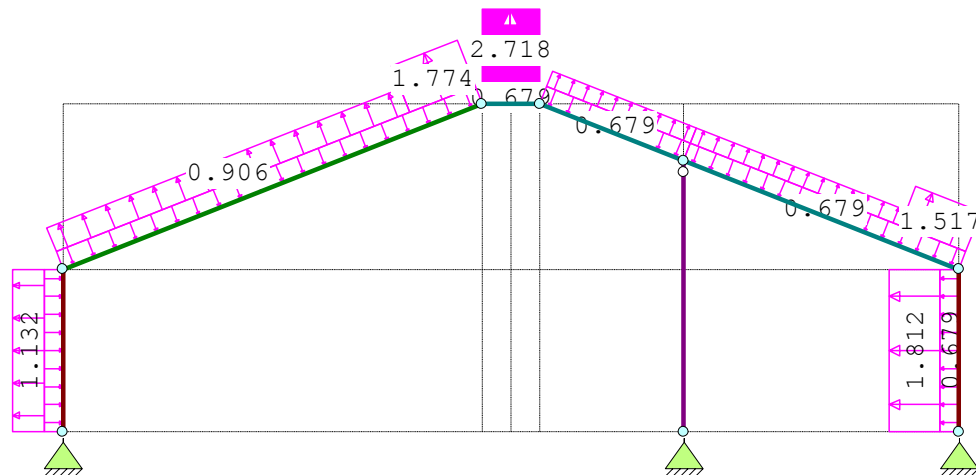
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7 1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



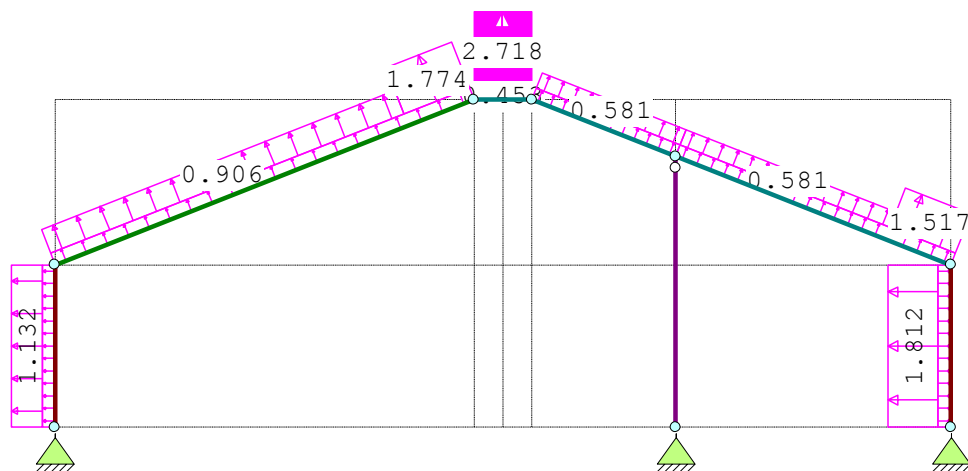
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	6.557	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



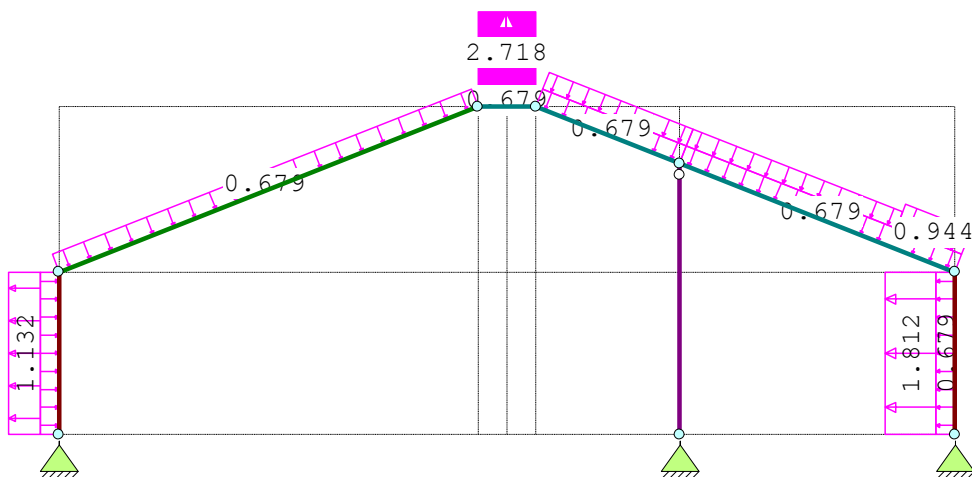
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	6.557	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



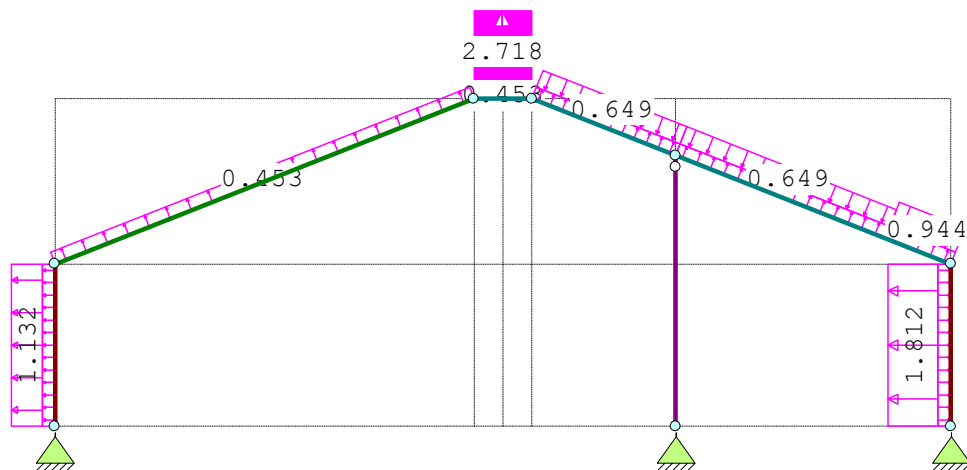
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



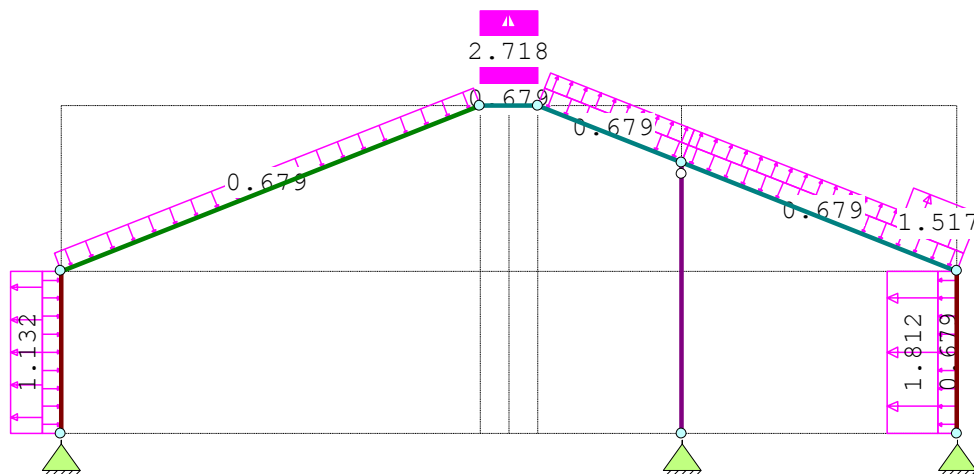
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.94	-0.94	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



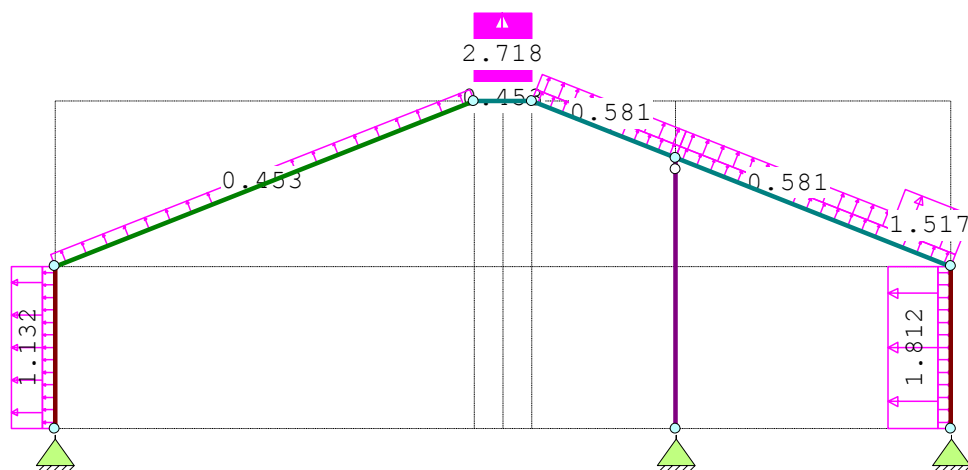
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



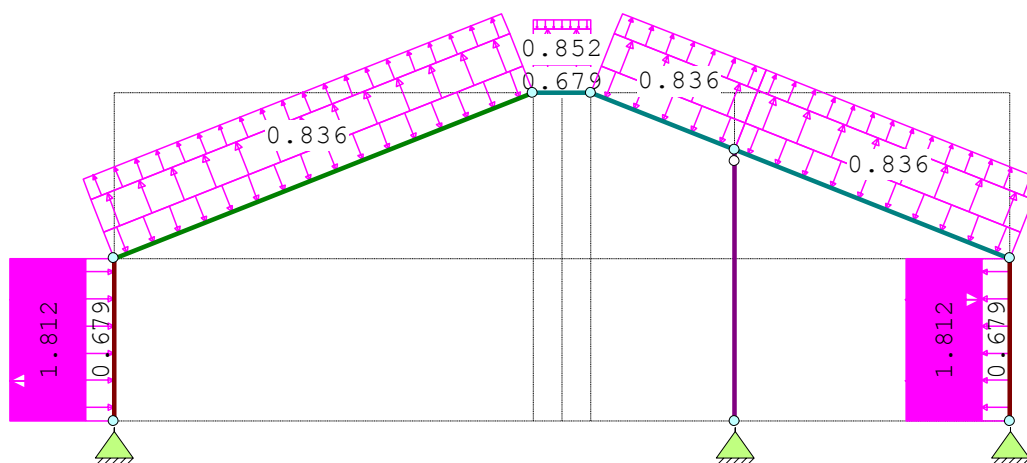
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.81	-1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.52	1.52	3.891	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	1.215	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.72	2.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



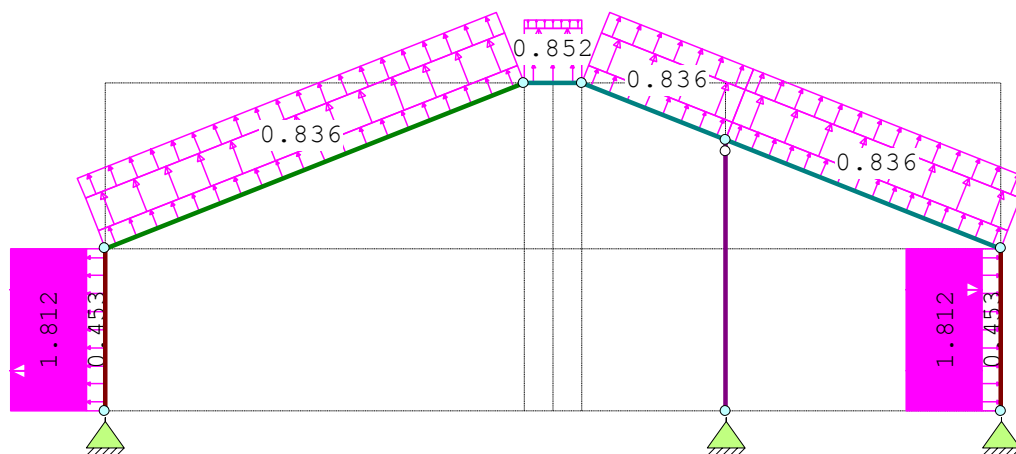
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



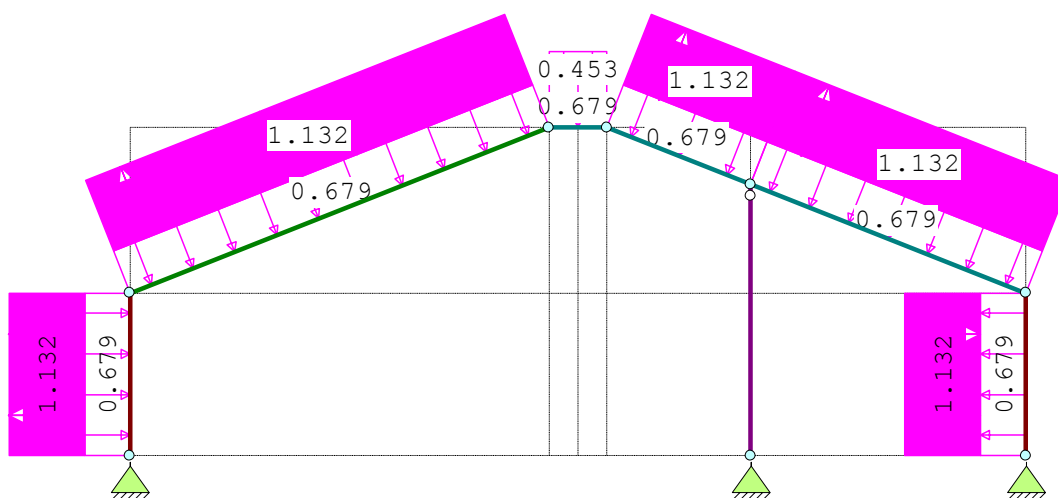
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.81	1.81	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.85	0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.84	0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.52	0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



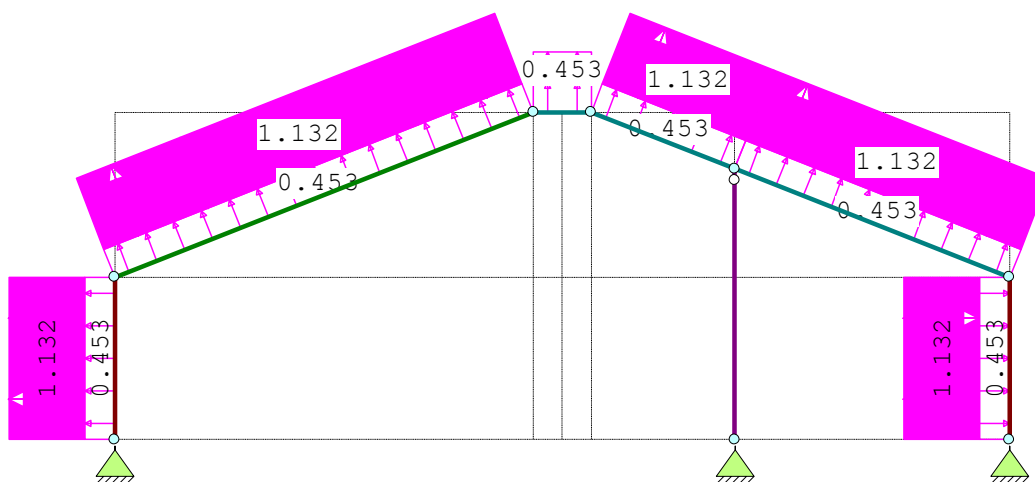
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



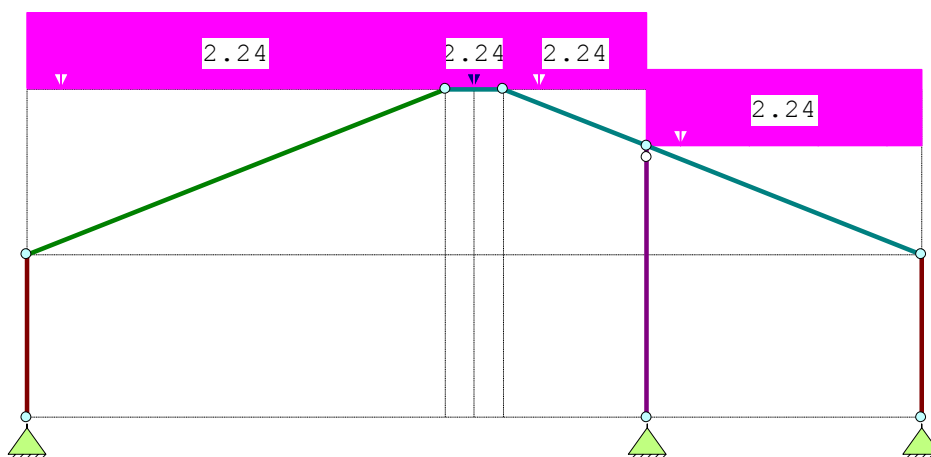
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	1.13	1.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

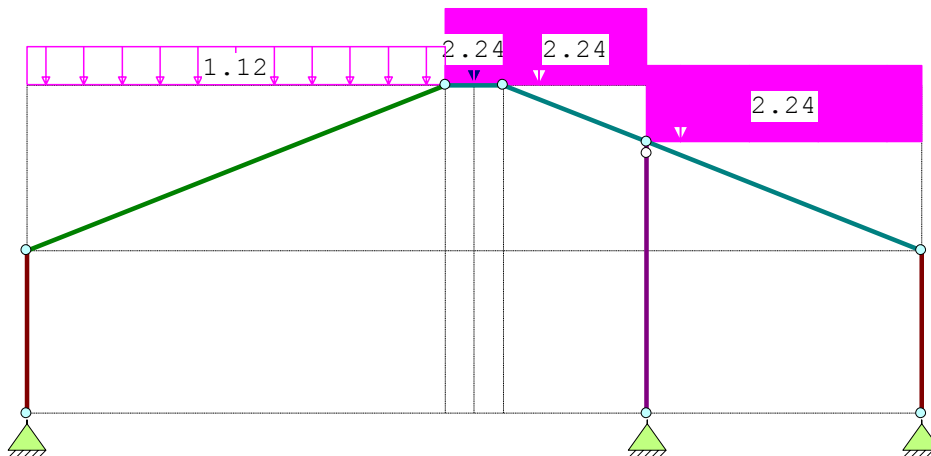
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-10.74		0.470		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

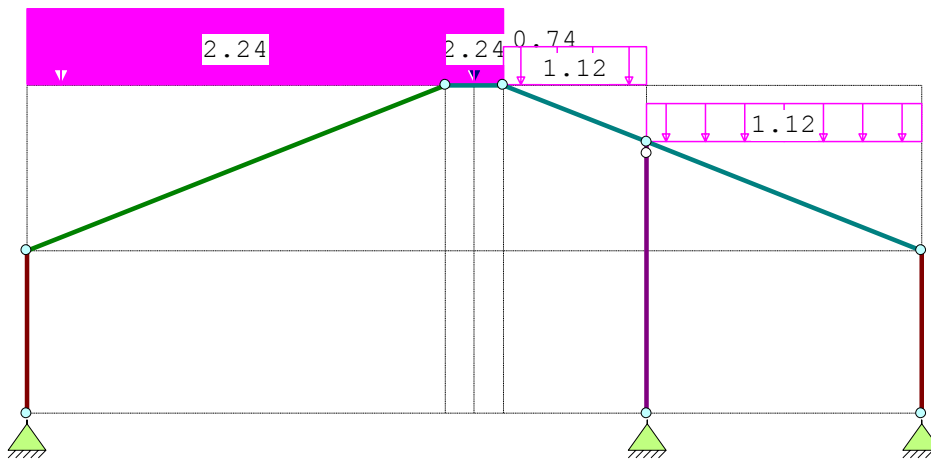
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	*	-10.74		0.470		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

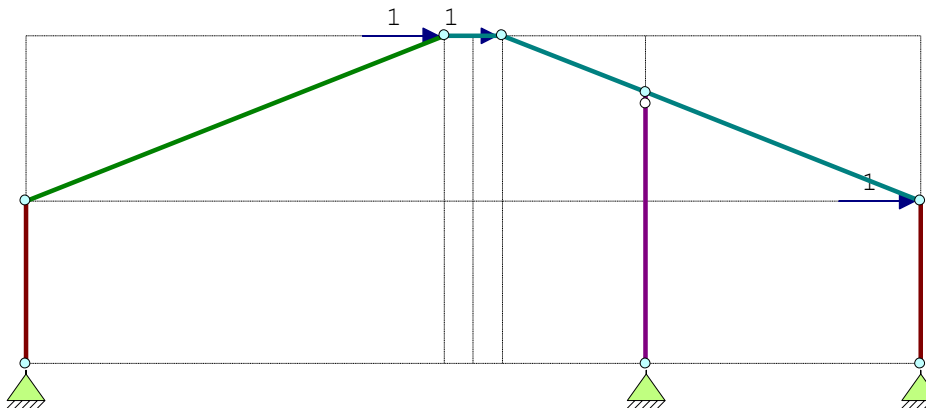
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproJ.	*	-10.74		0.570		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs3	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50						
16	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50						
17	Fund.	1	Perm	1.20	16	Extr	1.50						
18	Fund.	1	Perm	1.20	17	Extr	1.50						
19	Fund.	1	Perm	1.20	18	Extr	1.50						
20	Fund.	1	Perm	1.20	19	Extr	1.50						
21	Fund.	1	Perm	1.20	20	Extr	1.50						
22	Fund.	1	Perm	1.20	21	Extr	1.50						
23	Fund.	1	Perm	1.20	22	Extr	1.50						
24	Fund.	1	Perm	1.20	23	Extr	1.50						
25	Fund.	1	Perm	1.20	24	Extr	1.50						
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50						
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50						
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50						
36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50						
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50						
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50						
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50						
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.50						
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.50						
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.50						
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.50						
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.50						
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.50						
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.50						
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.50						
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.50						
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
52	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
53	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
54	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
55 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
56 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
57 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
58 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
59 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
60 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
61 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
62 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00				
63 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00				
64 Kar.	1 Perm	1.00	17 Extr	1.00				
65 Kar.	1 Perm	1.00	18 Extr	1.00				
66 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00				
67 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00				
68 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00				
69 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00				
70 Kar.	1 Perm	1.00	23 Extr	1.00				
71 Kar.	1 Perm	1.00	24 Extr	1.00				
72 Quas.	1 Perm	1.00						
73 Freq.	1 Perm	1.00						
74 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
75 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
76 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
77 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
78 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
79 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
80 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
81 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
82 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
83 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
84 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
85 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
86 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
87 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00				
88 Freq.	1 Perm	1.00	16 psil	1.00				
89 Freq.	1 Perm	1.00	17 psil	1.00				
90 Freq.	1 Perm	1.00	18 psil	1.00				
91 Freq.	1 Perm	1.00	19 psil	1.00				
92 Freq.	1 Perm	1.00	20 psil	1.00				
93 Freq.	1 Perm	1.00	21 psil	1.00				
94 Freq.	1 Perm	1.00	22 psil	1.00				
95 Freq.	1 Perm	1.00	23 psil	1.00				
96 Freq.	1 Perm	1.00	24 psil	1.00				
97 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

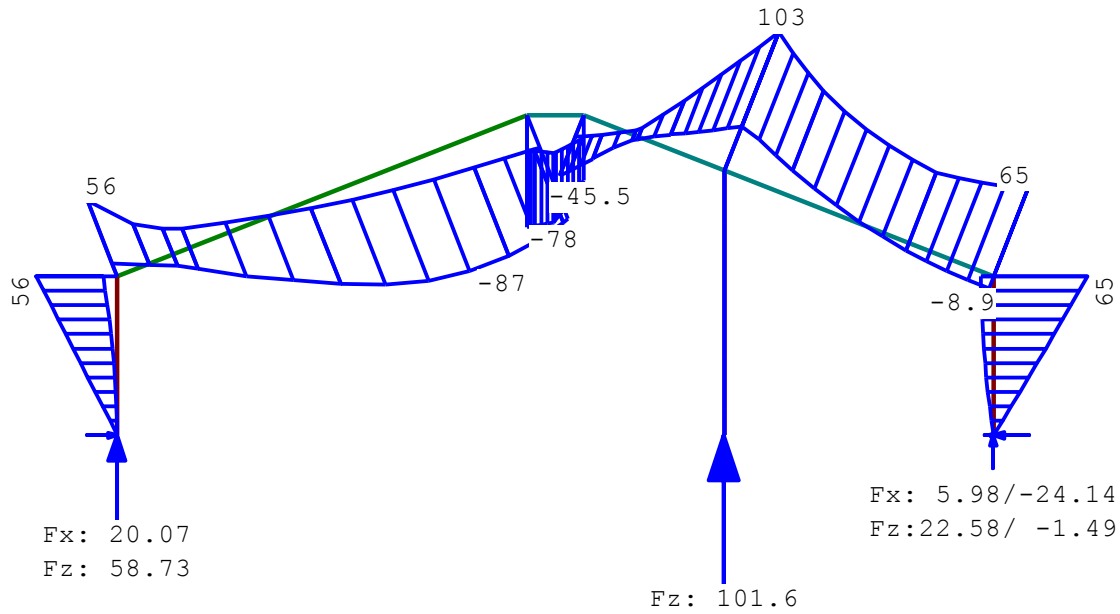
BC Staven met gunstige werking

9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

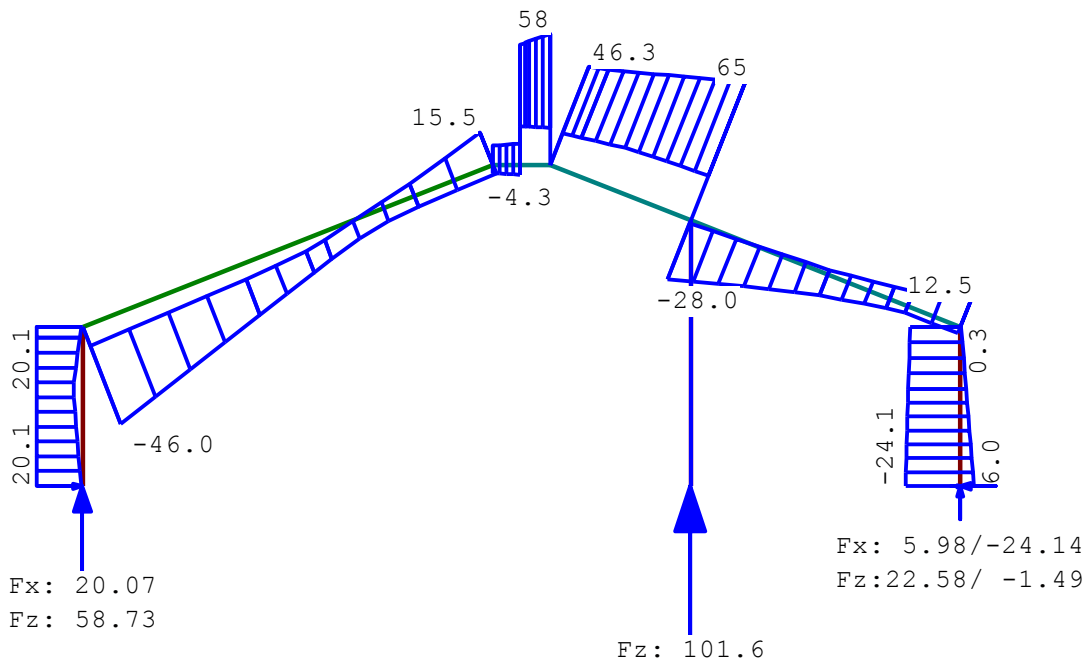
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



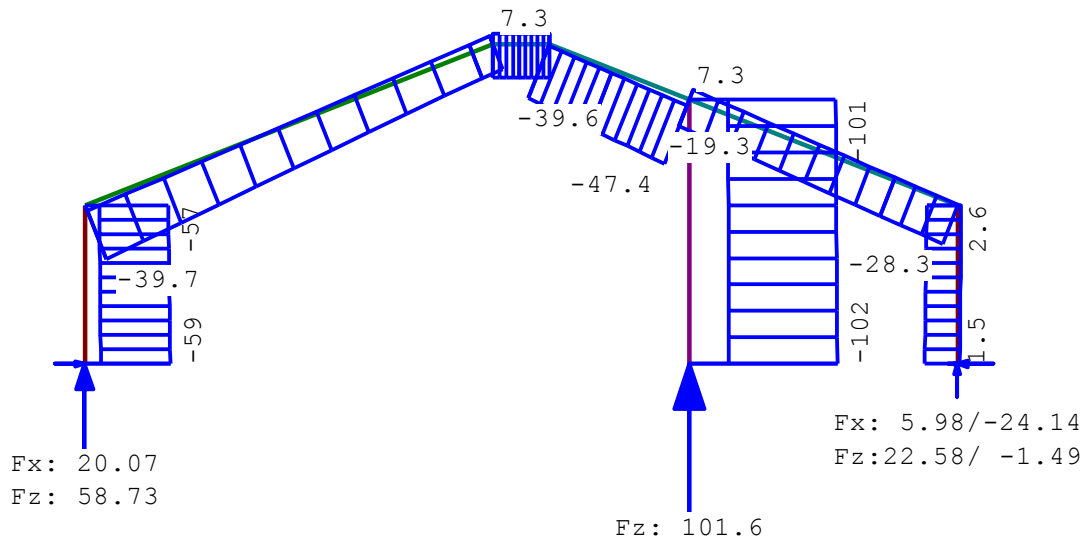
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

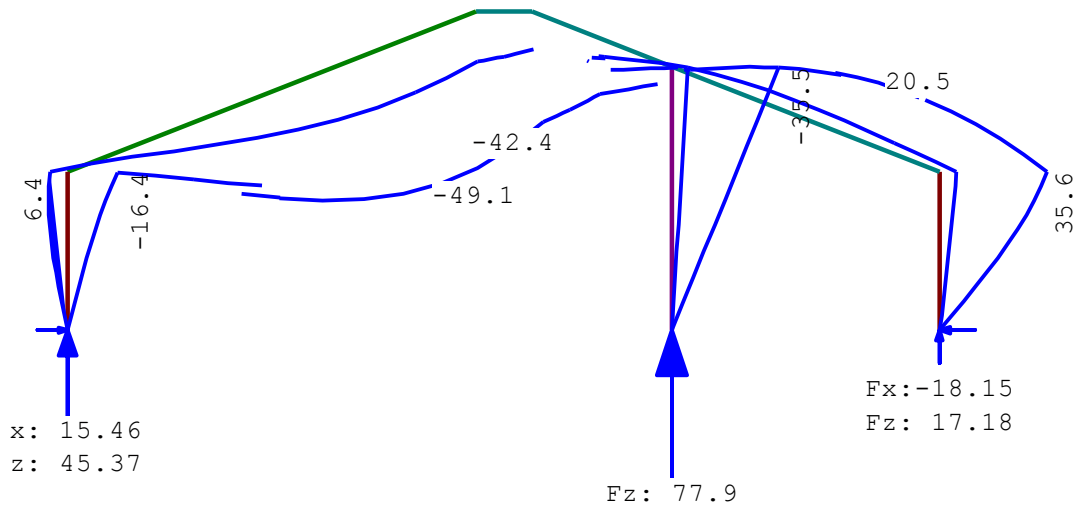
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-24.14	5.98	-1.49	22.58		
5	0.00	0.00	27.27	101.65		
8	0.67	20.07	10.99	58.73		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

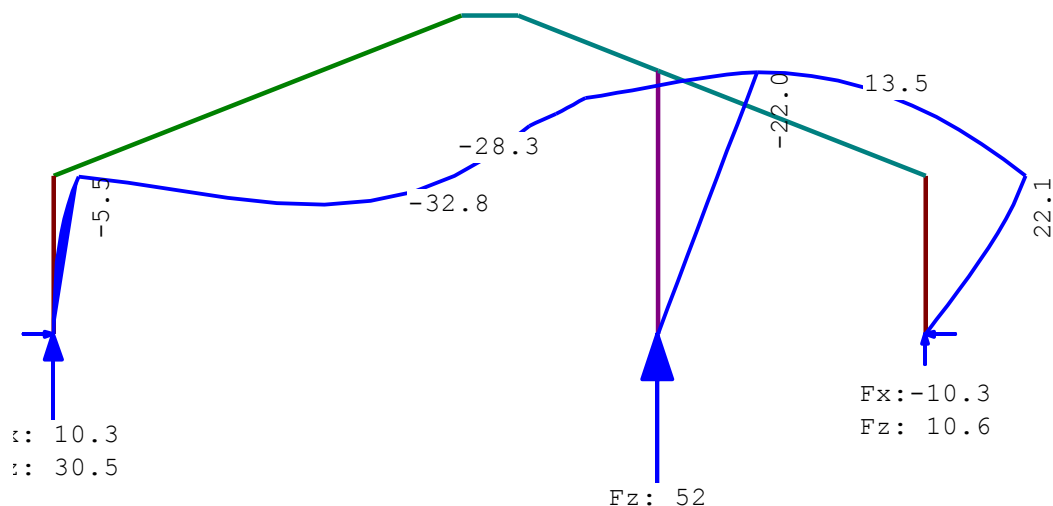
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-18.15	-0.13	3.25	17.18		
5	0.00	0.00	39.10	77.87		
8	4.56	15.46	19.53	45.37		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-10.30	10.61	
5	0.00	52.31	
8	10.30	30.51	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	25=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	IPE300	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	IPE240	235	Gewalst	1
5	HEA120	235	Gewalst	1

6 IPE300 235 Gewalst 1
 Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	1.000	Ongeschoord	5.571	0.0	Geschoord	1.000	0.0
2	2.666	Ongeschoord	14.863	0.0	Geschoord	3.800*	0.0
3	2.800	Ongeschoord	6.625	0.0	Geschoord	2.800	0.0
4	4.672	Geschoord	4.672	0.0	Geschoord	4.672	0.0
5	5.106	Ongeschoord	12.243	0.0	Geschoord	3.800*	0.0
6	7.771	Ongeschoord	14.157	0.0	Geschoord	4.900*	0.0
7	2.800	Ongeschoord	8.097	0.0	Geschoord	2.800	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
2	0.5*h	boven:	2.67	2*1,333
		onder:	2.67	2*1,333
3	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800
4	1.0*h	boven:	4.67	4.672
		onder:	4.67	4.672
5	1.0*h	boven:	5.11	1,22;2*1,943
		onder:	5.11	1,22;2*1,943
6	0.5*h	boven:	7.77	4*1,639;1,215
		onder:	7.77	4*1,639;1,215
7	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C.	[N/mm ²]	
1	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.626	147	46,8,4
2	6	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.743	175	47,91
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.643	151	47
4	5	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.630	148	47
5	6	23	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.697	164	47
6	2	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.676	159	47
7	1	23	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.615	145	47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [91] **De kipresultaten zijn onbetrouwbaar bij gebruik van dwarskrachtverbindingen (zie Bouwen Met Staal nr. 162, blz. 60 e.v.)**

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1			
1	Dak	1.00	N	N	0.0	-10.2	69	1 Eind	-10.2	-8.0	2*0.004			
	1 Bijk							-3.4	-8.0	2*0.004				
2	Dak	2.67	N	N	0.0	-31.6	69	1 Eind	-31.6	-21.3	2*0.004			
	1 Bijk							-10.5	-21.3	2*0.004				
5	Dak	5.11	N	N	0.0	9.5	71	1 Eind	9.5	-20.4	0.004			
	1 Bijk							-3.3	-20.4	0.004				
6	Dak	7.77	N	N	0.0	-33.5	49	1 Eind	-33.5	-31.1	0.004			
	ss					-43.2	69	1 Eind	-43.2					
							69	1 Bijk	-14.3	-62.2	2*0.004			

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

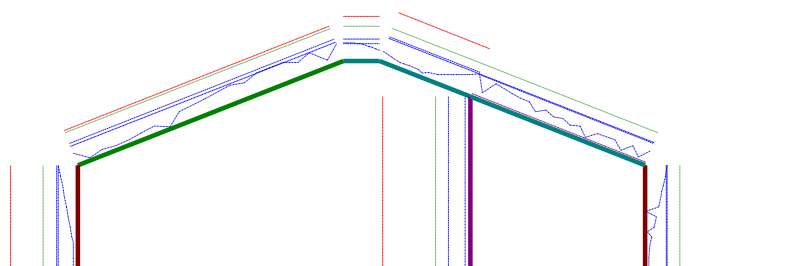
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	49	1	2.800	-39.1	9.3	300
4	49	1	4.672	-39.0	15.6	300
7	49	1	2.800	-18.1	9.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0391 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 49; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit $h / \underline{72}$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES

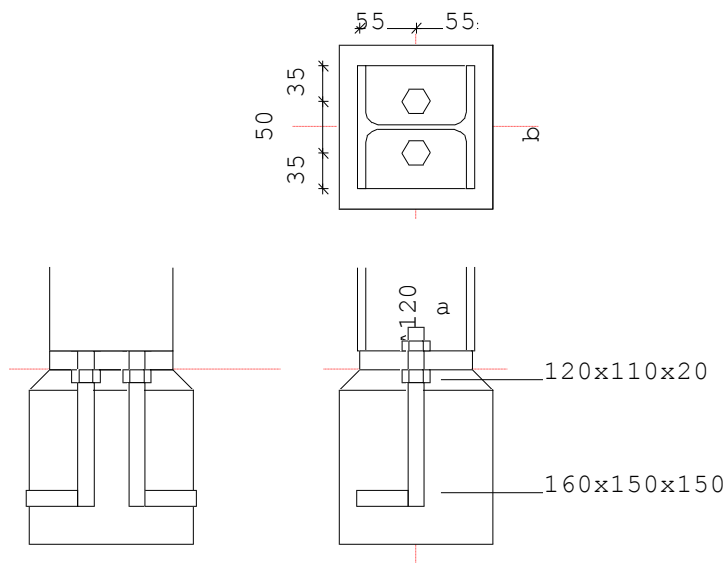


- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
- Unity-check te hoog (> 1.0)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:3

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	5
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x110-18	1	aw=3d af=4d
b Anker	2*M16 4.6	1	Lb1=710

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA120	4672	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA120					
h :	114.0	i_y :	48.9	A :	2534.0
b :	120.0	i_z :	30.2	$W_{e,y}$:	106.3E3
t_w :	5.0	r :	12.0	$W_{e,z}$:	38.5E3
t_f :	8.0			$W_{p,y}$:	119.4E3
				$W_{p,z}$:	58.9E3
				I_y :	606.0E4
				I_z :	230.9E4
				I_t :	6.0E4
				I_w :	6471.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	110	120	18.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	50	Niet-corr.	710 55

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Recht	710	-	-	710	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	150	160	150.0	90.0	C20/25
Voeg	110	120	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:23 Sit:1
Boven	101.65	0.00	0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:5 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.35		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.99		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	52 * 120	
		:		5 * 97	
		:		52 * 120	
		:		13062	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	46.02		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	46.02		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00082		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	7.79		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00081	N.B. Er is niet gerekend op	
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	7.78	druk in de ankers.	
Momentcapaciteit		:	1.87		
Moment tbv. lassen		:	22.45	gebaseerd op 0.8*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	57.23	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:5 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Drukzone beton

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	1.87	106	928	0.00202
1.2	1.56	106	1519	0.00103
1.5	1.25	106	2774	0.00045

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2774$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2448$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:5 BC:23 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	8243 /	19035	= 0.43
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	7.79 /	11.99	= 0.65
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	710.0	= 0.23

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.17

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

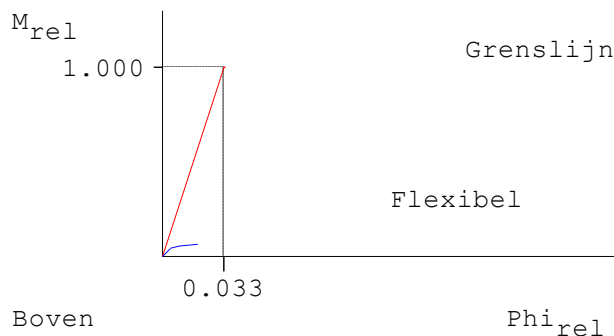
Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	1.87	28.06	Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:5 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.004	0.045	
	3	0.033	1.000	0.010	0.056	
	4	0.033	1.000	0.020	0.067	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:5 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:5 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker				1	0.0	
			De ankers dienen voorzien te zijn van een rechte haak (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).			
Beton	Boven		Hoogte	4	662.0	150.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			
Profiel	Boven		Kracht	5 6.3.1(4)	101.6	29.8
			Berekening rotatiestijfheid volgens EN 1993-1-8 geldt niet voor ligger-kolom verbinding of liggerstuk waarbij $N_{Ed} > 5\% * N_{pl,Rd}$. De berekende rotatiestijfheid is daarom slechts indicatief.			
Voetplaat	Boven		Positie boven	1	55.0	53.3
	Boven		Positie onder	1	-53.3	-55.0
			Er is weinig of geen ruimte voor hoeklassen.			

