



Gemeente Losser



Gemeentehuis
Raadhuisplein 1
Corr. Adres:
Postbus 90
7580 AB Losser
Tel. 053-537 74 44
Fax 053-537 73 17
E-mail: gemeente@losser.nl
NL76 RABO 0337 3023 16

De heer S.G.B. Bosch
het Haverkotte 16
7587 BT DE LUTTE

Uw brief van:
Uw kenmerk:
Bijlagen:

Zaaknummer: 17Z00509
Ons kenmerk: 17.0017371
Afdeling: VH
Inl.: Nick Spiecker
Doorkiesnr.: 0612674670

Losser, 2 juni 2017

Verzonden: 06 juni 2017

Onderwerp:
besluit omgevingsvergunning

Geachte heer Bosch,

Het college van burgemeester en wethouders heeft op 14 februari 2017, via het Omgevingsloket Online (met aanvraagnummer: 2724509) een aanvraag voor een omgevingsvergunning ontvangen voor het bouwen van een woning op het perceel , kadastraal bekend onder gemeente Losser, sectie O, nummer 1325, lokaal bekend Haerpad 10 in De Lutte. Het zaaknummer van de aanvraag is 17Z00509. In deze brief informeren wij u over welke beslissing op de aanvraag is genomen.

Besluit

Het college van burgemeester en wethouders besluit, gelet op artikel 2.1, lid 1, onder a, en artikel 2.1, lid 1, onder c, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (hierna; Wabo), de omgevingsvergunning te verlenen.

De omgevingsvergunning wordt verleend voor de volgende activiteiten:

- Het (ver)bouwen van een bouwwerk
- Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan.

Procedure

De besluitvormingsprocedure is uitgevoerd met een uitgebreide procedure overeenkomstig het bepaalde in artikel 3.10 van de Wabo.

Bescheiden behorend bij dit besluit

De volgende documenten zijn onderdeel van dit besluit.

Ons kenmerk	Onderwerp	OLO kenmerk (bestandsnaam)
17.0005809	Aanvraag omgevingsvergunning (publiceerbare)	2724509_1487098938455_publiceerbareaanvraag.pdf
17.0005810	Overig document/ verzoek later indienen prefab-onderdelen	2724509_1487098852238_verzoek_later_indienen_prefab_onderdelen.pdf
17.0005811	Overig document/ checklist veiligheid onderhoud	2724509_1487098829649_formulier-veilig-onderhoud-2012.pdf

17.0005814	Tekening/ situatietekening/ 14.2.2017	2724509_1487098692447_174500- DPI_0.PDF
17.0009017	Revisie tekening riolering	Haerpad 10.pdf
17.0011033	Berekening/ statische berging met carport/ 20.2.2017	2724509_1490872058658_Statische _berekening_berging_met_carport_B osch_Wikkerink_V1.0.pdf
17.0011035	Berekening/ bouwbesluit/ 28.3.2017	2724509_1490871832493_174500_ bouwbesluit.pdf
17.0014424	Berekening/ statische/ 20.2.2017	2724509_1493930846498_Statische _berekening_sporenkap_Bosch_Wik kerink_V20.pdf
17.0014426	Rapport/ funderingsadvies/ 3.5.2017	2724509_1493930761225_W201721 6-1_Staalfundering.pdf
17.0014427	Rapport/ sondeonderzoek/ 29.3.2017	2724509_1493930735531_17- B4132.pdf
17.0014428	Tekening/ bestektekening/ blad 01/ 21.4.2017	2724509_1493930504441_174500- 01_g.PDF
17.0015721	Berekening/ statische sporenkap/ 16.5.2017	2724509_1494919028127_Statische _berekening_sporenkap_Bosch_Wik kerink_V30.pdf
17.0016974	Tekening/ technisch blad en details/ blad 02c/ 22.5.2017	2724509_1495435509894_174500- 02_c.PDF
17.0016975	Berekening/ statische, gewijzigd blad 134/ 22.5.2017	2724509_1495435610913_Gewijzigd _blad_134_SB_Bosch_V30.pdf

Publicatie

Dit besluit wordt op grond van artikel 3:44 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna; Awb) en artikel 6.14 van het Besluit omgevingsrecht kenbaar gemaakt in de Week van Losser en Staatscourant.

Toezenden definitief besluit

Gelet op het feit dat er toepassing wordt gegeven aan een projectafwijkingbesluit op grond van artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3 van de Wabo wordt het definitieve besluit toegezonden aan Gedeputeerde Staten van Overijssel op grond van artikel 6.12 van het Besluit omgevingsrecht.

Inwerkingtreding

De beschikking treedt in werking nadat de termijn voor het indienen van een beroepschrift is verstreken. Het indienen van beroep schorst de werking van het besluit niet.

Beroep

Het definitieve besluit met bijbehorende stukken liggen met ingang van donderdag 15-06-2017 tot en met woensdag 26-07-2017 ter inzage. Tegen het besluit kan binnen zes weken na bekendmaking beroep worden aangetekend.

Het beroepschrift moet in tweevoud worden ingediend bij Rechtbank Overijssel, Afdeling Bestuursrecht, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle. De beschikking treedt in werking nadat de termijn voor het indienen van een beroepschrift is verstreken. Het indienen van een beroepschrift schorst de werking van het besluit niet. Voor het instellen van beroep bent u griffierecht verschuldigd aan de rechtbank.

Indien gelet op de betrokken belangen onverwijlde spoed is vereist, kan naast het instellen van beroep als voren bedoeld bij de Voorzieningenrechter van de genoemde rechtbank het treffen van een voorlopige voorziening worden gevraagd. Dit verzoek dient u te richten aan: Rechtbank Overijssel, Afdeling Bestuursrecht, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle. Voor het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening bent u eveneens griffierecht verschuldigd.

Betaling leges

Overeenkomstig de legesverordening bent u voor het in behandeling nemen van uw aanvraag voor een omgevingsvergunning leges verschuldigd. Het legesbedrag bedraagt € 6.584,58. De bouwkosten zijn op grond van de legesverordening van de gemeente Losser vastgesteld op € 315.730,00. Het legesbedrag is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- leges voor Wabo: bouwen € 6.584,58

Het Gemeentelijk Belastingkantoor Twente zal u hiervoor een aanslagbiljet sturen. Indien u het niet eens bent met de hoogte van de in rekening gebrachte leges kunt u binnen 6 weken na dagtekening van het aanslagbiljet een bezwaarschrift indienen bij de directeur van het Gemeentelijk Belastingkantoor Twente, Postbus 845, 6550 AV Hengelo.

Vragen

Mochten er naar aanleiding van deze brief vragen zijn dan kunt u contact opnemen met Nick Spiecker. Nick Spiecker is op maandag t/m vrijdag te bereiken via telefoonnummer 06-12674670 en mailadres n.spiecker@losser.nl.

Wij verzoeken u om bij correspondentie over deze zaak altijd het eerder genoemde zaaknummer te vermelden. Een afschrift van het besluit wordt door ons verstuurd naar info@rikkerink-bouwdesign.nl

Hoogachtend,

het college van burgemeester en wethouders van Losser,
namens deze,
het hoofd van de afdeling Vergunningen en Handhaving,



drs. I.E.G. Kamp-Kolner MA

PROCEDUREEL

Bevoegd gezag

Gelet op bovenstaande projectbeschrijving, alsmede op het bepaalde in hoofdstuk 3 van het Besluit omgevingsrecht (hierna; Bor) en de daarbij horende bijlage zijn wij het bevoegd gezag om de integrale omgevingsvergunning te verlenen of (gedeeltelijk) te weigeren. Daarbij zijn wij er procedureel en inhoudelijk voor verantwoordelijk dat in ons besluit alle aspecten aan de orde komen met betrekking tot de fysieke leefomgeving, zoals ruimte, milieu, natuur en aspecten met betrekking tot bouwen, monumenten en brandveiligheid. Verder dienen wij ervoor zorg te dragen dat de aan de omgevingsvergunning verbonden voorschriften op elkaar zijn afgestemd.

Ontvankelijkheid

Artikel 2.8 van de Wabo biedt de grondslag voor een geharmoniseerde regeling van de indieningsvereisten. Dit betreft de gegevens en bescheiden die bij een aanvraag van een omgevingsvergunning moeten worden gesteld om tot een ontvankelijke aanvraag te komen. De regeling is uitgewerkt in paragraaf 4.2 van het Bor, met een nadere uitwerking in de Ministeriële regeling omgevingsrecht (hierna; Mor).

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze aan de hand van de Mor getoetst op ontvankelijkheid. Daarbij is gebleken dat een aantal gegevens ontbrak. De aanvrager is op 3 maart 2017 in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens te leveren. We hebben de aanvullende gegevens ontvangen op 24 maart 2017.

Wij zijn van oordeel dat de aanvraag, met de latere aanvullingen, voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is dan ook ontvankelijk en verder in behandeling genomen.

Verklaring van geen bedenkingen

Op grond van artikel 2.27 Wabo wijst het Bor of een bijzondere wet categorieën van gevallen aan waarvoor geldt dat een omgevingsvergunning niet wordt verleend dan nadat een daarbij aangewezen bestuursorgaan heeft verklaard dat het daartegen geen bedenkingen heeft. Bij deze aanvraag zijn de volgende onderdelen van toepassing:

Gemeenteraad

Bij de beoordeling is de activiteit "Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan" van toepassing. Daarbij wordt bekeken of er met een projectafwijkingbesluit conform artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3, van de Wabo medewerking kan worden verleend.

In deze situatie kan feitelijk de omgevingsvergunning pas verleend worden nadat een daarbij aangewezen bestuursorgaan heeft verklaard dat het daartegen geen bedenkingen heeft. In dit geval is op grond van artikel 6.5, lid 1, van het Bor een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad nodig.

De raad van de gemeente Losser heeft op d.d. 21 april 2015 onder kenmerk 15.0006951 besloten om, op grond van artikel 6.5, lid 3 van de Bor, de afwijking van het bestemmingsplan (met toepassing van een projectafwijkingbesluit op grond van artikel 2.12, lid 1, sub 1, onder 3, van de Wabo) als categorie van activiteiten aan te wijzen, waarvoor een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad op grond van artikel 2.27 Wabo niet is vereist.

Ter inzage gelegen

De aanvraag en het ontwerpbesluit met bijbehorende stukken hebben op grond van de Algemene wet bestuursrecht met ingang van woensdag 30-03-2017 tot en met dinsdag 10-05-2017 ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn heeft een ieder zienswijzen kunnen indienen tegen het ontwerpbesluit. Van de gelegenheid is geen gebruik gemaakt.

Definitief besluit

Gelet op het bovenstaande heeft het college van burgemeester en wethouders besloten, gelet op artikel 2.1, lid 1, onder a, en artikel 2.1, lid 1, onder c, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de omgevingsvergunning te verlenen.

De beschikking is ten opzichte van de ontwerp beschikking niet gewijzigd.

Overwegingen

In dit besluit zijn per activiteit de overwegingen benoemd. De volgende activiteiten zijn van toepassing en op de volgende pagina's uitgewerkt.

- Het (ver)bouwen van een bouwwerk;
- Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan.

A. ACTIVITEIT: HET (VER)BOUWEN VAN EEN BOUWWERK

Overwegingen en toetsingen

Inleiding

De omgevingsvergunning moet worden geweigerd indien de activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a, van de Wabo niet voldoet aan de in artikel 2.10 van de Wabo gestelde toetsingsaspecten. Een toetsing aan deze aspecten heeft plaatsgevonden.

Toetsing

Bouwbesluit

De activiteit is beoordeeld aan de voorschriften van het Bouwbesluit 2012. Het is aannemelijk gemaakt dat de activiteiten voldoen aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit 2012. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

Bouwverordening

De activiteit is beoordeeld aan de voorschriften van de gemeentelijke bouwverordening. Er is op 1 maart 2000 door Geofox een verkennende bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen tussen rijksweg A1 en het dorp de Lutte voor een bestemmingsplanwijziging De Lutte Zuid. Het perceel waar de woning komt is hierin gelegen. Een boring is verricht op het perceel. In het mengmonster van deze boring zijn geen waarden aangetroffen groter dan de streefwaarde. De situatie is sinds 2000 niet gewijzigd. Het is aannemelijk gemaakt dat de activiteit voldoet aan de bouwverordening van de gemeente Losser. Ten aanzien van de Bouwverordening zijn er geen opmerkingen.

Bestemmingsplan

De activiteit is beoordeeld aan de voorschriften van het bestemmingsplan. De werkzaamheden vinden plaats in een gebied waarvoor het bestemmingsplan De Lutte is vastgesteld. De werkzaamheden vinden plaats op gronden met de bestemming Artikel 3 Woondoeleinden.