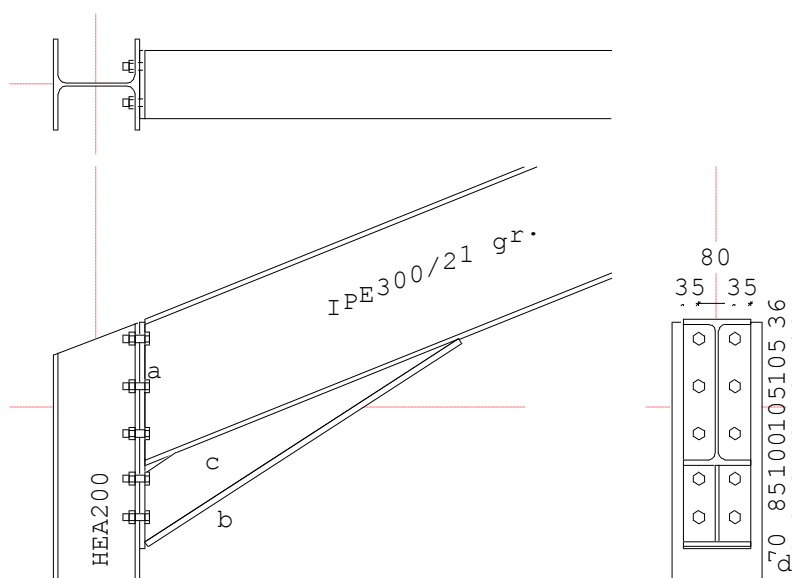
CONTROLES Kn:5 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	710.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.0	50.0 72.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	55.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		20.0 22.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	14.5	18.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	4.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	7
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x501-12	1 aw=4d af=5d
b Consoleflens	150x828-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
c Consolelijf	448x696-8	1 awe=4d awf=4d
d Bout	10*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA200	2800	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE300	7771	Gewalst	35	21	235
Kolom boven		153				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst	Klasse 1	HEA200			
h :	190.0	$i_y :$	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y} :$	389.0E3	$I_y :$	3692.0E4
b :	200.0	$i_z :$	49.8			$W_{e,z} :$	133.6E3	$I_z :$	1336.0E4
$t_w :$	6.5	r :	18.0			$W_{p,y} :$	429.4E3	$I_t :$	21.1E4
$t_f :$	10.0					$W_{p,z} :$	203.8E3	$I_w :$	108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	501	150	12.0	-60	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-0	448	696	8.0			ΔΔ4	ΔΔ4		235
		170	750	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	R-0		150	12.0			Δ32	Δ6		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	80	Niet-corr.	34	70;155;255;360;465

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:7 BC:23 Sit:1
Onder	57.31	-20.07	-56.20	5.62	-2.01	
Rechts	39.69	45.96	56.20	5.62	4.60	
Rechts	18.09	61.67	56.20	T.o.v hoofdas verbinding		

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	220.41	(6.7)		Avc= 1805 omega=0.74 beta=1.00
Trek kolomlijf	270.03	(6.15)	224.2	
Druk kolomlijf	192.66	(6.9)	167.4	Drukpunt 8.29
Plooi kolomlijf	192.66	(6.9)	167.4	kwc=1.00 l _{rel} =0.72
Trek liggerlijf	517.70	(6.22)	299.4	
Drukzone ligger kopplaat	455.89	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. liggerlijf	231.72	frmb 3.2		Fsd LR profiel -49.2
Plooi liggerlijf (mtg)	201.41	frmb 3.2	140.5	Fsd profiel flens -253.4
Vloei liggerlijf	419.06	frmb 3.2	140.5	Fsd console 258.1
Afsch. tgv. cons.	242.55			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens		1152.00 (6.7)		
Stuik kopplaat		1295.21 (6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek		509.98 (6.7)		

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:7 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;k}	Bezw.vorm
	5	105	22.3	60.0	27.9			119.2	T6.2v2	128.13	2=Plt+Bout
	4	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	3	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	2	100	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout

1	0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.00
4- 5						224.2	T6.2v2	252.95 2=Plt+Bout
3- 5						329.2	T6.2v2	377.78 2=Plt+Bout
3- 4						269.4	T6.2v2	263.52 2=Plt+Bout
2- 5						429.2	T6.2v2	501.43 2=Plt+Bout
2- 4						369.4	T6.2v2	387.18 2=Plt+Bout
2- 3						264.4	T6.2v2	262.35 2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:7 BC:23 Sit:1

Rechts

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
5	105	31.9	35.0	35.0	26.3	6.09	194.4	T6.2v2	143.57	2=Plt+Bout
4	105	31.9	35.0	35.0			171.4	T6.2v2	137.75	2=Plt+Bout
3	105	31.9	35.0	35.0	52.4	5.45	173.9	T6.2v2	138.36	2=Plt+Bout
2	85	31.5	35.0	35.0	24.8	6.20	195.1	T6.2v2	144.70	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
4- 5							299.4	T6.2v2	264.52	2=Plt+Bout
3- 5							406.9	T6.2v2	386.08	2=Plt+Bout
3- 4							278.9	T6.2v2	259.32	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:7 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Rechts

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
5	128.13	128.13	456.7	58.52	Kolomflens: Plaat+Bout
4	124.82	64.53	351.7	22.70	Kopplaat: Plaat+Bout
3	124.82	0.00	246.7	0.00	Kopplaat: Plaat+Bout
2	123.65	0.00	146.7	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	61.7	0.00	
Som F=		192.66	M _{v,Rd} =	81.22	Druk kolomlijf
Moment tbv. lassen =				147.67	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	509.98	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:7 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	81.22	411	11060	0.00734
1.2	67.68	411	18094	0.00374
1.5	54.14	411	33052	0.00164

Bij een moment M_{v,Ed}=61.81 geldt een stijfheid S_j=24576.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=28303 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	61.81	81.22				0.76
6.2.6.1			422	-22.08	220.41	0.10

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1	(6.31)	0.61
		EN3-1-1	(6.30)	0.61
		EN3-1-1	(6.12y)	0.61
		EN3-1-1	(6.17)	0.09
		EN3-1-1	(6.9)	0.05
		EN3-1-1	N+D	0.14

Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.42
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.42
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.42
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.15
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.18
		EN3-1-8	T.3.4		0.12

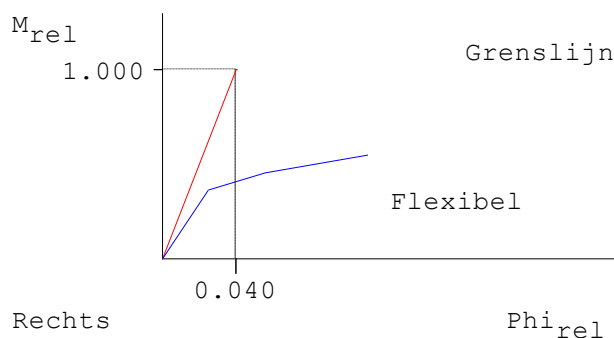
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	81.22	147.67	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:7 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.025	0.367	
	3	0.040	1.000	0.057	0.458	
	4	0.040	1.000	0.112	0.550	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:7 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:7 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Kolom boven		1		1	21.0	
				De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.		

CONTROLES Kn:7 BC:23 Sit:1

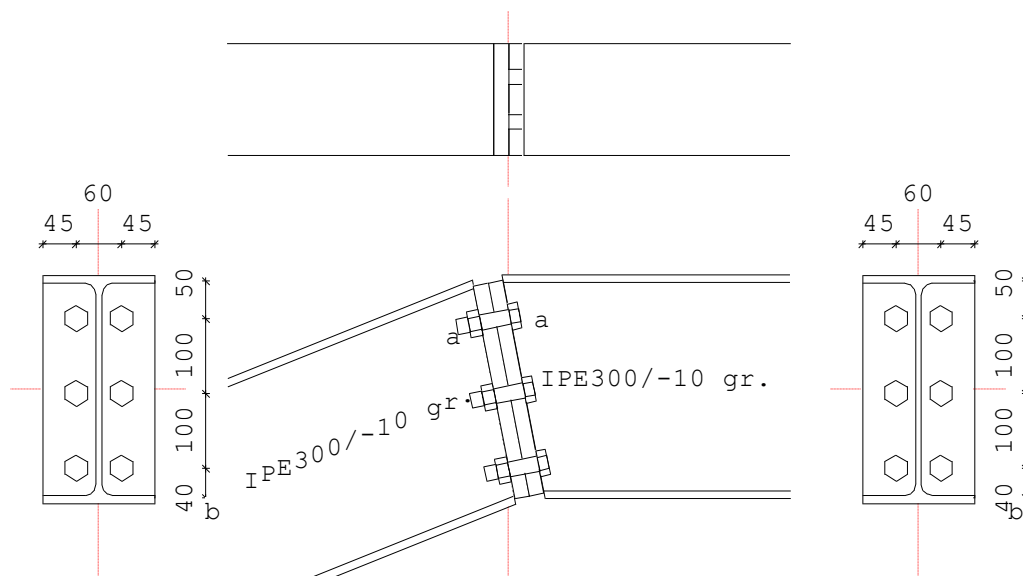
Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Rechts	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	85.0 140.0
		1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	100.0 140.0
		2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	3	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	105.0 140.0
		3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	4	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	105.0 140.0
		4	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
	Rechts	5	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
		5	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0 106.8
Bout (Flens)	Rechts	5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	37.0
Bout (Plaat)	Rechts	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	70.0
		5	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	37.0
Console	R-0		Hoogte	6.2.6.7(2)		170.01345.7
Consoleflens	R-0		Dikte	frmb 5.3.a	10.5	12.0
			Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a	28.4	32.0

	R-O	Las fl-plt Δ	1.0*Mpld	4.9	6.0
	R-O	Las fl-plt Δ	frmb 5.3.a	5.5	6.0
Consolelijf	R-O	Dikte	frmb 5.3.a	7.1	8.0
	R-O	Las lijf-plt ΔΔ	1.0*Mpld	3.7	4.0
Kopplaat	Rechts	Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.9	5.0
	Rechts	Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	4.0
	Rechts	Positie boven		190.3	192.2

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:4

Verbindingstype	Stuik	Gebout
Knoop		2
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		281
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten		1e orde elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2		Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x290-20	2	aw=4d af=5d
b Bout	6*M20 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE300	7771	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Rechts	290	150	20.0	0	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Kopplaat	Links	290	150	20.0	0	ΔΔ4	ΔΔ5			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d _n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M20	8.8	60	Niet-corr.	36	40;140;240
Links	M20	8.8	60	Niet-corr.	36	40;140;240

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{y,bd}	f _{t,bd}	Draad
20.0	22.0	41.6	30.0	13.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:23 Sit:1
Links	17.02	-11.54	77.55	7.75	-1.15	
Rechts	20.07	-4.49	-77.55	7.75	-0.45	
Links	19.12	-9.25	77.55	T.o.v hoofdas verbinding		
Rechts	18.77	-8.65	-77.55			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F _{R,d}	Formule	b _{e,f}	Rechts
				Drukpunt 290.00
Trek liggerlijf	415.47	(6.22)	237.8	
Drukzone ligger kopplaat	482.48	(6.21)		
Trek bout	141.00			
Trek boutrij	282.01			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik kopplaat 1271.83
 Afsch.cap. bouten na red. trek 370.64

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:23 Sit:1

Rechts	Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{e,f}	Formule	F _{t,d;p}	Bezw.vorm
	3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
	2	100	21.9	45.0	27.4			143.9	T6.2v3	282.01	3=Bout
	1	100	21.9	45.0	27.4	31.2	2*pi	137.8	T6.2v3	282.01	3=Bout
	2- 1							237.8	T6.2v2	539.87	2=Plt+Bout

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2	Reductie	: Ja	Rechts		
Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterion
3	0.00	0.00	50.0	0.00	
2	257.85	152.29	150.0	22.84	Kopplaat: Bout
1	282.01	253.81	250.0	63.45	Kopplaat: Bout

Som F= 406.09 $M_{v,Rd} = 86.29$ Bout/Plaat-combinatie
 Moment tbv. lassen = 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld
 $V_{v,Rd} = 370.64$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	86.29	213	72196	0.00120
1.2	71.91	213	118114	0.00061
1.5	57.53	213	215754	0.00027

Bij een moment $M_{v,Ed}=85.30$ geldt een stijfheid $S_j=75373$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=100131$ kNm/rad.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 290.00

Trek liggerlijf 415.81 (6.22) 237.8
 Drukzone ligger kopplaat 482.14 (6.21)
 Trek bout 141.00
 Trek boutrij 282.01

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 1345.78
 Afsch.cap. bouten na red. trek 370.64

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:2 BC:23 Sit:1

Links

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d;p}$	Bezw.vorm
3	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
2	100	21.9	45.0	27.4			143.9	T6.2v3	282.01	3=Bout
1	100	21.9	45.0	27.4	31.2	2*pi	137.8	T6.2v3	282.01	3=Bout
2- 1							237.8	T6.2v2	539.87	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:23 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	0.00	0.00	50.0	0.00	
2	257.85	152.29	150.0	22.84	Kopplaat: Bout
1	282.01	<u>253.81</u>	250.0	<u>63.45</u>	Kopplaat: Bout

Som F= 406.09 $M_{v,Rd} = 86.29$ Bout/Plaat-combinatie
 Moment tbv. lassen = 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld
 $V_{v,Rd} = 370.64$ Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:2 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone bouten

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	86.29	213	72196	0.00120
1.2	71.91	213	118114	0.00061
1.5	57.53	213	215754	0.00027

Bij een moment $M_{v,Ed}=85.30$ geldt een stijfheid $S_j=75373$.
 De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=100131$ kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-85.30	86.29				0.99
6.2.7.1	85.30	86.29				0.99

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.58
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.58
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.58
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.03
		EN3-1-8	T.3.4	0.02
		EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.58
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.58
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.58
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4	0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	86.29	147.67	Niet volledig sterk
Links	86.29	147.67	Niet volledig sterk

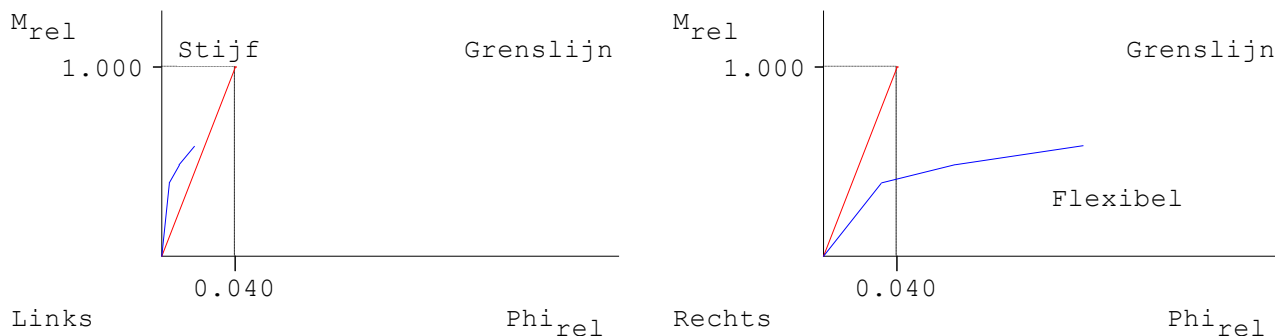
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.032	0.390	
	3	0.040	1.000	0.072	0.487	
	4	0.040	1.000	0.142	0.584	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.004	0.390	
	3	0.040	1.000	0.009	0.487	
	4	0.040	1.000	0.018	0.584	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:2 BC:23 Sit:1



CONTROLES

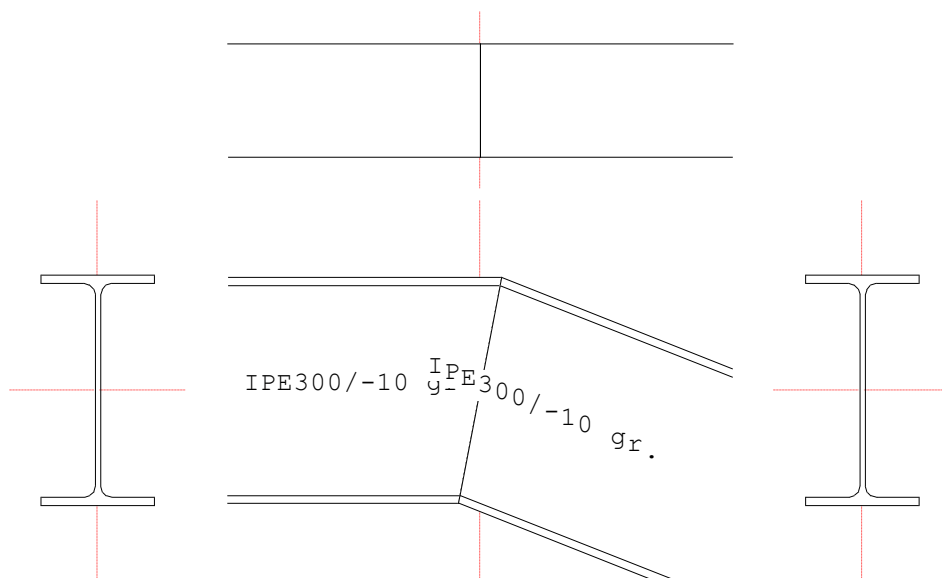
Kn:2 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	48.4 100.0	200.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0 60.0	97.2
	Beide	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	48.4 100.0	200.0
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0 60.0	97.2
	Beide	3	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	60.0 60.0	97.2
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	26.4 40.0	
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	26.4 50.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	4.9 5.0	
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3 4.0	
	Beide		Positie boven		145.0 148.1	
	Beide		Positie onder		-148.1-145.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:5

Verbindingstype	Stuik	Gelast
Knoop		3
Rekenwaarde vloeispanning f _{y;d} platen		235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)		259
Classificatie constructie		Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?		Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten		1e orde elastisch
Statisch systeem		Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier		Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2		Ja



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f _{y;d}
Rechterligger	IPE300	2665	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{e,y} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{e,z} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{p,y} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{p,z} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y;d}
Lassen	Rechts					ΔΔ4	ΔΔ5			235
Lassen	Links					ΔΔ4	ΔΔ5			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

ΔΔ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:3BC:25 Sit:1

Links	19.75	-57.52	45.47	4.55	-5.75					
Rechts	39.47	-46.27	-45.47	4.55	-4.63					
Links	31.21	-58.47	45.47	T.o.v hoofdas verbinding						
Rechts	29.27	-57.37	-45.47							

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:25 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Rechts
				Drukpunt 294.55

Momentcapaciteit 136.52 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:3 BC:25 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:25 Sit:1

Onderdeel	F _{Rd}	Formule	b _{eff}	Links
				Drukpunt 294.55

Momentcapaciteit 135.96 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 147.67 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:3 BC:25 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:25 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-50.02	136.52				0.37
6.2.7.1	50.02	135.96				0.37

Let op: Normaalcrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:25 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.34
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.34
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.34
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.15
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.18
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.34
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.34
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.34
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.18
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.20

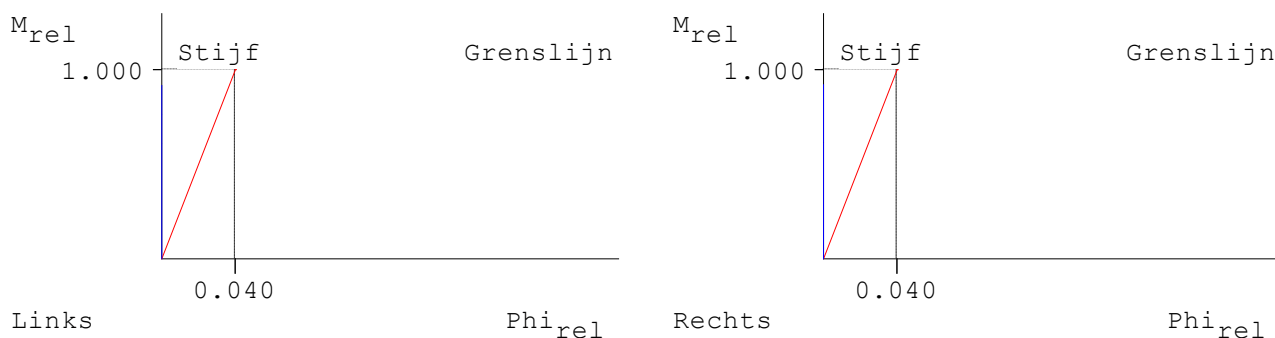
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:25 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	136.52	147.67	Niet volledig sterk
Links	135.96	147.67	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:3 BC:25 Sit:1



CONTROLES

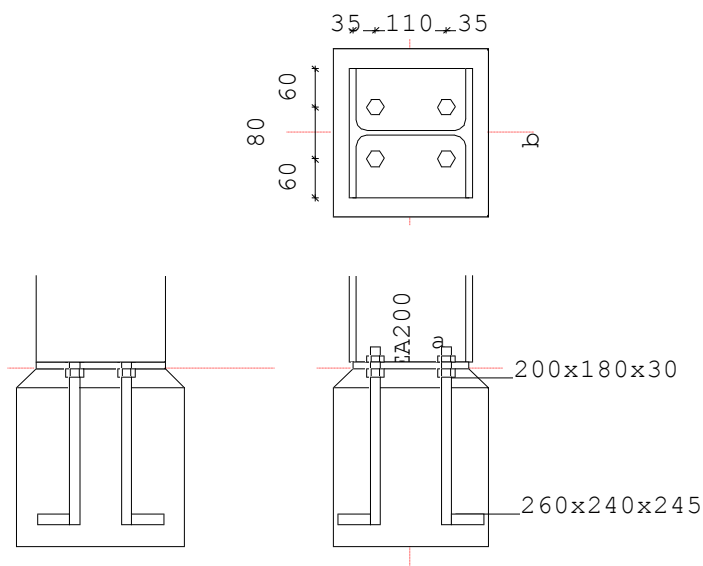
Kn:3 BC:25 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	5.0
	Beide		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld	3.3	4.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:4

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,8
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	200x180-10	1	aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA200	2800	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200					
h :	190.0	$i_y :$	82.8	A :	5380.0
b :	200.0	$i_z :$	49.8	$W_{e,y} :$	389.0E3
$t_w :$	6.5	r :	18.0	$I_y :$	3692.0E4
$t_f :$	10.0			$W_{e,z} :$	133.6E3
				$I_z :$	1336.0E4
				$W_{p,y} :$	429.4E3
				$I_t :$	21.1E4
				$W_{p,z} :$	203.8E3
				$I_w :$	108000.0E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	180	200	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	80	Niet-corr.	300 35;145

ANKERGEDEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	300	50	75	250	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	240	260	245.0	90.0	C20/25
Voeg	180	200	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:7 Sit:1
Boven	22.58	23.59	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:1 BC:7 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.32		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.70		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig		30 * 200
		:			118 * 58
		:			30 * 200
		:			19236
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	25.87		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	25.87		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_c	:	0.00010		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	1.18		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00010		N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	1.17		
Momentcapaciteit		:	10.62		
Moment tbv. lassen		:	80.73		gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	78.33		Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:1 BC:7 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	10.62	115	700	0.01518
1.2	8.85	115	1145	0.00773
1.5	7.08	115	2091	0.00339

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2091$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2114$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:7 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	393 /	5875	= 0.07
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.18 /	11.70	= 0.10
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	250.0	= 0.64

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA200	EN3-1-1	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	(6.17)	0.10
		EN3-1-1	N+D	0.11
		EN3-1-8	(6.2)	0.30

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:7 Sit:1

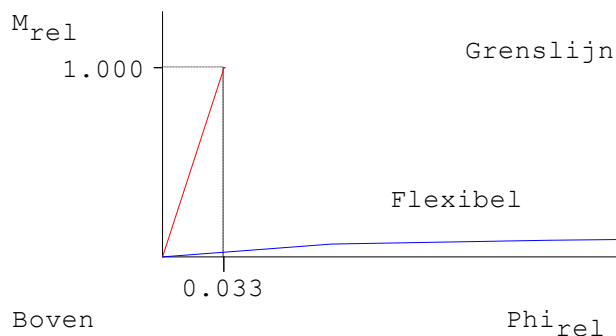
Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie

Boven 10.62 100.91 Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:1 BC:7 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.093	0.070	
	3	0.033	1.000	0.212	0.088	
	4	0.033	1.000	0.417	0.105	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:1 BC:7 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:1 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven			5 EN2 fig 8.1	80.0	75.0
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.			
Beton	Boven			4	250.0	245.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			

CONTROLES

Kn:1 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	250.0
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	110.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		30.0 36.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	3.2	10.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.7	5.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0
	Boven		Positie boven			90.0 90.4
	Boven		Positie onder			-90.4 -90.0

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteunKn:8BC:23 Sit:1

Boven	58.73	-22.08	-0.00	0.00	0.00
-------	-------	--------	-------	------	------

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:8 BC:23 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.32	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	11.70	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	30 * 200
		:		118 * 58
		:		30 * 200
Max. drukoppervlakte		:		19236
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	25.87	
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	25.87	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00028	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_c	:	3.05	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00028	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	3.05	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	9.61	
Moment tbv. lassen		:	80.73	gebaseerd op 0.8*Mpld
Max. opneembare dwarskracht		:	85.56	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	76.72	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad f_{vergr.} = 1.7 \text{ (vergrotingsfactor)}$$

$$\sigma_{sd} = 0.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 160 \text{ mm}$$

STIJFHEID

Kn:8 BC:23 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Boven

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	9.61	110	707	0.01359
1.2	8.01	110	1156	0.00692
1.5	6.41	110	2112	0.00303

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=2112$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=2114$ kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Artikel					Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{p1,Rd}$	=	1022 /	5875	= 0.17
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	3.05 /	11.70	= 0.26
EN2 8.4.4	$L_b / L_{b,rqd}$	=	160.0 /	250.0	= 0.64

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:8 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA200	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.05
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.14
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.26

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:8 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	9.61	100.91	Scharnierend

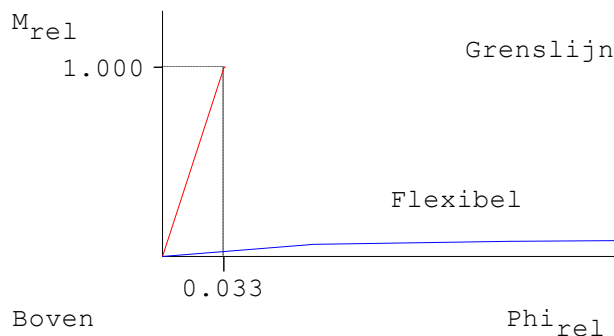
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:8 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.083	0.063	
	3	0.033	1.000	0.190	0.079	
	4	0.033	1.000	0.373	0.095	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:8 BC:23 Sit:1



WAARSCHUWINGEN

Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven			5 EN2 fig 8.1	80.0	75.0
			Lengte Lb2 haakanker is te klein.			
Beton	Boven		Hoogte	4	250.0	245.0
			Hoogte poer is te klein of anker is te lang.			

CONTROLES

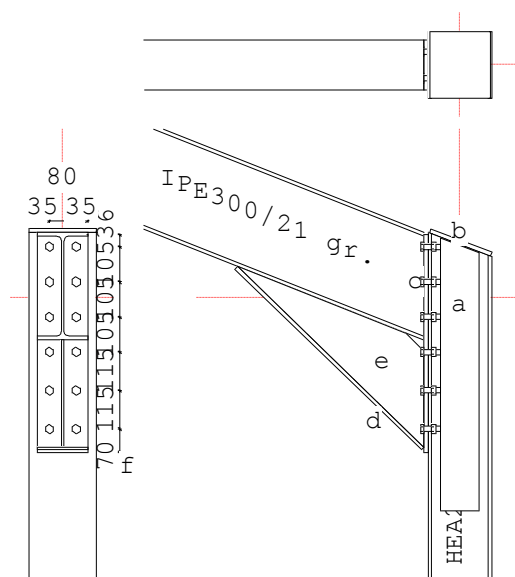
Kn:8 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Boven		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	250.0
	Boven	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	44.0	110.0
	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
	Boven	2	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	48.2	80.0 152.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
	Boven	2	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8 6.2.5	4.0	20.0
	Boven		Dikte	1-8 6.2.5		30.0 36.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8 6.2.5	5.1	10.0
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.7	5.0
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	0.8*Mpld	3.0	3.0
	Boven		Positie boven		90.0	90.4
	Boven		Positie onder		-90.4	-90.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:4

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Opdikplaat	115x795-8	1 aw=5
b Afdekplaat	200x195-12	1 aw=3d af=5d
c Kopplaat	150x651-12	1 aw=4d af=5d
d Consoleflens	150x776-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
e Consolelijf	540x558-8	1 awe=4d awf=4d
f Bout	12*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Kolom	HEA200	2800	Gewalst	0	270	235
Linkerligger	IPE300	5105	Gewalst	34	21	235
Kolom boven		160				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 HEA200					
h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			$W_{e,z}$:	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			$W_{p,y}$:	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					$W_{p,z}$:	203.8E3	I_w :	108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE300					
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			$W_{e,z}$:	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			$W_{p,y}$:	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					$W_{p,z}$:	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Links	651	150	12.0	-136	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$			235
Consolelijf	L-O	540	558	8.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$		235
		320	600	(ingevoerde waarden voor h en l)						
Consoleflens	L-O	150	12.0				$\Delta 32$	$\Delta 6$		235
Opdikplaat	Dubbel	795	115	8.0	-240	$\Delta 5$			Hoekl.	235
Afdekplaat		195	200	12.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$		-21	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Links M16 8.8 80 Niet-corr. 34 70;185;300;405;510;615

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteu DSteuKn:4 BC:3 Sit:1

Onder		20.77	22.24	64.93	6.49	2.22		
Links		28.31	-11.16	-64.93	6.49	-1.12		
Links		21.83	-21.81	-64.93	T.o.v hoofdas verbinding			

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Afschuiving kolomlijf	311.68	(6.7)		Avc= 1805 omega=0.57 beta=1.00
Trek kolomlijf	327.32	(6.15)	350.4	
Druk kolomlijf	377.83	(6.9)	168.7	Drukpunt 7.39
Plooi kolomlijf	377.83	(6.9)	168.7	kwc=0.94 l_{rel} =0.72
Trek liggerlijf	701.67	(6.22)	407.5	
Drukzone ligger kopplaat	453.06	(6.21)		
Grensmoment M_c console				
Afsch. liggerlijf	189.05	frmb 3.2		Fsd LR profiel -114.2
Plooi liggerlijf (mtg)	140.12	frmb 3.2	140.5	Fsd profielflens -275.2
Vloei liggerlijf	196.03	frmb 3.2	140.5	Fsd console 298.0
Afsch. tgv. cons.	194.41			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens	1382.40	(6.7)		
Stuik kopplaat	1571.69	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	573.65	(6.7)		

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS

Kn:4 BC:3 Sit:1

Links	Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,d;k}$	Bezw.vorm
	6	105	22.3	60.0	27.9	37.9	2*pi	140.4	T6.2v2	133.10	2=Plt+Bout
	5	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	4	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	3	105	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	2	115	22.3	60.0	27.9			164.4	T6.2v2	138.70	2=Plt+Bout
	1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
	5- 6							245.4	T6.2v2	257.92	2=Plt+Bout
	4- 6							350.4	T6.2v2	382.74	2=Plt+Bout
	4- 5							269.4	T6.2v2	263.52	2=Plt+Bout
	3- 6							455.4	T6.2v2	507.57	2=Plt+Bout
	3- 5							374.4	T6.2v2	388.34	2=Plt+Bout
	3- 4							269.4	T6.2v2	263.52	2=Plt+Bout
	2- 6							570.4	T6.2v2	634.72	2=Plt+Bout
	2- 5							489.4	T6.2v2	515.50	2=Plt+Bout
	2- 4							384.4	T6.2v2	390.68	2=Plt+Bout
	2- 3							279.4	T6.2v2	265.86	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT

Kn:4 BC:3 Sit:1

Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t;d;p}	Bezw.vorm
6	105	31.9	35.0	35.0	26.0	6.11	195.0	T6.2v2	143.70	2=Plt+Bout
5	105	31.9	35.0	35.0			171.4	T6.2v2	137.75	2=Plt+Bout
4	105	31.9	35.0	35.0	52.1	5.45	173.9	T6.2v2	138.38	2=Plt+Bout
3	115	31.5	35.0	35.0	30.1	5.92	186.4	T6.2v2	142.48	2=Plt+Bout
2	115	31.5	35.0	35.0			169.6	T6.2v2	138.23	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	
5-	6						300.0	T6.2v2	264.65	2=Plt+Bout
4-	6						407.5	T6.2v2	386.23	2=Plt+Bout
4-	5						278.9	T6.2v2	259.34	2=Plt+Bout
2-	3						301.4	T6.2v2	266.80	2=Plt+Bout

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:3 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2

Reductie : Ja

Links

Rij	F _{t,Rd,her}	F _{t,Rd}	Arm	M	Criterium
6	133.10	133.10	607.6	80.87	Kolomflens: Plaat+Bout
5	124.82	124.82	502.6	62.74	Kopplaat: Plaat+Bout
4	124.82	53.77	397.6	21.38	Kopplaat: Plaat+Bout
3	124.82	0.00	292.6	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
2	127.16	0.00	177.6	0.00	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	62.6	0.00	
Som F=		311.68	M _{v,Rd} =	164.99	Afschuiving kolomlijf
Moment tbv. lassen =				147.67	gebaseerd op 1.0*Mpld
			V _{v,Rd} =	573.65	Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:4 BC:3 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	M _{v,Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	164.99	522	25276	0.00653
1.2	137.49	522	41353	0.00332
1.5	109.99	522	75537	0.00146

Bij een moment M_{v,Ed}=71.43 geldt een stijfheid S_j=75537.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=71483 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	Z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing
6.2.7.1	-71.43	164.99				0.43
6.2.6.1			529	24.46	311.68	0.08

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de bou trijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.71
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.71
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.71
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.12
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.48
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.48

EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.48
EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.04
EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.06
EN3-1-8	T.3.4		0.04

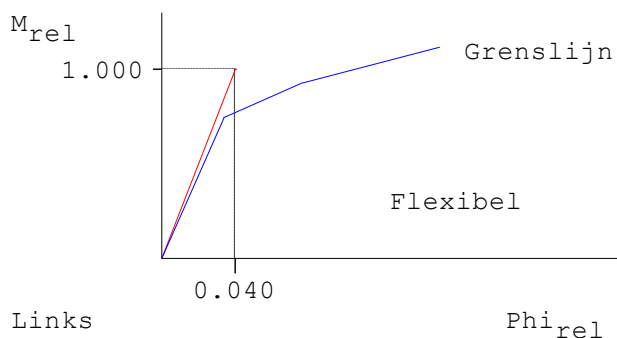
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Links	164.99	147.67	Volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:4 BC:3 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.034	0.745	
	3	0.040	1.000	0.077	0.931	
	4	0.040	1.000	0.152	1.117	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:4 BC:3 Sit:1



WAARSCHUWINGEN Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Consoleflens	L-0		Las fl-plt Δ	4 frmb 5.3.a	8.4	6.0	
	L-0		Flenslas consoleflens-kopplaat in drukzone moet groter.	5	320.0	319.0	
Kolom boven			Positie onder				
			Consolehoogte moet kleiner.	1		-21.0	
Opdikplaat	Links		De invloed van de snijhoek van de kolom op de capaciteit van het kolomlijf is niet gecontroleerd.				
	Links		Lijflas Δ	4 6.2.6.3	5.7	5.0	
	Links		Lasdikte opdikplaat in trekzone moet groter.	5 6.2.6.1(10)	148.0	120.4	
			Plaats opdikplaat in trekzone moet hoger.				

CONTROLES Kn:4 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Links		Dikte	6.2.6.1	10.7	12.0	
	Links		Dikte	frmb 5.2.a	2.1	12.0	
	Links		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	4.6	5.0	
	Links		Lengte		187.1	195.0	208.5
	Links		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0	
Bout	Links	1	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	115.0	140.0
	Links	1	HOH-afstand p2	1-8 3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	2	HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6	115.0	140.0

	Links	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	3	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	4	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	4	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	5	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	105.0	140.0
	Links	5	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
	Links	6	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	75.8	80.0	106.8
Bout (Flens)	Links	6	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	43.6	
Bout (Plaat)	Links	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	70.0	
	Links	6	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	37.0	
Console	L-O		Hoogte	6.2.6.7(2)			320.01064.6	
Consoleflens	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		10.2	12.0	
	L-O		Las fl-fl Δ	frmb 5.3.a		20.2	32.0	
	L-O		Las fl-plt Δ	1.0*Mpld		4.9	6.0	
Consolelijf	L-O		Dikte	frmb 5.3.a		7.1	8.0	
	L-O		Las lijf-plt ΔΔ	1.0*Mpld		3.7	4.0	
Kopplaat	Links		Flenslas ΔΔ	1.0*Mpld		4.9	5.0	
	Links		Lijflas ΔΔ	1.0*Mpld		3.3	4.0	
	Links		Positie boven				189.8	191.5
Opdikplaat	Links		Dikte	6.2.6.1(11)		6.5	8.0	

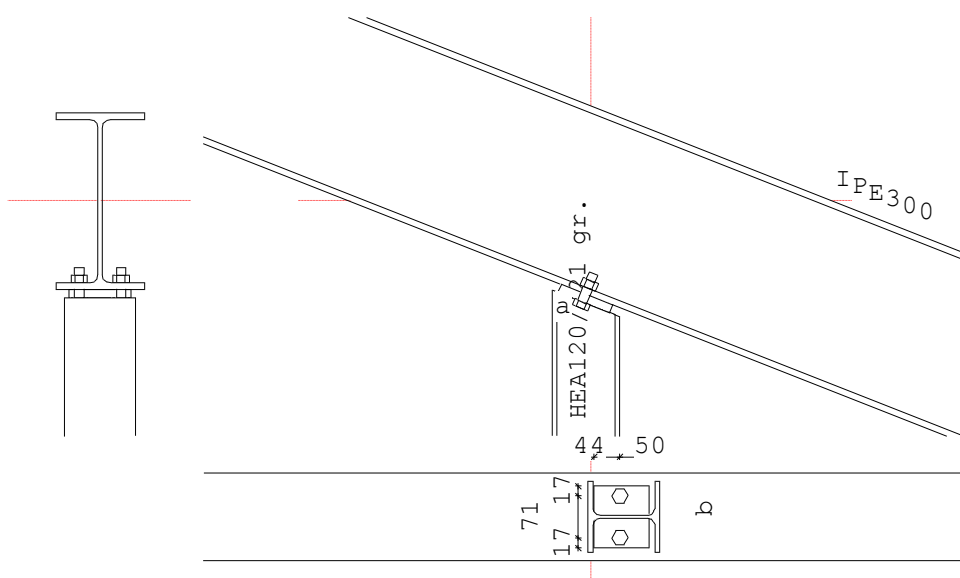
LET OP: Onderstaande verbindingsonderdelen zijn toegepast, maar (deels) uit de berekening verwijderd i.v.m. het niet voldoen aan een of meer controles.