De aanvraag voldoet niet aan de voorschriften van het bestemmingsplan. Het bouwblok wordt overschreden door het hoofdgebouw aan de achterzijde van het bouwblok tevens wordt de maximale toelaatbare oppervlakte aan bijgebouwen overschreden. Het bouwplan voorziet in 115m² aan bijgebouwen daar waar 65 m² is toegestaan.

Op grond van artikel 2.10, lid 2, van de Wabo is de aanvraag mede aangemerkt als een verzoek om af te wijken van de voorschriften van het bestemmingsplan. Daardoor is ook automatisch de activiteit "het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan" op de aanvraag van toepassing.

Medewerking

Er kan op grond van artikel 2.12 van de Wabo worden afgeweken van de voorschriften van het bestemmingsplan. Er is geen reden om de omgevingsvergunning te weigeren op grond van artikel 2.10, lid 1, sub c, van de Wabo.

Voor verdere motivering ten aanzien van dit onderdeel wordt verwezen naar hoofdstuk "het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan".

Welstand

De activiteit is beoordeeld aan de voorschriften van de welstandsnota. De aanvraag is gelegen in het welstandsgebied "Dorpskern de Lutte". Voor dit gebied zijn geen welstandscriteria van toepassing, en daarmee welstandsvrij. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

Conclusie

Vanuit het toetsingskader dat betrekking heeft op de activiteit "het (ver)bouwen van een bouwwerk" zijn er ten aanzien van deze activiteit geen redenen om de omgevingsvergunning te weigeren.

Uitvoeringsvoorschriften

In deze beschikking zijn de volgende uitvoeringsvoorschriften, voor bovengenoemde activiteit, opgenomen.

A. ACTIVITEIT: HET (VER)BOUWEN VAN EEN BOUWWERK

Uitvoeringsvoorschriften

Algemeen

- Het bouwen moet plaatsvinden in overeenstemming met de bepalingen van het Bouwbesluit en van de Bouwverordening van de gemeente Losser en de krachtens die regelingen gestelde nadere regels.
- De verleende vergunning inclusief de tekeningen en andere bijlagen moeten altijd op de bouwlocatie aanwezig zijn. Indien een controlerend ambtenaar daar om vraagt, moeten deze gegevens ter inzage worden gegeven.
- Indien binnen 26 weken na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning niet met de bouw wordt begonnen, kan het bevoegd gezag de vergunning intrekken.
- Indien de bouwwerkzaamheden langer dan 26 weken stilliggen, kan het bevoegd gezag de vergunning intrekken.

Meldingsplicht

- Het namens het college van burgemeester en wethouders aangeven van het straatpeil en het uitzetten van rooilijnen en/of bebouwingsgrenzen.
- De volgende werkzaamheden moeten aan de afdeling Vergunningen en Handhaving, team Handhaving worden gemeld. Zij zijn te bereiken via telefoonnummer 053-5377444, en e-mailadres handhaving@losser.nl. Indien niet gemeld kan er niet met de desbetreffende werkzaamheden gestart worden.

Werkzaamheid	Hoe	Wanneer
Aanvang van het werk (inclusief ontgravingswerkzaamheden)	schriftelijk	Minimaal twee weken voor de start van het werk
Het aangeven van het straatpeil en het uitzetten van rooilijnen en/of bebouwingsgrenzen	schriftelijk	Minimaal twee weken voor de start van het werk
Aanvullen van de grond	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Grondverbeteringswerkzaamheden	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Aanleggen van de drainage om opdrijven van de kelder te voorkomen.	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Leggen van de fundering	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Storten van beton	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Leggen van de vloeren	schriftelijk	Uiterlijk drie werkdagen voor aanvang
Gereedkomen van rioleringsputten en van grond- en huisaansluitleidingen	schriftelijk	Onmiddellijk na voltooiing *
Gereedkomen van leidingdoorvoeren en mantelbuizen door wanden en vloeren beneden straatpeil	schriftelijk	Onmiddellijk na voltooiing *
Gereedkomen van dakbedekking	schriftelijk	Onmiddellijk na voltooiing *
Onderdelen van het bouwwerk waaraan door (een) verderop in	schriftelijk	Volgens voorschrift

deze vergunning vermeld voorschrift(en) een kennisgevingsplicht is verbonden		
Einde van de werkzaamheden	schriftelijk	Uiterlijk op de dag van beëindiging van het werk

Voor de met een * in de tabel gemerkte werkzaamheden geldt dat deze gedurende een periode van drie werkdagen nadat de kennisgeving is gedaan niet zonder toestemming aan het oog mogen worden onttrokken.

Nog in te dienen gegevens en bescheiden

- Drie weken voor aanvang van de werkzaamheden moet een bouwveiligheidsplan ter goedkeuring aan de afdeling Vergunningen en Handhaving, team vergunningen worden overlegd.
- Uiterlijk 3 weken (21 kalenderdagen) voor de aanvang van de betreffende bouwwerkzaamheden moeten de navolgende bescheiden ter goedkeuring worden overlegd aan de afdeling Handhaving:

Gegevens en bescheiden met betrekking tot belastingen en belastingcombinaties (sterkte, stijfheid en stabiliteit) van alle constructieve delen van het bouwwerk alsmede van het bouwwerk zelf, voor zover het niet de hoofdlijn dan wel het constructieprincipe betreft, te weten:

- - tekening en berekening van de begane grondvloer
 - tekening en berekening van de 1e verdiepingsvloer

Hemelwater

- In het Haerpad ligt een gemengd riool. Op de aangeleverde tekeningen bij de aanvraag staat niet aangegeven hoe er om gegaan wordt met de afvoer van de riolering. De riolering van de nieuwbouw moet voldoen aan het bouwbesluit. Dit betekent dat het hemelwater en het vuilwater gescheiden moet worden aangeboden op de erfscheiding zodat in de toekomst het hemelwater van de vuilwater riolering kan worden afgekoppeld. De revisie tekening van de bestaande riolering met daarop de uitlegger waarop moet worden aangesloten is bijgevoegd bij deze vergunning.

B. ACTIVITEIT: HET GEBRUIKEN VAN GRONDEN OF BOUWWERKEN IN STRIJD MET HET BESTEMMINGSPLAN

Overwegingen en toetsingen

Inleiding

De omgevingsvergunning moet worden geweigerd indien de activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo niet voldoet aan de in artikel 2.12 van de Wabo gestelde toetsingsaspecten. Een toetsing aan deze aspecten heeft plaatsgevonden.

Toetsing

Bestemmingsplan

De werkzaamheden vinden plaats in een gebied waarvoor het bestemmingsplan "De Lutte" is vastgesteld. De werkzaamheden vinden plaats op gronden met de bestemming "artikel 3 Woondoeleinden". De aanvraag voldoet niet aan de voorschriften van het bestemmingsplan. De aanvraag voldoet niet aan het bestemmingsplan. Het bouwblok wordt overschreden door het hoofgebouw aan de achterzijde van het bouwblok.

Afwijkingsmogelijkheden

In beginsel dient een omgevingsvergunning te worden geweigerd indien deze in strijd is met de voorschriften van een bestemmingsplan. In artikel 2.12 van de Wabo zijn uitzonderingen opgenomen waarmee, ondanks dat er sprake is van strijd met het bestemmingsplan, toch een omgevingsvergunning kan worden verleend.

Afwijken is mogelijk

Wij hebben de aangevraagde activiteit aan de uitzonderingen getoetst benoemd in artikel 2.12 van de Wabo. Er kan van de voorschriften van het bestemmingsplan worden afgeweken. Met toepassing van de volgende uitzondering zal dat mogelijk zijn.

Projectafwijkingsbesluit

Er is bekeken of er op grond van artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3, van Wabo medewerking verleend kan worden. Indien er sprake is van een goede ruimtelijke onderbouwing kan er van deze mogelijkheid gebruik gemaakt worden. De raad van de gemeente Losser heeft op d.d. 29 maart 2011 besloten om, op grond van artikel 6.5, lid 3 van de Bor, de afwijking van het bestemmingsplan (met toepassing van een projectafwijkingsbesluit op grond van artikel 2.12, lid 1, sub 1, onder 3, van de Wabo) als categorie van activiteiten aan te wijzen, waarvoor een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad op grond van artikel 2.27 Wabo niet vereist. Er is een ruimtelijke onderbouwing aangeleverd. De bij de aanvraag behorende ruimtelijke onderbouwing is getoetst aan alle relevante aspecten en aan het college van burgemeester en wethouders voorgelegd.

Positief

Het college heeft op 14 maart 2017 besloten medewerking te verlenen aan een projectafwijkingsbesluit op grond van artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3, van de Wabo. Er is voor dit project sprake van een goede ruimtelijke onderbouwing. De gevraagde activiteit is niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening. Er zijn geen beletselen voor de uitvoering.

Conclusie (met afwijkingsbesluit)

Met toepassing van artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3, van de Wabo kan er van de voorschriften van het bestemmingsplan worden afgeweken. Er is voor dit project sprake van een goede ruimtelijke onderbouwing en maakt onderdeel uit van de beschikking.

Vanuit het toetsingskader dat betrekking heeft op de activiteit “het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan” zijn er ten aanzien van deze activiteit geen redenen meer om de omgevingsvergunning te weigeren.

Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	2724509
Aanvraagnaam	Fam.Bosch-Wikkerink uit de Lutte
Uw referentiecode	174500 Fam.Bosch-Wikkerink uit de Lutte

Ingediend op	14-02-2017
Soort procedure	Onbekend

Projectomschrijving	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	alle ontbrekende stukken
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Losser
Bezoekadres:	Raadhuisplein 1, 7581 AG Losser
Postadres:	postbus 90, 7580 AB Losser
Telefoonnummer:	053-5377431
Faxnummer:	053-5377317
E-mailadres:	gemeente@losser.nl
Website:	www.losser.nl
Contactpersoon:	Afdeling Vergunningen

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen

Formulierversie
2017.01

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Losser
Kadastrale gemeente	<input checked="" type="checkbox"/> Losser
Kadastrale sectie	A
Kadastraal perceelnummer	10
Bouwplannaam	Haerpad de lutte zuid
Bouwnummer	10
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie? Ja
 Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? Ja
 Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd? Eigen bewoning
 Zorgwoning
 Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap? Ja
 Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? Het wordt geheel vervangen
 Het wordt gedeeltelijk vervangen
 Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting bouw van een woonhuis

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? Ja
 Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een
seizoensgebonden bouwwerk? Ja
 Nee

Gaat het om een tijdelijk
bouwwerk? Ja
 Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor? Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor gebruikt.
bouwgrond

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken? Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte
van de woning in m2 na uitvoering
van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat wordt de vloeroppervlakte
van het verblijfsgebied van de
woning in m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden? 0

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd? 0

Wat is het aantal
huurwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd? 0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd? 1

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd? 1

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de
werkzaamheden bewoner van het
bouwwerk? Ja
 Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	gevelklinker	antraciet
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk	voegspecie	grijs
Kozijnen	meranti	antraciet
- Ramen	meranti	antraciet
- Deuren	meranti	antraciet
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	zink/red cedar	gebroken wit
Dakbedekking	vlakke dakpannen	antraciet

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

gevels aanbouw-pleisterwerk-gebroken wit
raamdorpels-prefab beton-grijs
gebinten-douglas-naturel

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

- Ja
 Nee

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- Bestemmingsplan
- Beheersverordening
- Exploitatieplan
- Regels op grond van de provinciale verordening
- Regels op grond van een AMvB
- Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

De woning valt gedeeltelijk buiten het bouwvlak. Het bouwvlak heeft volgens de plankaart een diepte van 10 meter. De diepte van het hoofdgebouw bedraagt 11 meter. Tevens bevat het bouwplan 118,1 m2 vierkante meter aan bijgebouwen (excl. Carport) waar 65 m2 is toegestaan

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

bouwgrond

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

wonen

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

geen gevolgen voor het beoogde gebruik

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Ja
- Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- Ja
- Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- Ja
- Nee

Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

Betreft het een in- of uitrit op een provinciale weg? Ja
 Nee

2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen? Een nieuwe in- of uitrit aanleggen
 Een bestaande in- of uitrit veranderen
 Anders

Geef eventueel een toelichting op inrit aanleggen op zij en voorerf
wat u gaat doen.

Aan welk erf ligt de in- of uitrit? Voorerf
 Zijerf
 Achtererf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt. Hearpad en Ambachtstraat

3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de breedte 3,5 mtr
nieuwe in- of uitrit?

Welk materiaal wordt gebruikt? klinkers

Zijn er obstakels aanwezig die het Ja
aanleggen of het gebruiken van de Nee
in- of uitrit in de weg staan?

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
174500-01_d_PDF	174500-01_d.PDF	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	2017-02-14	In behandeling
174500-02_a_PDF	174500-02_a.PDF	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand	2017-02-14	In behandeling
174500-DPI_0_PDF	174500-DPI_0.PDF	Situatietekening uitrit	2017-02-14	In behandeling
formulier-veilig-onderhoud-2012_pdf	formulier-veilig-onderhoud-2012.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	2017-02-14	In behandeling
verzoek later indienen prefab onderdelen	verzoek later indienen prefab onderdelen.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2017-02-14	In behandeling



Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	Voornaam S	Achternaam Bosch
	Postcode 7 5 8 7 B T	Woonplaats De Lutte
1.2 Adres van het gebouw	Adres Het Haerpad 10	
	Postcode	Woonplaats De Lutte
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	Gemeente Losser	Sectie Haerpad
		Nr. 10

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Alle te onderhouden delen zijn per rolsteiger bereikbaar

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

ja nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium wel niet van toepassing

Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Gondelinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Robotinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Rolsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht wel niet van toepassing

Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Rolsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen wel niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
(Rol) steiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Rolsteiger	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hefsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

wel niet van toepassing

Permanente werkbordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare bruggen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Gondelinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Robotinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Steiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

wel niet van toepassing

C.2 Hellend dak

Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

ja nee

ja nee n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Steigers

ja nee

ja nee n.v.t.

Hoogwerker

ja nee

ja nee n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak

wel niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

ja nee

ja nee n.v.t.

Steiger

ja nee

ja nee n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

ja nee

ja nee n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

ja nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via vornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvolgende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

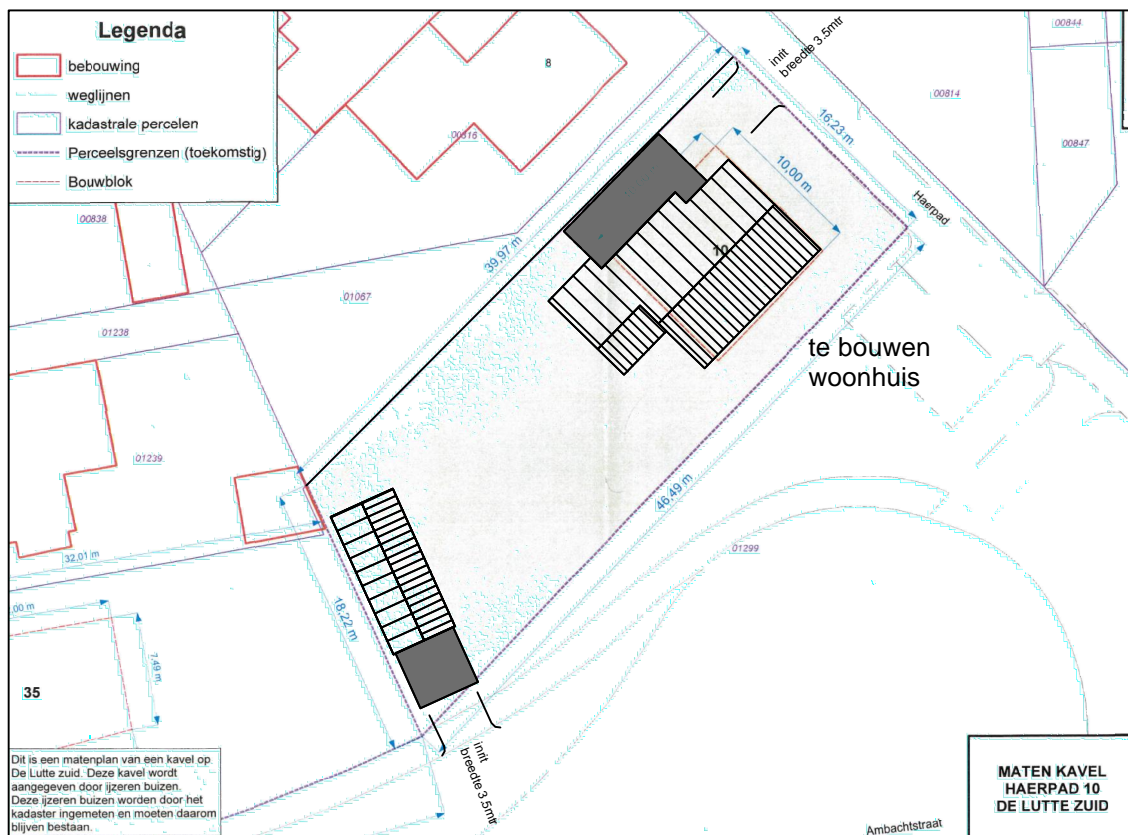
Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwag(en), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

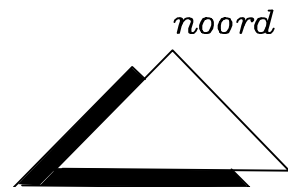
² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).



SITUATIE

Kad.bek. gemeente Losser
Sectie: Haerpad (de Lutte Zuid)
perceel nr. : 10
schaal 1:500



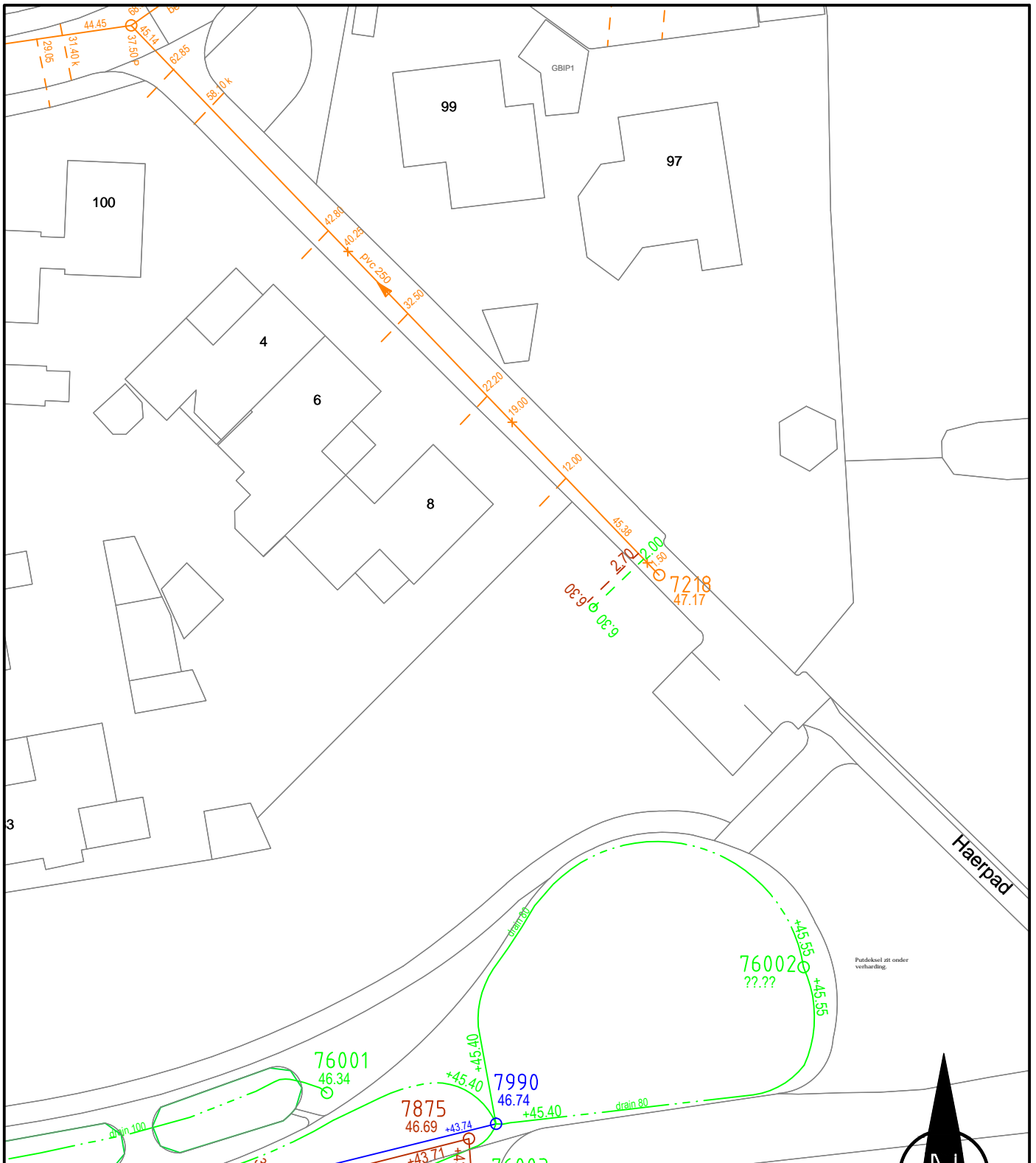
BOUWPLAN : Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte

DATUM: 14-02-2017

OPDRACHTGEVER: Fam. Bosch-Wikkerink

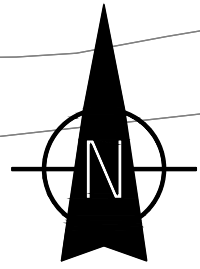
1745
DPI_0

174500



LEGENDA

- = bestaande gemengde riolering GWA (incl. materiaal- en diameteraanduiding)
- = bestaande vuilwater riolering DWA (incl. materiaal- en diameteraanduiding)
- = bestaande schoonwater riolering RWA (incl. materiaal- en diameteraanduiding)
- - - = bestaande infiltratie riolering IT (incl. materiaal- en diameteraanduiding)
- = bestaande persleiding (drukriolering)
- - - = bestaande riooluitlegger gwa
- - - = bestaande riooluitlegger dwa
- = bestaande riooluitlegger rwa
- = bestaande riooluitlegger IT
- = bestaande drainage (incl. diameteraanduiding)
- **3160** 38.44 = bestaande inspectieput (incl. bob, putnr. en puthoogte)
- **1750** 37.88 = bestaande inspectieput (incl. bob, putnr. en puthoogte)
- **9423** 40.15 = bestaande inspectieput (incl. bob, putnr. en puthoogte)
- **6638** 41.03 = bestaande inspectieput (incl. bob, putnr. en puthoogte)
- = bestaande straatkolk GWA riolering
- = bestaande trottoirkolk GWA riolering
- = bestaande straatkolk IT-riolering (kop met waaiermotief)
- = bestaande trottoirkolk IT-riolering (kop met waaiermotief)
- = bestaande 'stok-op' IT-riolering (kop met waaiermotief)



Getek.	Versie	Datum	Status	Omschrijving wijziging

Gemeente Losser

REVISIE RIOLERING

GEMEENTE LOSSER

verslingerd aan de dinkel

Afdeling OW, team IBOR
Raadhuisplein 1
Corr.adres: Postbus 90, 7580 AB Losser
E-mail: gemeente@losser.nl
Tel. 053 - 537 74 44 - Fax: 053 - 537 73 17

Projectnummer	--
Schaal	1:500
Tekeningformaat	A4 - (210 x 297)
Tekeningstatus	
Projectleider	
Getekend door	
Akkoord	
Datum	
Tekeningnummer	

Locatiedatum: 2018-11-08 10:00:00, Bestand: C:\Users\j.van't Hof\Documents\2018-11-08_10:00:00\2018-11-08_10:00:00\2018-11-08_10:00:00.dwg

STATISCHE BEREKENING

Bouwplan: Nieuwbouw berging met carport
Haerpad 10
De Lutte
Sectie Haerpad (De Lutte Zuid)
Gemeente Losser

Opdrachtgever: Fam. Bosch-Wikkerink
Het Haverkotte 16
7587 BT De Lutte
tel. 06-54226005

Inleiding:

Deze berekening betreft de nieuwbouw van een berging met carport.

De berging bestaat uit één bouwlaag, en is voorzien van een gordingkap en plat dak (carport).

De begane grondvloer is een in het werk gestorte betonvloer en de fundatie wordt op staal gefundeerd.

De stabiliteit wordt verkregen door schijfwerking van kap- en vloerconstructies, in samenwerking met de gefundeerde dragende wanden.