Onderdeel: Opdikplaat Zijde: Links Boven

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

T1:5

Verbindingstype	T-1 Eindplaat
Knoop	6
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	338
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	105x94-15	1	aw=5d
b Bout	2*M16 8.8	1	

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE300	2665	Gewalst	0	338	235
Kolom onder	HEA120	4672	Gewalst	-55	-21	235
Ligger links		5105				

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	IPE300	
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			$W_{e,z}$:	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			$W_{p,y}$:	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					$W_{p,z}$:	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	HEA120	
h :	114.0	i_y :	48.9	A :	2534.0	$W_{e,y}$:	106.3E3	I_y :	606.0E4
b :	120.0	i_z :	30.2			$W_{e,z}$:	38.5E3	I_z :	230.9E4
t_w :	5.0	r :	12.0			$W_{p,y}$:	119.4E3	I_t :	6.0E4
t_f :	8.0					$W_{p,z}$:	58.9E3	I_w :	6471.9E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Eindplaat	Links	94	105	15.0	-51	$\Delta\Delta 5$					235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Links	M16	8.8	71	Niet-corr.	21	50

BOUTGEGEVENS												
d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6BC:23	Sit:1
Links	47.39	-65.49	-102.89	10.29	-6.55		
Rechts	10.52	28.03	102.89	10.29	2.80		
Onder	100.53	0.00	0.00	0.00	0.00		
Onder	93.53	36.87	0.00	T.o.v hoofdas verbinding			

TUSSENRESULTATEN BOUTEN LIGGERFLENS Kn:6 BC:23 Sit:1

Onder									
Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v	
1	90.3	150.2	123.3	60.2	Nee	1.00	2.50	1.00	

TUSSENRESULTATEN BOUTEN EINDPLAAT LIGGERZIJDE Kn:6BC:23Sit:1

Onder									
Nr	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$	$F_{c,Rd}$	$F_{v,Rd}$	RedStk	α_b	k_1	α_v	
1	90.3	210.5	60.4	60.2	Ja	0.93	0.94	1.00	

TOETSING DWARSKRACHTVERBINDING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Onder

Tabel	Bezwijkvorm	V_{Ed}	F_{Ed}	F_{Rd}	Toetsing
T.4.3	Boutafsch. eindplaat liggerfl.zijde	36.9	18.4	60.2	0.31
T.4.5	Stuik eindplaat liggerflenszijde	36.9	18.4	60.4	0.30
T.4.7	Stuik liggerflens	36.9	18.4	123.3	0.15
T.4.9	Afsch. eindplaat liggerflenszijde	36.9	36.9	201.4	0.18
T.4.10	Afschuiving kolomlijf	36.9	36.9	64.1	0.57
	EN 1993-1-8 art. 4.5.3.2(6)				0.48

Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:23 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.77
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.77
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.77
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.09
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
Onder	HEA120	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.17
Links	IPE300	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.77
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.77
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.77
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.21
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.04
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.24

WAARSCHUWINGEN

Kn:6 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Onder	1	H0H-afstand p2 Steek p2 voldoet niet.	4 1-8 3.5(1)	70.4	71.0	61.8
Eindplaat	Onder		Lijflas $\Delta\Delta$ Door de las opneembare trekkracht is kleiner dan die van moedermateriaal. Om ervoor te zorgen dat brosse breuk van de las niet op kan treden kan de lasdikte vergroot worden.	5 SG ND t.III	6.9	5.0	

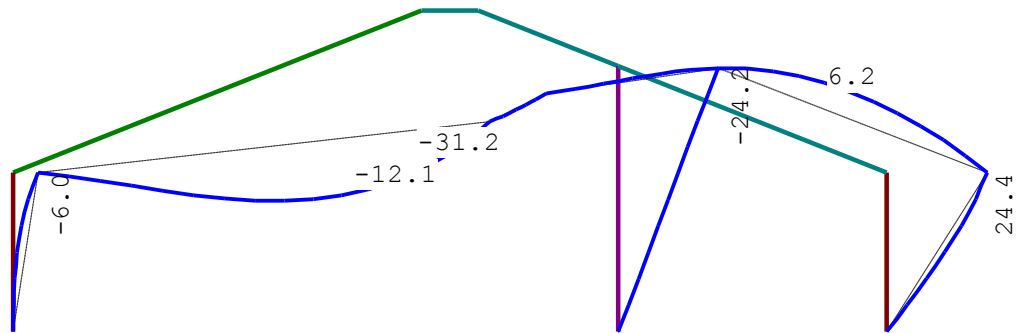
CONTROLES

Kn:6 BC:23 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout (Plaat)	Onder	1	Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6	44.5	
Kopplaat	Onder		Positie boven			-3.7	6.3
	Onder		Positie onder		-116.3	-98.3	

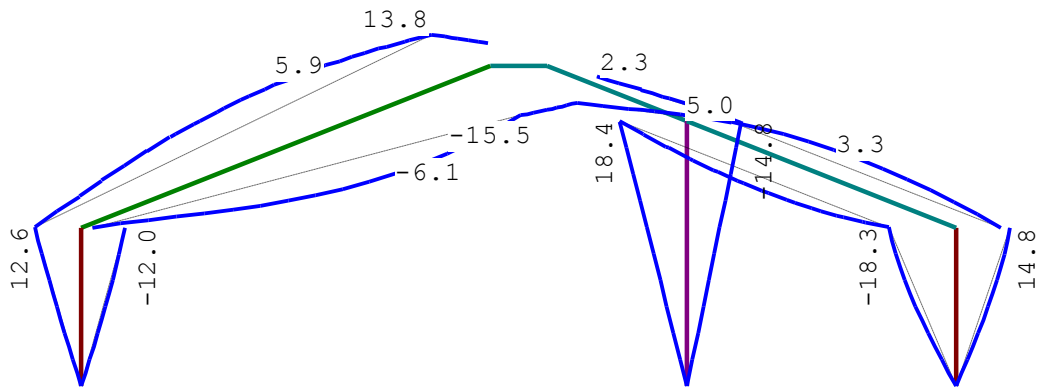
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



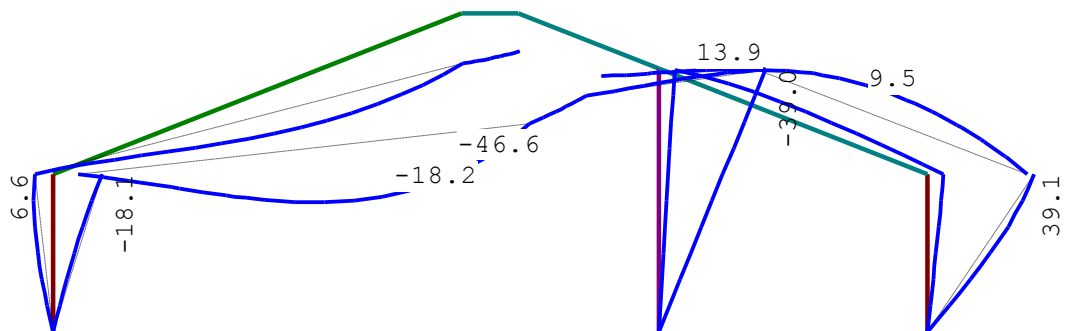
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
				[mm]	[lrep/]		[mm]	[mm]		
1	1	Neg.	/	2000	6.8		-2.4	837	4.4	4.4
1	1	Pos.	/	2000	6.8		3.4	587	10.2	10.2
2	2	Pos.	/	5331	21.1		10.5	510	31.6	31.6
3	5	Neg.	2.785	5106	6.1		-3.3	1539	2.8	2.8
3	5	Pos.	2.321	5106	6.2		3.3	1568	9.5	9.5
6	6	Neg.	/	15543	-28.9		-14.3	1085	-43.2	-43.2
6	6	Pos.	3.886	7771	-14.0		6.7	1159	-7.3	-7.3

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
							[h/]
4	3	Neg.	2800	-24.4		-14.8	-39.1
5	4	Neg.	4672	-24.2		-14.8	-39.0
7	7	Neg.	2800	-6.0		-12.0	-18.1
7	7	Pos.	2800	-6.0		12.6	6.6

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
						[h/]
7	Neg.	2800			-6.6	-6.6
4	Pos.	2800	24.4		14.8	39.1

Fundering uitvoeren als fundering op staal

Gefundeerd op poeren , stroken

Strookdikte ...250.....mm

Bouwput ontgraven tot vaste bank spreiding 1:1

Bestaande grondlaag en eventuele grondverbetering controleren

Aanvullen in lagen van 200 á 300 mm, met schoon zand

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 3 kN, met slagkracht van 20 kN

Storten op PE folie, dekking op de onderwapening 35 mm

Gerekend op gronddekking van minimaal 400 mm

Ter plaatse van muuropeningen groter dan 2000 mm, onder en bovenwapening toepassen.

Funderingstabel

Funderingsbreedte mm	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN/m'	Wapening
400	130	52	# ϕ 6-150
500	137	65	# ϕ 6-150
600	143	86	# ϕ 6-150
700	150	105	# ϕ 6-150
800	157	126	# ϕ 8-150
900	163	146	# ϕ 8-150
1000	170	170	# ϕ 10-150
1200	170	204	# ϕ 10-150

Poerafmeting mm ²	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN	Wapening
400	150	24	# ϕ 6-150
500	160	40	# ϕ 6-150
600	168	60	# ϕ 6-150
700	175	86	# ϕ 6-150
800	184	118	# ϕ 8-150
900	190	139	# ϕ 8-150
1000	200	200	# ϕ 10-150
1200	220	316	# ϕ 10-150

Linkergevel:

Metselwerk 3x4 =	12,0 kn/m	
Uit spant	<u>12,72</u> „	<u>15,61 kn</u>
Totaal	24,72 kn/m	15,61 kn

Belasting uit halfspanten:

REACTIES				Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.12	1.27	-0.73	8.92		
3	-5.10	4.21	0.39	3.59		

REACTIES				Blijvende combinatie		
Kn.	X	Z	M			
1	0.37	4.03				
3	-0.37	2.35				

Halfspant topgevel

REACTIES				Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.62	3.85	-2.27	28.33		
3	-16.21	11.74	-1.36	10.61		

REACTIES				Blijvende combinatie		
Kn.	X	Z	M			
1	2.89	13.72				
3	-2.89	4.78				

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

STROOKFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600 mm	Lengte	l	1000 mm
Dikte	h	250 mm	Wanddikte	d;m	300 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht		1.08	1.22	1.00
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	4.06	4.56	3.75
Permanente belasting	26.73	30.03	24.72
Nuttige belasting	21.07	21.07	15.61
Reken belasting	51.86	55.66	44.08
-	kN/m	kN/m	kN/m

HORIZONTAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	kN/m	kN/m	kN/m

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	55.66 kN/m	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN/m
Arm	a;vert	300.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.06000 m ³	Oppervlak	A	0.6000 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	92.77 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	25.62 kN/m	Arm	a;hor	300.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN/m	Arm	a;vert	300.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00 -			

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	25.62 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00 kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00 -			

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDetails PROFIELGEGEVENS: R1000X250

Breedte	b	1000 mm	Hoogte	h	250 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3
N/mm ²				f;ctm	2.21
				N/mm ²	
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435
N/mm ²					
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

		Boven	Onder
-			
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC1	XC1 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	15	15 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	20	20 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	4.17 kNm	Dwarskracht	V'Ed	13.92 kN
----------------	------	----------	-------------	------	----------

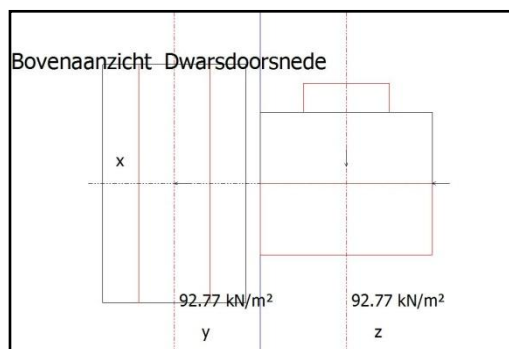
LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As;ben	60 mm ²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00 mm
l;ov / h	-	1.20 -	Hoogte drukzone	Xu	2.61 mm
Inw. hefboomsarm	z	160.00 mm	Maximale hefboomsarm	z;max	180.00 mm

DWARSKRACHTWAPENING

Benodigde wap.	Asv;ben	0 mm ²	Toegepaste wap.	Asv;toe	335 mm ²
Nuttige hoogte	d	216 mm	Inw. hefboomsarm	z	160 mm
Rekenwaarde wap. kracht	V;rds	53.62 kN	Max. dwarskracht	Vrd;M	406.05 kN
Dwarskracht weerstand	V;rdc	92.93 kN	C;rdc	C;rdc	0.12 -
K	K	1.96 -	K1	K1	0.15 -
Rho;l	Rho;l	0.0003 -	V;min	V;min	0.43 -
Sterkte reductie	v;1	0.55 -	Alfa;cw	Alfa;cw	1.00 -

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



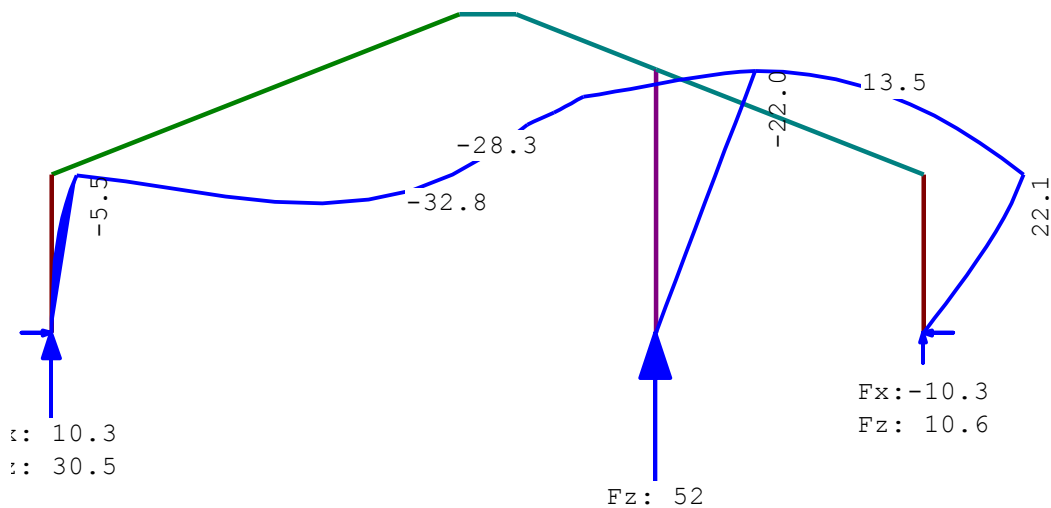
Voor en achtergevel

Belasting uit spanten:

REACTIES					Karakteristieke combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-18.15	-0.13	3.25	17.18		
5	0.00	0.00	39.10	77.87		
8	4.56	15.46	19.53	45.37		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Blijvende combinatie
----------------	------	----------------------



REACTIES				Blijvende combinatie
Kn.	X	Z	M	
1	-10.30	10.61		
5	0.00	52.31		
8	10.30	30.51		

$P_g = 30.51 \text{ kn}$ $H_g = 10.30 \text{ kn}$

$P_p = 14,86 \text{ kn}$ $H_p = 8 \text{ kn}$

Uit metselwerk $3.5 \times 4 = 14 \text{ kn/m}$

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1100 mm	Lengte	l	1100 mm
Dikte	h	250 mm			
Kolombreedte	kx	300 mm	Kolomhoogte	ky	300 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht		1.08	1.22	1.00
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	8.18	9.19	7.56
Permanente belasting	48.13	54.08	44.51
Nuttige belasting	20.06	20.06	14.86
Reken belasting	76.37	83.33	66.93
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	11.14	12.51	10.30
Nuttige belasting	10.80	10.80	8.00
Reken belasting	21.94	23.31	18.30
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	83.33 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	23.31 kN
Arm	a;vert	700.00 mm	Max. moment	MEd;max	16.32 kNm
Weerstandsmoment	W	0.22183 m ³	Oppervlak	A	1.2100 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	142.44 kN/m ²	Min. gronddruk	Sigma;min	-4.70 kN/m ²
Lengte van drukvlak	y	1064.85 mm			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	46.87 kN	Arm	a;hor	550.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	23.31 kN	Arm	a;vert	700.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	16.32 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	25.78 kNm
Veiligheidscoefficient	-	1.58 -			

MEd;min: 25.78 > 16.32 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	46.87 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	23.31 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	28.12 kN
Veiligheidscoefficient	-	1.21 -			

F;Ed;f;max: 28.12 > 23.31 kN

Ok

WAPENINGSDETAILS PROFIELGEGEVENS: R1100X250

Breedte	b	1100 mm	Hoogte	h	250 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3
N/mm ²				f;ctm	2.21
				N/mm ²	
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435
N/mm ²					
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

		Boven	Onder
-		S4	S4 -
Constructieklasse		XC1	XC1 -
Milieuklasse		Nee	Nee -
Nabewerkt		Normaal	Normaal -
Meetnauwkeurigheid		15	15 mm
Minimale dekking	Cmin	5	5 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	20	20 mm
Nominale dekking	Cnom	30	30 mm
Toegepaste dekking	Ctoe		

KRACHTEN

Buigend moment M'Ed 19.62 kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	221 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.10 %
Hoogte drukzone	Xu	8.72 mm	Nuttige hoogte	d	208.00 mm
Xu/d	kx	0.042 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

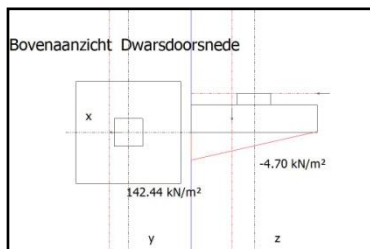
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	212.0 mm	Verhouding wapening	w0y	0.16 %
Verhouding wapening	w0z	0.16 %	Diepte lastgebied	C2	300 mm
Breedte lastgebied	C1	300 mm			

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	74.14	1200	1.15	0.34	-	2.94	-	-
u1	574	574	8.36	3864	1.15	0.01	0.43	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd: 0.01 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok
 vEd: 0.01 < 0.43 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b) Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



Wapening #Ø 8-150 onder en boven

Belasting uit spanten:

REACTIES

Karakteristieke combinatie

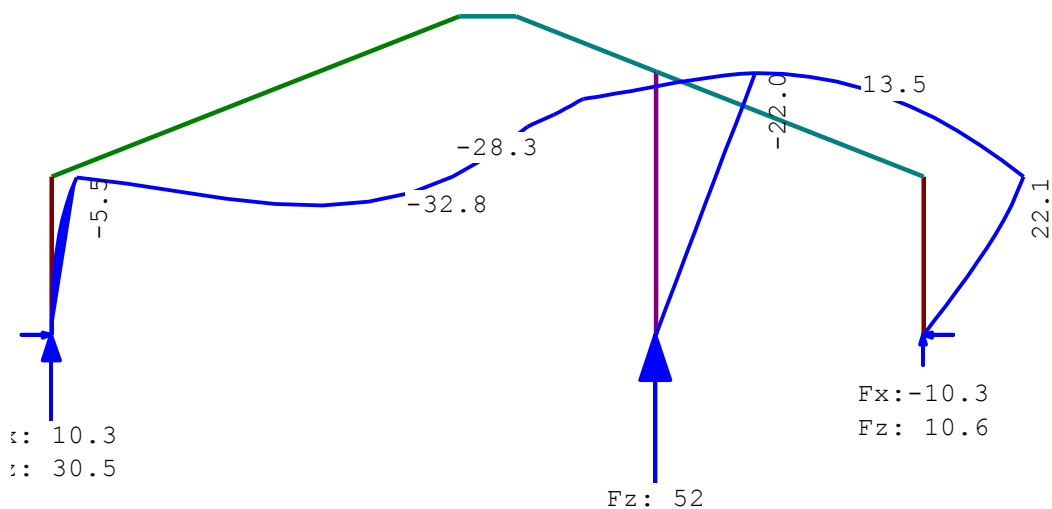
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-18.15	-0.13	3.25	17.18		
5	0.00	0.00	39.10	77.87		
8	4.56	15.46	19.53	45.37		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-10.30	10.61	
5	0.00	52.31	
8	10.30	30.51	

Middenkolom

$P_g = 52.31 \text{ kn}$ $p_p = 25.56 \text{ kn}$

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1100 mm	Lengte	l	1100 mm
Dikte	h	250 mm			
Kolombreedte	kx	300 mm	Kolomhoogte	ky	300 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)

BELASTINGEN VERTICAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht		1.08	1.22	1.00
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	8.18	9.19	7.56
Permanente belasting	56.57	63.56	52.31
Nuttige belasting	34.51	34.51	25.56
Reken belasting	99.25	107.25	85.43
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren	-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting		1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting		1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	107.25 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	700.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.22183 m ³	Oppervlak	A	1.2100 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	88.64 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	53.89 kN	Arm	a;hor	550.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	700.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00 -			
MEd;min:	0.00	>	0.00 kNm		Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	53.89 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00 kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00 -			
F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00 kN		Ok

WAPENINGSDetails PROFIELGEGEVENS: R1100X250

Breedte	b	1100 mm	Hoogte	h	250 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3
N/mm ²				f;ctm	2.21
				N/mm ²	
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435
N/mm ²					
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC1	XC1 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	15	15 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	20	20 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	14.75 kNm
----------------	------	-----------

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	165 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.07 %
Hoogte drukzone	Xu	6.52 mm	Nuttige hoogte	d	208.00 mm
Xu/d	kx	0.031 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

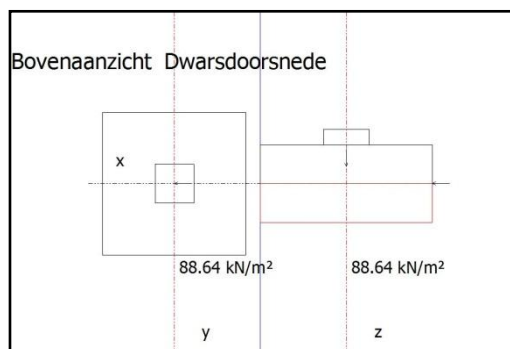
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	212.0 mm			
Verhouding wapening	w0z	0.12 %	Verhouding wapening	w0y	0.12 %
Breedte lastgebied	C1	300 mm	Diepte lastgebied	C2	300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	98.06	1200	1.15	0.44	-	2.94	-	-
u1	574	574	11.06	3864	1.15	0.02	0.43	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd:	0.02	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	0.02	<	0.43 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)	Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



Wapening #Ø 8-150 onder en boven.

TEKENINGEN

Datum: 22-12-2015

Versie: 1.0

Project:

- Adres:

**Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw
a/d Langenboomseweg 105 Zeeland**

Opdrachtgever:

- Adres:
- Algemeen telefoonnr.:
- Algemeen E-mailadres:
- Contactpersoon:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

Peelgraaf architectuur

Voor Oventje 17a 5411 NR Zeeland
0486-453850
info@peelgraaf.nl
H. Arts
0486-453850
idem

Architect:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres :

Peelgraaf architectuur

Voor Oventje 17a 5411 NR Zeeland
0486-453850
info@peelgraaf.nl

Bouwopdrachtgever:

- Adres:
- Telefoonnummer:
- E-mailadres:

HrP Arts

Hoefslag 6 5411 LS Zeeland
06-20015450
peter@instra.nl

Constructeur:

- Contactpersoon:
- Contactgegevens:
- Voorwaarden:

Adviesburo G&G voor bouwconstructies

Dhr. G.A.M. Van Gelder
Den Elding 121 5421 MC Gemert
T: 0492-390499 F: 0492-390498 M: 06-51827715
E: info@adviesburogeng.nl I: www.adviesburogeng.nl
IBAN: NL08INGB0005066962 **KvK nr.** 59730129
BIC: INGBNL2A **BTW nr.** NL071996217B01

Voor de uitvoering van dit project is de DNR 2011 (herziende versie juli 2013) van toepassing, www.nlingenieurs.nl/dnr

Werknummer:

2015129

Uitgangspunten berekening:

Bouwkundige tekeningen d.d. 08-12-2015
Sonderingen d.d.
Grondwaterstand d.d.
Mail d.d.

Basisberekening:

- Aanvullende berekening:

Pag. 1 t/m 523 d.d. 22-12-2015
d.d.

Bijlagen:

- Bouwkundige tekeningen
- Constructieve tekeningen / schetsen
- Constructieve details
- Sonderingen
- Funderingsadvies

Peelgraaf architectuur d.d. 08-12-2015
1 t/m 39 d.d. 22-12-2015
22 d.d. 22-12-2015
Grondwerk in het werk controleren d.d.



ALGEMEEN

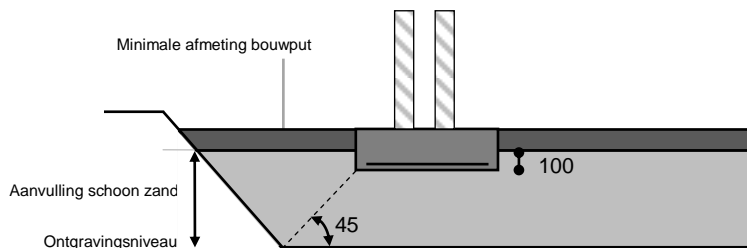
1. Constructieve uitgangspunten fundering

- Betonkwaliteit: C20 / C25 krimparm mengsel
- Staalkwaliteit: S 235

Aantastingsmechanisme		Klasse	Omgeving	Plaat, wand	Balk, poer, console	Kolom
Geen aantasting	X0 Geen risico op corrosie of aantasting	X0	Voor beton zonder wapening of ingesloten metalen, behalve bij vorst-dooi of chemische aantasting			
Aantasting wapening	XC Corrosie ingeleid door carbonatatie	XC1	Droog of blijvend nat	15	25	30
		XC2	Nat, zelden droog	25	30	35
		XC3	Matige vochtigheid			
		XC4	Wisselend nat en droog			
	XD Corrosie ingeleid door chloriden anders dan afkomstig uit zeewater	XD1	Matige vochtigheid	30	35	40
		XD2	Nat, zelden droog			
		XD3	Wisselend nat en droog			
	XS Corrosie ingeleid door chloriden uit zeewater.	XS1	Zouthoudende lucht	30	35	40
XS2		Blijvend onder zeewater				
XS3		Getijde, spat- en stuifzone				
Aantasting beton	XF Aantasting door vorst/dooi-wisselingen met of zonder dooizouten	XF1	Niet-volledig verzadigd met water, zonder dooizouten	25	30	35
		XF2	Niet-volledig verzadigd met water, met dooizouten	30	35	40
		XF3	Verzadigd met water, zonder dooizouten	25	30	35
		XF4	Verzadigd met water, met dooizouten of zeewater	30	35	40
	XA Chemische aantasting	XA1	Zwak agressieve omgeving	30	35	40
		XA2	Matig agressieve omgeving			
		XA3	Sterk agressieve omgeving			

Grondverbetering

1. De bouwput ontgraven tot het niveau zoals op het funderingsoverzicht is aangegeven.



2. Na het aftrillen van de putbodem de ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen tot 100 mm boven ok. Funderingsaanleg met schoon zand in lagen van maximaal 300 mm dikte. Iedere laag dient verdicht te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van

tenminste 2000 kg. Dit aantrillen moet in 4 gangen per laag gebeuren, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.

3. De aanvulling in den droge uitvoeren; zonodig de grondwaterstand hiervoor verlagen tot minimaal 500 mm onder het ontgravingsniveau.
4. Het zandpakket onder de funderingsplaat moet een oplopende sondeerwaarde hebben van 1 N/mm² per 100 mm diepte; dus bijvoorbeeld 2,5 N/mm² op 250 mm diepten en 4 N/mm² per 400 mm diepte.
5. Indien geen grondverbetering behoeft te worden toegepast, de bouwput afrillen totdat aan bovenstaande eis wordt voldaan.
6. Na het afrillen van het zandpakket moet het losse zand t.p.v. de funderingsplaat verwijderd worden. Daarom de grondverbetering 100 mm hoger aanbrengen dan de onderzijde van de fundering.
7. Het zandniveau aanvullen tot bovenkant van de funderingsstroken.
8. Indien wordt afgeweken van bovenstaande eisen c.q. ontgravingsniveau's, moet onverwijld contact opgenomen worden met de adviseur.

Verbindingen

Overzicht van maximale toelaatbare trekbelastingen (berekend op de rekgrens/vloiegrens) voor metrische ISO-schroefdraad [kN].

boutafmetingen				kwaliteitsklasse				
				4.6	6.8	8.8	10.9	12.9
diameter	spoed [mm]	kernopp. [mm ²]	F_s [mm ²]	vloiegrens [kN/mm ²]		rekgrens $\sigma_{0,2}$ [kN/mm ²]		
				0,24	0,48	0,64	0,9	1,08
M 4	0,7	7,75	8,78	2,1	4,7	5,6	7,9	9,5
M 5	0,8	12,7	14,2	3,5	7,7	9,1	12,8	15,3
M 6	1	17,9	20,1	4,9	10,9	12,9	18,1	21,7
M 8	1,25	32,8	36,6	9,0	19,8	23,4	32,9	39,5
* M 8	1	36,0	39,2	9,6	21,2	25,1	35,3	42,3
M10	1,5	52,3	58,0	14,3	31,3	37,1	52	62,5
* M10	1,25	56,3	61,2	15,1	33,0	39,2	55	66
M12	1,75	76,2	84,3	20,7	45,5	54	76	91
* M12	1,25	81,1	88,1	21,7	47,6	56,5	79,5	95
M16	2	144	157	38,5	84,8	100	141	170
* M16	1,5	157	167	41,0	90,2	107	150	180
M20	2,5	225	245	60,4	132	157	220	265
* M20	1,5	259	272	66,9	147	174	245	294
M24	3	324	353	86,9	191	226	318	381
* M24	2	365	384	94,6	207	246	346	415
M30	3,5	519	561	138,1	303	359	505	606
* M30	2	596	621	152,7	335	397	559	671

*Metrische ISO schroefdraad fijn, 1^o voorkeurreeks.

Fundering uitvoeren als fundering op staal

Gefundeerd op poeren , stroken voor bijgebouw , en kelder voor woonhuis

Kelder gefundeerd op staal: keldervloer d = 300 mm

Strookdikte ...250.....mm

Bouwput ontgraven tot vaste bank spreiding 1:1

Bestaande grondlaag en eventuele grondverbetering controleren

Aanvullen in lagen van 200 á 300 mm, met schoon zand

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 3 kN, met slagkracht van 20 kN

Storten op PE folie, dekking op de onderwapening 35 mm

Gerekend op gronddekking van minimaal 400 mm

Ter plaatse van muuropeningen groter dan 2000 mm, onder en bovenwapening toepassen.

Funderingstabel

Funderingsbreedte mm	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN/m'	Wapening
400	130	52	# ϕ 6-150
500	137	65	# ϕ 6-150
600	143	86	# ϕ 6-150
700	150	105	# ϕ 6-150
800	157	126	# ϕ 8-150
900	163	146	# ϕ 8-150
1000	170	170	# ϕ 10-150
1200	170	204	# ϕ 10-150

Poerafmeting mm ²	σ' max;d kN/m ²	Fr,v;d(excl e.g.) kN	Wapening
400	150	24	# ϕ 6-150
500	160	40	# ϕ 6-150
600	168	60	# ϕ 6-150
700	175	86	# ϕ 6-150
800	184	118	# ϕ 8-150
900	190	139	# ϕ 8-150
1000	200	200	# ϕ 10-150
1200	220	316	# ϕ 10-150

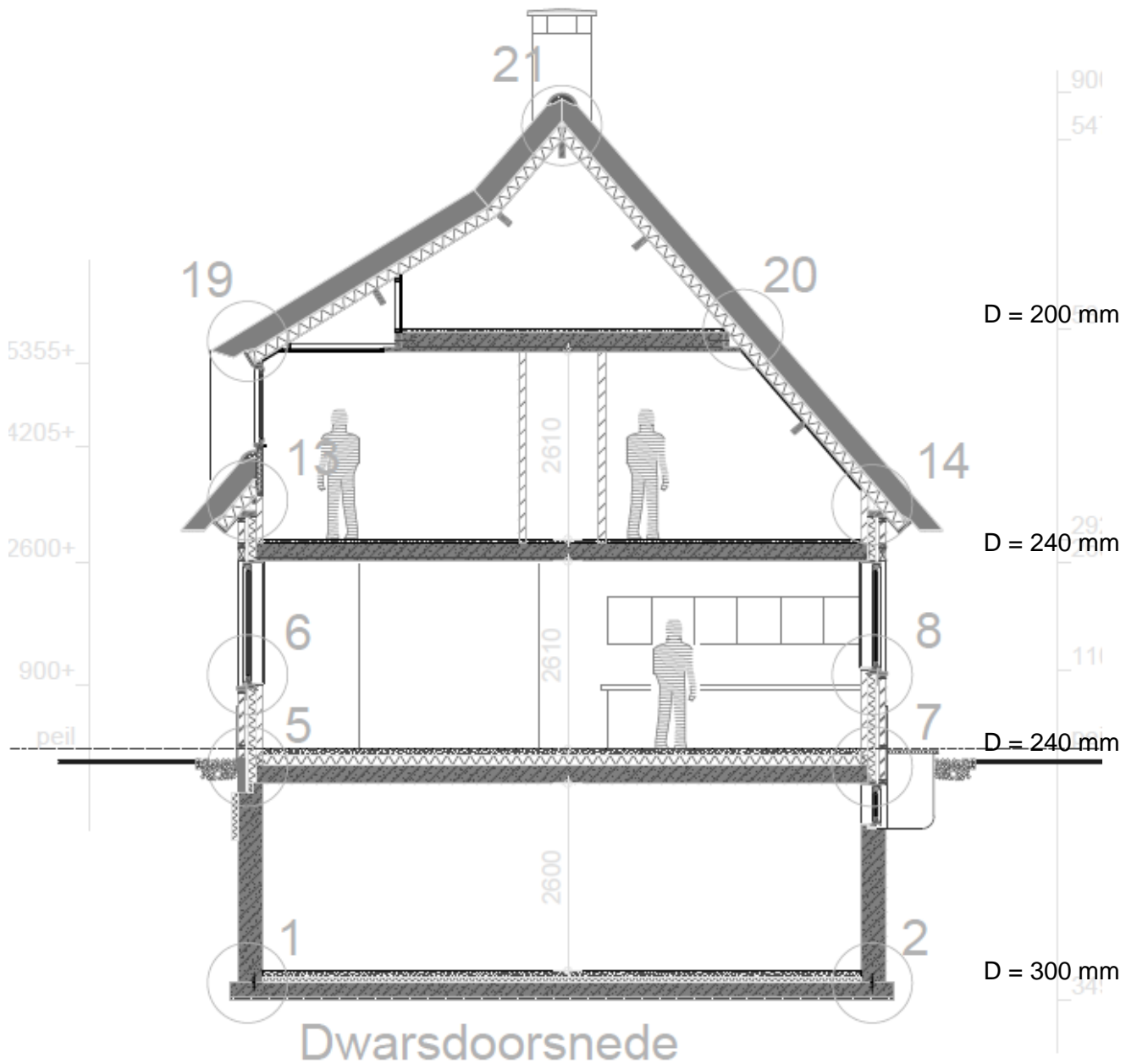
Tabel lateien

Stalen lateien

l_{eff} [m]	maximum blijvende belasting G_k [kN/m]				
	profiel				
	L 100 x 100 x 10	L 150 x 100 x 10	L 200 x 100 x 10	L 200 x 100 x 12	L 200 x 100 x 14
1,00	56,8	178	393	464	533
1,20	32,8	103	227	269	308
1,40	20,6	64,8	143	169	194
1,60	13,8	43,3	95,7	113	130
1,80	9,62	30,4	67,2	79,4	91,2
2,00	6,97	22,1	48,9	57,8	66,4
2,20	5,20	16,5	36,7	43,4	49,8
2,40	3,97	12,7	28,2	33,3	38,3
2,60	3,09	10,0	22,1	26,2	30,0
2,80	2,45	7,93	17,7	20,9	24,0
3,00	1,96	6,41	14,3	16,9	19,4
3,20	1,59	5,25	11,8	13,9	16,0
3,40	1,30	4,35	9,77	11,5	13,3
3,60	1,07	3,63	8,19	9,68	11,1
3,80	0,89	3,06	6,93	8,19	9,41

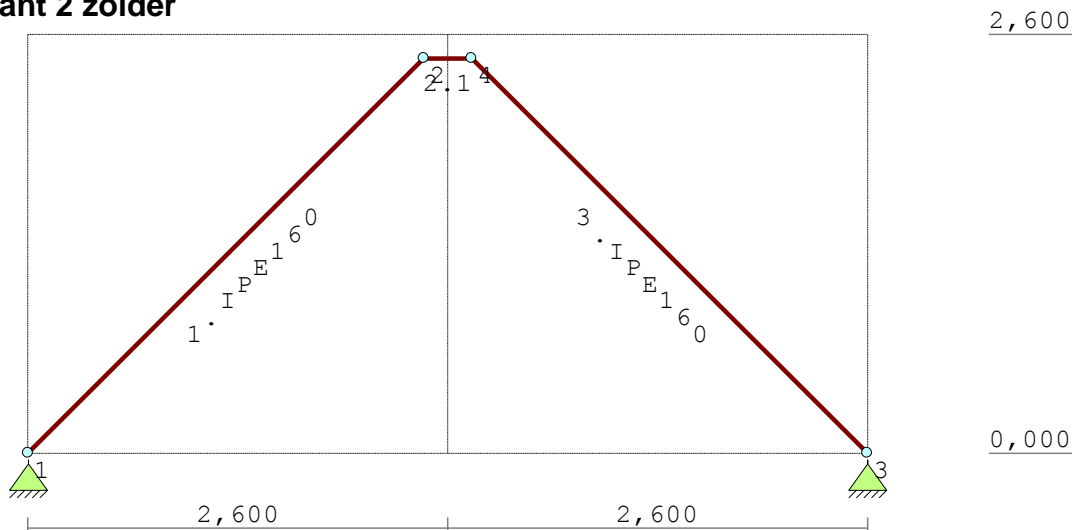
- tabelwaarden op basis van maximaal toelaatbare totale doorbuiging van $0,002 \times l_{\text{eff}}$.
- de belasting uit het eigen gewicht van de latei is reeds verwerkt in de tabelwaarden.
- bij de tabelwaarden in ongearceerde voldoet het profiel tevens op sterkte in gevolklasse 1.

Gordingen 71 x 221 mm



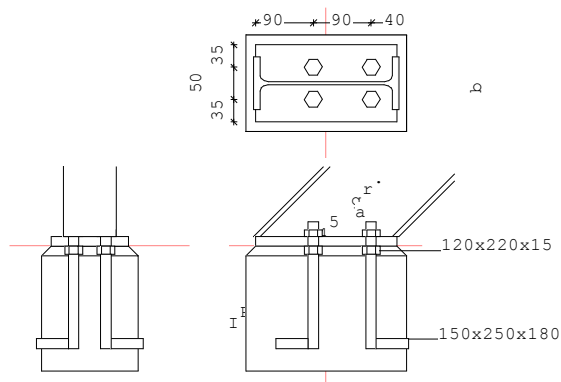
Breedplaatvloeren volgens berekening en
tekening leverancier
Kelderwanden $d = 350$ mm
Keldervloer $d = 300$ mm
Beton kelder C 20/25
Staal B 500 A
Milieuklasse XC4

Schema spant 2 zolder



PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00

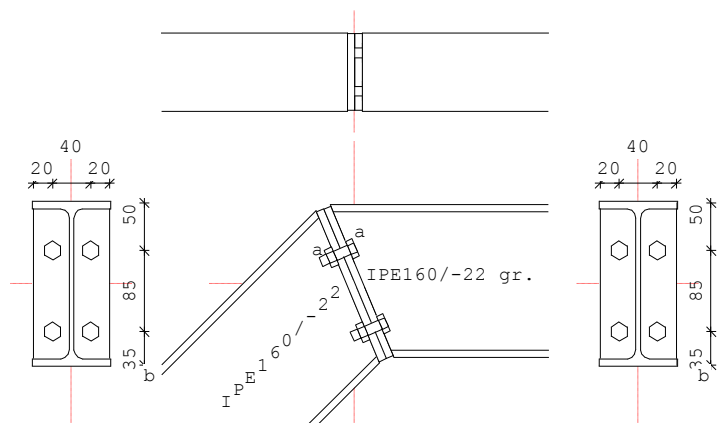


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x220-15	1	aw=4d af=7
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=250 r=50.0 Lb2=500

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE160	3464	Gewalst	0 -45	235



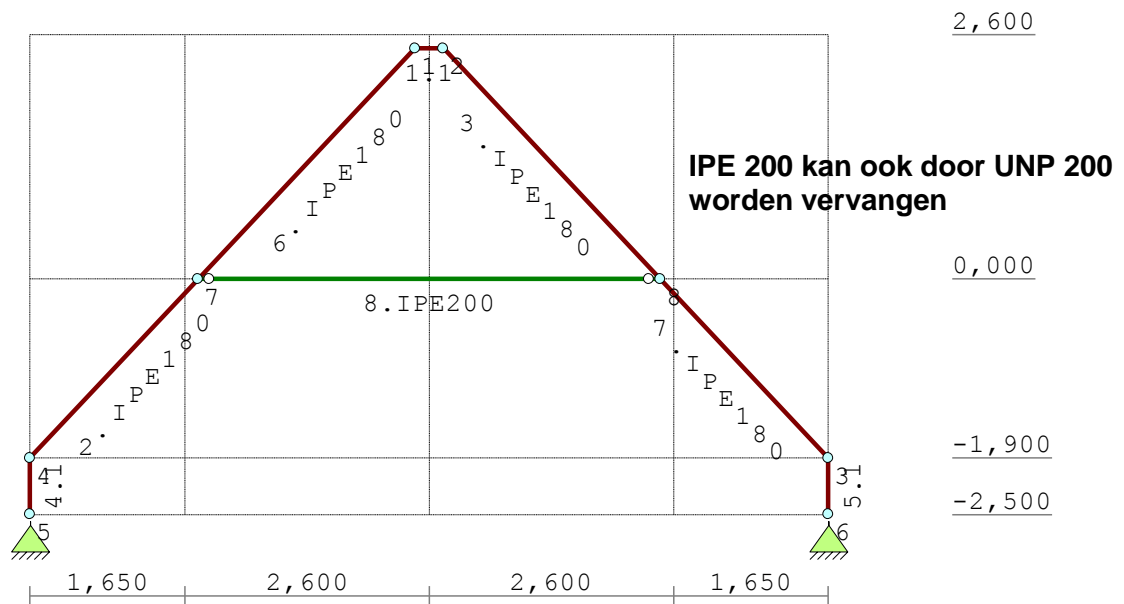
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	80x170-8	2	aw=4d af=4d
b Bout	4*M10 8.8	2	

PROFIELEN

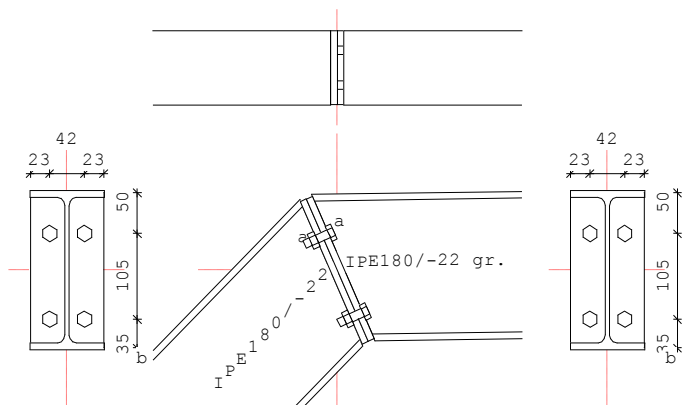
	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE160	299	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE160	3464	Gewalst	0	-22	235

Schema spant 1



PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00



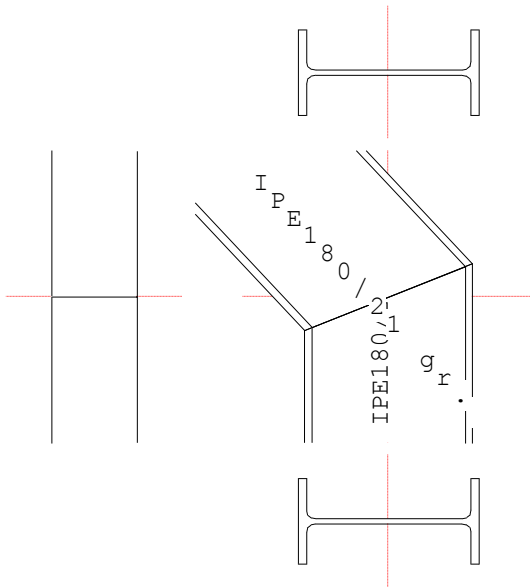
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x190-8	2	aw=4d af=4d
b Bout	4*M10 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Rechterligger	IPE180	299	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE180	3366	Gewalst	0	-22	235

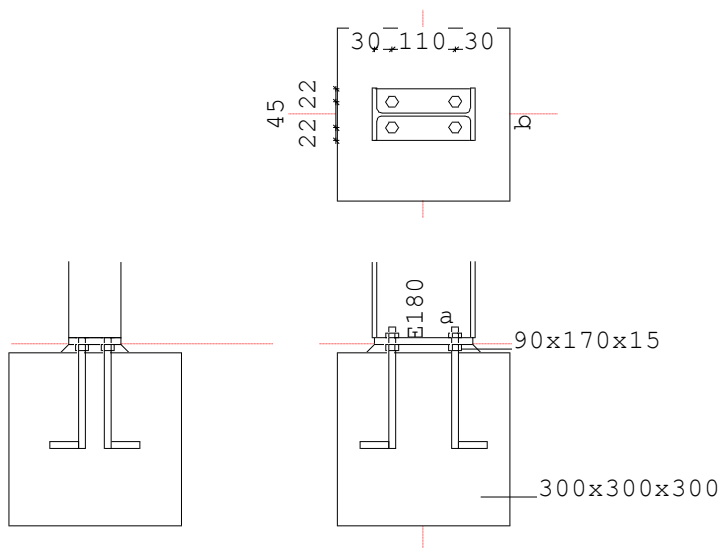
Knoop 1-2



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE180	2610	Gewalst	0	21	235
Kolom onder	IPE180	600	Gewalst	0	21	235

Knoop 3-4



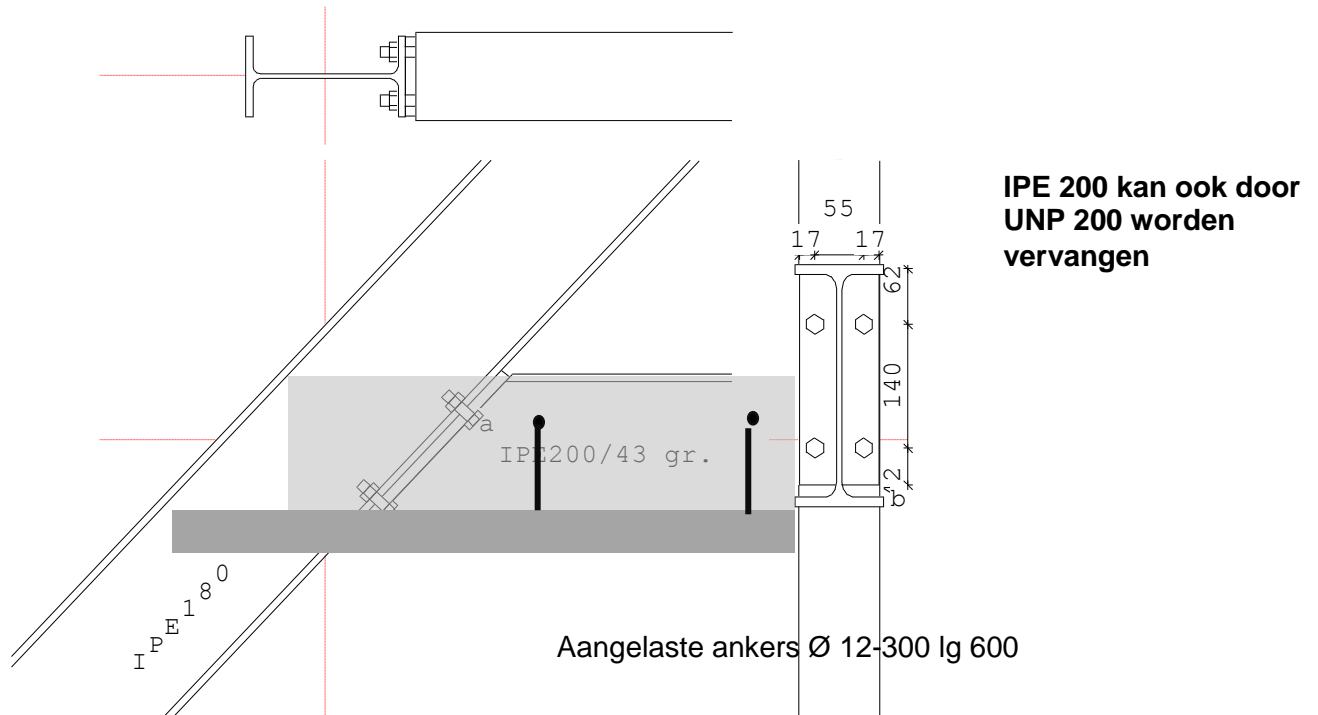
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	90x170-12	1	aw=4d af=4d
b Anker	4*M12 4.6	1	Lb1=200 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE180	600	Gewalst	0	0	235

Knoop 5 en6



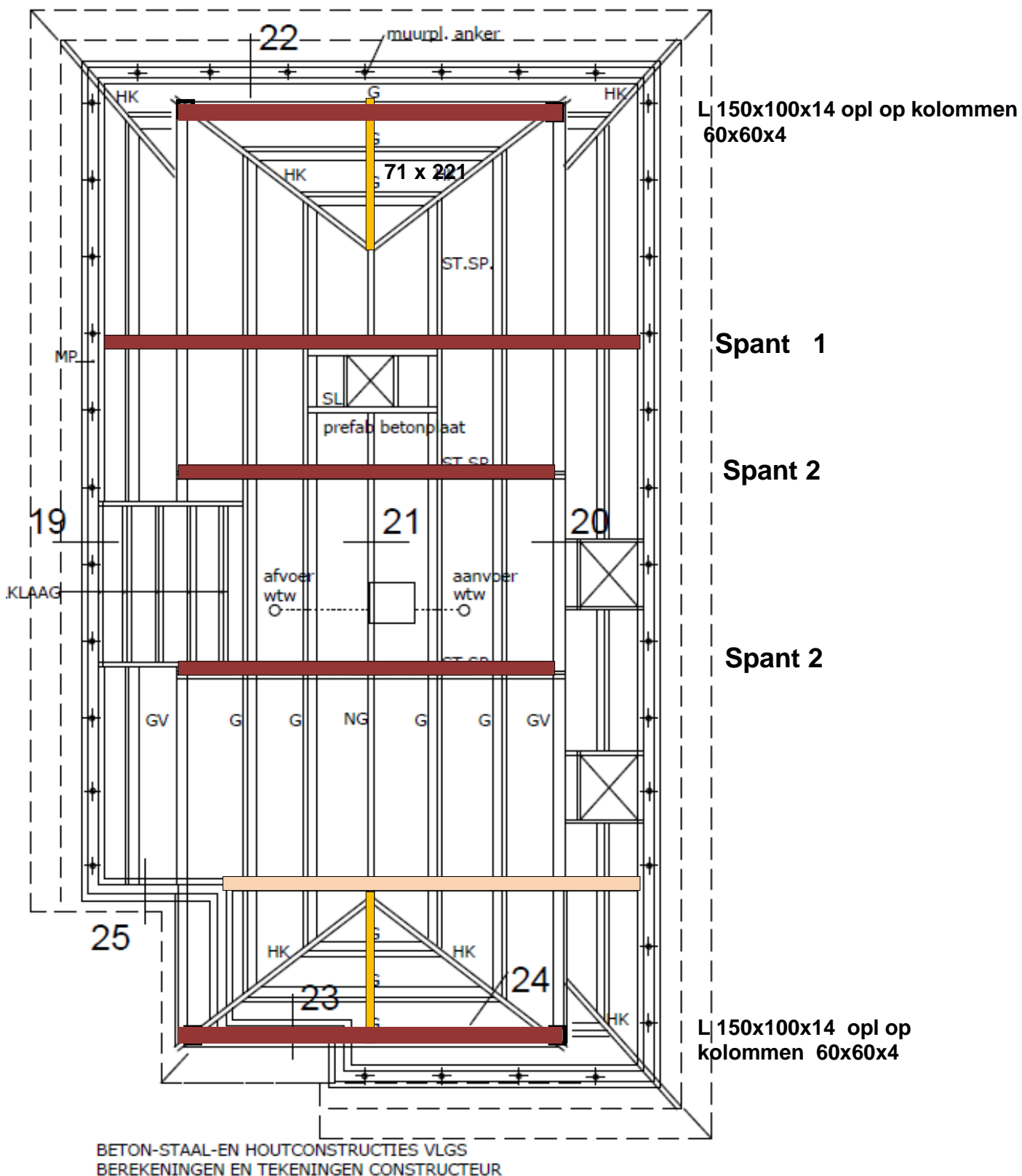
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x244-12	1	aw=5d af=5
b Bout	4*M12 8.8	1	

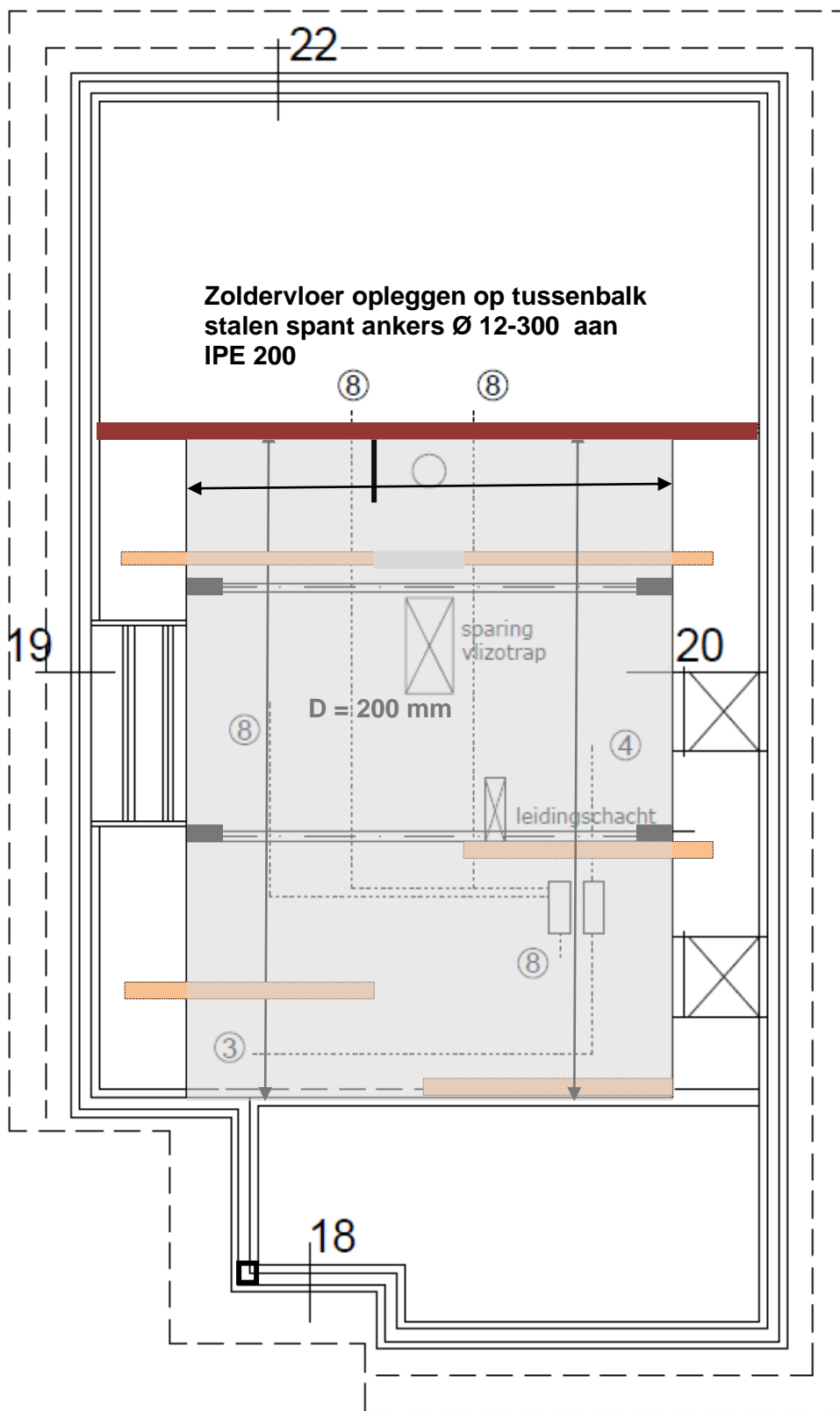
PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE180	2610	Gewalst	0	226	235
Rechterligger	IPE200	4918	Gewalst	61	43	235
Kolom boven		3366				

Knoop 7 en 8



Kapplan



Pg sp = 8,2 kn Pp = 2,8 kn



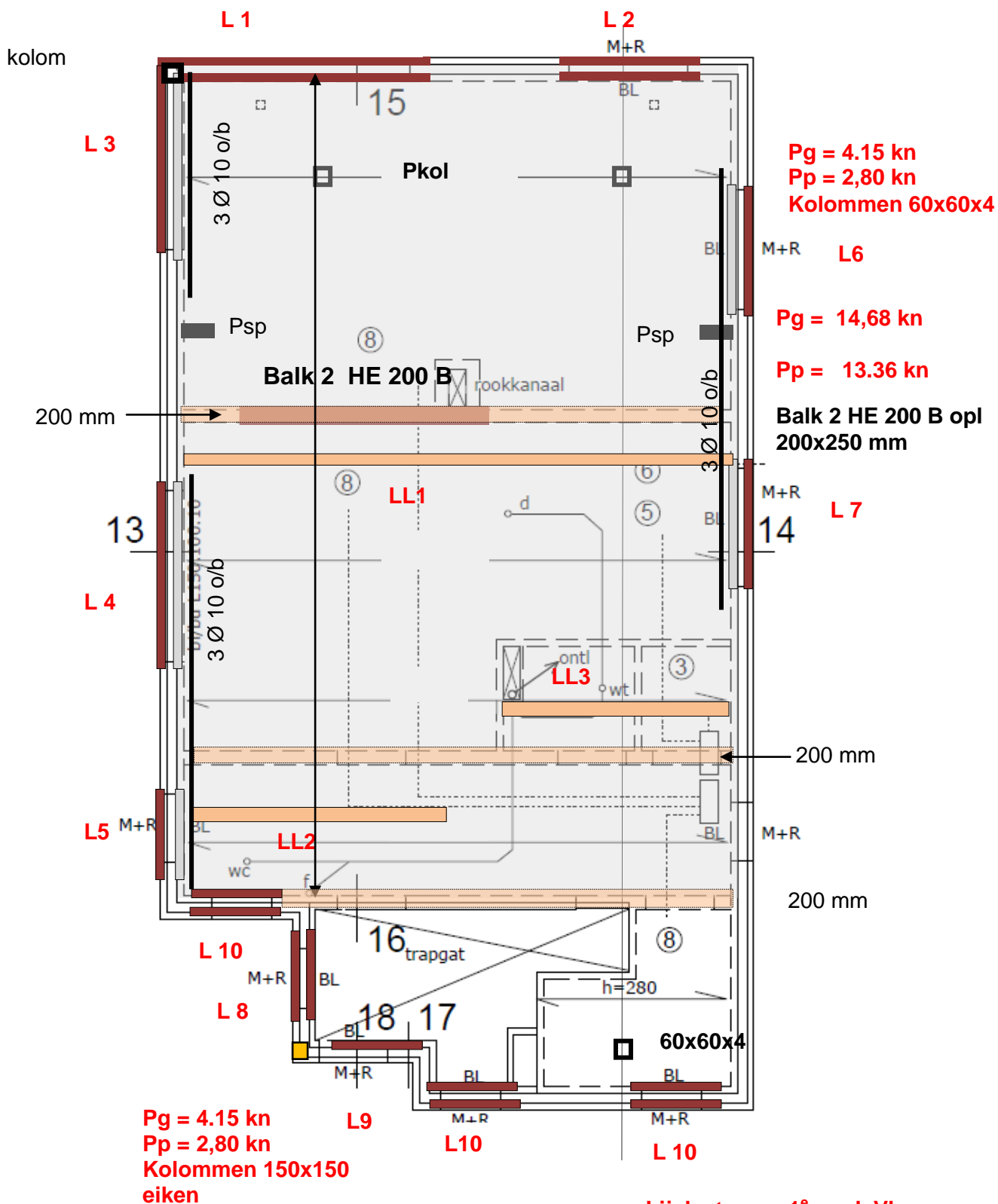
**Zoldervloer d = 200 mm
 Breedplaat vlg ber. en
 tek leverancier**

**Dragende wanden onder zoldervloer d = 140 mm
 poriso** 

**Beton C 25/30
 Staal B 500 A
 Milieuklasse XC2**

Zoldervloer _____

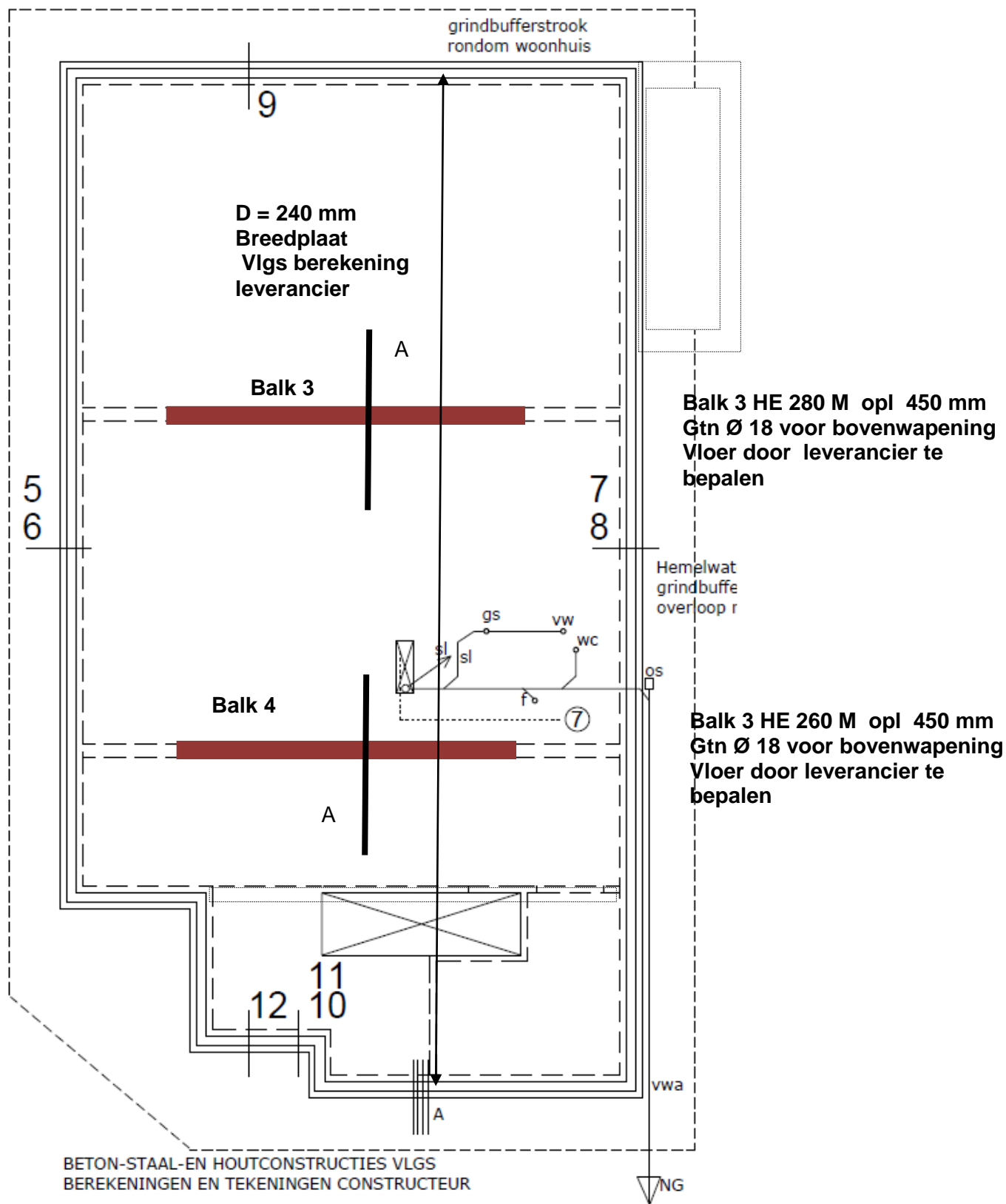
**Breedplaatvloer d = 240 mm vlgs
berekening en tek leverancier**



Dragende wanden onde zoldervloer
d = 200 mm poriso

Verdiepingsvloer

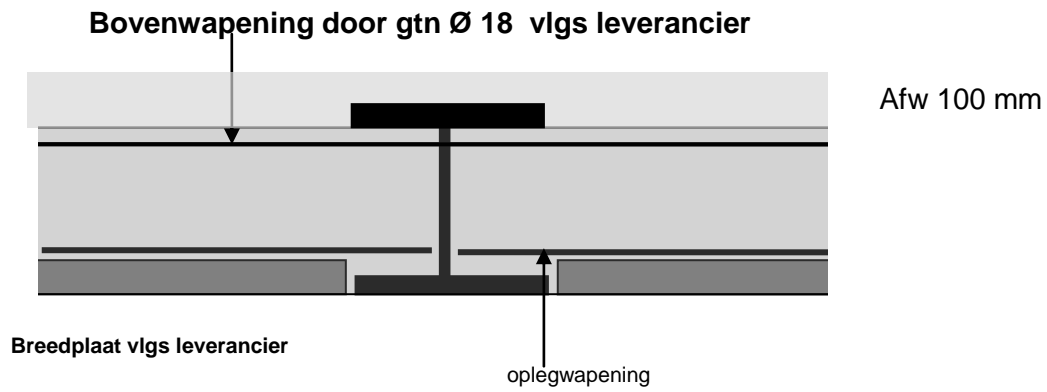
- L1 bi UNP 240 opl 90 x250 mm
bu L 150x100x10 opl 150 mm
- L2 bi L 200x100x10 opl 200 mm
bu L 100x100x10 opl 100 mm
- L3 bi versterkte strook 3 Ø 10 o/b hrsp Ø 6-300
bu L 100x100x10 opl 100 mm
- L 4 bi versterkte strook 3 Ø 10 hrsp Ø 6-300
bu L 100x100x10 opl 100 mm
- L 5 bi versterkte strook 3 Ø 10 o/b hrsp Ø 6-300
bu L 100x100x10 opl 100 mm
- L 6 bi versterkte strook 3 Ø 10 o/b hrsp Ø 6-300
bu L 100x100x10 opl 100 mm
- L 7 → als L 6
- L 8 bi L 100x100x10 of 2 Ø 10 o/b opl 100 mm
bu Rollaag + murfor
- L9 bi versterkte strook 2 Ø 10 o/b opl 100 mm
bu Rollaag + murfor
- L 10 bi versterkte strook 2 Ø 10 o/b opl 100 mm
bu Rollaag + murfor



Beganegrond vloer

Beton C 25/30
 Staal B 500 A
 Milieuklasse XC4

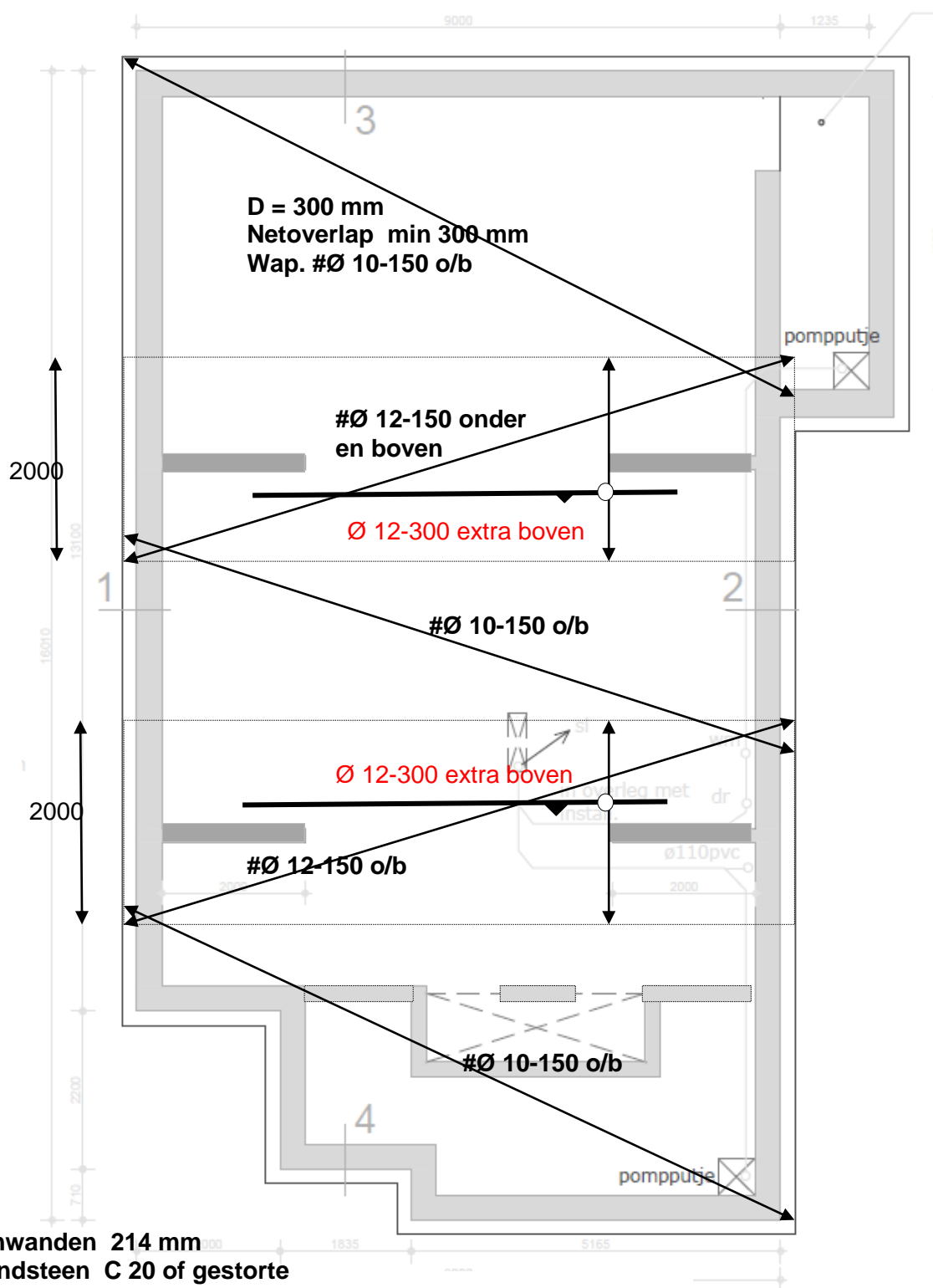
Ø 10-600



Balk 3 HE 280 M

Balk 4 HE 260 M

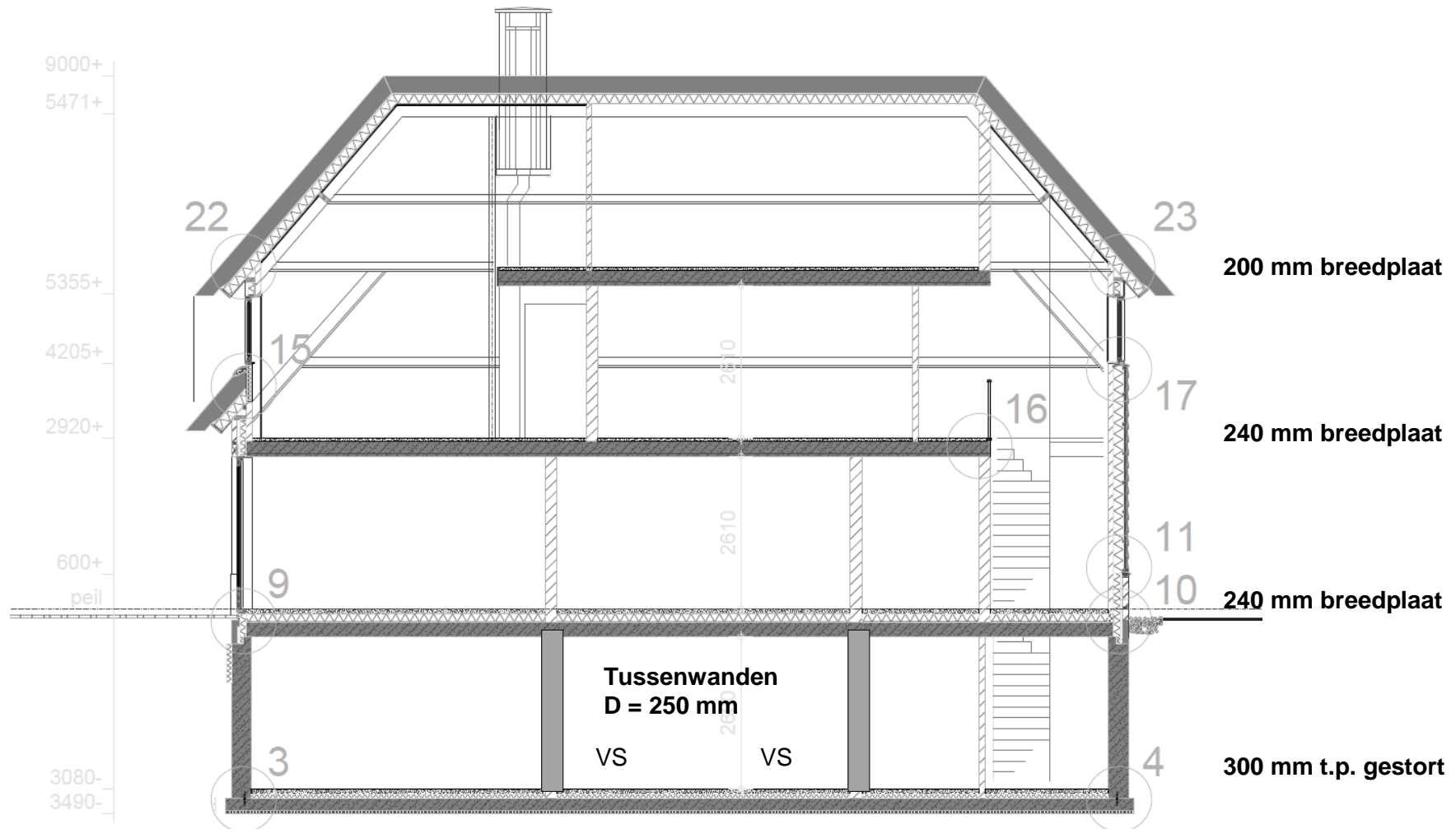
Doorsnede A



Binnenwanden 214 mm
kalkzandsteen C 20 of gestorte
wand d = 250 mm beton C 20/25
Wap #Ø 8-150 bi en bu