Inhoudsopgave:

Inleiding	:.....	blz. 1
Uitgangspunten	:.....	blz. 2
Belastingsfactoren	:.....	blz. 3
Belastingsaanne	:.....	blz. 4
Gordingen	:.....	blz. 6
Houten spanten	:.....	blz. 8
Onderslag kap	:.....	blz. 28
Plat dak	:.....	blz. 30
Onderslag plat dak	:.....	blz. 32
staanders	:.....	blz. 34
Lateien	:.....	blz. 37
Fundatie	:.....	blz. 100

Schetsen A t/m C

UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENING

VOORSCHRIFTEN	:	-NEN-EN1990 Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp -NEN-EN1991 Eurocode 1: Belastingen op constructies -NEN-EN1992 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies -NEN-EN1993 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies -NEN-EN1994 Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies -NEN-EN1995 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies -NEN-EN1996 Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk -NEN-EN1997 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp -NEN-EN1998 Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies -NEN-EN1999 Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
ALGEMEEN	:	Bouwwerkaanduiding : berging
BELASTINGFAKTOREN	:	zie volgende pag.
SITUATIE	:	Bouwpeil : ntb. Maaiveld : ± 100 -P Grondwaterstand : ntb. Sondeerrapport : uitgangspunt sondeerwaarde min. 30 kg/cm ² ; indien nodig grondverbetering Belendingen : nee
FUNDERING	:	Geotechnische categ. : 2 Funderingswijze : op staal Fundering belending : idem Aanleg niveau : nvt Paalafmetingen : nvt Pmax. rekenwaarde : nvt
BEGANE GRONDVLOER	:	Type vloer : in het werk gestorte betonvloer
ZOLDERVLOER	:	Type vloer : kanaalplaatvloer
PLAT DAK	:	Type vloer : houten balklaag
HELLEND DAK	:	Soort dakconstructie : gordingkap met houten spanten
DRAGENDE WANDEN	:	Soort wanden : metselwerk / beton
GEVELS	:	Soort gevel : spouwmuur
STABILITEIT	:	Soort stabiliteit : schijfwerking van van kap- en vloerconstructies in samenwerking met gefundeerde dragende wanden
MATERIALEN (tenzij anders vermeld en indien van toepassing)	:	Beton : C20/25 Betonstaal : B500 Konstruktiestaal : S 235 Boutkwaliteit : 8,8 Ankerkwaliteit : 4.6 / 8.8 Houtkwaliteit : C18 Kalkzandsteen : CS12 (12 N/mm ²); metselmortel (7.5 N/mm ²) of lijmen (12.5 N/mm ²)

-Belastingsfactoren:

Ontwerplevensduur:	50 jaar	$\psi_t =$	1,00			(NEN-EN1990 NB tabel A1)	
Gevolgsklasse	CC1	$K_{FI} =$	0,90			(NEN-EN1990 NB tabel B1)	
Gebouwcategorie:	E opslagruimtes	ψ_0	ψ_1	ψ_2		(NEN-EN1990 NB tabel A1.1)	
		1,00	0,90	0,80			
Partiële factoren EQU (groep A) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting		Opgelegde belasting		Opgelegde belasting		
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,10	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,50	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,50
						(NEN-EN1990 formule 6.10)	
Partiële factoren STR/GEO (groep B) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting		Opgelegde belasting		Opgelegde belasting		
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,22	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,08	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35
						(NEN-EN1990 formule 6.10a) (NEN-EN1990 formule 6.10b)	
Partiële factoren GEO (groep C) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting		Opgelegde belasting		Opgelegde belasting		
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,00	1,00	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,30	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,30
						(NEN-EN1990 formule 6.10)	

-Belastingaanneمة :

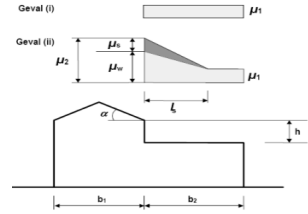
Belastingsfactoren:	$\gamma_{G,i}$	$\gamma_{Q,1}$	
(NEN-EN1990 formule 6.10a)	1,22	1,35	Q_{mom}
(NEN-EN1990 formule 6.10b)	1,08	1,35	$Q_{extr}+Q_{mom}$

Blijvende belasting:	Eigen-gewicht kN/m ²	Afwerking kN/m ²		Permanent totaal kN/m ²	Toelichting:
Grep					
Hellend dak	0,92			0,92	Dakvlak: 0,65 kN/m ² $\alpha = 45,00^\circ$
Zoldervloer	4,15			4,15	
Plat dak	0,48			0,48	
Beg. grondvloer	4,75			4,75	
Halfsteens muur	2,00			2,00	
Steens/spouwmuur	4,00			4,00	
Houten gevel/pui	0,50			0,50	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	

Opgelegde belasting:	Extreme belasting kN/m ²		Mometaan- faktor (<1) ψ_0	Momentane belasting kN/m ²
Grep				
Hellend dak	0,28		0,00	0,00
Zoldervloer	1,75		0,40	0,70
Plat dak	2,23		0,00	0,00
Beg. grondvloer	2,95		0,40	1,18
Halfsteens muur				0,00
Steens/spouwmuur				0,00
Houten gevel/pui				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

Belastingsspecificatie zie volgende pag. :

-Belastingen specificatie :



Plat dak

daktegels/grind nvt.	0,00 kN/m ²
dakbedekking	0,06 kN/m ²
dakisolatie	0,05 kN/m ²
beplating 18 mm underlayment	0,14 kN/m ²
balken 71x171 hoh 610	0,12 kN/m ²
rachelwerk 22x44 hoh 300	0,02 kN/m ²
10 mm beplating	0,10 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>0,48 kN/m²</u>

verhoogde sneeuwlast:

aangrenzende dak $\alpha=$	0,00 °	$b_1=$	10,00 m
$h=$	2,20 m	$b_2=$	4,00 m
$\mu_1=$	0,80	$\mu_w=$	3,18
$\mu_2=$	3,18	$\mu_s=$	0,00
$S_{k,max}=$	2,23 kN/m ²	$l_s=$	4,40 m

opgelegde belasting: **2,23 kN/m²** $\psi = 0.00$

Zoldervloer

afwerkvloer 50 mm	1,00 kN/m ²
kanaalplaatvloer	3,15 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>4,15 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatie wanden nvt.	0,00 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>1,75 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Beg. grondvloer

afwerkvloer 50 mm	1,00 kN/m ²
150 mm ihw gestorte vloer	3,75 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>4,75 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

TS/Construct

Rel: 6.00a 9 mrt 2017

Project : Berging met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 08-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

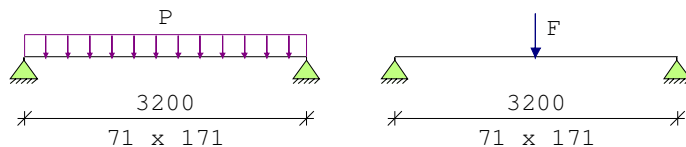
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1500			
Helling	:	45.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.36 < 2.35$	[N/mm ²]	0.15
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.46 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.30$		0.30
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.62 < 12.46$	[N/mm ²]	0.61
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind		$u_{bij} = 7.12 < 12.80$	[mm]	0.56
Wind		$u_{net,fin} = 10.66 < 12.80$	[mm]	0.83

TS/Raamwerken

Rel: 6.07 9 mrt 2017

Project...: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 08-03-2017

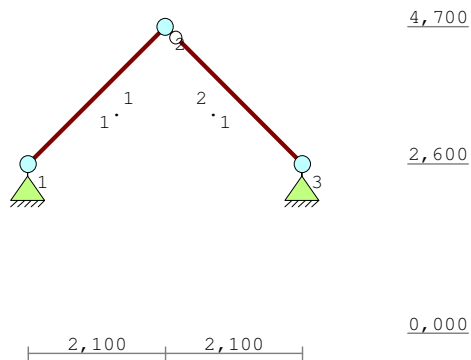
Belastingbreedte.: 3.200
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	4.700
2	2.100	0.000	4.700
3	4.200	0.000	4.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.200
2	2.600	0.000	4.200
3	4.700	0.000	4.200

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*196	1:C18	1.3916e+004	4.4550e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	196	98.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.600
2	2.100	4.700
3	4.200	2.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 71*196	NDM	NDM	2.970	
2	2	3	1:B*H 71*196	ND-	NDM	2.970	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	4.70
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....:	3.200	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

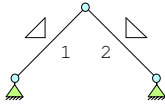
STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

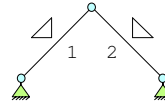
Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

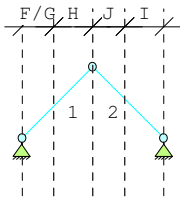


WIND DAKTYPES

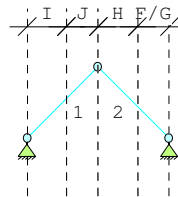
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.940	F/G
2	1	0.940	1.160	H
3	2	0.000	0.940	J
4	2	0.940	1.160	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	0.940	F/G
2	2	0.940	1.160	H
3	1	0.000	0.940	J
4	1	0.940	1.160	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.525	3.200		-0.504	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.525	0.750		-0.276	F	45.0
Qw3	1.00	0.700	0.525	2.450		-0.901	G	45.0
Qw4	1.00	0.600	0.525	3.200		-1.009	H	45.0
Qw5	1.00	-0.300	0.525	3.200		0.504	J	45.0
Qw6	1.00	-0.200	0.525	3.200		0.336	I	45.0
Qw7		-0.200	0.525	3.200		0.336	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-2	5.3.3 Zadeldak

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00	3.200	0.896	45.0
Qs2	5.3.3	0.200	0.70	1.00	3.200	0.448	45.0

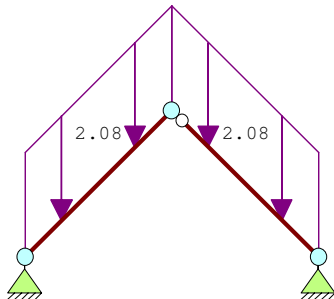
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=0.00	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 Sneeuw A	22
g	17 Sneeuw B	23
g	18 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloobaal	-2.08	-2.08	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-2.08	-2.08	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

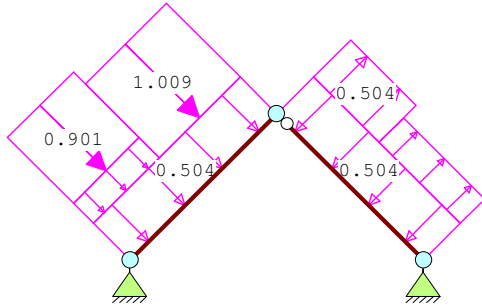
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.09	6.18	
3	-3.09	6.18	
	0.00	12.35	: Som van de reacties
	0.00	-12.35	: Som van de belastingen

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

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	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

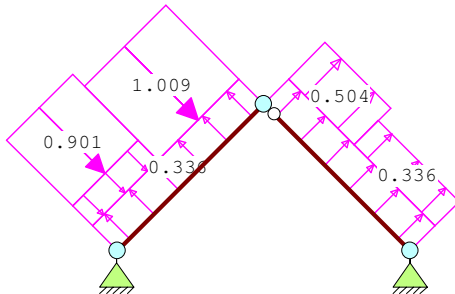
1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.66	1.77	
3	-1.48	1.77	
	-3.14	3.53	: Som van de reacties
	3.14	-3.53	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

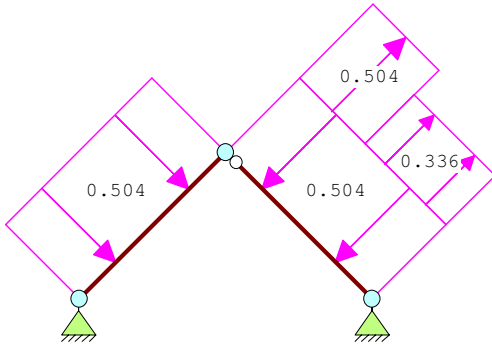
StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.66	-0.00	
3	-1.48	-0.00	
	-3.14	-0.00	: Som van de reacties
	3.14	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

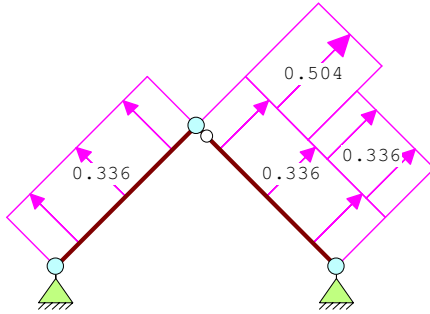
REACTIES 1e orde B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.48	0.58	
3	-0.39	0.67	
	-0.86	1.25	: Som van de reacties
	0.86	-1.25	: Som van de belastingen

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

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	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

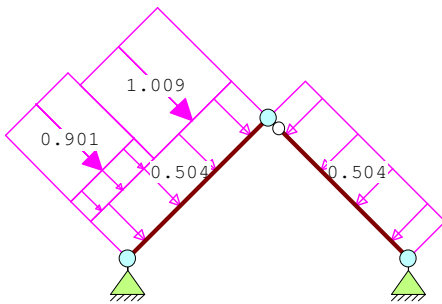
1e orde

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.48	-1.18	
3	-0.39	-1.09	
	-0.86	-2.28	: Som van de reacties
	0.86	2.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