Keldervloer

Beton C 25/30
Staal B 500 A
Milieuklasse XC4

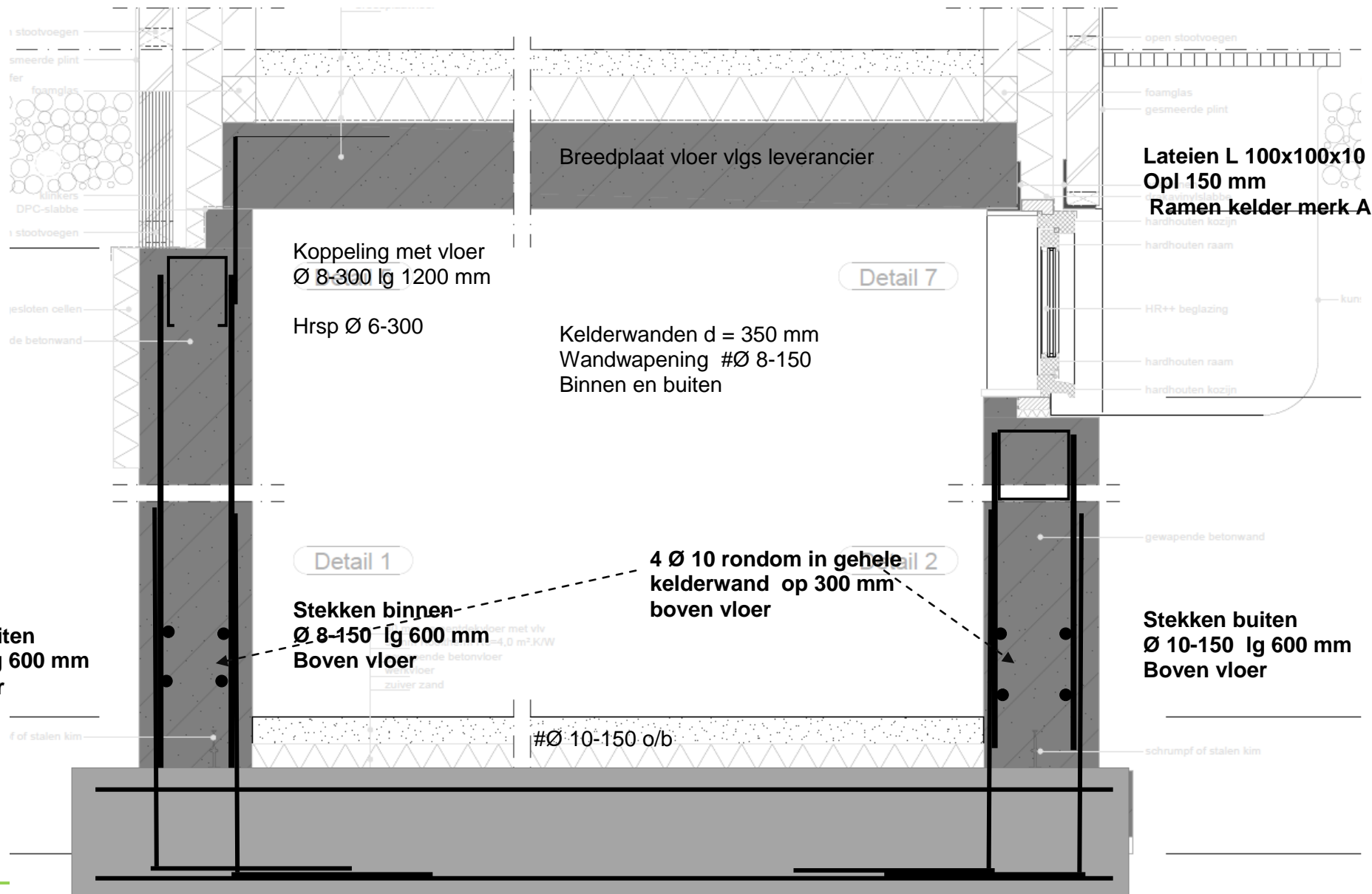


Langsdoorsnede

Keldervloer d = 300 mm
Wapening #Ø 10-150 o/b
Verzwaarde stroken Ø 12-150 o/b
Ø 12-150 o/b

Buitenwanden d = 350 mm
Wapening #Ø 8-150 bi en bu
Koppelen met begane grond vloer
Ø 8-300

Beton C 25/30
Staal B 500 A
Milieuklasse XC4



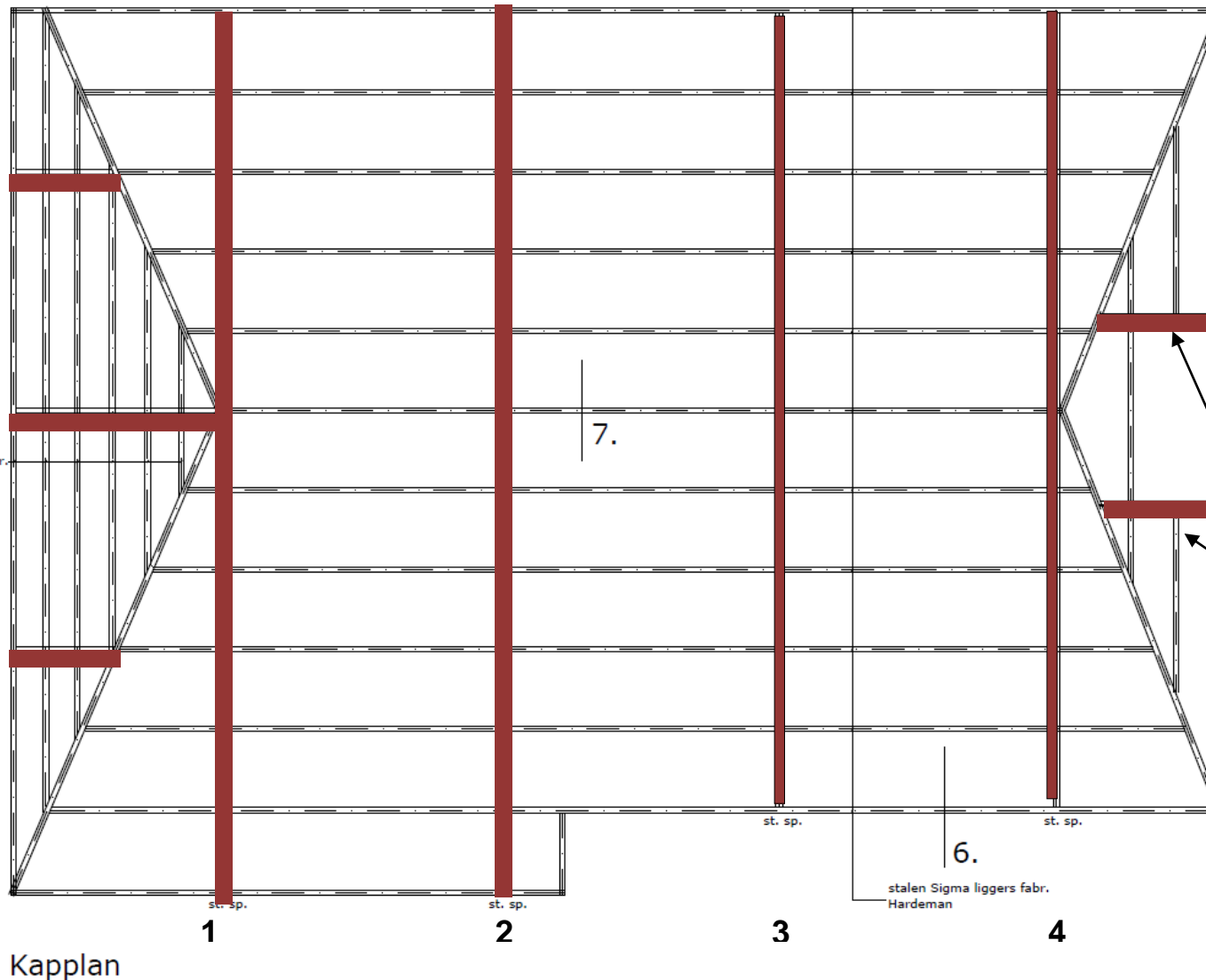
Wapening vloer #Ø 10-150 en verzwaarde stroken vlgs pag 16

Bijgebouw

Halfspant pag 34
Dakligger IPE 160
Kolom HE 140 A

Schema halfspant
pag 31
Kolom HE 140 A
Dakligger IPE 180

Halfspant pag 34
Dakligger IPE 160
Kolom HE 140 A



Halfspanten :

Dakligger IPE 180
Kolommen HE 140 A pag

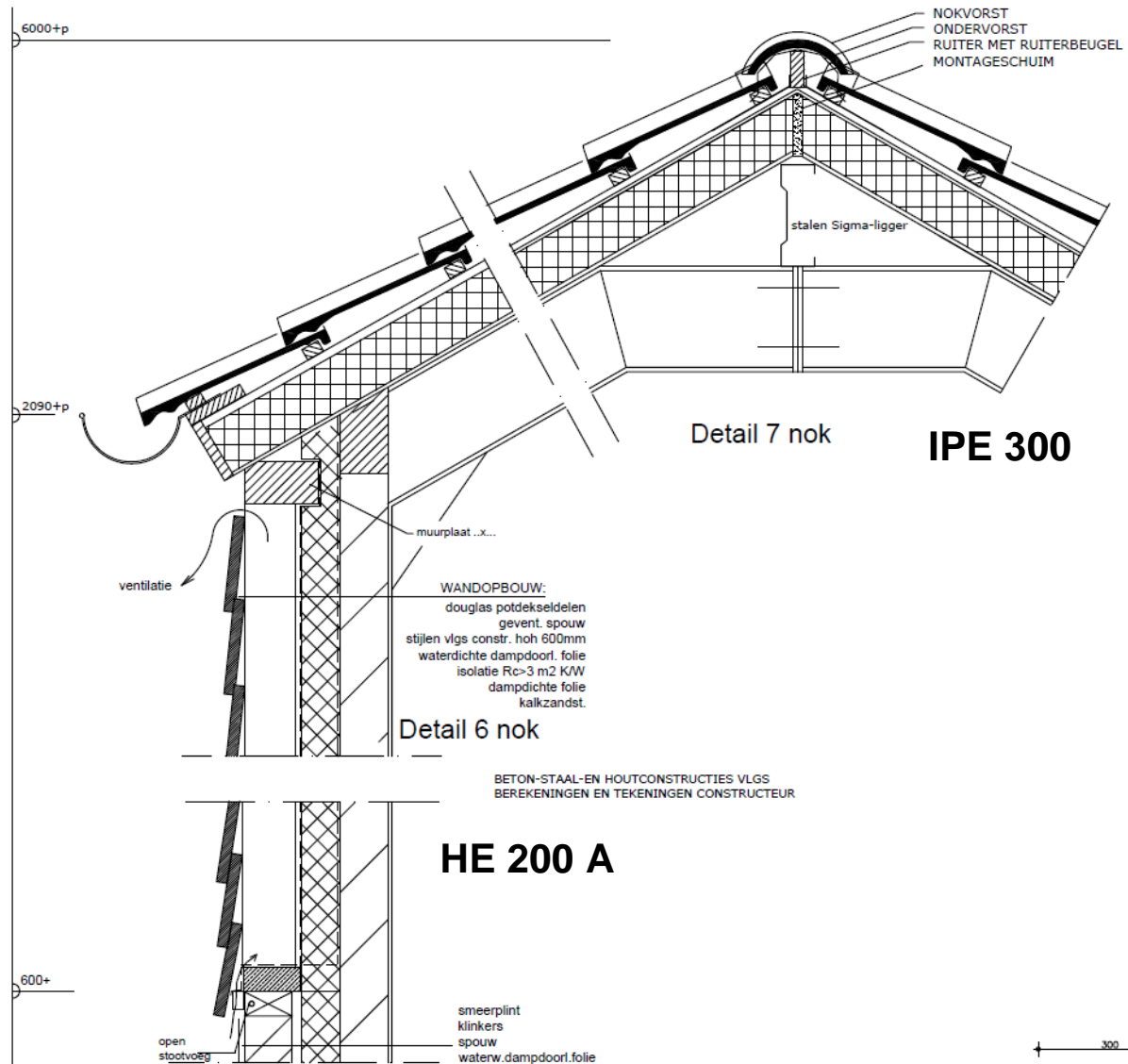
Hoekkeperspant schema pag 23
Dakligger IPE 220
Kolommen HE 140 A

Spant 1-2
Dakligger IPE 300
Gevelkolommen HE 200 A

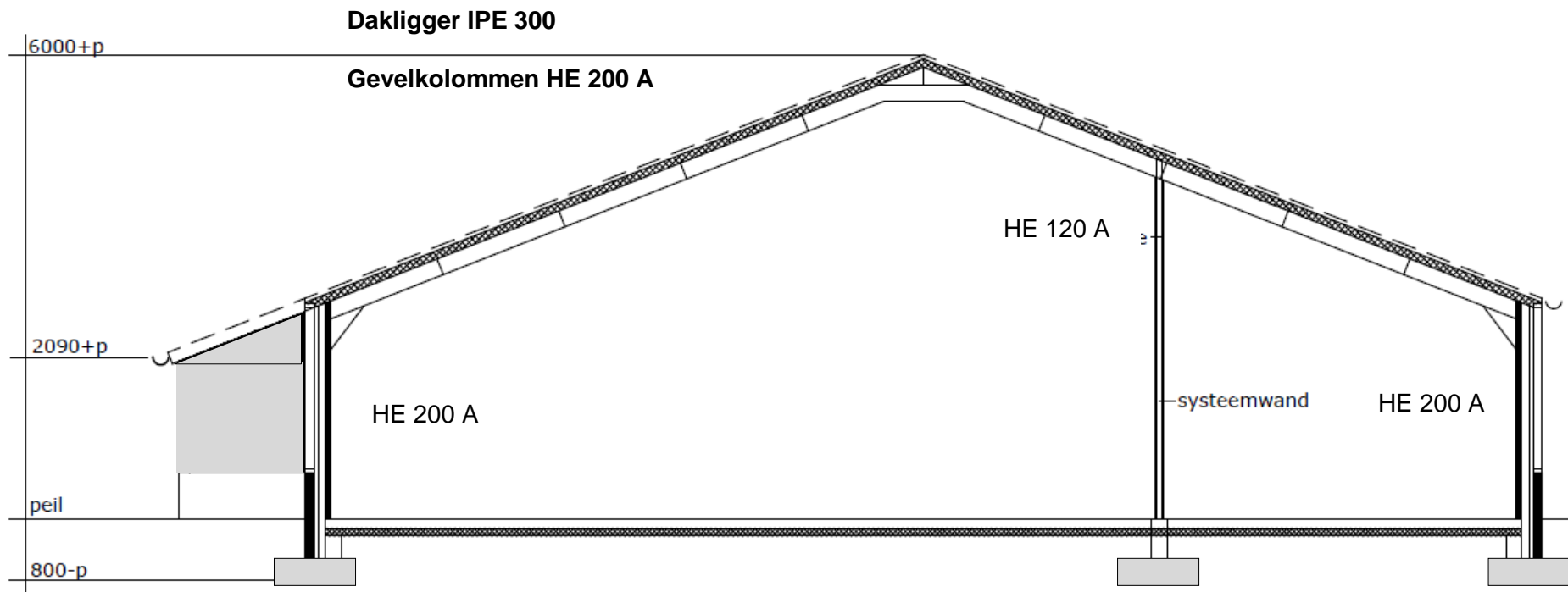
Spantop as 3-4
Dakligger IPE 300
Gevelkolommen HE 200 A

Halfspant
Dakligger IPE 160
Kolom HE 140 A

6



Stalen gordingen volgens ber en tek. leverancier

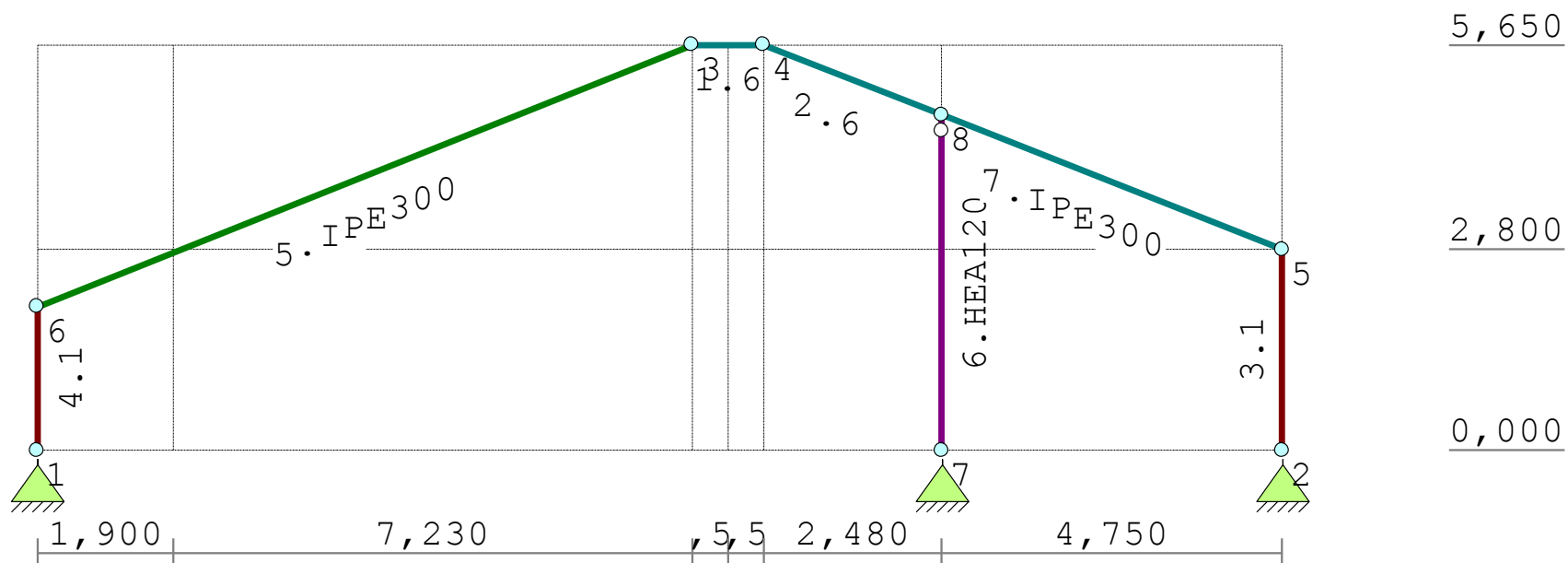


Doorsnede A-A

Poer 1100x1100x250 mm
Wap. #Ø 8-150 o/b
Opstort 300x300 met 8 Ø 10 en bgls
Ø 6-200

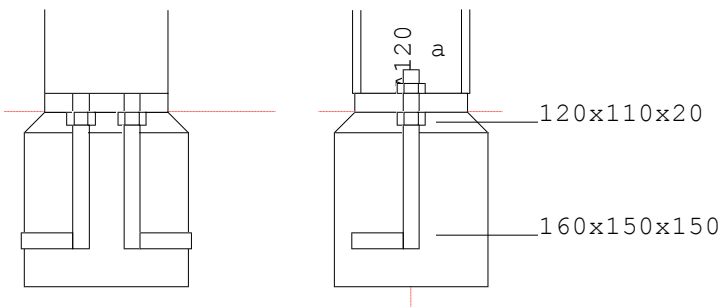
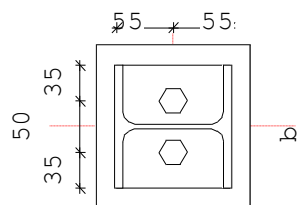
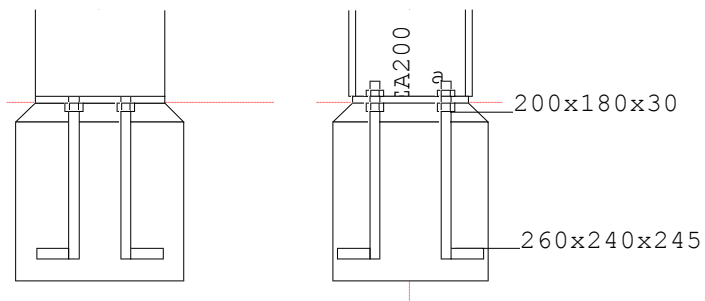
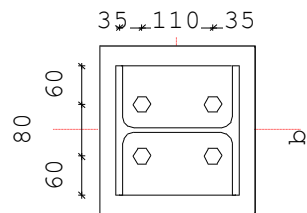
Beton C 20/25
Staal B 500 A
Milieuklasse XC2

Schema spant op as 1-2



PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
6	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	200x180-10	1	aw=3d af=5d
b Anker	4*M16 4.6	1	Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA200	2000	Gewalst	0	0	235

Knoop 1 en 2

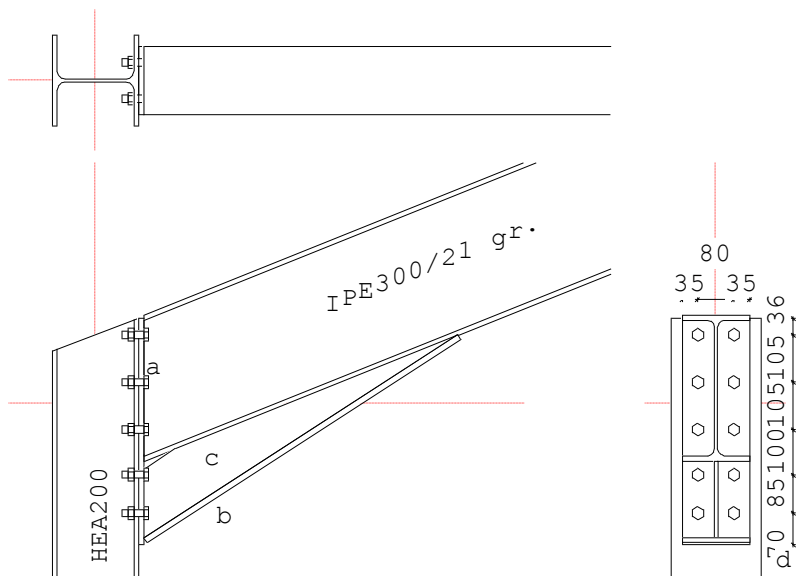
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x110-18	1	aw=3d af=4d
b Anker	2*M16 4.6	1	Lb1=710

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA120	4672	Gewalst	0	0	235

Knoop 7



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x501-12	1	aw=4d af=5d
b Consoleflens	150x828-12	1	afe=6 aff=32 afw=4d
c Consolelijf	448x696-8	1	awe=4d awf=4d
d Bout	10*M16 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA200	2000	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE300	9832	Gewalst	35	21	235
Kolom boven		153				

Knoop 6

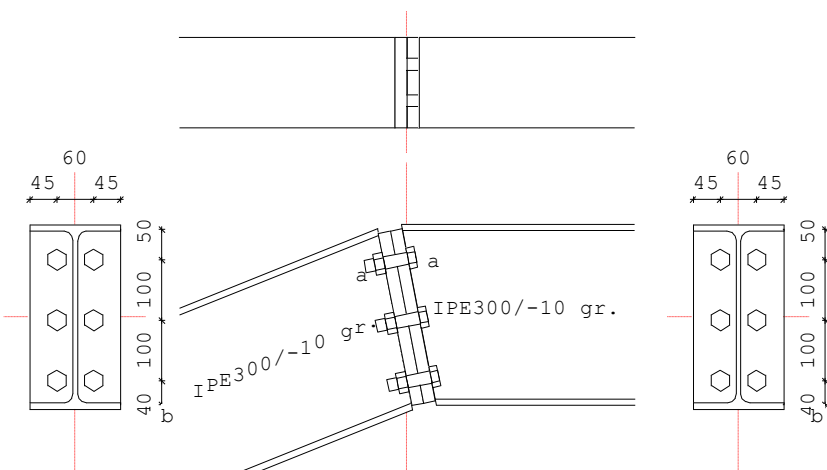
LEGENDA

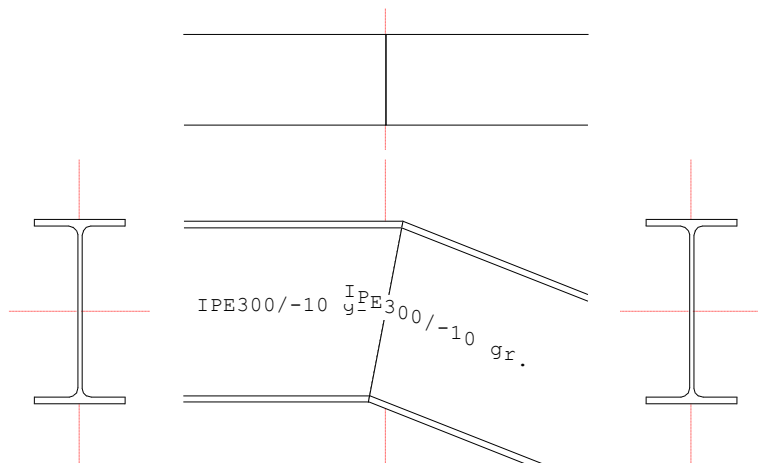
Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x290-20	2	aw=4d af=5d
b Bout	6*M20 8.8	2	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterlijger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235
Linkerlijger	IPE300	9832	Gewalst	0	-10	235

Knoop 3





PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE300	2665	Gewalst	0	-10	235
Linkerligger	IPE300	1000	Gewalst	0	-10	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300									
h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	W_{e_y} :	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			W_{e_z} :	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			W_{p_y} :	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					W_{p_z} :	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Lassen	Rechts					$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Lassen	Links					$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235

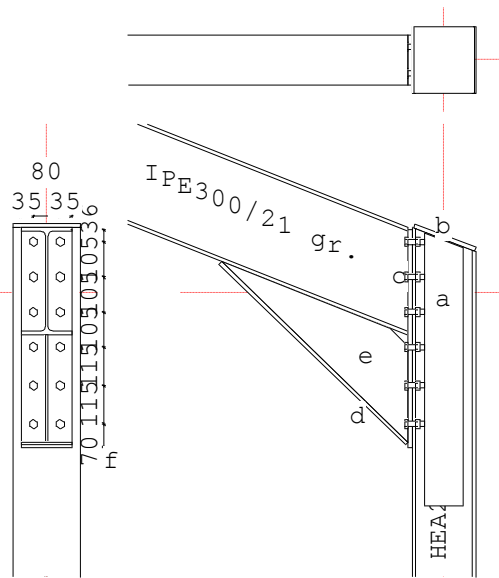
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4BC:24	Sit:1
Links	27.89	-59.42	32.53	3.25	-5.94		
Rechts	47.74	-45.05	-32.53	3.25	-4.51		
Links	39.60	-59.01	32.53	T.o.v hoofdas verbinding			
Rechts	37.65	-57.60	-32.53				

Knoop 4



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Opdikplaat	115x795-8	1 aw=5
b Afdekplaat	200x195-12	1 aw=3d af=5d
c Kopplaat	150x651-12	1 aw=4d af=5d
d Consoleflens	150x776-12	1 afe=6 aff=32 afw=4d
e Consolelijf	540x558-8	1 awe=4d awf=4d
f Bout	12*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	HEA200	2800	Gewalst	0	270	235
Linkerligger	IPE300	5105	Gewalst	34	21	235
Kolom boven		160				

Knoop 5

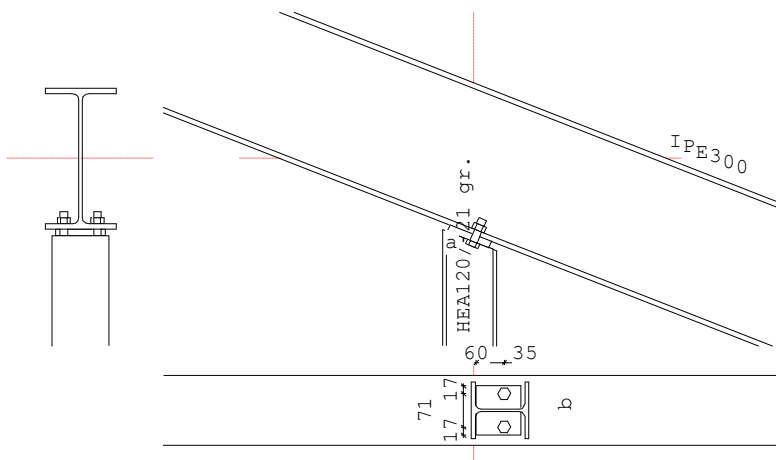
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	105x95-15	1 aw=5d
b Bout	2*M16 8.8	1

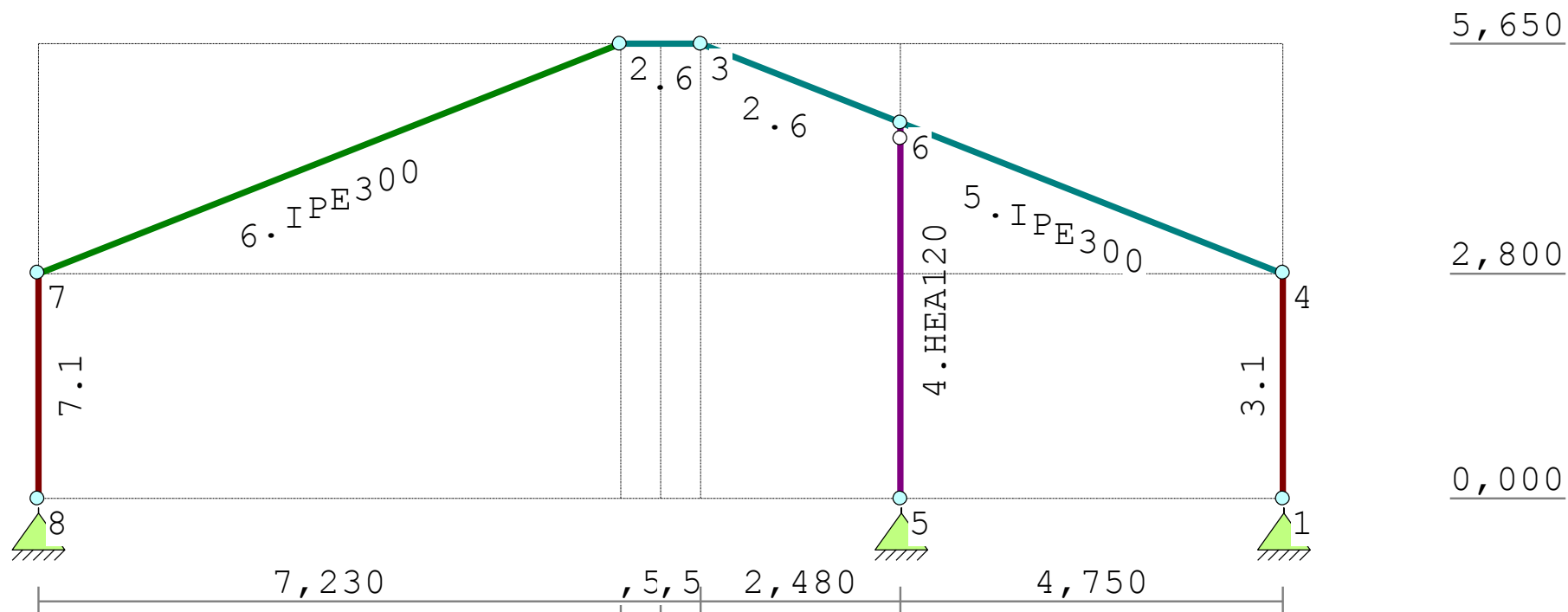
PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE300	2665	Gewalst	0	338	235
Kolom onder	HEA120	4672	Gewalst	-55	-21	235
Ligger links		5105				

Knoop 8



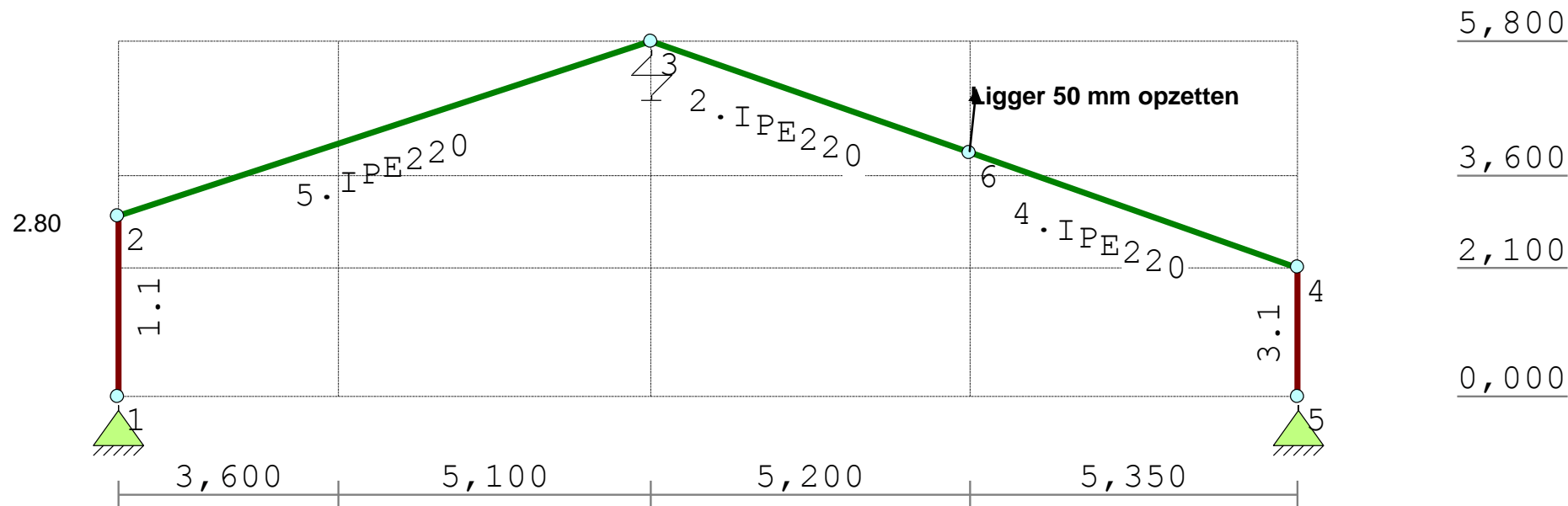
Stalen spant op as 3-4



PROFIELEN [mm]

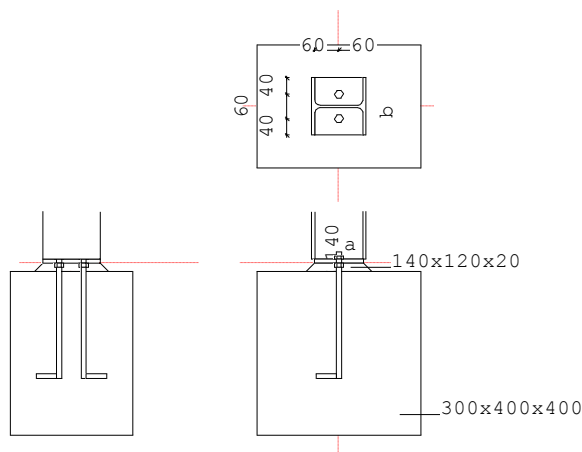
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
4	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+003	6.0600e+006	0.00
6	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00

Hoekkeperspant



PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+003	2.7720e+007	0.00



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1 aw=3d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1 Lb1=300 r=24.0 Lb2=60

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom boven	HEA140	2950	Gewalst	0	0	235

Knoop 1-5

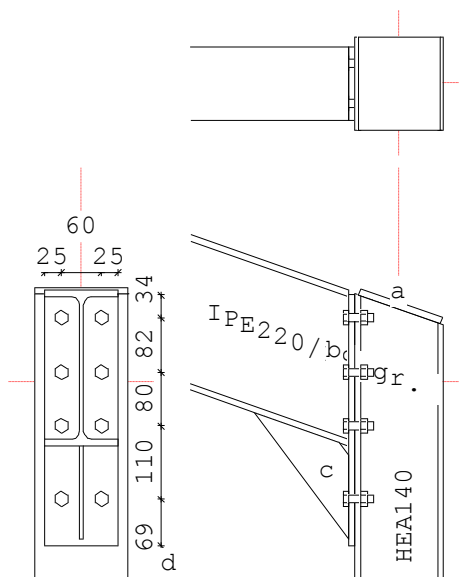
LEGENDA

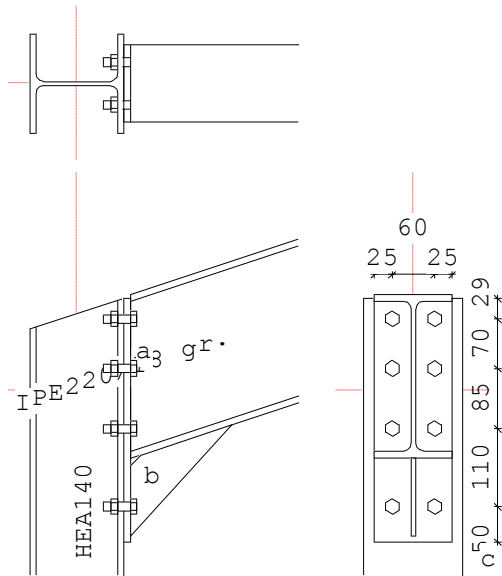
Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	140x130-10	1 aw=3d af=4d
b Kopplaat	110x376-10	1 aw=3d af=5d
c Consolelijf	189x141-6	1 awe=3d awf=3d
d Bout	8*M12 8.8	1

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom	HEA140	2100	Gewalst	0	270	235
Linkerligger	IPE220	11180	Gewalst	22	19	235
Kolom boven		110				

Knoop 2





LEGENDA

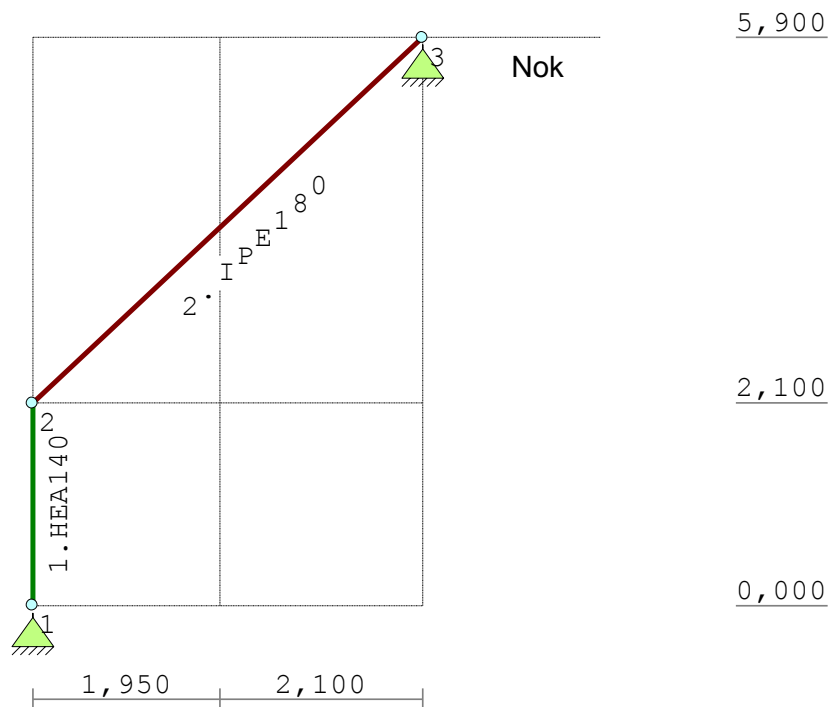
Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	110x344-10	1	aw=3d af=5d
b Consolelijf	156x142-6	1	awe=3d awf=3d
c Bout	8*M12 8.8	1	

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Kolom	HEA140	2950	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE220	9154	Gewalst	20	18	235
Kolom boven		109				

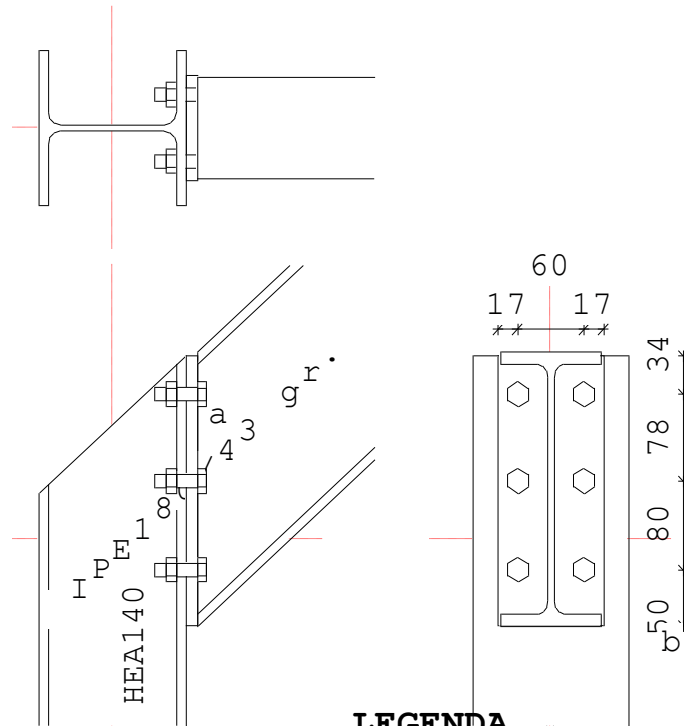
Knoop 2

Schema halfspant t.p.v. nok



PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00



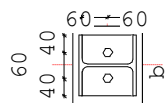
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	95x242-10	1	aw=3d af=8
b Bout	6*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Kolom	HEA140	2100	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE180	5553	Gewalst	45	43	235
Kolom boven		103				

Knoop 2



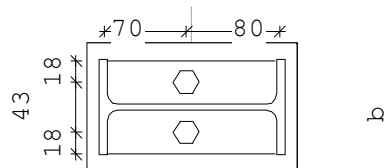
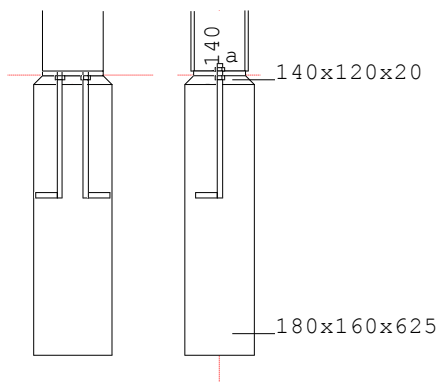
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	140x120-10	1 aw=3d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1 Lb1=300 r=50.0 Lb2=60

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$	
Kolom boven	HEA140	2100	Gewalst	0	0	235

Knoop 1



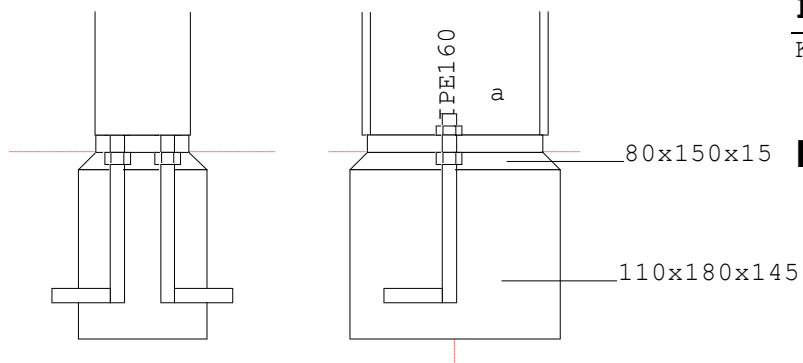
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	80x150-15	1 aw=4d af=4d
b Anker	2*M12 4.6	1 Lb1=300 r=50.0 Lb2=75

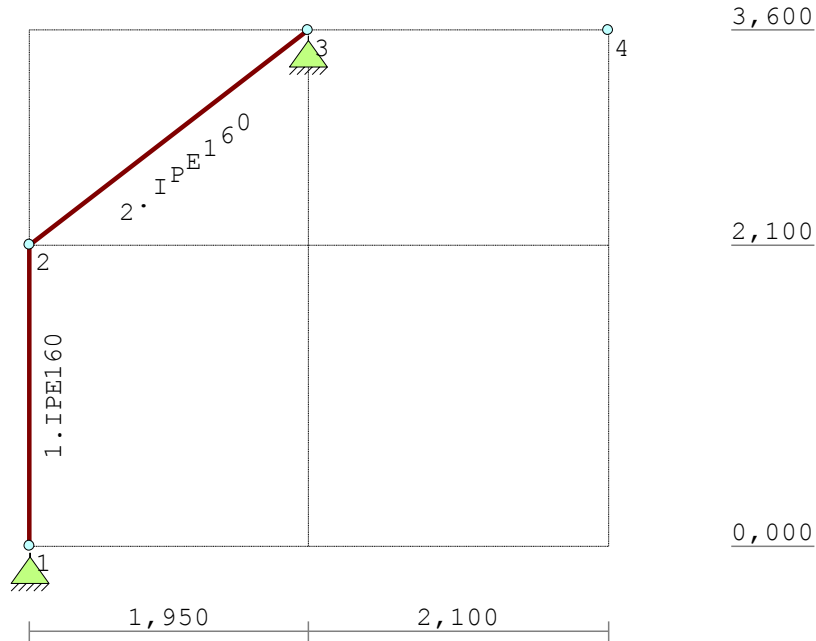
PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$	
Kolom boven	IPE160	2100	Gewalst	0	0	235

Knoop 1



Schema halfspant 2:

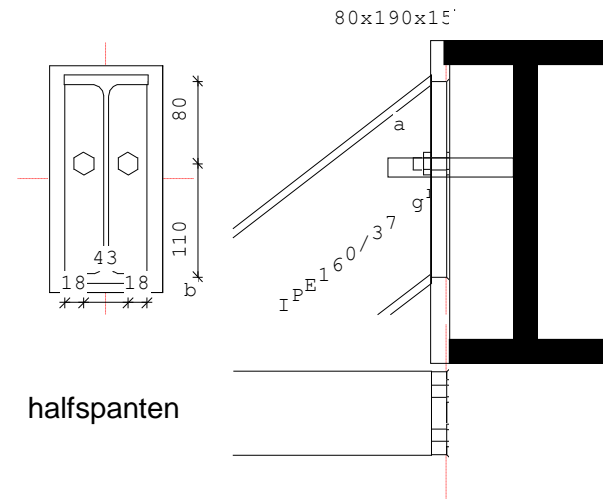


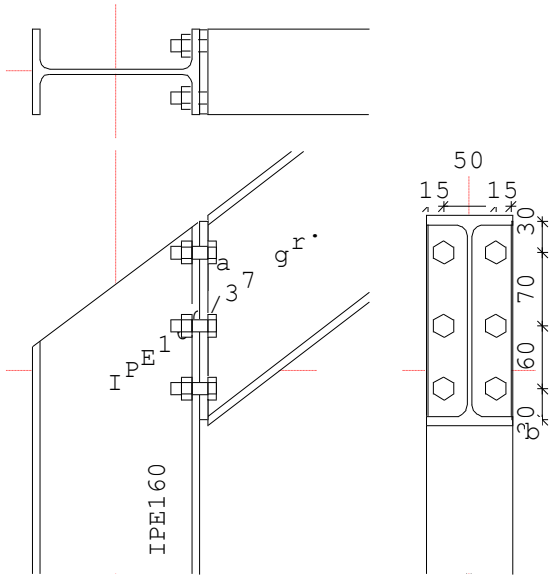
PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE160

Koppeling met 2 M 16

hoekkeper





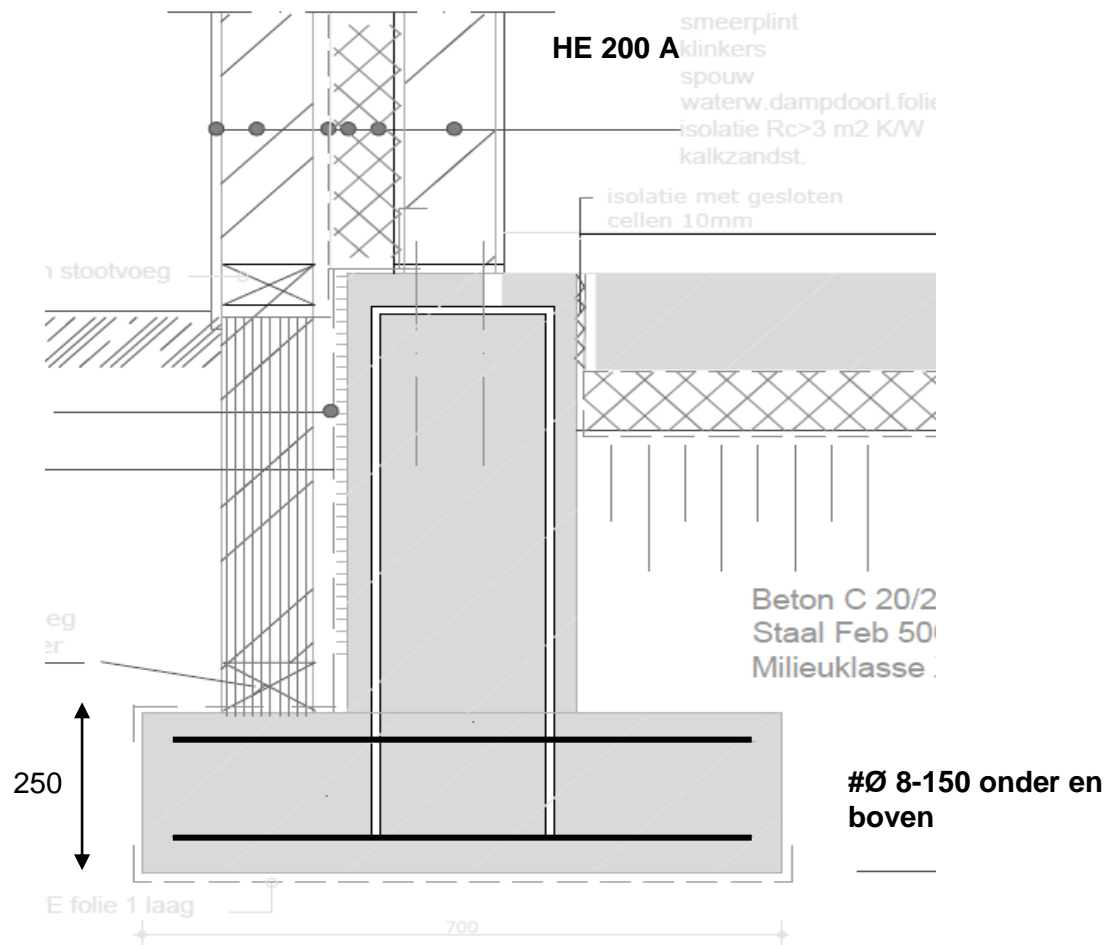
LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	80x190-8	1	aw=4d af=7
b Bout	6*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Kolom	IPE160	2100	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE160	2460	Gewalst	48	37	235
Kolom boven		83				

Knoop 2



Poeren voor en achtergevel 1100x1100x250 mm
Wap. #Ø 8-150 onder en boven
Opstort 300x300 mm wap 8 Ø 10 met bgls Ø 6-200

Funderingstroken d = 250 mm

Wapening #Ø 6-150 onder en boven

Opstort 300x300 mm

Wapening 8 Ø 10 bgls Ø 6-200

Detail 2 fundering/poer

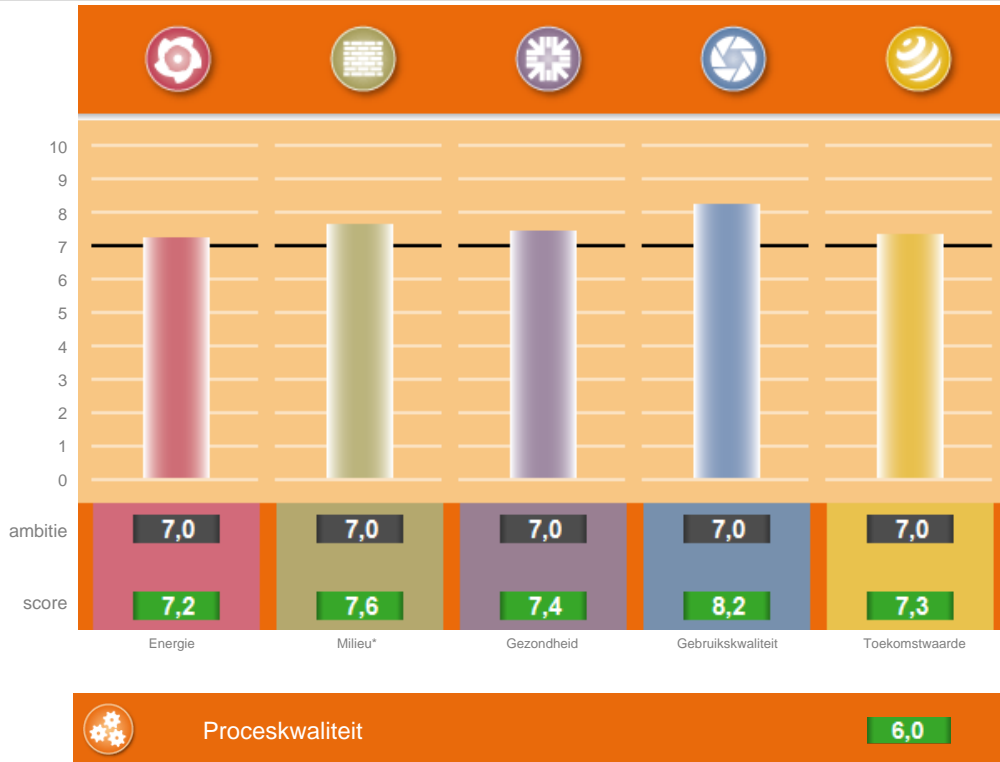
Principe fundering

Beton C 20/25
Staal B 500 A
Milieuklasse XC2



Resultaten

Resultaten



* Milieu; gebruikte databasesversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 1.7 basisprocessendatabase SBK: 1.1.2

Duurzaamheidslabel



DUURZAAMHEIDSLABEL LANGENBOOMSEWEG 105



Adres: Langenboomseweg 105
 plaats: Zeeland

GPR gebouw 4.2 Nieuwbouw woongebouwen
 Langenboomseweg 105 te Zeeland>>Langenboomseweg 105>>Langenboomseweg 105 - 25-01-2016

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie (kg/m ²) per jaar	Referentiewaarde	Score	CO ₂ -emissiereductie (t.o.v. referentiewaarde)
Door energiegebruik	21,5	15,9	26%
Door materiaalgebruik	5,0	2,1	59%
Totaal	26,5	18,0	32%



Proceskwaliteit

6,0

1	Startwaarde		600
2	Proceskwaliteit algemeen		45
	consultatie en feedback lokale gemeenschap		15
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening		15
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering		15
3.1	(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw		70
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functionaliteiten		15
	systeem voor energiemonitoring		15
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties		15
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats		15
	onderhoudscontract installaties		4
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		4
3.2	Energielabels		22
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld		15
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel		7
3.3	Waarborg bouwkwaliteit		37
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		15
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		15
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
4	Proceskwaliteit milieu		107
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats		15
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten		15
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering		15
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering		15
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering		15
	duurzaam onderhoudsplan		15
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden		15
5	Proceskwaliteit gezondheid		33
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	onderhoudscontract installaties		4
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		4
	er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen		15
6.1	Proceskwaliteit gebruikskwaliteit		52
	plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen		15
	certificaat WoonKeur is afgegeven		15
	certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven		15
	informatie over prestatie van het gebouw		7
6.2	Brandpreventie		4
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid		4
7	Proceskwaliteit toekomstwaarde		30
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie		15
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied		15



1 Energie

7,2 1000

1.1 Energieprestatie

7,2 750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	210,10
Aantal woningen	1
EPC	0,40

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik (MJ)	54561
totaal CO2 verbruik (kg)	3344

Resultaten per woning

Energieprestatie en CO2-emissie

EPC	0,40
CO2 (kg)	3344

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik	54561
primair energiegebruik per m2 GBO	260

1.2 Energieprestatie, aanvullend

7,2 250

1.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0

150

1.2.2 CO2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006

CO2-emissiereductie = 100%	<input type="radio"/>	73
80% <= CO2-emissiereductie < 100%	<input type="radio"/>	58
60% <= CO2-emissiereductie < 80%	<input type="radio"/>	44
40% <= CO2-emissiereductie < 60%	<input checked="" type="radio"/>	29
20% <= CO2-emissiereductie < 40%	<input type="radio"/>	15
0% <= CO2-emissiereductie < 20%	<input type="radio"/>	0
-20% <= CO2-emissiereductie < 0%	<input type="radio"/>	-15
-40% <= CO2-emissiereductie < -20%	<input type="radio"/>	-29
-60% <= CO2-emissiereductie < -40%	<input type="radio"/>	-44
-80% <= CO2-emissiereductie < -60%	<input type="radio"/>	-58
-100% <= CO2-emissiereductie < -80%	<input type="radio"/>	-73
CO2-emissiereductie < -100%	<input type="radio"/>	-87

1.2.5 Overige energiebesparende voorzieningen

tochtportaal	<input type="checkbox"/>	7
aansluiting voor hotfill wasmachine	<input type="checkbox"/>	7
aansluiting voor hotfill vaatwasmachine	<input type="checkbox"/>	7
energiezuinige buitenverlichting	<input type="checkbox"/>	7

1.2.6 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen		0
--------------------------------	--	---

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	<input type="checkbox"/>
tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functionies	<input type="checkbox"/>
systeem voor energiemonitoring	<input type="checkbox"/>
communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	<input type="checkbox"/>
publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	<input type="checkbox"/>
onderhoudscontract installaties	<input type="checkbox"/>
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	<input type="checkbox"/>

Energielabels

er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	<input type="checkbox"/>
gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	<input type="checkbox"/>

Waarborg bouwkwaliteit

thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties	<input type="checkbox"/>
luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties	<input type="checkbox"/>
prestatieborging van de installaties is geregeld	<input type="checkbox"/>



2 Milieu

7,6 1000

2.1 Milieuprestatie

8,1 600

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Vrijstaande woning
Bvo:	428,5 m2
GO:	327,1 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,002 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	0,272 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,27 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.2.1
Versie productendatabase SBK:	1.7
Versie basisprocessendatabase SBK:	1.1.2

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	88 m3
-------------------	------	-------

Fundering

Opgaand metselwerk	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100]	30 m2
Kelderwanden	Beton, in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [250]	174,5 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Breedplaat; prefab beton; excl. druklaag; AB-FAB [60]	117 m2
Isolatielagen	NVPU; PU plaat; gecacheerd, alulaminaat [3.5]	120 m2
Dekvloeren	Zandcement [40]	240 m2
Afwerkklagen	MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	35,9 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Druklaag, beton C20/25; tbv prefab vloeren (breedplaat); AB-FAB [130]	135,9 m2
Vloeren	Breedplaat; prefab beton; excl. druklaag; AB-FAB [50]	135,9 m2
Dekvloeren	Zandcement [40]	135,9 m2
Afwerkklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	25,9 m2
Afwerkklagen, plafond	Spuitleister [3]	255,9 m2

Dragconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [40]	3 m1
Liggers	Staal; HEA [100]	12,2 m1
Dragende wanden, massief	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100]	123,6 m2
Dragende wanden, massief	Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [250]	64,8 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	Baksteenmetselwerk [100]	134 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	Baksteenmetselwerk [100]	145 m2
Isolatielagen	NVPU; PU plaat; gecacheerd, alulaminaat [3.5]	145 m2
Bekledingen	Multiplex tropisch loofhout; duurzame bosbouw [22]	11 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	55,1 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	5,55 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	4 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [11]	49,5 m2
Lateien	Staal; L-gelijkszijdig 40x40 [40]	41,8 m1
Vensterbanken	Keramische tegels; tegelwerk [20]	21,8 m1
Waterslagen	Hardsteen [100,40]	21,8 m1
Waterkeringen	Lood; slab; [50,1.3]	12 m1
Waterkeringen	EPDM aluminium versterkt [300,2.3]	25,8 m1

Daken

Daken, hellend

Daken	Stybenex, Sandwichelement, grotere overspanning + tengels [1]	280,9 m2
Bedekkingen	Riet, schroefdak	280,9 m2
Verlaagde plafonds	Gipskartonplafond, dubbel raster, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	143 m2
Afwerkklagen, plafond	Spuitleister [3]	143 m2

Dakopeningen

Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	2 p
----------	---	-----

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen	1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	327,1 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	327,1 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 p

Elektrische installatie

Elektrische leidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	327,1 m2gbo
-----------------------	---	-------------

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	Mechanische aan- en afvoer; unit + ventilator	1 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	327,1 m2gbo

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	327,1 m2gbo
Gasleidingen	Koper	327,1 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	327,1 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	327,1 m2gbo

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Baksteenmetselwerk [100]	90,9 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12,55]	343,5 m1
Afwerkklagen	Spuitleister [3]	391,6 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	61,8 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Hout; geschilderd:alkyd	31,2 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	13 p
Binnendorpels	Kunststeen [20]	3,6 m1

Trappen en liften

Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Interne trappen	Steektrap, verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB	1 p
Balustrades	Meranti; spijlen; duurzame bosbouw	8,7 m1
Leuningen	Tropisch loofhout; duurzame bosbouw [60]	16 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	7 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30]	7 m1
Toiletten	Keramik; toiletpot+reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	4 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen [65]	23 m2
--------------	---------------------	-------

2.2 Milieuprestatie, aanvullend

6,0 200

2.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0

120

2.2.2	Hout uit duurzaam beheerde bossen		
	> 75% (volume) of geen hout toegepast	<input type="radio"/>	30
	50 - 75%	<input checked="" type="radio"/>	0
	25 - 50%	<input type="radio"/>	-30
	< 25%	<input type="radio"/>	-60
2.2.3	Herkomst grondstoffen en materialen		
	producthergebruik	<input type="checkbox"/>	7
	inzet van secundaire materialen als grof toeslagmateriaal	<input type="checkbox"/>	7
	producten op basis van vernieuwbare grondstoffen	<input type="checkbox"/>	3
	regionale grondstoffen en producten	<input type="checkbox"/>	3
2.2.4	Bouwmethode- en techniek		
	industrieel geproduceerde bouwdelen	<input type="checkbox"/>	10
	scheiding constructie van afbouw/inrichting	<input type="checkbox"/>	10
	demontabele gebouwelementen	<input type="checkbox"/>	8
	molestbestendige uitvoering bij gevoelige bouwdelen	<input type="checkbox"/>	3
	slecht scheidbare elementen, zoals sandwichpanelen	<input type="checkbox"/>	-3
2.2.5	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

2.3 Water 7,7 200

2.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
2.3.2	Waterverbruik toiletsystemen		
	waterloos toilet (o.a. composttoilet)	<input type="radio"/>	15
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	12
	6 liter reservoir én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	6
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	<input checked="" type="radio"/>	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	<input type="radio"/>	-3
2.3.3	Waterverbruik kranen		
	kranen met volumebegrenzers	<input type="radio"/>	5
	zelfsluitende kranen / sensorcranen	<input type="radio"/>	3
	ééngreepsmengkranen	<input type="radio"/>	3
	normale kranen	<input checked="" type="radio"/>	0
2.3.4	Waterverbruik douches		
	waterbesparende douchekop	<input checked="" type="radio"/>	15
	thermostatische douchemengkraan	<input type="radio"/>	3
	standaard-douchekoppen	<input type="radio"/>	0
2.3.5	Waterverbruik overige voorzieningen		
	warmtapwater: geen (mogelijkheid voor) bad	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten	<input type="checkbox"/>	5
	warmtapwater: CW-klasse 5 of 6	<input type="checkbox"/>	-15
2.3.6	Omgang met hemel- en grijswater		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet	<input type="checkbox"/>	4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)	<input type="checkbox"/>	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a. groen)	<input type="checkbox"/>	2
2.3.7	Belasting riolering, bodem en grondwater		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/>	7
	begroend dak	<input type="checkbox"/>	7
	weinig verhard oppervlakte	<input type="checkbox"/>	4
	gescheiden riolering	<input checked="" type="checkbox"/>	2
2.3.8	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats	<input type="checkbox"/>
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	<input type="checkbox"/>
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	<input type="checkbox"/>
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	<input type="checkbox"/>
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	<input type="checkbox"/>
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	<input type="checkbox"/>
duurzaam onderhoudsplan	<input type="checkbox"/>
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	<input type="checkbox"/>



3 Gezondheid

7,4 1000

3.1 Geluid

6,4 250

Integrale beoordeling met NEN 1070: op basis van losse maatregelen

3.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.1.3	Geluidwering van de gevel		
	geluidwering is 5 dB beter dan regelgeving		26
	geluidwering is conform regelgeving		0
3.1.4	Geluidwering scheidingswand met burens		
	luchtgeluid: DnT,A,k >= 57 dB en contactgeluid: LnT,A <= 49 dB		26
	luchtgeluid: DnT,A,k >= 52 dB en < 57 dB en/of contactgeluid: LnT,A <= 54 dB en > 49		0
3.1.6	Geluidwering binnen de woning (tussen verblijfsruimten)		
	steenachtige constructie >= 150 kg/m ² of metal stud >= 125 mm met min. wol		7
	steenachtige constructie 75 tot 150 kg/m ² of metal stud 100 mm met min. wol		0
	steenachtige constructie < 75 kg/m ² of lichte houten constructies		-7
3.1.7	Ontwerp		
	de woonruimten en de slaapruidten staan niet in open verbinding		7
	er is een open verbinding tussen de woonruimten en de slaapruidten		-7
3.1.9	Installatiegeluid ventilatiesysteem		
	natuurlijke ventilatie of afzuigbox/wtw-unit met akoestische maatregelen		10
	mechanische afzuiging zonder maatregelen		-10
	wtw-unit zonder maatregelen		-29

3.2 Luchtkwaliteit

8,0 450

3.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		270
3.2.2	Ventilatie en regelgeving		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012		43
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw		14
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend		-29
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem		
	ventilatie is per ruimte te regelen		4
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters		4
	CO2-regeling		4
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar		4
	gesloten keukens		4
	ongunstige locatie luchttoevoer		-9
3.2.4	Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk		4
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie		4
	geen onverpakte minerale vezels		4
	binnenwerk wordt niet geschilderd		4
	er wordt uitsluitend oplosmiddellarme verf gebuikt		2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kittens		4
3.2.5	Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		13
	lage temperatuurverwarming: radiatoren		6
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)		0
	luchtverwarming		-6
	lokale verwarming		-13
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen		4
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie		4
3.2.7	Uitstoot verbrandingsgassen verwarmingstoestel		
	warmtepomp of collectieve verwarming, warmtelevering		21
	gesloten verbrandingstoestel		5
3.2.8	Uitstoot verbrandingsgassen door overige kenmerken		
	elektrisch kooktoestel in plaats van gas		11
	geen (voorzieningen voor) open haard of allesbrander		11

3.2.9	Biologische agentia	wanden en plafonds badkamer houden geen vocht vast		13
		voldoende ventilatievoorzieningen in de badkamer		4
		geen of weinig schimmelgevoelige materialen		4
3.2.10	Fijnstof - concentratie	gebouw ligt niet aan een drukke weg		4
		gebouw ligt aan een drukke weg		-4
3.2.11	Fijnstof - maatregelen	er is een groen dak of een groene gevel toegepast		2
		de gevel aan de wegzijde is afgeschermd		2
3.2.12	Extra maatregelen	beschrijving extra maatregelen		0

3.3 Thermisch comfort 7,6 250

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0			150
3.3.3	Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte < 20%		3
		30% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 20%		0
		40% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 30%		-6
		raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 40%		-11
		te openen ramen (tenminste 2 x meer dan minimaal vereist)		3
		lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)		-3
		massieve bouwwijze		3
		zomernachtventilatie		3
		ongunstige locatie luchttoevoer		-3
		overstekken boven ramen op zuid		6
		buitenzonwering		8
		zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)		6
		koeling (vloerkoeling, airco)		11
3.3.4	Wintercomfort door warmteafgiftesysteem	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		17
		lage temperatuurverwarming: radiatoren		8
		radiatorenverwarming		0
		luchtverwarming		-7
		lokale verwarming		-13
3.3.5	Wintercomfort door overige kenmerken	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer		17
		zeer goede kierdichting		11
3.3.6	Individuele regelbaarheid	te openen ramen zijn traploos regelbaar		7
		ruimtetemperatuur is individueel regelbaar		7
3.3.7	Extra maatregelen	beschrijving extra maatregelen		0

3.4 Licht en visueel comfort 6,0 50

3.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0			30
3.4.2	Daglichttoetreding	daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt 15% of meer van vloeroppervlakte		8
		daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt tussen 10% en 15% van vloeroppervlakte		2
		daglichtoppervlakte in elke verblijfsgebied bedraagt ten minste 10% van vloeroppervlakte		0
		daglichtoppervlakte in elk verblijfsgebied bedraagt minder dan 10% van vloeroppervlakte		-8
		daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen		-8
3.4.3	Daglichttoetreding - visueel comfort	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties		5
		uitzicht op groen		5
		uitzicht op industrie of blinde gevels		-5
3.4.4	Extra maatregelen	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
onderhoudscontract installaties
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht
er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen





4 Gebruikskwaliteit

8,2 1000

4.1 Toegankelijkheid

6,8 250

WoonKeur: op basis van losse maatregelen

4.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
	Bezoekbaarheid		38
	Behaalde punten		19
4.1.4	Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte		
	breedte \geq 1,2 m OF niet aanwezig		100%
	0,9 m \leq breedte < 1,2 m		0%
	breedte < 0,9 m		-100%
4.1.6	Entreedeur woning		
	gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur \geq 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m		100%
	breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m		-100%
4.1.9	Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte		
	breedte \geq 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m \leq breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.10	Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren \geq 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.12	Afmetingen bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig		50%
	toiletteruimte \geq 1,2x0,9 m EN deur in lange wand		50%
	Rolstoeltoegankelijkheid		25
	Behaalde punten		0
4.1.15	Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte \geq 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m \leq breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.16	Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren \geq 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.18	Buitendeur woning, op route naar primaire ruimten en buitenruimte		
	gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren \geq 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m		100%
4.1.19	Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte		
	op niveau van de entree is een woonruimte, keuken, hoofdslaapkamer, badkamer, toilet en privé-buitenruimte aanwezig		11%
	woonruimte \geq 20 m ²		11%
	eetmat woonkamer \geq 2,5x2,5 m		11%
	zitmat woonkamer \geq 3,4x3,0 m		11%
	keuken, ter plaatse van aanrecht en kooktoestel: breedte \geq 1,8 m EN keerruimte \geq 1,5x1,5 m		11%
	hoofdslaapkamer, oppervlakte: \geq 4,3x3,0 m OF \geq 3,6x3,6 m		11%
	badkamer, oppervlakte: \geq 2,2x2,2 m OF 2,5x1,9 m		11%
	prive buitenruimte, oppervlakte: \geq 4,0 m ² EN keerruimte \geq 1,5x1,5 m		11%
	berging, breedte: \geq 2,0 m		11%
	Aanvullende maatregelen		13
	Behaalde punten		0
4.1.22	Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte \geq 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m \leq breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.23	Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren \geq 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.27	Trap in de woning: vrije breedte		
	breedte \geq 1,0 m OF éénlaags gebouw		100%
	0,8 m \leq breedte < 1,0 m		0%
4.1.28	Trap in de woning: aantrede		
	aantrede \geq 0,22 m OF éénlaags gebouw		100%

4.1.29	Trap in de woning: optrede optrede <= 0,17 m OF éénlaags gebouw 0,188 m >= optrede > 0,17 m	<input type="radio"/>	100%
		<input checked="" type="radio"/>	0%

4.2 Functionaliteit

7,5 250

4.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.2.2	Meervoudig grondgebruik		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar	<input type="checkbox"/>	3
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar	<input type="checkbox"/>	3
	meerlaags gebouw	<input checked="" type="checkbox"/>	3
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	<input type="checkbox"/>	3
4.2.3	Grondgebruik per woning		
	kaveloppervlakte per woning < 50 m2	<input type="radio"/>	10
	50 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 100 m2	<input type="radio"/>	7
	100 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 150 m2	<input type="radio"/>	3
	150 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 200 m2	<input type="radio"/>	0
	200 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 250 m2	<input type="radio"/>	-3
	kaveloppervlakte per woning >= 250 m2	<input checked="" type="radio"/>	-7
4.2.4	Woninggrootte grondgebonden woning		
	gebruiksoppervlakte > 175 m2	<input checked="" type="radio"/>	10
	150 m2 <= gebruiksoppervlakte < 175 m2	<input type="radio"/>	7
	125 m2 <= gebruiksoppervlakte < 150 m2	<input type="radio"/>	3
	100 m2 <= gebruiksoppervlakte < 125 m2	<input type="radio"/>	0
	75 m2 <= gebruiksoppervlakte < 100 m2	<input type="radio"/>	-3
	gebruiksoppervlakte < 75 m2	<input type="radio"/>	-7
4.2.6	Beukmaat (hart-op-hart) grondgebonden woning		
	breedte >= 7,5 m	<input checked="" type="radio"/>	10
	6,5 m <= breedte < 7,5 m	<input type="radio"/>	5
	5,5 m <= breedte < 6,5 m	<input type="radio"/>	0
	4,5 m <= breedte < 5,5 m	<input type="radio"/>	-5
	breedte < 4,5 m	<input type="radio"/>	-10
4.2.8	Netto verdiepingshoogte		
	hoogte >= 3,2 m	<input type="radio"/>	10
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m	<input checked="" type="radio"/>	5
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m	<input type="radio"/>	0
4.2.9	Autoparkeerplaatsen: aantal		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	<input checked="" type="radio"/>	10
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	<input type="radio"/>	0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	<input type="radio"/>	-10
4.2.10	Bereikbaarheid OV en basisvoorzieningen		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.	<input type="radio"/>	10
	OV halte op max. 1.000 m en frequentie < 30/60 min.	<input type="radio"/>	5
	OV halte op grotere loopafstand dan 1.000 meter of frequentie groter dan 30 minuten in spitsuren	<input checked="" type="radio"/>	0
4.2.11	Oppervlakte kleinste verblijfsruimte		
	opp > 12,0 m2	<input type="radio"/>	10
	8,0 m2 <= oppervlakte < 12,0 m2	<input checked="" type="radio"/>	0
	oppervlakte < 8,0 m2	<input type="radio"/>	-10
4.2.12	Breedte smalste verblijfsruimte		
	breedte > 3,0 m	<input type="radio"/>	10
	2,4 m <= breedte < 3,0 m	<input type="radio"/>	5
	1,8 m <= breedte < 2,4 m	<input checked="" type="radio"/>	0
	breedte < 1,8 m	<input type="radio"/>	-5

4.2.13 Ruimtelijke en functionele diversiteit		
alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar		1
afsluitbare keuken		1
toilet per verdieping		1
verwarming per verblijfsruimte		1
elektriciteitsaansluitingen volgens NPR 5310 blad 51: categorie 'ruim'		1
oppervlakte woonkamer >= 25 m2		1
oppervlakte keuken >= 9 m2 en breedte >= 2,4 m		1
oppervlakte slaapkamer >= 10 m2 en breedte >= 2,7 m OF >=13 m2 en breedte >= 3,0 m		1
oppervlakte overige slaapkamers >= 9 m2 EN breedte >= 2,4 m		1
bergruimte >= 8% van GBO		1
geen bergruimte aanwezig		-1
buitenruimte >= 20%/10% x GO-woning		1
geen buitenruimte aanwezig		-1
compostvat aanwezig op eigen terrein		1
ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval		1
4.2.14 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen		0

4.3 Technische kwaliteit 10,0 250

4.3.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0		250
4.3.2 Kwaliteit dak		
uitstekend		17
4.3.3 Kwaliteit dichte geveldelen		
uitstekend		14
4.3.4 Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren		
uitstekend		14
4.3.5 Kwaliteit verwarmingsinstallatie		
uitstekend		11
4.3.6 Kwaliteit warmtapwater-installatie		
uitstekend		11
4.3.7 Kwaliteit ventilatie-installatie		
uitstekend OF niet aanwezig		11
4.3.8 Kwaliteit elektrische installatie		
uitstekend		11
4.3.9 Kwaliteit sanitaire voorzieningen		
uitstekend		9
4.3.10 Extra maatregelen		
beschrijving extra maatregelen		0

4.4 Sociale veiligheid 8,2 250

Politiekeurmerk: op basis van losse maatregelen

4.4.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.4.3 Sociale veiligheid woning		
vanuit woning zicht op openbare ruimte		19
opstelruimte voor entree zichtbaar vanuit omgeving en woning		19
toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting		19
achterpad ontbreekt OF is afsluitbaar OF is kort, recht en voorzien van verlichting		19
blinde gevel aan openbare ruimte		-19
inbraakwerendheid van te openen delen in woningschil is minder dan weerstandsklasse 2		-19
achterpad (niet afgesloten, niet doodlopend) ligt in verlengde van ander achterpad		-19
achterpad is smaller dan 1,5 m		-19
vrijstaande berging is niet voorzien van verlichting		-19

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen	
certificaat WoonKeur is afgegeven	
certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven	
informatie over prestatie van het gebouw	

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid





5 Toekomstwaarde

7,3 1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen

6,9 200

5.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
5.1.2	Hoogwaardige elementen		
	dichte geveldelen van verblijfsruimten $R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	draagvermogen van vloer $\geq 5,0 \text{ kN/m}^2$		9
	dakconstructie berekend op het gewicht van een vegetatiedak		9
	niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen		-9
	woningscheidende wand en vloer onder niveau $D_nT,A,k \geq 57 \text{ dB}$ en $L_n,T,A \leq 49 \text{ dB}$		-9
	geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten		-9
	geen lage temperatuurverwarming (LTV)		-18
5.1.3	Toekomstige duurzamere uitrusting		
	gevel gereed voor buitenzonwering		4
	gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster		4
	gevel gereed voor gevelbegroeiing		4
	alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers		4
	ruimte in meterkast voor domotica EN wandcontactdoos		4
	bereikbare leidingtracés		4
	gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie		-4
	geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie		-4
5.1.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.2 Flexibiliteit

6,5 400

5.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.2.2	Mate van uitbreidbaarheid		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar		27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar		18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar		9
	GO tot +10% uitbreidbaar		0
	GO niet uitbreidbaar		-9
5.2.3	Draagstructuur		
	kolommen-/balkenstructuur		27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven		13
	schijven		0
5.2.4	Aanpasbare elementen		
	scheiding van drager en inbouw		27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen		9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren		9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen		9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar		-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar		-9
5.2.5	Verandering indeling		
	niet-verblijfsruimte is eenvoudig aan te passen tot verblijfsruimte		18
	mogelijkheid slaapkamer en natte cel op entree niveau		18
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen		18
	meerdere zinvolle indelingsvarianten binnen casco niet mogelijk		-18
5.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.3 Belevingswaarde

8,3 400

5.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.3.2	Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig		11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig		11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld		11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen		11
	geen speelvoorzieningen aanwezig		-11
	geen openbare voorzieningen aanwezig		-11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig		-11

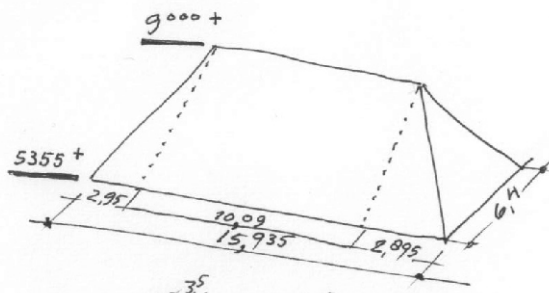
5.3.3	Belevingswaarde buitenzijde gebouw		
	de verschijningsvorm is afwisselend	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	materiaalkeuze op mooie veroudering	<input checked="" type="checkbox"/>	8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	<input type="checkbox"/>	-8
5.3.4	Belevingswaarde binnen gebouw		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	<input checked="" type="checkbox"/>	11
	netto verdiepingshoogte \geq 3,9 m	<input type="checkbox"/>	6
	netto verdiepingshoogte $h \geq$ 3,2 m	<input type="checkbox"/>	6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree	<input checked="" type="checkbox"/>	6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	<input checked="" type="checkbox"/>	6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	<input checked="" type="checkbox"/>	6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte	<input checked="" type="checkbox"/>	6
	uitzicht op industrie of blinde gevels	<input type="checkbox"/>	-6
5.3.5	Educatieve waarde		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw	<input type="checkbox"/>	5
	zichtbare systemen voor duurzame energie	<input type="checkbox"/>	5
	zichtbare systemen voor waterverwerking	<input type="checkbox"/>	5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	<input type="checkbox"/>	5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	<input type="checkbox"/>	5
5.3.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Toekomstwaarde, proces

Partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	<input type="checkbox"/>
Planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	<input type="checkbox"/>

Inhoud woonhuis Langenboomseweg 105

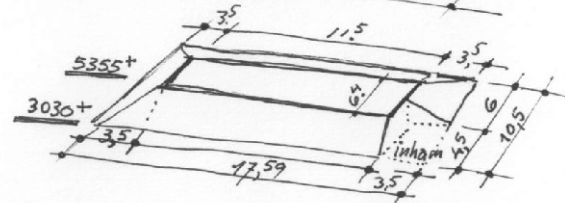


$$10,09 \times 6,4 \times \frac{3,645}{2} = 117,5$$

$$6,4 \times 2,895 \times \frac{3,645}{3} = 22,6$$

$$6,4 \times 2,95 \times \frac{3,645}{3} = 23$$

$$163,1$$



$$I \text{ totaal} = \frac{1}{3} \cdot 184,6 \quad 368$$

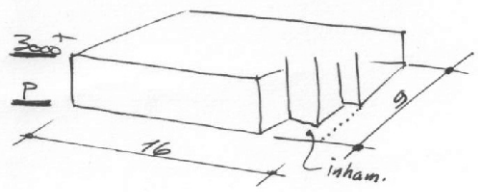
$$\frac{1}{3} \cdot 74,2^3 \quad 56,8$$

$$311,2$$

inham 18,2 (-)

overstek 112

$$181$$



Begane grond 136 x 3 = 408

$$752 (+)$$

riet correctie *)

$$8 (-)$$

$$744 \text{ m}^3$$

*) theoretisch: rietpakket 300mm
 praktisch: aflopend van dakvoet tot nok. *)
 gemidd. omtr. $\frac{42 \text{ m}^2 \times 0,05 \times 8}{2} = 8,4$

1) plus uitwaaiereffect t.p.v. knellet!