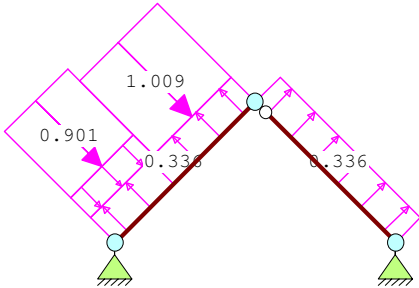
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-1.18	2.24	
3	-1.09	2.15	
	-2.28	4.40	: Som van de reacties
	2.28	-4.40	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk C



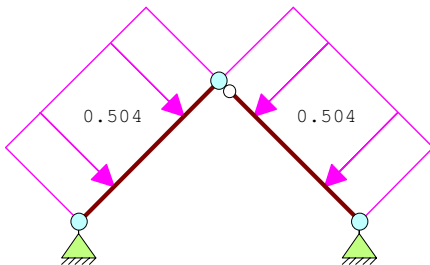
STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	1.329	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-1.18	0.48	
3	-1.09	0.39	
	-2.28	0.86	: Som van de reacties
	2.28	-0.86	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk D

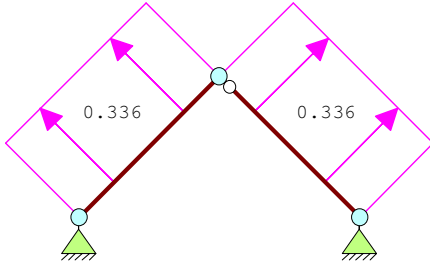
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.06	
3	0.00	1.06	
	0.00	2.12	: Som van de reacties
	0.00	-2.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk D



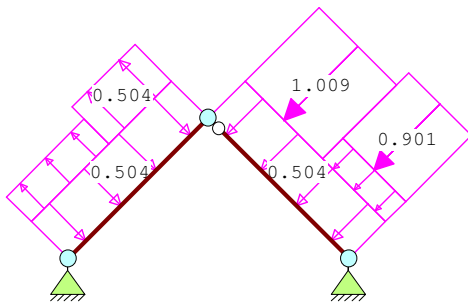
STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.71	
3	0.00	-0.71	
	0.00	-1.41	: Som van de reacties
	0.00	1.41	: Som van de belastingen

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	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

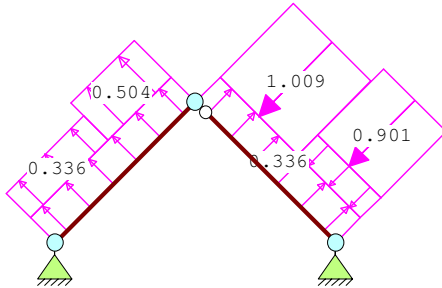
Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.48	1.77	
3	1.66	1.77	
	3.14	3.53	: Som van de reacties
	-3.14	-3.53	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde

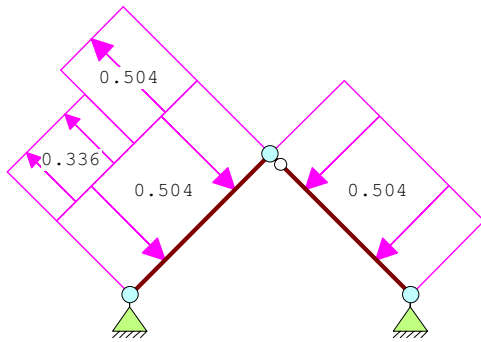
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.48	-0.00	
3	1.66	-0.00	
	3.14	-0.00	: Som van de reacties
	-3.14	0.00	: Som van de belastingen

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

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	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

REACTIES

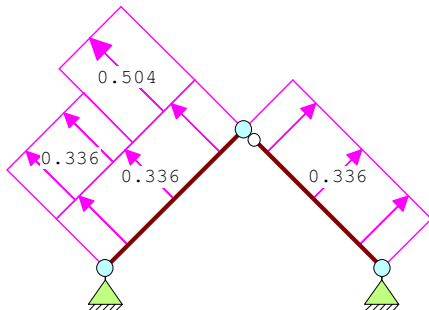
1e orde

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.39	0.67	
3	0.48	0.58	
	0.86	1.25	: Som van de reacties
	-0.86	-1.25	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

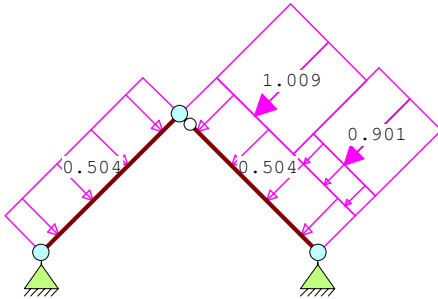
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.50	0.50	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.34	0.34	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.39	-1.09	
3	0.48	-1.18	
	0.86	-2.28	: Som van de reacties
	-0.86	2.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



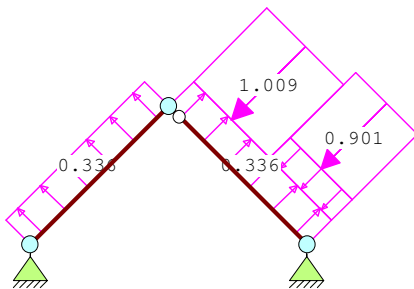
STAAFBELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.09	2.15	
3	1.18	2.24	
	2.28	4.40	: Som van de reacties
	-2.28	-4.40	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C

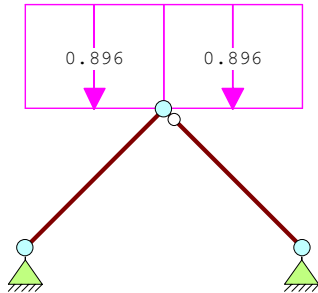
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.90	-0.90	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-1.01	-1.01	0.000	1.329	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.09	0.39	
3	1.18	0.48	
	2.28	0.86	: Som van de reacties
	-2.28	-0.86	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:16 Sneeuw A



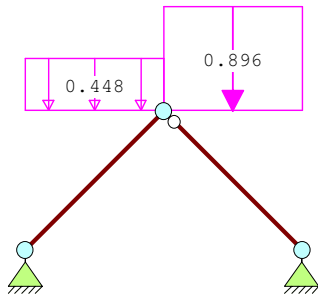
STAAFBELASTINGEN B.G:16 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:16 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.94	1.88	
3	-0.94	1.88	
	0.00	3.76	: Som van de reacties
	0.00	-3.76	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:17 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN B.G:17 Sneeuw B

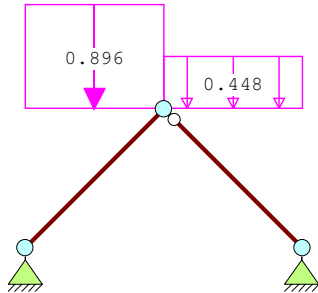
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs2	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

REACTIES 1e orde B.G:17 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.71	1.18	
3	-0.71	1.65	
	0.00	2.82	: Som van de reacties
	0.00	-2.82	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:18 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN B.G:18 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.45	-0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:18 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.71	1.65	
3	-0.71	1.18	
	0.00	2.82	: Som van de reacties
	0.00	-2.82	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,8}$

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
37	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
38	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
40	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
54	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
55	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
56	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
57	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
58	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
59	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
60	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
61	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
62	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
63	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
65	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,11}$
66	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,12}$
67	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,13}$
68	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,14}$
69	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,15}$
70	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,16}$
71	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,17}$
72	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,18}$
73	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

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	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	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

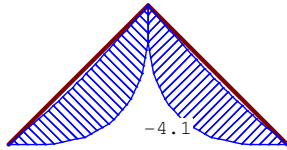
Project..: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

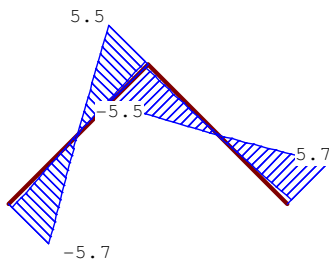
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

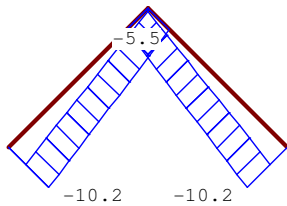
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

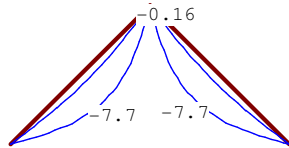
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.55	5.35	3.96	9.70		
3	-5.35	-0.55	3.96	9.70		

Project.: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Houten spanten

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.97	2*1,485
		onder: 2.97	2*1,485
2	1.0*h	boven: 2.97	2*1,485
		onder: 2.97	2*1,485

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	71	196	2970	2970	1500	52.5	73.2	0.915	1.276	0.2	0.980	1.412	0.751	0.496
2	71	196	2970	2970	1500	52.5	73.2	0.915	1.276	0.2	0.980	1.412	0.751	0.496

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{m,y,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1329	1729	69.64	0.51	1.00
2	1640	1729	69.64	0.51	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	7 / 1	UC frm(6.23)	0.78
Staafl	2	BC / Sit.	15 / 1	UC frm(6.23)	0.78

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
1	Dak	2970	Nee Nee	54 1	-6.1	-11.9	0.004	-9.9	-11.9	0.004
2	Dak	2970	Nee Nee	54 1	-5.8	-11.9	0.004	-9.5	-11.9	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
						*1

Project..: Bering met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Houten spanten

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	2970	Nee Nee	37	1	-7.6	-11.9	0.004
2	Dak	2970	Nee Nee	45	1	-7.6	-11.9	0.004

TS/Construct

Rel: 6.00a 9 mrt 2017

Project : Berging met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Onderslag kap
 Datum : 08-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

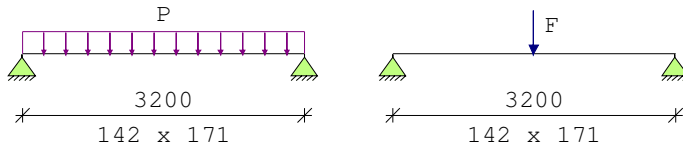
B x H	[mm] : 142 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3200	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	: 0	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1500			
Helling	: 45.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] :	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

$K_{crit,z}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.18 < 2.35 [N/mm ²]	0.08
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.23/ 1.52+ 0.00/ 2.28 =	0.15
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 3.58 < 12.46 [N/mm ²]	0.29
	frm(6.12)	$\sigma_{m,z,d}$	= 4.32 < 12.60 [N/mm ²]	0.34
Geconc. belasting	frm(6.11)	Maatgevende combinatie buiging		0.54
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	U_{bij}	=	3.91 < 12.80 [mm]	0.31
Wind	$U_{net,fin}$	=	5.68 < 12.80 [mm]	0.44
Geconc. belasting	$U_{bij,z}$	=	4.68 < 12.80 [mm]	0.37
Geconc. belasting	$U_{net,fin,z}$	=	7.24 < 12.80 [mm]	0.57

TS/Construct**Rel: 6.00a 9 mrt 2017**

Project : Berging met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : balklaag plat dak
 Datum : 08-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

platdak

Algemene gegevens

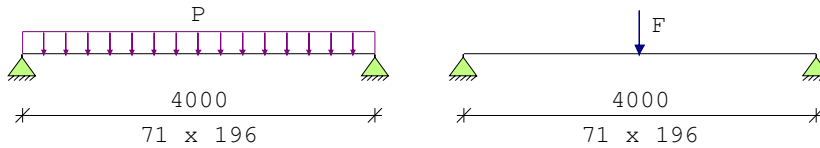
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4000	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 5.00 x 4.00 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.48
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.48

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.49 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	3.18



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.41 < 2.09 [N/mm ²]	0.20
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.61/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.45	
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 9.46 < 11.08 [N/mm ²]	0.85
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Sneeuw	U_{bij}	= 13.24 < 16.00 [mm]	0.83
Sneeuw	$U_{net,fin}$	= 15.67 < 16.00 [mm]	0.98

TS/Construct

Rel: 6.00a 9 mrt 2017

Project : Berging met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Onderslag plat dak
 Datum : 08-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

platdak

Algemene gegevens

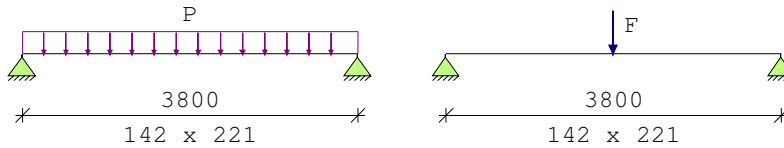
B x H	[mm] : 142 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3800	Klimaatklasse	:	II
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 2000			
Helling	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 5.00 x 4.00 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.48
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.48