Opdrachtgever: Dhr P Arts
Hoefslag 6
5411 LS Zeeland

Onderwerp: Nieuwbouw woonhuis
Langenboomseweg 105 Zeeland

Datum: 1-12-2015
Gew:

Bijlage omgevingsvergunning

Inhoudsopgave:

Inleiding

1. Oppervlakten

2. Daglichttoetreding

3. Ventilatieberekening

4. Spuicapaciteit

5. EPN

6. Rc-berekening

Bijlage(n):

Bouwbesluitplattegronden

Kwaliteitsverklaringen

EPN-berekening

Inleiding

Deze bijlage met relevante berekeningen met betrekking tot het Bouwbesluit 2012 is van toepassing

op: Nieuwbouw woonhuis
Langenboomseweg 105 Zeeland

Dit verslag behoort bij de bestektekeningen:.

- | | |
|----|-----------|
| 1. | 1-12-2015 |
| 2. | 1-12-2015 |
| 3. | 1-12-2015 |

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing. In het Bouwbesluit 2012 is een splitsing per gebruiksfunctie ingevoerd.

De woning wordt getoetst aan de nieuwbouwvoorschriften van een woonfunctie.

Ten behoeve van deze toetsingen zijn de volgende Normen van toepassing :

Oppervlakte en inhoud

NEN 2580 “Oppervlakten en inhouden van gebouwen”

Daglichttoetreding

NEN 2057 “Daglichtopeningen in gebouwen”

Ventilatieberekening

NEN 1087 “Ventilatie van woningen en woongebouwen”

NPR 1088 “Ventilatie van woningen en woongebouwen”

Energieprestatiecoëfficiënt

NEN 7120 “Energieprestatie van gebouwen”

Diverse documentatie

1. Oppervlakten

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de bestektekening staan vermeld langs de benamingen zoals die worden gehanteerd in het Bouwbesluit 2012.

nr	omschrijving	VG ruimte volgens BB	GO	VG
Kelder				
Begane Grond				
0.01	hal	verkeersruimte	6,00	
	mk	meterruimte	0,30	
0.02	gang	verkeersruimte	19,80	
0.03	kantoor	1 verblijfsruimte	6,40	6,40
0.04	wc	toiletruimte	2,20	
0.05	prov. Kast	onbenoemde ruimte	3,20	
0.06	woonkeuken	2 verblijfsruimte	35,50	35,50
0.07	woonkamer	2 verblijfsruimte	41,50	41,50
Verdieping				
1.01	overloop	verkeersruimte	10,50	
1.02	wc	toiletruimte	1,40	
1.03	slaapkamer	3 verblijfsruimte	11,50	5,50
1.04	badkamer	badruimte	9,50	
1.05	slaapkamer	4 verblijfsruimte	15,70	10,10
1.06	slaapkamer	5 verblijfsruimte	15,30	8,70
1.07	slaapkamer	6 verblijfsruimte	15,30	8,70
Zolder				
2.01	bergzolder	onbenoemde ruimte	12,70	
2.02	entresol	onbenoemde ruimte	3,30	
Woonfunctie				
		Kelder	0,00	0,00
		Begane Grond	114,90	83,40
		Verdieping	79,20	33,00
		Zolder	16,00	0,00
		Totaal	210,10	116,40

oppervlakten (vervolg)

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhouden van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van het pand zijn weergegeven op de plattegronden.

Gebruiksoppervlakte

Het totaal aan gebruiksoppervlakte = 327,10 m²

Verblijfsgebieden en -ruimten (afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte, nieuwbouw)

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte.

Een aantal concrete eisen die aan een verblijfsgebied/-ruimte bij een woonfunctie worden gesteld :

Minimale breedte : 1800 mm.

Minimale hoogte : 2600 mm.

Minimale oppervlakte : 5 m²

In ten minst één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minst 11m².
bij een breedte van ten minst 3 meter

Volgens artikel 4.2 lid 2 van het Bouwbesluit 2012 moet ten minste 55% van de gebruikersoppervlakte van de functie bestaan uit verblijfsgebied

Woonfunctie

$55\% \times 210,10 = 115,56 \text{ m}^2 < 116,40 \text{ m}^2$

woning voldoet aan deze eis.

Overige gebruiksfuncties

De oppervlakte van het functiegebied = 117,00m² = 100%

2. Daglichtberekening

afd. 3.11, § 3.11.1 nieuwbouw

1-12-2015

De daglichttoetreding voor het bepaalde gebouwdeel wordt bepaald volgens NEN 2057, "Daglichtopeningen van gebouwen".

Het equivalente daglichtoppervlakte per kozijn wordt bepaald door de formule $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

nr	omschrijving	VG	merk	aantal	A_d	α	β	C_b	C_u	A_e
Verblijfsgebied 1										
0.03	kantoor	6,40	C	1	1,00	20	37	0,72	1,00	0,72
	totaal aan equivalente daglicht	0,72 m ²								
	10% van het vloeroppervlak VG	0,64 m ²								voldoet
	minimaal 0,5 m ² per verblijfsruimte									voldoet
Verblijfsgebied 2										
0.06	woonkeuken	35,50	D	1	1,80	20	40	0,70	1,00	1,26
			G	1	3,30	20	38	0,71	1,00	2,34
0.07	woonkamer	41,50	D	2	1,80	20	40	0,70	1,00	2,52
			E	1	5,30	20	32	0,74	1,00	3,92
			F	1	4,50	20	32	0,74	1,00	3,33
	totaal aan equivalente daglicht	13,38 m ²								
	10% van het vloeroppervlak VG	7,70 m ²								voldoet
	minimaal 0,5 m ² per verblijfsruimte									voldoet
Verblijfsgebied 3										
1.03	slaapkamer	5,50	J	1	0,80	20	53	0,59	1,00	0,47
			dakr	1	1,00	20	0	0,80	1,00	0,80
	totaal aan equivalente daglicht	1,27 m ²								
	10% van het vloeroppervlak VG	0,55 m ²								voldoet
	minimaal 0,5 m ² per verblijfsruimte									voldoet
Verblijfsgebied 4										
1.05	slaapkamer	10,10	L	1	1,40	20	36	0,72	1,00	1,01
	totaal aan equivalente daglicht	1,01 m ²								
	10% van het vloeroppervlak VG	1,01 m ²								voldoet
	minimaal 0,5 m ² per verblijfsruimte									voldoet
Verblijfsgebied 5										
1.06	slaapkamer	8,70	K	1	1,40	20	49	0,62	1,00	0,87
	totaal aan equivalente daglicht	0,87 m ²								
	10% van het vloeroppervlak VG	0,87 m ²								voldoet
	minimaal 0,5 m ² per verblijfsruimte									voldoet

Verblijfsgebied 6

3. Ventilatieberekening afd. 3.6, § 3.6.1 nieuwbouw

De ventilatie eisen voor het pand worden geformuleerd in afd. 3.6 van het Bouwbesluit.

Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen bepalingmethoden voor nieuwbouw".

Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht

Ventilatieberekening verblijfsgebied			Vent. eis	Aanvoer	Afvoer	
nr	omschrijving	ruimte volgens BB	Opp VR	VR (l/s)	(l/s)	(l/s) media
Kelder						
-1.01	kelder			14,00		14,00 R-
-1.02	berging					
Begane Grond						
0.01	hal	verkeersruimte				
	mk	meterruimte		2,00	2,00	2,00 R-/R+
0.02	gang	verkeersruimte				
0.03	kantoor	verblijfsruimte	6,40	7,00	7,00	R-
0.04	wc	toiletruimte		7,00		7,00 R+
0.05	prov. Kast	onbenoemde ruimte				
0.06	woonkeuken	verblijfsruimte	35,50	31,95	31,95	55,30 R-
0.07	woonkamer	verblijfsruimte	41,50	37,35	37,35	R-
Verdieping						
1.01	overloop	verkeersruimte				
1.02	wc	toiletruimte		7,00		7,00 R+
1.03	slaapkamer	verblijfsruimte	5,50	7,00	7,00	R-
1.04	badkamer	badruimte		14,00		24,75 R+
1.05	slaapkamer	verblijfsruimte	10,10	9,09	9,09	R-
1.06	slaapkamer	verblijfsruimte	8,70	7,83	7,83	R-
1.07	slaapkamer	verblijfsruimte	8,70	7,83	7,83	R-
Zolder						
2.01	bergzolder	onbenoemde ruimte				
2.02	entresol	onbenoemde ruimte				
			totaal		110,05	110,05

Medium

R- gebalanceerde ventilatie toevoer van ventilatielucht

R+ gebalanceerde ventilatie afvoer van ventilatielucht

De voorziening voor het afvoeren van lucht heeft min. een capaciteit van 70% van 110,05 = 77,04 l/s

Ventilatieberekening (vervolg)

Ventilatieberekening verblijfsruimte

Op de vorige pagina is voor elke verblijfsruimte de benodigde capaciteit berekend.

Per verblijfsruimte dient er minimaal 0,7 l/s per m² geventileerd te worden. Voor een verblijfsgebied is dat 0,9 l/s per m². Voor elk verblijfsruimte dient er minimaal geventileerd te worden volgens onderstaande tabel. Bij verblijfsgebieden welke maar uit 1 verblijfsruimte bestaan is de ventilatie-eis dezelfde als bij de verblijfsruimte.

nr	omschrijving	Opp.	Vent. eis VG (l/s)
0.03	kantoor	6,40	7,00
0.06	woonkeuken	35,50	24,85
0.07	woonkamer	41,50	29,05
1.03	slaapkamer	5,50	7,00
1.05	slaapkamer	10,10	7,07
1.06	slaapkamer	8,70	7,00
1.07	slaapkamer	8,70	7,00

In onderstaande tabel worden de totale lengtes van de ventilatieroosters per verblijfsruimten weergegeven. Indien er gebruik wordt gemaakt van gebalanceerde ventilatie, dan is deze tabel niet van toepassing.

nr	omschrijving	Opp.	Ventilatierooster	Capaciteit l/s per m1	Eis l/s	Lengte m
	nvt					

Ventilatieberekening (vervolg)

Kierberekening deuren

Voor een lucht volumestroom van $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ is een doorlaat nodig van 12 cm^2 . Dit kunnen we afleiden uit de NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een lichtsnelheid van $0,83 \text{ m/s}$ voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule $qv = A \times V$ kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ lucht volumestroom:

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 0,83 \text{ m/s}$$

$$A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2.$$

Op bijgevoegde plattegrond staan ter plaatse van de verschillende deuren de lucht volumestroom aangegeven.

nr	omschrijving	doorstroom l/s	A cm ²	dagmaat deur (mm)	spleet (mm)
Begane Grond					
1	deur kantoor	7,00	12,00	900,00	9
2	deur woonkeuken-hal	14,00	12,00	900,00	19
3	deur toilet	7,00	12,00	900,00	9
4	deuren woonkamer-woonkeuken	37,35	12,00	2450,00	18
Verdieping					
1	deur toilet	7,00	12,00	900,00	9
2	deur badkamer	24,75	12,00	900,00	33 *
3	deur slaapkamer 1.03	7,00	12,00	900,00	9
4	deur slaapkamer 1.05	9,09	12,00	900,00	12
5	deur slaapkamer 1.06 en 1.07	7,83	12,00	900,00	10

* spleet max 25mm + renson invisido q=25l/s

4. Spuicapaciteit

afd. 7, §3.7.1 nieuwbouw

1-12-2015

De spuicapaciteit met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald aan de hand van NEN 1087 “Ventilatie van woningen en woongebouwen : bepalingmethoden voor nieuwbouw”.

Het Bouwbesluit 2012 stelt in artikel 3.42 dat de capaciteit van de spuiventilatie voor een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

De spuicapaciteit wordt bepaald door de formule: $Q_v = A_{\text{netto}} \times v \times 1000$ en $S = Q_v / A_{\text{vl}}$ waarbij Q=luchtstroomvolume, A;netto netto opp. Spuivoorziening, v=luchtsnelheid in de spuivoorziening en S= spuicapaciteit per m2 vloeroppervlak, A_{vl} = vloeroppervlak in m2 (het opp. Aan VG)

Verblijfsgebied		VG	A;netto	v	Qv	Avl	S >6l/s	
nr	omschrijving							
1	Verblijfsgebied 1	6,40	0,90	0,1	1000	90	6,40	14,06 voldoet
2	Verblijfsgebied 2	77,00	5,10	0,4	1000	2040	77,00	26,49 voldoet
3	Verblijfsgebied 3	5,50	1,60	0,1	1000	160	5,50	29,09 voldoet
4	Verblijfsgebied 4	10,10	1,10	0,1	1000	110	10,10	10,89 voldoet
5	Verblijfsgebied 5	8,70	1,20	0,1	1000	120	8,70	13,79 voldoet
6	Verblijfsgebied 6	8,70	1,20	0,1	1000	120	8,70	13,79 voldoet

Verblijfsruimte		VG tot	A;netto	v	Qv	Avl	S >3l/s	
nr	omschrijving							
0.03	kantoor	6,40	0,90	0,1	1000	90	6,40	14,06 voldoet
0.06	woonkeuken	35,50	0,50	0,4	1000	200	35,50	5,63 voldoet
0.07	woonkamer	41,50	4,60	0,4	1000	1840	41,50	44,34 voldoet
1.03	slaapkamer	5,50	1,60	0,1	1000	160	5,50	29,09 voldoet
1.05	slaapkamer	10,10	1,10	0,1	1000	110	10,10	10,89 voldoet
1.06	slaapkamer	8,70	1,20	0,1	1000	120	8,70	13,79 voldoet
1.07	slaapkamer	8,70	1,20	0,1	1000	120	8,70	13,79 voldoet

Uit voorgaande blijkt dat de in het ontwerp opgenomen beweegbare constructieonderdelen voldoen aan de eisen gesteld in het bouwbesluit

5. Energieprestatiecoëfficiënt *afd 5.1, art 5.1 t/m 5.2 nieuwbouw*

1-12-2015

Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt. De gebruiksfunctie wonen heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,4

De warmteweerstanden van de toegepaste constructies zijn weergegeven in het volgende hoofdstuk. Al de constructies voldoen aan bovengenoemde eisen. Ook alle verdere gegevens t.b.v. de energieprestatie berekening staan in deze bijlage vermeld.

De berekeningen, horend bij de energieprestatie berekening volgens NEN 7120 zijn te vinden de bijlage. Deze berekening is uitgevoerd m.b.v. Uniec versie 2.2

6. Rc-berekening

NEN 1068

Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,5 m².K/W. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,0 m².K/W. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,5 m².K/W. Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,5 m².K/W. Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m².K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven berekeningmethode, ten hoogste 1,65 W/m².K.

Berekening warmteweerstand van een scheidingsconstructie met de formule:

$$R_c = \frac{\sum R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

waarin:

R_c is de warmteweerstand van de constructie, in (m² x K)/W;

R_{si} is de warmteovergangswaarde aan de zijde van de ingaande warmtestroom, (waarde te ontlezen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K)/W;

R_m is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de constructie is opgebouwd, in (m² x K)/W;

R_{se} is de warmteovergangswaarde aan de zijde van de uitgaande warmtestroom, (waarde te ontlezen aan 12.1 van NEN 1068), in (m² x K)/W;

α is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd (waarvan de waarde moet worden ontleend aan §7.3.2 van NEN 1068).

NEN 1068 §7.3.2.

$\alpha = 1$; als er aan beide zijde van het isolatiemateriaal lucht is;

$\alpha = 0$; geldt alleen maar als er cellulairglas wordt toegepast;

$\alpha = 0,02$; indien het isolatiemateriaal een fabrieksproduct is bijvoorbeeld dakplaten, HSB enz.;

$\alpha = 0,05$; indien het in het werk wordt aangebracht bijvoorbeeld een spouwmuur.

Begane Grondvloer met vlv

	dikte	λ	R_m
	mm		m ² .K/W
gewapend beton	260	1,000	0,26
EPS	140	0,035	4,00
cementdekvloer	80	1,000	0,08 +
		ΣR_m	4,34 m ² .K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

$$R_c = \frac{4,34 + 0,17 + 0,04 - 0,17 - 0,04}{1 + 0,05}$$

$$R_c = 4,12 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

Buitenwand: baksteen en poriso 100mm

	dikte mm	λ	R_m m ² .K/W
baksteen	100	0,700	0,14
luchtpouw			0,18
kooltherm K8	84	0,020	4,20
poriso	100	0,380	<u>0,26 +</u>
		ΣR_m	4,79 m ² .K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

$$R_c = \frac{4,79 + 0,13 + 0,04 - 0,13 - 0,04}{1 + 0,05}$$

$$R_c = 4,55 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

Buitenwand met houten bekleding

	dikte mm	λ	R_m m ² .K/W
houten gevelsbekleding	22	0,170	0,00 *
luchtpouw			0,00 *
Isobouw Slimfort	150	0,034	4,39
Poriso	150	0,380	<u>0,39 +</u>
		ΣR_m	4,78 m ² .K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

$$R_c = \frac{4,78 + 0,13 + 0,04 - 0,13 - 0,04}{1 + 0,05}$$

$$R_c = 4,54 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

*) luchtpouw is sterk geventileerd bij houten gevelbekleding $R_m=0,00$ (inclusief bekleding)

Hellend dak

	dikte mm	λ	R_m m ² .K/W
Isobouw slimfix XT riet 6.0			6,00
		R_c	6,00

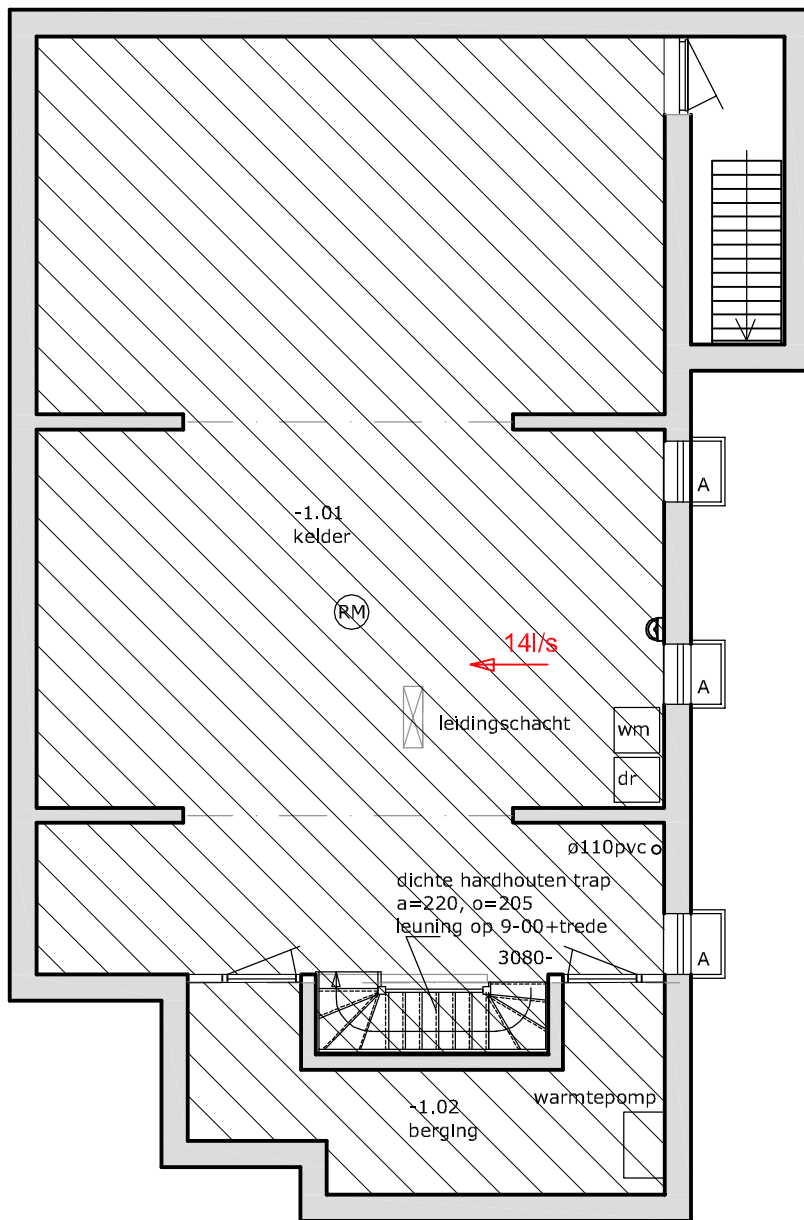
Zijwang dakkapel

	dikte mm	λ	R_m m ² .K/W
gipsplaat	12	0,210	0,06
luchtsponw met rachsels 20x50mm			0,18
kooltherm K8	90	0,020	4,50
luchtsponw met rachsels 20x50mm			0,18
multipaint	18	0,170	<u>0,11 +</u>
		ΣR_m	5,02 m ² .K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - R_{si} - R_{se}$$

$$R_c = \frac{5,02 + 0,13 + 0,04}{1 + 0,05} - 0,13 - 0,04$$

$$R_c = 4,78 \text{ m}^2.\text{K/W}$$



← overstroom

← aanvoer

← afvoer



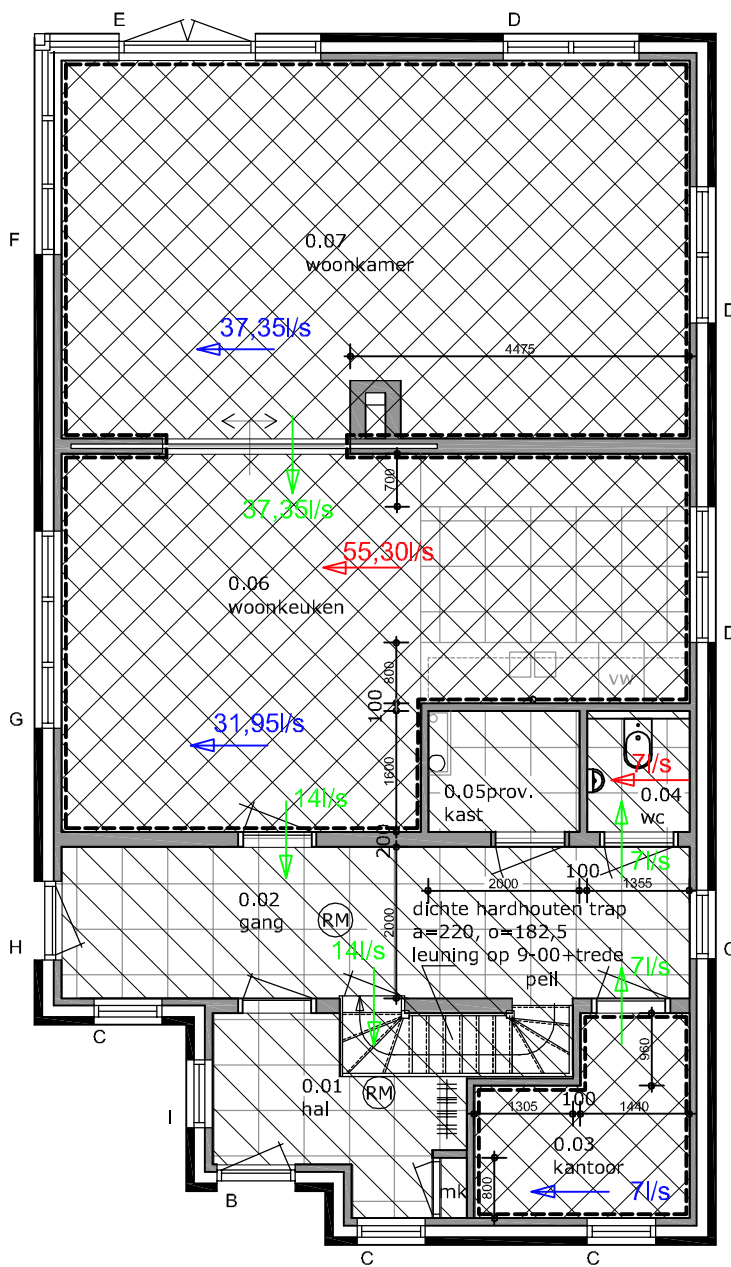
gebruiksoppervlak



verblijfsgebied
= gebruiksgebied

----- verblijfsruimte

Kelder



- ← overstroom
- ← aanvoer
- ← afvoer



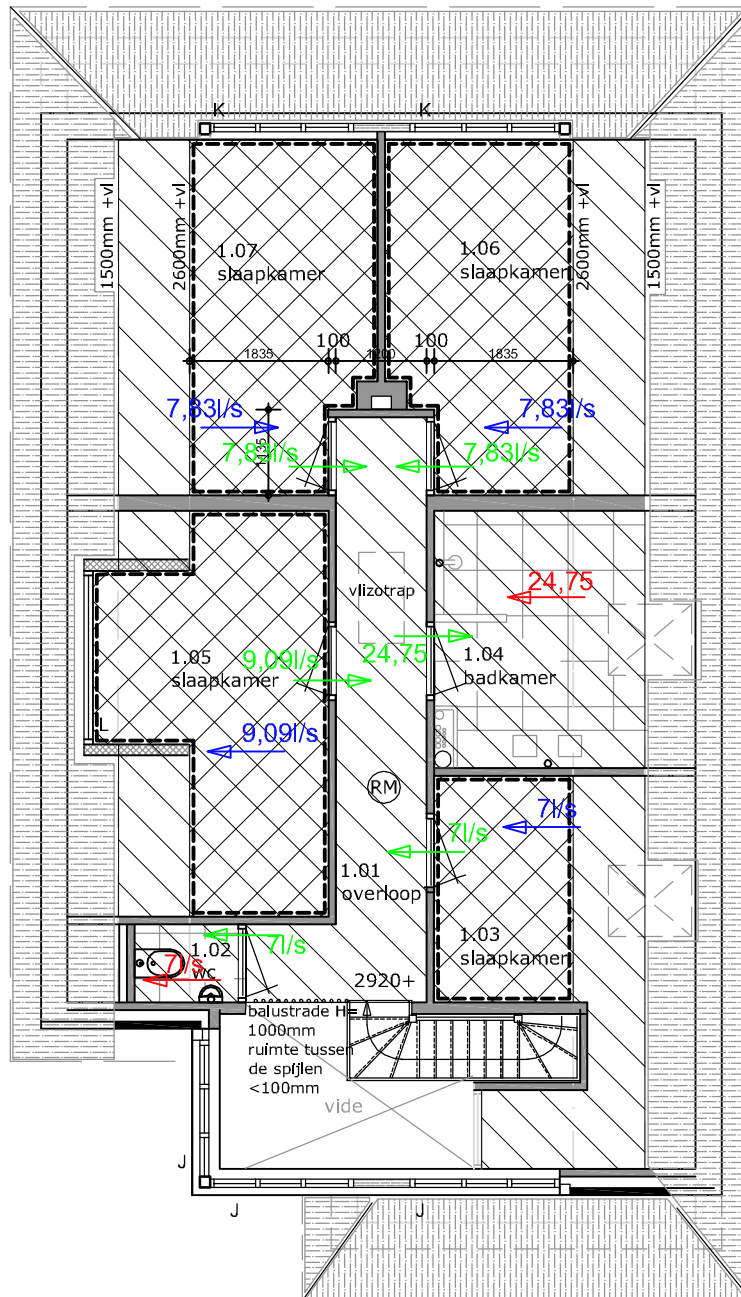
gebruiksoppervlak



verblijfsgebied
= gebruiksgebied

----- verblijfsruimte

Begane grond



1e Verdieping

← overstroom

← aanvoer

← afvoer

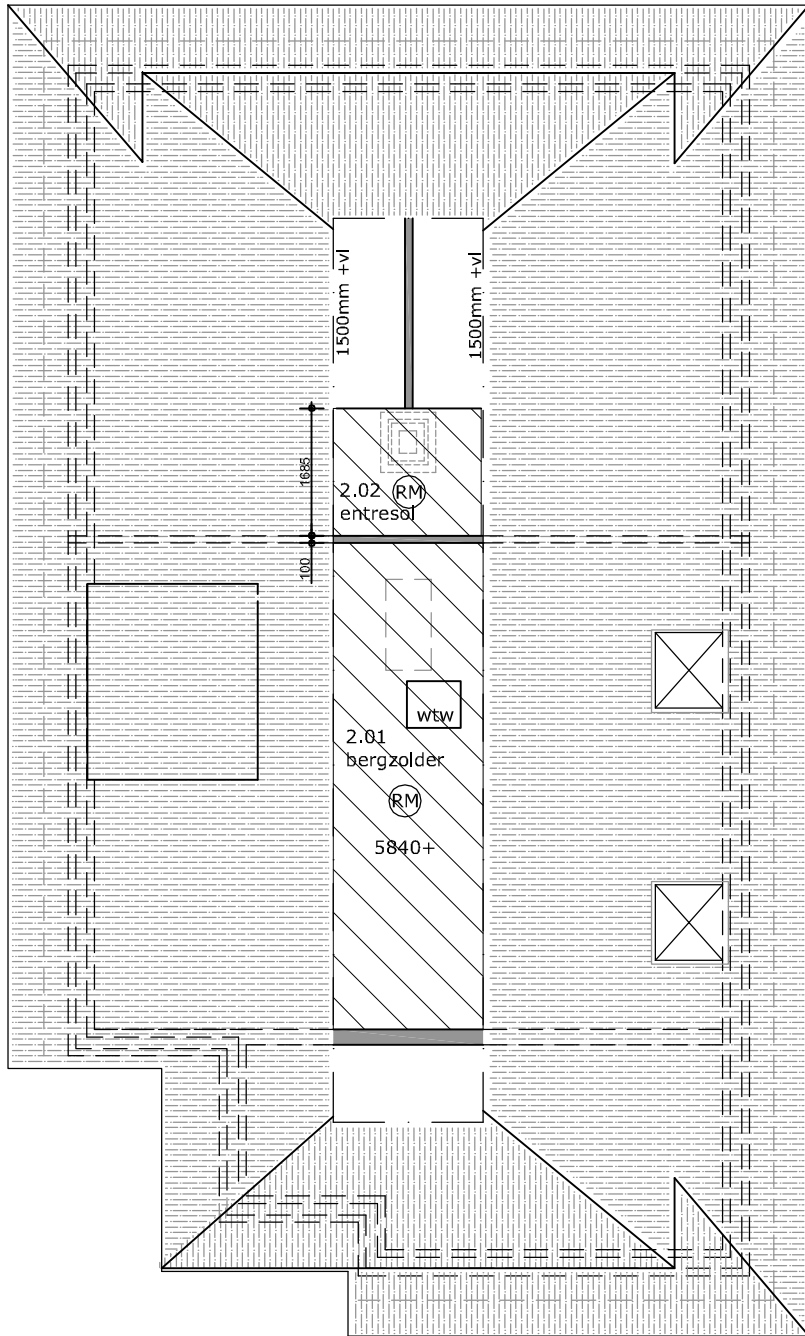


gebruiksoppervlak



verblijfsgebied
= gebruiksgebied

----- verblijfsruimte



2e Verdieping

← overstroom

← aanvoer

← afvoer



gebruiksoppervlak



verblijfsgebied
= gebruiksgebied

----- verblijfsruimte

Uniec^{2.2}

Peelgraaf - Arts Zeeland
vrijstaande woning

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Arts Zeeland
variant	vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	2015
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	18-11-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	begane grond	traditioneel, gemengd zwaar	114,90
verwarmde zone	verdieping	traditioneel, gemengd zwaar	79,20
verwarmde zone	zolder	traditioneel, gemengd zwaar	16,00

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	16,01 m
breedte van het gebouw	9,00 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
begane grond	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98
verdieping	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98
zolder	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone begane grond

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	-------------	-------------

begane grond - vloer onder mv; boven onverw. kelder, incl. refl. folie onder vloer - 120,0 m² - 0°

vloer	120,00	4,12					
buitenwand	28,00	4,55					

voorgevel - buitenlucht, ZO - 26,1 m² - 90°

buitenwand	16,80	4,55					minimale belem.
gevelbekleding	2,10	4,54					minimale belem.
merk C (1 stuks)	1,50		1,50	0,60	nee		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk B deur (1 stuks)	2,40		1,51	0,00	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk B glas (1 stuks)	0,30		1,50	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk C (2 stuks)	3,00		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0

rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 46,4 m² - 90°

buitenwand	39,50	4,55					minimale belem.
merk C (1 stuks)	1,50		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk D (2 stuks)	5,40		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0

achtergevel - buitenlucht, NW - 26,1 m² - 90°

buitenwand	14,60	4,55					minimale belem.
merk D (1 stuks)	2,70		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk E (1 stuks)	8,80		1,50	0,60	nee		constante belem. hb ≥ 1,0

linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 46,4 m² - 90°

buitenwand	27,90	4,55					minimale belem.
gevelbekleding	3,80	4,54					minimale belem.
merk F (1 stuks)	6,20		1,50	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk G (1 stuks)	4,60		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk H deur (1 stuks)	2,40		1,51	0,00	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk H glas (1 stuks)	0,30		1,50	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk I beg (1 stuks)	1,20		1,50	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)
begane grond - vloer onder mv; boven onverw. kelder, incl. refl. folie onder vloer

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z _v)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	47,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,35 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	3,08 m
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,60 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,35 m

Transmissiegegevens rekenzone verdieping

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	-------------	-------------

voorgevel - buitenlucht, ZO - 25,9 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone verdieping							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
buitenwand	2,10	4,55				minimale belem.	
gevelbekleding	3,10	4,54				minimale belem.	
hellend dak	15,30	6,00				minimale belem.	
zijwang	0,60	4,78				minimale belem.	
merk J (2 stuks)	4,80		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 63,2 m² - 90°							
buitenwand	2,00	4,55				minimale belem.	
zijwang	1,20	4,78				minimale belem.	
hellend dak	56,80	6,00				minimale belem.	
dakraam (2 stuks)	3,20		1,30	0,65	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, NW - 31,5 m² - 90°							
buitenwand	1,10	4,55				minimale belem.	
zijwang	1,30	4,78				minimale belem.	
hellend dak	24,90	6,00				minimale belem.	
merk K (2 stuks)	4,20		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 58,9 m² - 90°							
buitenwand	2,00	4,55				minimale belem.	
gevelbekleding	2,00	4,54				minimale belem.	
hellend dak	48,50	6,00				minimale belem.	
zijwang	0,60	4,78				minimale belem.	
merk L (1 stuks)	2,60		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
merk J (1 stuks)	2,40		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
merk I verd (1 stuks)	0,80		1,50	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Transmissiegegevens rekenzone zolder							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
voorgevel - buitenlucht, ZO - 14,8 m² - 90°							
hellend dak	14,80	6,00				minimale belem.	
rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 52,9 m² - 90°							
hellend dak	52,90	6,00				minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, NW - 14,8 m² - 90°							
hellend dak	14,80	6,00				minimale belem.	
linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 52,9 m² - 90°							
hellend dak	52,90	6,00				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 4, 5 en 6)</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>$\theta_{sup} \leq 30^\circ$</i>
toestel - warmtepomp	<i>Vaillant geoTHERM VWS 103/3 (water gevulde bron)</i>
vermogen warmtepomp	<i>12,84 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>0,95</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>269 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>54.016 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>54.016 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>14.030 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>6,300</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>2,350</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*

aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

begane grond

verdieping

zolder

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal*

stelsysteemvariant *Brink Renovent Excellent 400, 2-zone CO2-regeling - CO2-sensor per VR*

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) *1,00*

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) *0,44*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA A*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel *geïsoleerd kanaal*

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend *nee*

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu}) *1,0 m*

rendement warmteterugwinning vlg. NEN 5138 *0,95*

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie *ja*

fractie lucht via bypass *1*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *65,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

begane grond

verdieping

zolder

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	21.949 MJ
hulpenergie		2.389 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	15.284 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	4.066 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.191 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	9.681 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	210,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	599,50 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwbonden installaties		5.920 kWh
niet-gebouwbonden apparatuur (stelpost)		5.890 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		11.810 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.344 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	260 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	54.561 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	55.039 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

OPWEKKINGSRENDEMENT VERWARMING t.b.v. de NEN 7120:2011 voor de Vaillant warmtepompen geoTHERM VWS 61/3, VWS 81/3, VWS 101/3, VWS 141/3 en VWS 171/3

In opdracht van Vaillant B.V. heeft TNO voor de functie ruimteverwarming het opwekkingsrendement bepaald van de warmtepompen type geoTHERM VWS 61/3, VWS 81/3, VWS 101/3, VWS 141/3 en VWS 171/3 voor gebruik in de NEN 7120:2011. De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden die in paragraaf 14.6.4.3.1, tabel 14.13 worden gegeven.