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] : 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] : 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] : 0.49 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.49$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 3.18



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.55 < 2.09 [N/mm ²]	0.26
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.94 / 1.35 + 0.00 / 2.03 = 0.70	0.70
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 11.00 < 11.08 [N/mm ²]	0.99
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Sneeuw	U_{bij}	= 12.33 < 15.20 [mm]	0.81
Sneeuw	$U_{net,fin}$	= 14.60 < 15.20 [mm]	0.96

-Berekening puntlast

kolom kap	Afstand/ Hoogte m ²	Perm. bel. F;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN	Ver. bel F;qe kN/m ²	Mometaan- faktor ψ	TOTAAL Ver. bel. kN	TOTAAL ver. mom. kN
Hellend dak	3,60	0,92	3,31	0,28	1,00	1,01	0,00
Zoldervloer		4,15	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouw muur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	5,28	0,50	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,95			1,01	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

7,23 kN

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

7,79 kN

maatgevend

kolom plat dak	Afstand/ Hoogte m ²	Perm. bel. F;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN	Ver. bel F;qe kN/m ²	Mometaan- faktor ψ	TOTAAL Ver. bel. kN	TOTAAL ver. mom. kN
Hellend dak		0,92	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		4,15	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak	4,20	0,48	2,01	2,23	1,00	9,35	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouw muur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			2,01			9,35	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

2,44 kN

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

14,80 kN

maatgevend

TS/Construct

Rel: 6.00a 9 mrt 2017

Project : Berging met carport Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Houten staanders
 Datum : 08-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

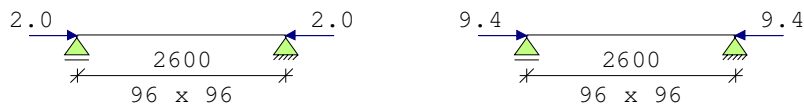
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Berekening willekeurige staaf. (H)**Algemene gegevens**

B x H	[mm] :	96 x 96	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2600	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,y}$	[mm] :	2600	Bijkomend [* l] :	0.003
$l_{buc,z}$	[mm] :	2600		
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	II

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N_x	[kN] :	2.01	9.35
$M_{y,links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y,rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00

**Belastingfactoren (NEN-EN 1990)**

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
 Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-]	: 1.97 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-]	: 0.33 frm(6.25)
k_z	[-]	: 1.97 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-]	: 0.33 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a)			frm(6.23)		u.c.	0.23
Normaalkracht [kN]	7.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.81		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	96 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	7.4	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)			frm(6.23)		u.c.	0.45
Normaalkracht [kN]	14.8	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.61		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	12.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	96 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	7.4	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
U_{bij}	=	0.00 <	7.80 [mm]	0.00
$U_{net,fin}$	=	0.00 <	10.40 [mm]	0.00

-Berekening lateien :

Lateien boven garagedeur binnen & buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,63	0,92	1,50	0,28	1,00	0,46	0,00
Zoldervloer		4,15	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,47	2,00	2,93	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	3,20	m	Totalen:	4,43		0,46	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	5,38	kN/m	Md;max. =	6,92	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	5,40	kN/m	M;rep. =	6,26	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	4,89	kN/m	Latei-profiel:	L150x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	29,43	cm ³	W;toegepast	54,1	cm ³ ; u.c. =	0,54	
Benodigde traagheidsmoment Ib=	495,54	cm ⁴	l;toegepast	552	cm ⁴ ; u.c. =	0,90	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 6,4 mm	Opleglengte:	66	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Latei boven ramen en deuren binnen	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,92	1,38	0,28	1,00	0,42	0,00
Zoldervloer	2,10	4,15	8,72	1,75	1,00	3,68	1,47
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen:	12,09		4,10	1,47
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	16,68	kN/m	Md;max. =	11,25	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	18,59	kN/m	M;rep. =	9,79	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	16,19	kN/m	Latei-profiel:	L150x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	47,86	cm ³	W;toegepast	54,1	cm ³ ; u.c. =	0,88	
Benodigde traagheidsmoment Ib=	533,30	cm ⁴	l;toegepast	552	cm ⁴ ; u.c. =	0,97	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	157	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening lateien :

Latei boven ramen en deuren buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,92	1,38	0,28	1,00	0,42	0,00
Zoldervloer		4,15	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen: 3,38			0,42	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	4,11	KN/m	Md;max.=	2,55	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	4,22	KN/m	M;rep. =	2,30	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	3,80	KN/m	Latei-profiel:	L100x100x8			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	10,85	cm ³	W;toegepast	19,9	cm ³ ; u.c. = 0,55		
Benodigde traagheidsmoment lb=	125,14	cm ⁴	l;toegepast	145	cm ⁴ ; u.c. = 0,86		
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	36	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Latei naast vide tbv opvang kap	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,40	0,92	2,21	0,28	1,00	0,67	0,00
Zoldervloer		4,15	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	3,00	m	Totalen: 2,21			0,67	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	2,68	KN/m	Md;max.=	3,70	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	3,29	KN/m	M;rep. =	3,24	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	2,88	KN/m	Latei-profiel:	HE100A of hout: 2x71x171			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	15,75	cm ³	W;toegepast	73,0	cm ³ ; u.c. = 0,22		
Benodigde traagheidsmoment lb=	160,28	cm ⁴	l;toegepast	349	cm ⁴ ; u.c. = 0,46		
doorbuigingseis:	0,003	x Lt = 9 mm	Opleglengte:	38	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

FUNDATIE:

Berekening evenwichtsdragvermogen volgens NEN-EN1990 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

Uitvoering:

De bouw wordt op staal gefundeerd. De fundatie wordt uitgevoerd in gewapende betonstroken met een dikte van 200 mm, gestort op een werkvloer van 50 mm dik of noppenfolie. De aanlegdiepte is op vaste grond min. 0.800 m. - Peil.

Indien vaste grond volgens sonderingen geheel of gedeeltelijk dieper ligt kan grondverbetering eventueel nodig zijn.

Toepassing van grondverbetering moet worden aangebracht in de vorm van goed gegradeerd, en goed te verdichten schoon zand in lagen van 30 cm. Elke laag dient minimaal 3 gangen met een voldoende zware trilplaat kruislings te worden verdicht, waarbij het eventuele grondwater ca. 0.5 m. beneden het aftriniveau dient te worden gehouden.

Als toelaatbare grondspanning wordt 75 kN/m² aangehouden, bij een breedte van 1.00 m en een gronddekking van 20 cm. Daartoe moet vòòr het storten van beton m.b.v. een handsondering vanaf het aanlegniveau tot op een diepte van ca. 1.00 m beneden het aanlegniveau een conusweerstand van minimaal 3 N/mm² worden gemeten.

Indien de gemeten waarde lager dan 3 N/mm² is, moet de constructeur worden geïnformeerd en geraadpleegd, voordat met het storten van de beton wordt begonnen.

Uitgangspunten :

Grondsoort :	Leem	Conusweerstand groter dan :	75 kgf/cm ²
Eff. hoek inw. wrijving ϕ'_{gem}	=	29,00 °	
Partiële factor y_M	=	1,15	
Rekenwaarde eff. hoek $\phi'_{gem;d}$	=	25,22 °	
Nq	=	10,91	
N_γ	=	9,33	
Gew. grond boven aanl.nivo	=	18,00 kN/m ³	
Gew. grond onder aanl.nivo	=	20,00 kN/m ³	Partiële factor $y_\gamma =$ 1,10
GWS onder MV	=	1,35 m.	
Aanlegniveau strook onder MV	=	0,85 m.	
Minimale gronddekking op strook	=	0,20 m.	

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN STROKEN

strookbreedte	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
300,00 mm.	39,27	12,73	52,00 kN/m ²
400,00 mm.	39,27	16,97	56,24 kN/m ²
500,00 mm.	39,27	21,21	60,49 kN/m ²
600,00 mm.	39,27	25,45	64,73 kN/m ²
700,00 mm.	39,27	29,70	68,97 kN/m ²
800,00 mm.	39,27	33,94	73,21 kN/m ²
900,00 mm.	39,27	38,18	77,46 kN/m ²
1000,00 mm.	39,27	42,42	81,70 kN/m ²
1100,00 mm.	39,27	46,67	85,94 kN/m ²
1200,00 mm.	39,27	50,91	90,18 kN/m ²

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN POEREN

Poerafmeting	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
600,00 x600 mm.	57,73	17,82	75,55 kN/m ²
700,00 x700 mm.	57,73	20,79	78,52 kN/m ²
800,00 x800 mm.	57,73	23,76	81,49 kN/m ²
900,00 x900 mm.	57,73	26,73	84,46 kN/m ²
1000,00 x1000 mm.	57,73	29,70	87,43 kN/m ²
1100,00 x1100 mm.	57,73	32,67	90,40 kN/m ²
1200,00 x1200 mm.	57,73	35,64	93,37 kN/m ²
1300,00 x1300 mm.	57,73	38,61	96,34 kN/m ²
1400,00 x1400 mm.	57,73	41,58	99,31 kN/m ²
1500,00 x1500 mm.	57,73	44,55	102,28 kN/m ²

-Berekening stroken-fundering :

Kopgevels	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	3,20	0,92	2,94	0,28	1,00	0,90	0,00
Zoldervloer	1,20	4,15	4,98	1,75	1,00	2,10	0,84
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	5,00	4,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			27,92			3,00	0,84

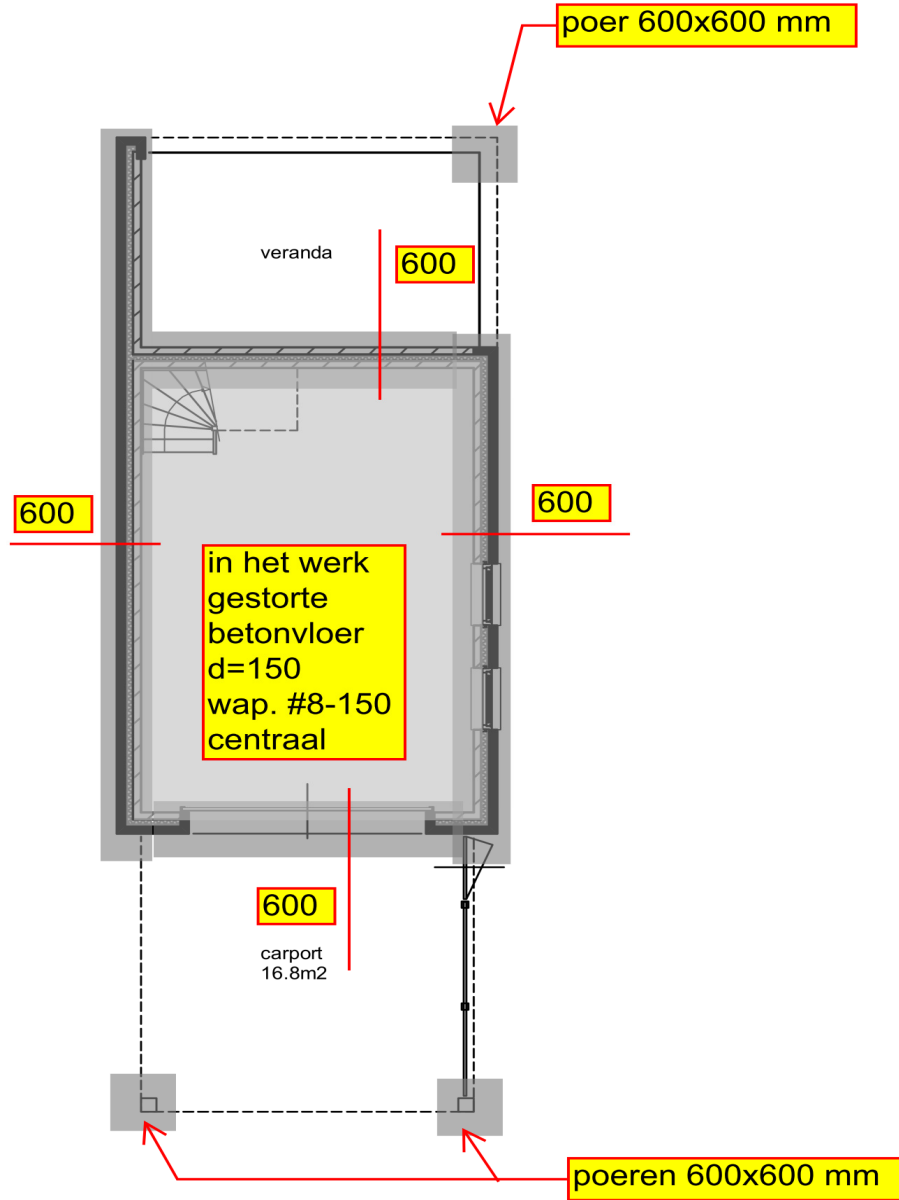
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	35,06 KN/m	Optredende grondspanning	51,53 kN/m ²
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	34,20 KN/m	Rekenwaarde grondspanning	58,43 kN/m ²

Fundatie:	Wapening:	Net : # 6.0-150 (189 mm²)
Wanddikte 300 mm	Schuifspanning	v _d = 0,06 N/mm ²
Strookdikte 200 mm	Rekenmoment	M _{Rd} = 1,95 kNm
Dekking onder 50 mm	Wapeningsperc.	ρ _{min1} = 0,021 %
Aanlegbreedte 600 mm	Wapeningsopp.	A _s = 39 mm ² /m'

Langsgevels	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,40	0,92	2,21	0,28	1,00	0,67	0,00
Zoldervloer	2,10	4,15	8,72	1,75	1,00	3,68	1,47
Plat dak		0,48	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00
Beg. grondvloer		4,75	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,50	4,00	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			24,92			4,35	1,47

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	32,26 KN/m	Optredende grondspanning	48,78 kN/m ²
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	32,78 KN/m	Rekenwaarde grondspanning	54,64 kN/m ²

Fundatie:	Wapening:	Net : # 6.0-150 (189 mm²)
Wanddikte 300 mm	Schuifspanning	v _d = 0,06 N/mm ²
Strookdikte 200 mm	Rekenmoment	M _{Rd} = 1,82 kNm
Dekking onder 50 mm	Wapeningsperc.	ρ _{min1} = 0,020 %
Aanlegbreedte 600 mm	Wapeningsopp.	A _s = 36 mm ² /m'



Beton	C20/25
Betonstaal	B500
Milieuklasse	XC3
Dekking bov.+zij	30 mm
Dekking ond.	50 mm
Sondeerwaarde*	30 kg/cm ²

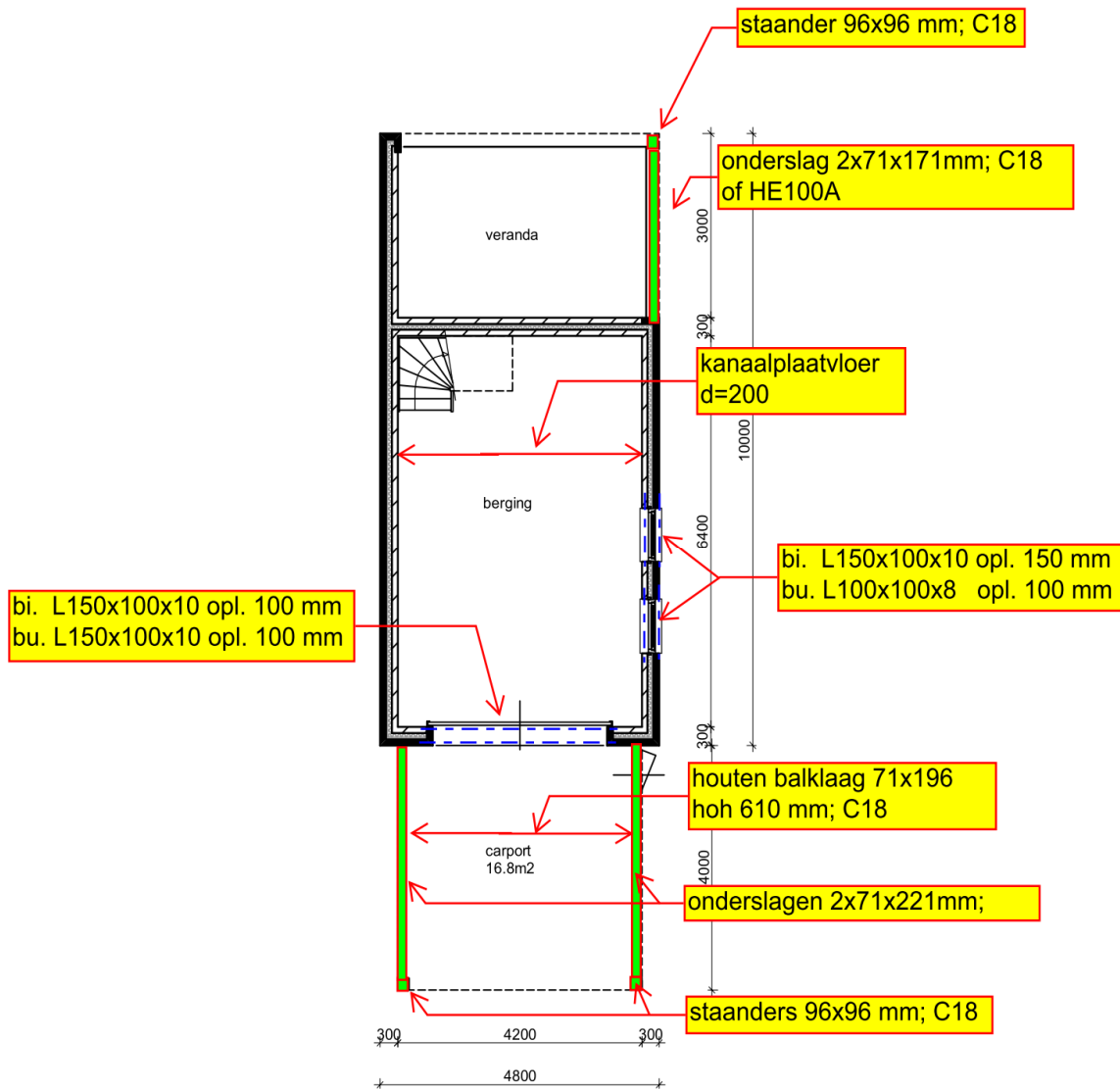
* deze waarde tijdens ontgraven op juistheid controleren

strook	dik	wap
breed		boven/onder
600	200	ø6-150

poeren	dik	wap
bxl		onder
600X600	200	ø6-150

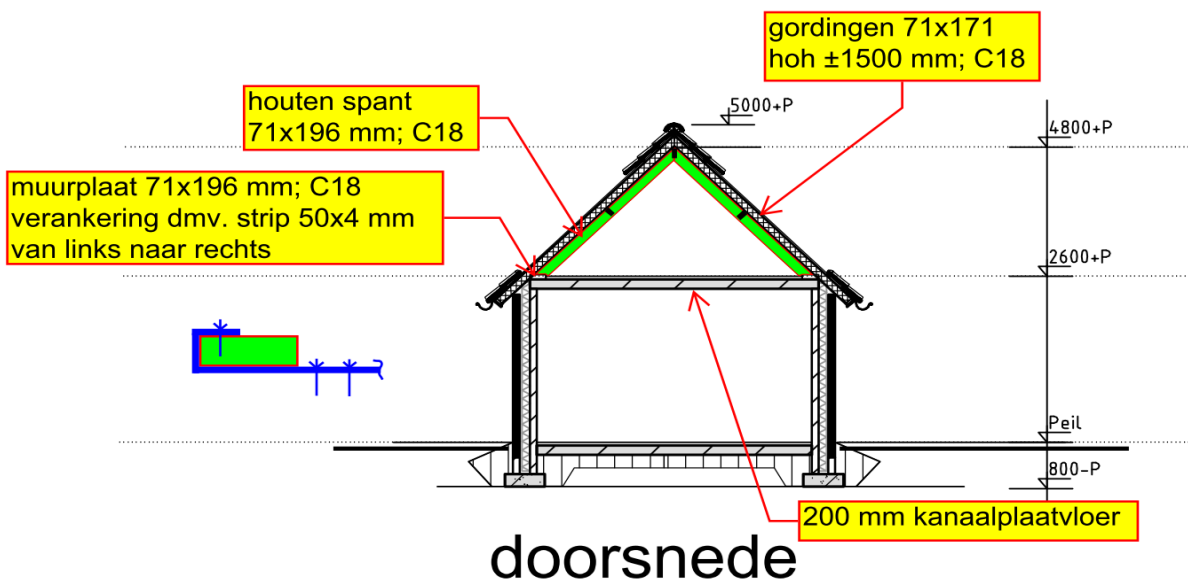
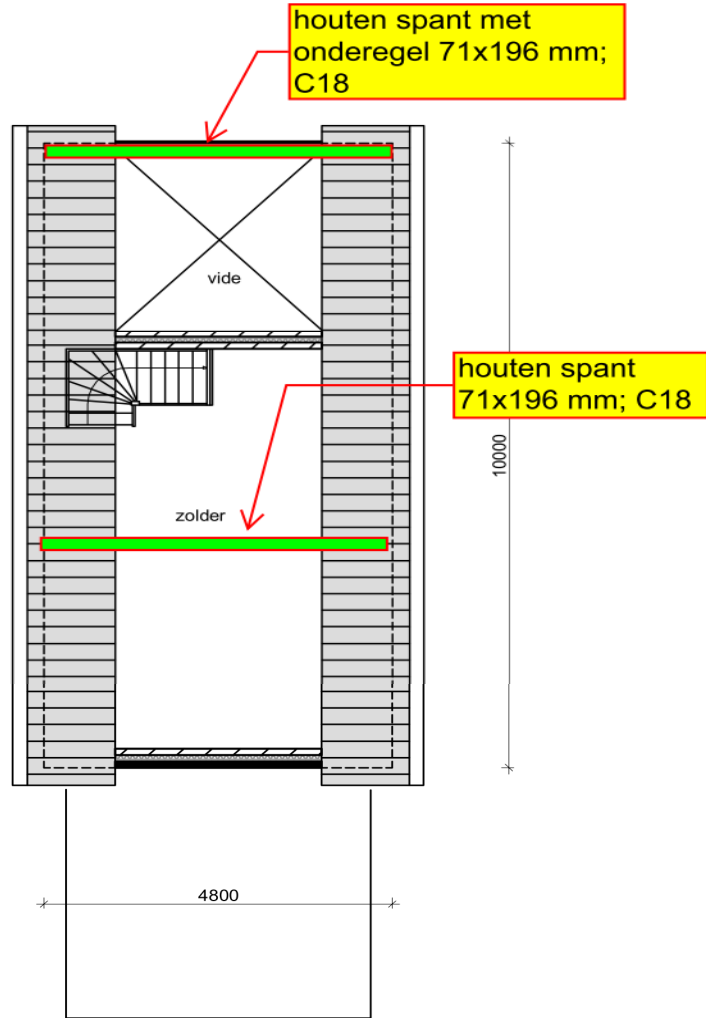
stiep	dik	wap. 4 ø 12
300x300	200	bgls. ø 8-200

Begane grond en fundatie



Staalconstructies in buitenlucht thermisch verzinken

Verdiepingsvloer plat dak en lateien



Berekening bouwbesluit
Bouw van een woonhuis aan het
Hearpad 10 in de Lutte

Projekt : 174500
Datum : 28-3-2017

Opdrachtgever : fam. Bosch-Wikkerink
Het Haverkotte 16
7587 BT De Lutte
tel: 06-54226005