Op de volgende pagina is het opwekkingsrendement van de warmtepomp weergegeven met een met brijn of water gevulde bodem-warmtewisselaar als bron.



Rapportnummer:

TNO 2012 R10295
TNO-060-APD-2012-00116

Opwekkingsrendement Vaillant warmtepompen geoTHERM VWS 6x/3, VWS 8x/3, VWS 10x/3, VWS 14x/3 en VWS 17x/3

juli 2012

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2015**

FABRIKANT:

Vaillant GmbH

LEVERANCIER:

Vaillant B.V.

TYPE:

geoTHERM VWS 61/3, VWS 81/3, VWS 101/3, VWS 141/3 en VWS 171/3, VWS 63/3, VWS 83/3, VWS 103/3, VWS 64/3, VWS 84/3, VWS 104/3

ADRES:

Postbus 23250
1105 DT Amsterdam
T 020 565 92 00
F 020 696 93 66

www.vaillant.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties.

Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2012 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

) GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H,gen,geoTHERM}$ VWS 61/3, VWS 81/3, VWS 101/3, VWS 141/3 en VWS 171/3

Verwarmingsinstallatie Ontwerpaanvoer- temperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35$ [°C]	$35 < \theta_{sup} \leq 40$ [°C]	$40 < \theta_{sup} \leq 45$ [°C]	$45 < \theta_{sup} \leq 50$ [°C]	$50 < \theta_{sup} \leq 55$ [°C]
Individuele of collectieve elektrische warmtepomp, niet behorend tot warmte-levering door derden, met als bron:					
VWS 61/3 - bodem (met brijn gevuld) - bodem (met water gevuld) ¹⁾	5,24 x c_{source} 6,52 x c_{source}	5,10 x c_{source} 6,27 x c_{source}	4,93 x c_{source} 5,98 x c_{source}	4,63 x c_{source} 5,62 x c_{source}	4,45 x c_{source} 5,32 x c_{source}
VWS 81/3 - bodem (met brijn gevuld) - bodem (met water gevuld) ¹⁾	5,30 x c_{source} 6,12 x c_{source}	5,14 x c_{source} 5,91 x c_{source}	4,97 x c_{source} 5,66 x c_{source}	4,66 x c_{source} 5,40 x c_{source}	4,48 x c_{source} 5,11 x c_{source}
VWS 101/3 - bodem (met brijn gevuld) - bodem (met water gevuld) ¹⁾	5,70 x c_{source} 6,32 x c_{source}	5,46 x c_{source} 6,08 x c_{source}	5,20 x c_{source} 5,81 x c_{source}	4,83 x c_{source} 5,51 x c_{source}	4,58 x c_{source} 5,22 x c_{source}
VWS 141/3 - bodem (met brijn gevuld) - bodem (met water gevuld) ¹⁾	5,39 x c_{source} 6,53 x c_{source}	5,19 x c_{source} 6,26 x c_{source}	4,96 x c_{source} 5,95 x c_{source}	4,64 x c_{source} 5,64 x c_{source}	4,41 x c_{source} 5,31 x c_{source}
VWS 171/3 - bodem (met brijn gevuld) - bodem (met water gevuld) ¹⁾	5,90 x c_{source} 6,21 x c_{source}	5,62 x c_{source} 5,99 x c_{source}	5,30 x c_{source} 5,74 x c_{source}	4,83 x c_{source} 5,47 x c_{source}	4,57 x c_{source} 5,18 x c_{source}

) Waarin:

- θ_{sup} : ontwerpaanvoertemperatuur
- c_{source} : indien van toepassing, correctiefactor voor collectieve warmtebron of regeneratie van een individuele bodemwarmtewisselaar, volgens bijlage D van NEN 7120:2011. Indien dit niet van toepassing is $c_{source} = 1,0$.
- ¹⁾ : Voor projecten waar een gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt welke betrekking heeft op een met water gevulde bodemwarmtewisselaar zal moeten worden aangetoond dat het water in de bodemwarmtewisselaar niet zal gaan bevriezen.
Dit moet worden aangetoond met berekeningen met het programma EED (Earth Energy Designer) of een gelijkwaardig programma waaruit blijkt dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5 °C komt bij een maximale ontwerptemperatuurverschil van 3 K.
Indien van een met water gevulde bodemwarmtewisselaar gebruik wordt gemaakt, dient de berekening hiervan bij de verklaring te worden gevoegd.

Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Zoals in de NEN 7120:2011 is aangegeven dient in situaties met meer dan één opwekkingstoestel de energiefractie van de warmtepomp te worden bepaald. Hiervoor dient de methodiek van paragraaf 14.6.3 te worden gevolgd:

Verwarmingsinstallatie	Nominaal verwarmingsvermogen preferente opwekkingstoestel $P_{H,gen,appref}$ [kW]
Voor brijn/water warmtepompen: conditie B0/W45	
VWS 61/3	5,89
VWS 81/3	7,80
VWS 101/3	10,22
VWS 141/3	13,56
VWS 141/3	16,66

Alle termen en verwijzingen in deze verklaring hebben betrekking op NEN7120:2011.

Deze verklaring is tevens geldig voor de solo toestellen met koeling (VWS 64/3, VWS 84/3 en VWS 104/3) en combiwarmtepompen met koeling (VWS 63/3, VWS 83/3 en VWS 103/3).

) Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

) CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl

) VERKLARING CONFORM NORM

OPWEKKINGSRENDEMENT WARMTAPWATER t.b.v. de NEN 7120:2011 voor de Vaillant warmtepompen, type geoTHERM VWS 63/3, VWS 83/3 en VWS 103/3

In opdracht van Vaillant B.V. is voor de warmtepompen type geoTHERM VWS 63/3, VWS 83/3 en VWS 103/3 het opwekkingsrendement vastgesteld voor gebruik in de NEN 7120:2011. Dit opwekkingsrendement is bepaald volgens de NEN 7120:2011, bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen". De hier in deze verklaring gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 9.16, pagina 278 van de NEN 7120:2011.

**RAPPORTNUMMER:**

TNO 2012 R10255

Meetrapport van de Vaillant
combiwarmtepompen geoTHERM
VWS 63/3, VWS 83/3 en VWS 103/3
voor warmtapwaterbereiding

juli 2012

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2015**

FABRIKANT:

Vaillant GmbH

LEVERANCIER:

Vaillant B.V.

TYPES:geoTHERM VWS 63/3, VWS 83/3 en
VWS 103/3**ADRES:**Postbus 23250
1105 DT Amsterdam
T 020 565 92 00
F 020 696 93 66**SITE:**

www.vaillant.nl

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties.

Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2012 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. R.M. van Hoorik
Research Manager

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

OPWEKKINGSRENDEMENT VAILLANT WARMTEPOMPEN, TYPE GEOTHERM VWS 63/3, VWS 83/3 EN VWS 103/3

	$Q_{w_{diss,ren,pan}}$ [MJ/jaar]	Type Bron	$\eta_{w_{gen,gl}}$ [-]
VWS 63/3	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,34 ¹⁾
VWS 83/3	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,45 ¹⁾
VWS 103/3	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	- 2,37 ¹⁾

Waarin:

- $Q_{w_{diss,ren,pan}}$: is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding bepaald volgens 19.7.2 in MJ/jaar;
- $\eta_{w_{gen,gl}}$: is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1;
- ¹⁾ : De gepresenteerde waarde is het testresultaat. Voor verdere berekeningen moet deze waarde naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
 Bezoekadres
 Laan van Westenenk 501
 7334 DT Apeldoorn
 Postbus 342
 7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 04
 F 088 866 22 48
 E harm.schiphouwer@tno.nl

Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn
www.tno.nl

T +31 88 86 62212
F +31 88 86 62248

Verklaring conform norm

BRR 060-APD-2011-00014

**Bepaling van het energetische rendement
van het warmteterugwinapparaat
"Renovent Excellent 400"
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Datum	Januari 2011
Auteur(s)	G.J. Afink
Opdrachtgever	Brink Climate Systems B.V. R.D. Bügelstraat 3 7951 DA STAPHORST
Projectnummer	034.23261/01.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2011 TNO

TNO-Resultaten
Expertisegroep Koude en Warmte installaties
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat
"Renovent Excellent 400", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm

Pagina : 2 van 2
Ref.nr. : 060-APD-2011-00014
Projectnr. : 034.23261/01.01
Datum : 13 januari 2011

Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van Brink Climate Systems B.V. te Staphorst het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen-

fabrikaat/merk : Brink Climate Systems
type : Renovent Excellent 400
serienr. : 42002010404601
bouwjaar : 2010

η_{WTW} : 95,2 % (gemeten rendement)

η_{WTW} : 95,0 % (rekenwaarde NEN 5128)

$P_{el;vent}$: 41,6 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=229,8V; I= 0,359A; $\cos\phi=0,504$

P_{el} : 43,3 W (rekenwaarde NEN 5128 elektrisch
vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 13 januari 2011
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:

i.o.


ir. A.C. van Tol
Research Manager Koude en Warmte installaties

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 060-APD-2011-00014 d.d januari 2011

Samenvatting van Onderzoek

Verklaring van gelijkwaardigheid

Rapportnummer: TNO 2014 R10517-S
Geldig tot: 1 juli 2016

Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

T 088 866 30 00
F 088 866 30 10

*Het kwaliteitssysteem van
TNO is gecertificeerd
overeenkomstig ISO 9001.*

Brink 2-zone CO₂-geregeld balanssysteem

Gelijkwaardigheidsverklaring conform VLA-methodiek versie 1.1

Opdrachtgever:

Brink Climate Systems
Postbus 11
7950 AA Staphorst

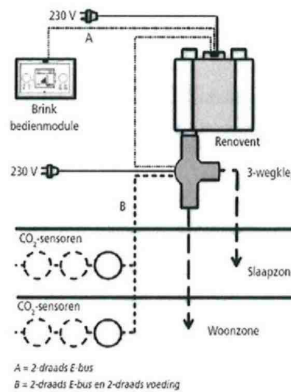
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk,
fotokopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor
Onderzoeksopdrachten aan TNO', dan
wel de betreffende terzake tussen
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-
rapport aan direct belanghebbenden is
toegestaan.

©TNO 2014

In opdracht van Brink Climate Systems is onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van het Brink 2-zone CO₂-geregelde balansventilatiesysteem in woningen.

Het Brink 2-zone CO₂-geregelde ventilatiesysteem betreft een balansventilatiesysteem met warmteterugwinning, waarbij door middel van een klep de luchttoevoer naar de woonkamer (woonzone) en de slaapkamers (slaapzone) geregeld kan worden. Dit gebeurt op basis van CO₂-sensoren in de woonkamer en alle afzonderlijke slaapkamers. Indien in één van de zones ventilatiebehoefte is, dan wordt de klep dusdanig gestuurd dat 85% van de ventilatielucht naar deze zone wordt geleid. Blijft de CO₂-concentratie stijgen, dan schakelt vervolgens de ventilator (toevoer en afvoer) naar een hogere stand. Indien beide of geen van de zones ventilatie vragen, wordt de luchttoevoer verdeeld volgens het ontwerp. De ventilator toert op indien nodig. Naast regeling van de toe- en afvoerventilator op basis van CO₂-regeling, kan de gebruiker bij gebruik van de natte ruimten handmatig de afzuiging in de hoogstand zetten. Hiervoor is een bedieningsschakelaar aanwezig in de badkamer en de keuken.



Door de zonerig en de CO₂-regeling kan de ventilatie beter, meer gericht per zone, afgestemd worden op de behoefte c.q. aanwezigheid van bewoners. Overmatig ventileren dan wel ventileren op de verkeerde momenten wordt hierdoor beperkt. Het effect van het voorgaande is onderzocht op de energiezuinigheid van het ventilatiesysteem, met als voorwaarde het onderhouden van een goede luchtkwaliteit.

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de VLA-methodiek versie 1.1, zoals opgezet door vier onderzoek/adviesbureaus. Als kwaliteitsborging is een collegiale toets uitgevoerd door één van de andere bureaus.

Bij de VLA-methodiek worden modelsimulaties uitgevoerd met het COMIS ventilatie- en concentratierekenmodel aan een 7-tal woningtypen, namelijk 3 grondgebonden woningtypen en 4 niet-grondgebonden woningtypen. Behalve plattegrond en indeling, verschillen deze woningtypen onder andere wat betreft gezinssamenstelling, luchtdoorlatendheid en windaanval. Het ontwerp van de ventilatiesystemen voldoet aan het Bouwbesluit. De ventilatie van de woningen én de blootstelling van bewoners aan verontreinigingen in de tijd wordt gesimuleerd afhankelijk van de weercondities, het gebruik c.q. de regeling van de ventilatievoorzieningen, het verblijf van de bewoners en dergelijke.

In het geval van het Brink 2-zone CO₂-geregelde balanssysteem is in de VLA-methodiek uitgegaan van:

- de CO₂-regeling zoals hiervoor beschreven;
- handmatige schakeling van de afzuiging in hoogstand bij gebruik van de badkamer en keuken met 15 minuten nadraaitijd;
- een geoptimaliseerd ontwerp, zoals mogelijk bij een zone-systeem, door het verdisconteren van ongelijktijdigheid in het gebruik.

Resultaten van het onderzoek

Met het Brink 2-zone CO₂-geregelde balanssysteem, kan een goede binnenluchtkwaliteit onderhouden worden.

De energiezuinigheid kan in de EPG-berekening, voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen, gewaardeerd worden door toepassing in NEN8088-1 van:

- $f_{reg} = 0.44$
- $f_{sys} = 1.00$

Het betreft systeemvariant D.5a uit NEN8088-1.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensor, bediening van de 2-zone klep) dient, volgens opgave van de fabrikant, uitgegaan te worden van 2,9 W.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze verklaring gehanteerde specificaties, of de inbouw en installatie afwijkt van wat voor deze verklaring is aangehouden, dan komt deze gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen.

De rapportage die ten grondslag ligt aan deze samenvatting bevindt zich ter inzage bij de opdrachtgever en is geregistreerd onder nummer:
TNO 2014 R10517

Rapportnummer: TNO 2014 R10517-S
Geldig tot: 1 juli 2016

Bladnummer: 2 van 2

Paraaf: 

Datum
23 januari 2015

Onze referentie
0100281886

Blad
2

1. Inleiding

In opdracht van Brink Climate Systems, contactpersoon de heer J. de Jong, is door TNO het elektraverbruik van het Brink 2-zone CO₂-geregelde balanssysteem berekend voor gebruik in EPG-berekeningen. De bepaling van het ventilatorenergiegebruik is hierbij gebaseerd op de resultaten van het, door TNO uitgevoerde, gelijkwaardigheidsonderzoek volgens de VLA methodiek versie 1.1 voor het onderhavige Brink systeem [1]. De elektrische vermogens van ventilatoren, CO₂-sensoren en regelklep zijn ontleend aan opgaven van Brink Climate Systems.

2. Werkwijze voor de bepaling van het ventilatorenergiegebruik

Bij het VLA gelijkwaardigheidsonderzoek (zie [1]) is het Brink 2-zone CO₂-geregelde balanssysteem, inclusief regeling, gemodelleerd in een 7-tal woningtypen. Uit dit onderzoek volgt, per woningtype, de mechanisch onderhouden toevoer- en afvoervolumestroom met tijdstappen van 5 minuten. In combinatie met het opgenomen elektrisch vermogen van de toevoer- en afvoerventilator, afhankelijk van de volumestroom, is hiermee het gemiddeld jaarlijks opgenomen elektrische vermogen bepaald per woningtype. Door deze resultaten te middelen over de 7 woningtypen, is het jaarlijks elektraverbruik door de ventilatoren van het Brink 2-zone systeem bepaald. Op basis hiervan zijn aangepaste waarden voor $f_{reg, fan}$ afgeleid, waarmee in NEN 8088 het elektraverbruik berekend wordt.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een 3-tal Brink units te weten: de Renovent Excellent 300, de Renovent Sky 300 en de Renovent Excellent 400. Voor de 3 units zijn de opgenomen vermogens per ventilator weergegeven in respectievelijk de figuren 1 t/m 3 bij verschillende kanaalweerstand. Deze gegevens zijn gemeten door Brink Climate Systems.

Bij de bepaling van het ventilatorenergiegebruik is uitgegaan van een kanaalweerstand van maximaal circa 100 Pa bij ontwerpcapaciteit (=maximaal te onderhouden lucht volumestroom). Uitzonderd woningtype gg2, hebben de woningtypen een ontwerpcapaciteit van maximaal 200 m³/h (zie [1]). Voor een ontwerp met 100Pa weerstand, zijn voor deze woningtypen de elektrische vermogens gehanteerd volgens de bovenste curve in de figuren 1 t/m 3. Bij woningtype gg2 is de ontwerpcapaciteit circa 250 m³/h (69 dm³/s zie [1]). Hier zijn de vermogens ontleend door interpolatie tussen de bovenste en middelste curven, naar een curve die bij 250 m³/h circa 100 Pa kanaalweerstand heeft.

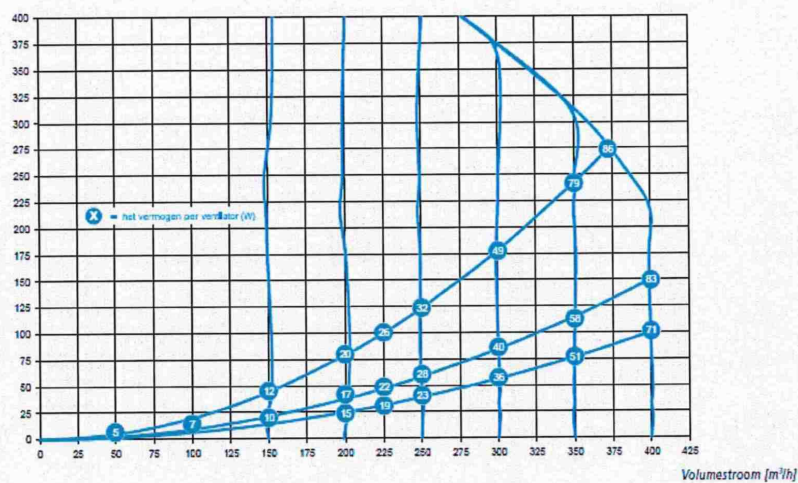
Datum
23 januari 2015

Onze referentie
0100281886

Blad
5

Ventilatorgrafiek Renovent Excellent 400

Weerstand kanaalsysteem [Pa]



figuur 3: Opgenomen elektrisch vermogen per ventilator voor de Renovent Excellent 400 unit afhankelijk van de volumestroom en kanaalweerstand

3. Resultaten

De resultaten, wat betreft het ventilatorenergiegebruik, per woningtype en gemiddeld voor de woningtypen zijn weergegeven in tabel 1.

Datum
23 januari 2015

Onze referentie
0100281886

Blad
6

tabel 1: Effectief opgenomen elektrisch vermogen (P_{eff}) en $f_{\text{reg, fan}}$

		woningtype							
		gem ⁽²⁾	gg1	gg2	gg3	ngg1	ngg2	ngg3	ngg4
Renovent Excellent 300	P_{eff} (W)	15.9	13.7	22.0	14.5	15.7	20.5	11.8	12.4
	$f_{\text{reg, fan}}$ (-) ⁽¹⁾	0.187	0.161	0.258	0.171	0.184	0.241	0.138	0.146
Renovent Sky 300	P_{eff} (W)	15.4	12.4	24.3	13.4	14.8	20.3	10.2	10.9
	$f_{\text{reg, fan}}$ (-) ⁽¹⁾	0.163	0.131	0.256	0.141	0.156	0.214	0.107	0.115
Renovent Excellent 400	P_{eff} (W)	14.1	12.1	19.5	12.9	13.8	17.2	10.7	11.3
	$f_{\text{reg, fan}}$ (-) ⁽¹⁾	0.227	0.196	0.315	0.208	0.222	0.277	0.173	0.183

- opm.: (1) De waarden voor $f_{\text{reg, fan}}$ gelden uitgaande van een nominale volumestroom van 69 dm³/s en een, op basis van de bovenste curven uit de figuren 1 t/m 3, bijbehorend nominaal elektrisch vermogen van:
- 85 W voor de Renovent Excellent 300
 - 95 W voor de Renovent Sky 300
 - 62 W voor de Renovent Excellent 400
- (2) Gewogen volgens het percentage van voorkomen van de woningtypen volgens de VLA-methodiek, te weten:
- 70,8% grondgebonden woningen waarvan 40% type gg1, 30% type gg2 en 30% type gg3
 - 29,2% niet-grondgebonden woningen waarvan 20% type ngg1, 20% type ngg2, 30% type ngg3 en 30% type ngg4

Er wordt opgemerkt dat de waarden voor $f_{\text{reg, fan}}$ afhankelijk zijn van de bijbehorende gekozen nominale vermogens. Het gaat er uiteindelijk om dat het product van beide, gelijk is aan het effectief opgenomen vermogen (P_{eff}) zoals aangegeven in tabel 1, bepaald volgens de omschrijving in hoofdstuk 2. Een vergelijking met de forfaitaire waarde voor $f_{\text{reg, fan}}$, te weten 0,364, geeft dus geen eenduidig/volledig inzicht in de energiezuinigheid van de ventilatoren.

Uit tabel 1 blijkt dat het gemiddelde effectieve vermogen voor de woningtypen (kolom 'gem'), gewogen naar het percentage van voorkomen zoals verondersteld in de VLA-methodiek, in nagenoeg 70% van de afzonderlijke woningtypen onderschreden wordt. Dit maakt dat het effectieve vermogen gemiddeld over de woningtypen (kolom 'gem') gebruikt kan worden in woningen met een verschillend ontwerp (lees: gebruiksoppervlak tot circa 170 m² conform de vrijstaande woning, type gg2) zonder ontoelaatbare onderschatting van het energiegebruik. Hierop aansluitend wordt in het algemeen verondersteld dat deze resultaten (kolom 'gem') toegepast mogen worden voor gangbaar ontworpen systemen voor toepassing in appartementen en eengezinswoningen.

Datum
23 januari 2015

Onze referentie
0100281886

Blad
7

Het jaarlijks elektraverbruik voor de ventilatoren voor een woning wordt dan:

- bij toepassing van de Renovent Excellent 300 139 kWh.
- bij toepassing van de Renovent Sky 300 135 kWh.
- bij toepassing van de Renovent Excellent 400 123 kWh.

Het elektrische opgenomen vermogen door de CO₂-sensoren en regelklep bedraagt volgens opgave van Brink Climate Systems 2,9 W. Dit komt neer op een jaarlijkse elektraverbruik van 25 kWh.

Inclusief deze hulpenergie wordt het totale jaarlijkse elektraverbruik voor het ventilatiesysteem voor een woning dan:

- bij toepassing van de Renovent Excellent 300 164 kWh.
- bij toepassing van de Renovent Sky 300 160 kWh.
- bij toepassing van de Renovent Excellent 400 148 kWh.

4. Resumé

Het ventilatorenergiegebruik voor het Brink 2-zone CO₂-geregelde balanssysteem kan volgens NEN8088 bepaald worden uitgaande van:

- $f_{reg, fan}$ is 0,187 bij de Renovent Excellent 300 in combinatie met een nominaal vermogen van 85 W bij 69 dm³/s.
- $f_{reg, fan}$ is 0,163 bij de Renovent Sky 300 in combinatie met een nominaal vermogen van 95 W bij 69 dm³/s.
- $f_{reg, fan}$ is 0,227 bij de Renovent Excellent 400 in combinatie met een nominaal vermogen van 62 W bij 69 dm³/s.

Voor het elektrisch hulpenergieverbruik voor CO₂-sensoren en regelklep dient uitgegaan te worden van 2,9 W.

5. Literatuur

- [1] Kornaat ing W.
Brink 2-zone CO₂-geregeld balanssysteem
Gelijkwaardigheidsverklaring conform VLA-methodiek versie 1.1
TNO rapport TNO 2014 R10517, Delft juli 2014
- [2] NEN 8088-1:2011
Incl. correctiebladen C1:2012, C2:2014 en C3:2014
Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen
Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen – Deel 1 Rekenmethode
NNI, Delft

Opdrachtgever: Dhr P Arts
Hoefslag 6
5411 LS Zeeland

Onderwerp: Nieuwbouw bedrijfsgebouw
Langenboomseweg 105 Zeeland

Datum: 20-1-2016
Gew:

Bijlage omgevingsvergunning

Inhoudsopgave:

Inleiding

1. Oppervlakten

2. Daglichttoetreding

3. Ventilatieberekening

4. Rc-berekening

5. Bepaling gemiddelde warmtedoorgangscoefficient

Bijlage(n):

Bouwbesluitplattegronden

Inleiding

Deze bijlage met relevante berekeningen met betrekking tot het Bouwbesluit 2012 is van toepassing

op: Nieuwbouw bedrijfsgebouw
Langenboomseweg 105 Zeeland

Dit verslag behoort bij de bestektekeningen:.

3

20-1-2016

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing. In het Bouwbesluit 2012 is een splitsing per gebruiksfunctie ingevoerd.

Het pand wordt getoetst aan de nieuwbouwvoorschriften van de volgende functies:

Industriefunctie

Ten behoeve van deze toetsingen zijn de volgende Normen van toepassing :

Oppervlakte en inhoud

NEN 2580 “Oppervlakten en inhouden van gebouwen”

Daglichttoetreding

NEN 2057 “Daglichtopeningen in gebouwen”

Energieprestatiecoëfficiënt

NPR 2917 “Energieprestatie van utiliteitsgebouwen”

NEN 1068 “Thermische isolatie van gebouwen”

Diverse documentatie

1. Oppervlakten

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de bestektekening staan vermeld langs de benamingen zoals die worden gehanteerd in het Bouwbesluit 2012.

nr	omschrijving	personen	ruimte volgens BB	GO	VG
Begane Grond					
0.01	gang		verkeersruimte	6,10	
	wc		toiletruimte	1,60	
0.02	berging		bergruimte	29,30	
0.03	berging		bergruimte	22,80	
0.04	atelier/werkplaats	5	verblijfsruimte	49,70	49,70
1.6	berging/opslag	10	verblijfsruimte	255,80	255,80
	mk		meterruimte	0,30	

Industriefunctie		Begane Grond	365,60	305,50
	Totaal personen	15 Totaal	365,60	305,50

oppervlakten (vervolg)

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van het pand zijn weergegeven op de plattegronden.

Gebruiksoppervlakte

Het totaal aan gebruiksoppervlakte = 365,6 m²

Het totaal aan max. aanwezige personen in dit pand = 15

Verblijfsgebieden en -ruimten (afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte, nieuwbouw)

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte.

Een aantal concrete eisen die aan een verblijfsgebied/-ruimte worden gesteld :

Minimale breedte : 1800 mm. (1500mm indien logiesfunctie)

Minimale hoogte : 2600 mm. (2100mm indien andere logiesfunctie)

Minimale oppervlakte : 5 m² (4m² indien logiesfunctie)

Volgens artikel 4.2 lid 2 van het Bouwbesluit 2012 moet ten minste 55% van de gebruikersoppervlakte van de functie bestaan uit verblijfsgebied

Industriefunctie

$$55\% \times 365,60 = 201,08 \text{ m}^2 < 305,50 \text{ m}^2$$

De functie voldoet aan deze eis.

2. Daglichtberekening

afd. 3.11, § 3.11.1 nieuwbouw

20-1-2016

De daglichttoetreding voor het bepaalde gebouwdeel wordt bepaald volgens NEN 2057,

“Daglichtopeningen van gebouwen”.

Grenswaarden	%	min
Bijeenkomstfunctie kinderopvang:	5	0,5
Celfunctie	3	0,15
Gezondheidsfunctie	5	0,5
Kantoorfunctie	2,5	0,5
Onderwijsfunctie	5	0,5

Het equivalente daglichtoppervlakte per kozijn wordt bepaald door de formule $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

nr	omschrijving	VG	merk	aantal	A_d	α	β	C_b	C_u	A_e
-----------	---------------------	-----------	-------------	---------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

**** geen eis ****

3. Ventilatieberekening afd. 3.6, § 3.6.1 nieuwbouw

De ventilatie eisen voor het pand worden geformuleerd in afd. 3.6 van het Bouwbesluit.

Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht.

Industriefunctie

6,5 l/s = ventilatie-eis per persoon

nr	omschrijving	ruimte volgens BB	aantal pers.	Opp VR	Vent. eis VR (l/s)	Aanvoer (l/s)	Afvoer (l/s)
Begane Grond							
0.01	gang	verkeersruimte					
	wc	toiletruimte					7,00
0.02	berging	bergruimte					
0.03	berging	bergruimte					
0.04	atelier/werkplaats	verblijfsruimte	5	49,70	32,50	32,50	90,50 R
1.6	berging/opslag	verblijfsruimte	10	255,80	65,00	65,00	R
	mk	meterruimte					
				totaal		97,50	97,50

Medium

R zelfregulerende roosters toevoer van ventilatielucht

MV mechanische ventilatieunit afvoer van ventilatielucht

Ventilatieberekening (vervolg)

Kierberekening deuren

Voor een lucht volumestroom van $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ is een doorlaat nodig van 12 cm^2 . Dit kunnen we afleiden uit de NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een luchtsnelheid van $0,83 \text{ m/s}$ voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule $qv = A \times V$ kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ lucht volumestroom:

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 0,83 \text{ m/s}$$

$$A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2.$$

Op bijgevoegde plattegrond staan ter plaatse van de verschillende deuren de lucht volumestroom aangegeven.

nr	omschrijving	doorstroom l/s	A cm ²	dagmaat deur (mm)	spleet (mm)
Begane Grond					
1	toiletdeur	7,00	12,00	900,00	9
2	deur gang-berging/opslag	7,00	12,00	900,00	9
3	deur atelier-berging/opslag	32,50	12,00	1800,00	22

4. Rc-berekening

NEN 1068

Berekening warmteweerstand van een scheidingsconstructie met de formule:

$$R_c = \frac{\sum R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

waarin:

R_c is de warmteweerstand van de constructie, in $(m^2 \times K)/W$;

R_{si} is de warmteovergangswaarde aan de zijde van de ingaande warmtestroom, (waarde te ontlezen aan 12.1 van NEN 1068), in $(m^2 \times K)/W$;

R_m is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de constructie is opgebouwd, in $(m^2 \times K)/W$;

R_{se} is de warmteovergangswaarde aan de zijde van de uitgaande warmtestroom, (waarde te ontlezen aan 12.1 van NEN 1068), in $(m^2 \times K)/W$;

α is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd (waarvan de waarde moet worden ontleend aan §7.3.2 van NEN 1068).

NEN 1068 §7.3.2.

$\alpha = 1$; als er aan beide zijde van het isolatiemateriaal lucht is;

$\alpha = 0$; geldt alleen maar als er cellulairglas wordt toegepast;

$\alpha = 0,02$; indien het isolatiemateriaal een fabrieksproduct is bijvoorbeeld dakplaten, HSB enz.;

$\alpha = 0,05$; indien het in het werk wordt aangebracht bijvoorbeeld een spouwmuur.

De warmteweerstand van elke constructieonderdeel (muv glas) dient minimaal $3,5 m^2.K/W$ te zijn.

Begane Grondvloer

	dikte mm	λ	R_m $m^2.K/W$
EPS	110	0,030	3,67
gewapend beton	120	1,000	0,12
cementdekvloer	50	1,000	<u>0,05 +</u>
		ΣR_m	3,84 $m^2.K/W$

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se} - R_{si} - R_{se}}{1 + \alpha}$$

$$R_c = \frac{3,84 + 0,13 + 0,04 - 0,13 - 0,04}{1 + 0,05}$$

$$R_c = 3,65 m^2.K/W$$

Buitenwand: baksteen en poriso 100mm

	dikte mm	λ	R_m $m^2.K/W$
baksteen	100	0,700	0,14
luchtsponw			0,18

kooltherm K8	95	0,020	4,75
kalkzandsteen	100	1,000	<u>0,10 +</u>

ΣR_m 5,17 m2.K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - R_{si} - R_{se}$$

$$R_c = \frac{5,17 + 0,13 + 0,04}{1 + 0,05} - 0,13 - 0,04$$

$$R_c = 4,92 \text{ m2.K/W}$$

Buitenwand: hout en poriso 100mm

	dikte mm	λ	R_m m2.K/W
houten gevelbekleding			
luchtsponw			
kooltherm K8	95	0,020	4,75
kalkzandsteen	100	1,000	<u>0,10 +</u>

ΣR_m 4,85 m2.K/W

$$R_c = \frac{\Sigma R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - R_{si} - R_{se}$$

$$R_c = \frac{4,85 + 0,13 + 0,04}{1 + 0,05} - 0,13 - 0,04$$

$$R_c = 4,61 \text{ m2.K/W}$$

Hellend dak

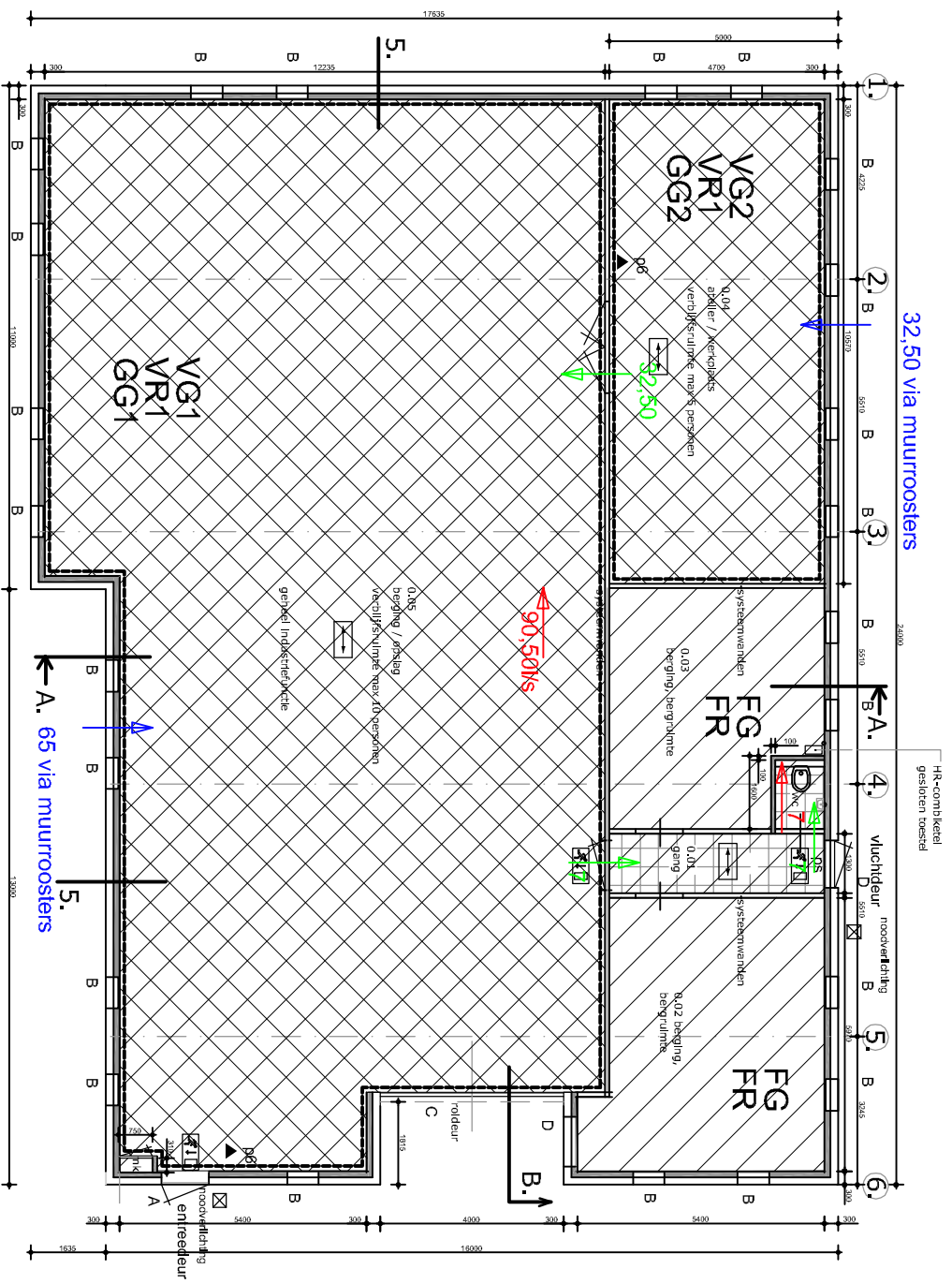
	dikte mm	λ	R_m m2.K/W
Isobouw slimfix XT 3/3 6.0			6,00
		R_c	6,00

5. Bepaling gemiddelde warmtedoorgangscoefficient

Kozijn	Opmerking(en)	Aantal	Akozijn (m ²)	A totaal(m ²)	Ukozijn W/m ² .K	Gesom. ¹	Quo. ²
merk A	Geisoleerde voordeur	1	2,5	2,5	1,2	0,06	0,07
merk B	Draairaam + vastglas	23	0,75	17,25	1,58	0,42	0,66
merk C	Overheaddeur	1	16,5	16,5	1,65	0,40	0,66
Merk D	Geisoleerde deur	2	2,5	5	1,2	0,12	0,15
Totale oppervlakte kozijnen (Atot)				41,25			
Gesommeerde project U-waarde (W/m².K)							1,54

¹ Gesommererd geprojecteerd oppervlak per kozijn (Akozijn / Atotaal)

² Quotiënt van Ukozijn en gesommeerd geprojecteerd oppervlak per kozijn



32.50 via muuroosters

HR-combiketel
gestorten metsel

4 Vloerdeur noodwaling
D 5000 B 5000







5.02 berging
bergruimte

FR

FR

90.50ms

- FG = functiegebied
- FR = functieruimte
- VG = verblijfsgebied
- VR = verblijfsruimte
- GG = gebruiksgebied

-  overstrom
-  aanvoer via rooster
-  afvoer via mv
-  gebruiksovervlak
-  verblijfsgebied
= gebruiksgebied
-  verblijfsruimte