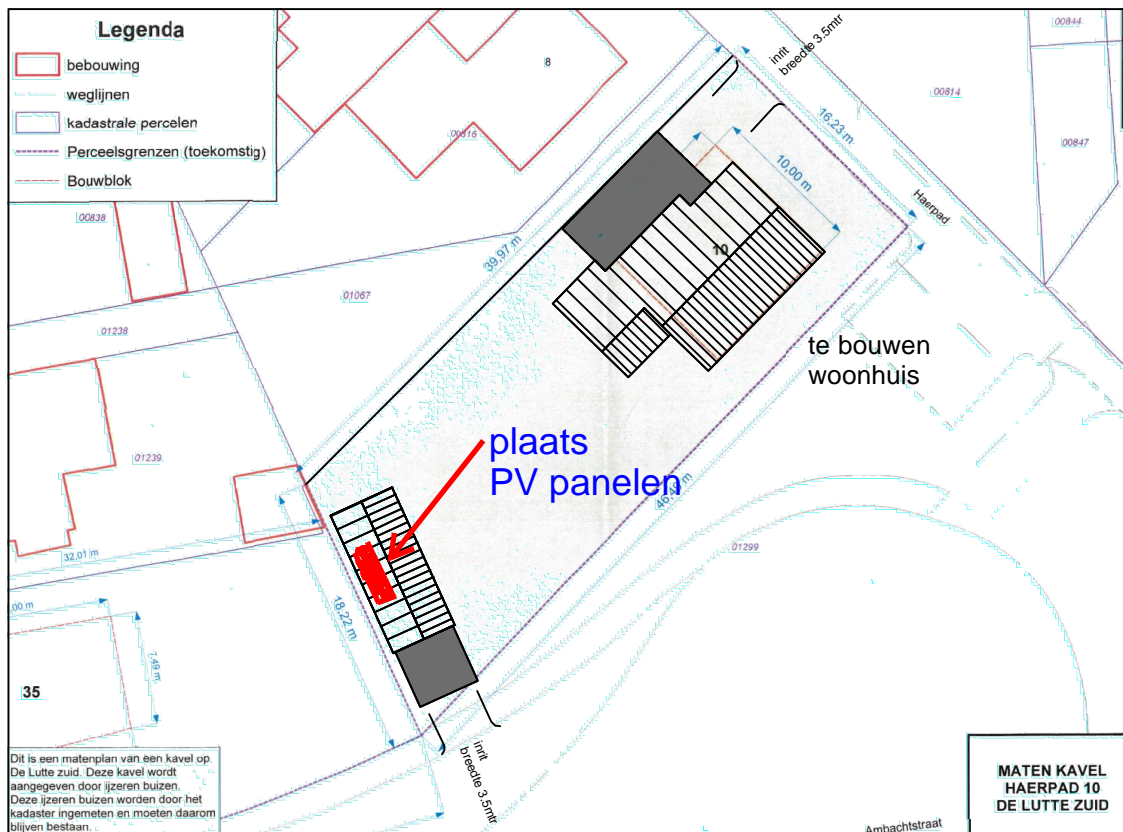
Berekening : **Bouwbesluit oppervlaktes**
Daglichttoetreding
Spuiventilatie berekening
Ventilatie berekening
Energie prestatienorm
Warmteweerstanden konstukties
Kwaliteitsverklaringen
Technische informatie
Details trappen

MANDENMAKER 22
7577 TP Oldenzaal

T. 0541-200202
F. 0541-200203

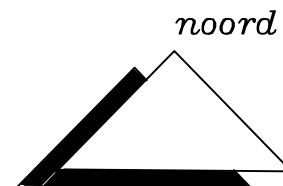
E. info@rikkerink-bouwdesign.nl





SITUATIE

*Kad.bek. gemeente Losser
Sectie: Haerpad (de Lutte Zuid)
perceel nr. : 10
schaal 1:500*



BOUWPLAN : Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte

DATUM : 29-03-2017

OPDRACHTGEVER: Fam. Bosch-Wikkerink

1745
situatie

Algemene bepalingen:

- het bouwen dient te geschieden overeenkomstig de eisen van het bouwbesluit 2012.
- de algemene sterkte van de constructie moet voldoen aan afd 2.1 van het Bouwbesluit.
- de brandwerendheid van een bouwconstructie moet voldoen aan afd 2.2 van het Bouwbesluit.
- de afscheiding van vloer, trap of hellingbaan moet voldoen aan afd 2.3 van het Bouwbesluit.
- het overbruggen van hoogteverschillen moet voldoen aan afd 2.4 van het Bouwbesluit.
- de afmetingen van de trappen moeten voldoen aan het gestelde in afd 2.5 van het Bouwbesluit.
- de inbraakwerendheid volgens afd 2.15 van het Bouwbesluit.
- deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in een uitwendige scheidingstructuur van een niet-gemeenschappelijke ruimte, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2
- bescherming geluidshinder van buiten moet voldoen aan het gestelde in NEN-5077 (afd 3.1 van het Bouwbesluit).
- bescherming tegen geluid van installaties moet voldoen aan afd 3.2 van het bouwbesluit en moet zodanig worden uitgevoerd dat het geluid van de installatie max 30dB bedraagt.
- een uitwendige scheidingstructuur van een woning moet i.v.m. wering van vocht van buiten, overeenkomstig het bepaalde in NEN-2778, waterdicht zijn, afd 3.5 van het Bouwbesluit.
- waterdichtheid: de toiletruimte voorzien van vloer- en wandtegels min. 120 cm hoog, de badkamer voorzien van vloer- en wandtegels over een lengte van 300 cm min. 210 cm hoog, overige wanden minimaal 120 cm hoog. afd 3.58 van het bouwbesluit.
- de luchtverversing van de ruimtes volgens afd 3.6 van het Bouwbesluit en NEN-1087.
- de spuiventilatie van de ruimtes volgens afd 3.7 van het Bouwbesluit en NEN-1087.
- binnendeuren in verkeersruimten i.v.m. beluchting 20 mm vrij van vloer en/of dorpel de toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgassen volgens afd 3.8 van het Bouwbesluit en het gestelde in NEN-2757.
- bescherming tegen muizen en ratten, een uitwendige scheidingstructuur heeft geen openingen die breder zijn dan 1cm, geheel volgens afd. 3.10 van het bouwbesluit
- daglichttoetreding en uitzicht volgens afd 3.11 van het Bouwbesluit en het gestelde in NEN-2057.
- vrije toegang van het gebouw, en vrije doorgang van een ruimte, geheel volgens afd 4.4 BB: minimaal 85cm breed en 230 cm hoog.
- opstap naar entree- /voordeuren niet hoger dan 20mm
- de thermische isolatie van het gehele gebouw volgens afd 5.1 van het Bouwbesluit en het gestelde in NEN-1068 (vloer $R_c \geq 3.5$ / gevel $R_c \geq 4.5$ / dak $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2/\text{K}$)
- beperking van luchtdoorlatendheid volgens afd 5.2 van het Bouwbesluit en het gestelde in NEN-2686.
- alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ (min U-waarde samengesteld geveld 1.65W/m²/K) Met uitzondering van (max. 2% v/h gebruikoppervlak b.v. glas in voordeur, garage en/of zolder volgens art.5.3 BB.
- de elektriciteitsvoorziening, verlichting en noodverlichting moet voldoen aan afd 6.1 van het Bouwbesluit.
- de voorziening van afname en gebruiken van elektriciteit, gas en warmte moet voldoen aan afd 6.2 van het Bouwbesluit.
- drinkwatervoorziening volgens afd 6.12 van het Bouwbesluit.
- warmwatervoorziening volgens afd 6.13 van het Bouwbesluit.
- de meterruimte moet voldoen aan afd 6.18 van het Bouwbesluit; het gestelde in NEN-2768, NEN-2778 en de eisen van de plaatselijke nuts-bedrijven.
- rookmelders volgens afd 6.5 van het Bouwbesluit, niet ioniserend, op lichtnet plaatsen in de hal en op de overloop vlg NEN2555

BEREKENING E.P.N.

isolatieglas : HR++ Thermoplus Starlite N (o.g.)
vast glas : 5-15-4 U=1.1 W/m²K
draaideel : 5-12-4 U=1.1 W/m²K
kozijnen : kunststof kozijnen Ufr=<1.6

verwarmingsetel : Intergas Xtreme (o.g.)
vermogen : 36 KW
Rendement : HR107 / CW5

warmtepompboiler : duco WTW
warmtepompboiler

verwarmingssysteem : Radiatoren ontwerp temperatuur
4,5-35 graden

ventilatie: Zelf regelende roosters

PV panelen berging: 8 stuks PV panelen op zuid-west

VENTILATIE

↑ — Ontluchting 1.3,1.5+2.4 Ø125
mechanisch afvoeren d.m.v. Itho ECO fan
inventum evolution systeem

v — Rooster Duoline ZR
capaciteit 17 l/s/m²

Vdv — Rooster Dakvenster Velux/Renson
capaciteit 9.5 l/s

ventilatie meterkast
2cm speet onder de deur
en vent. rooster boven
de deur 2U/s

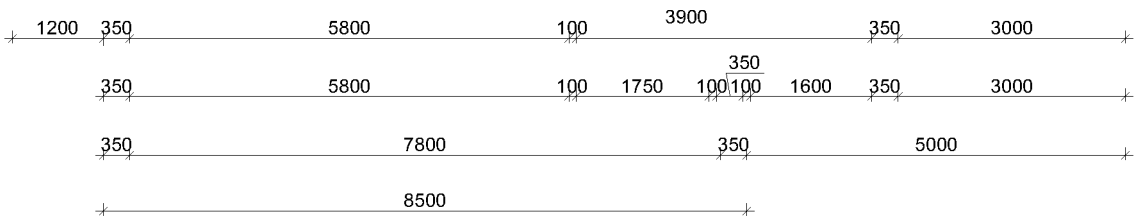
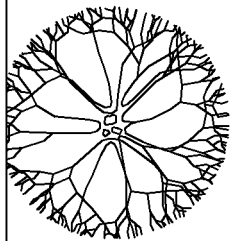
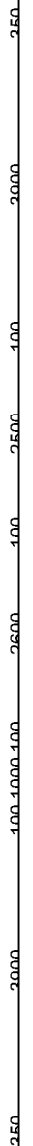
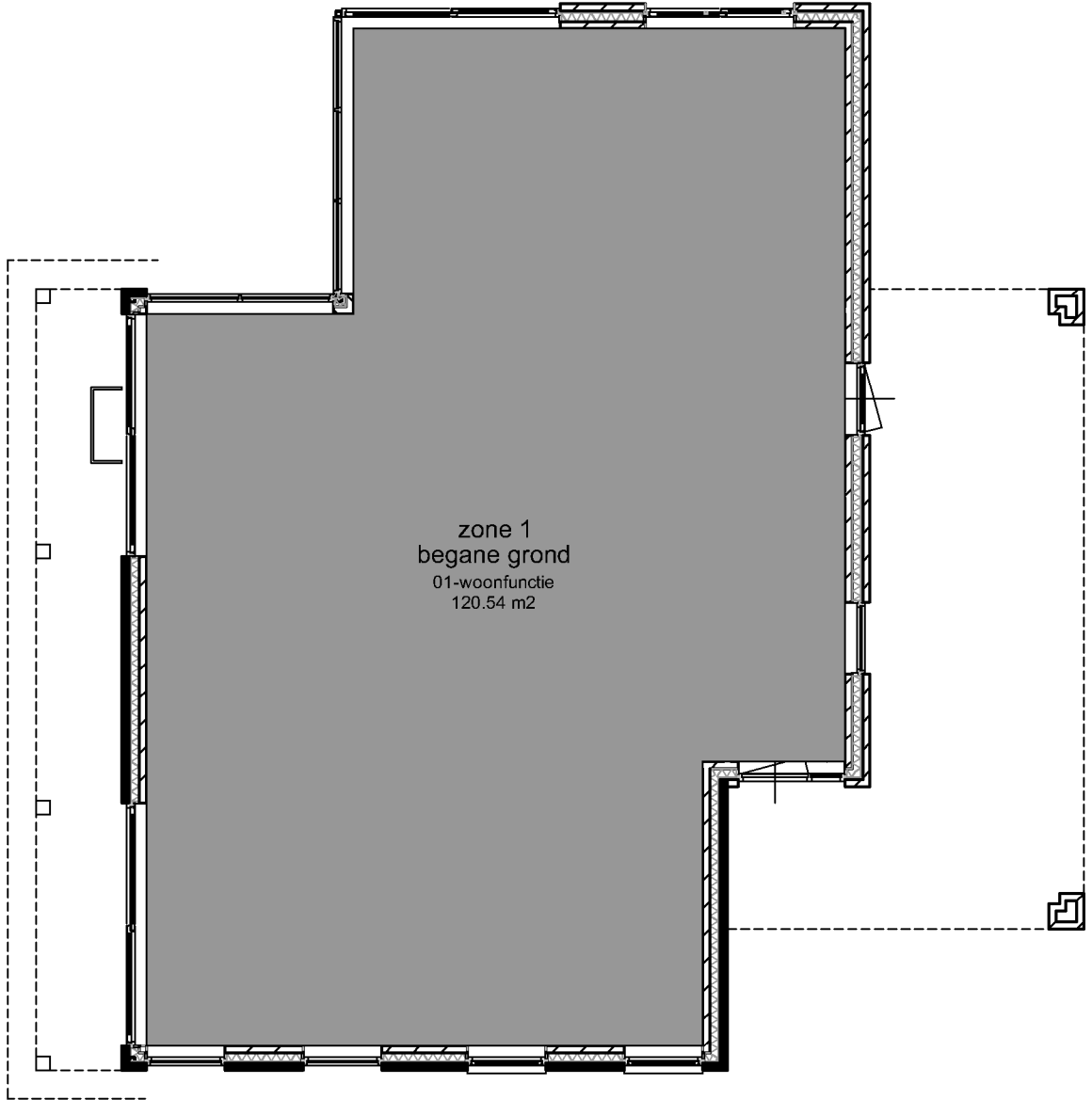
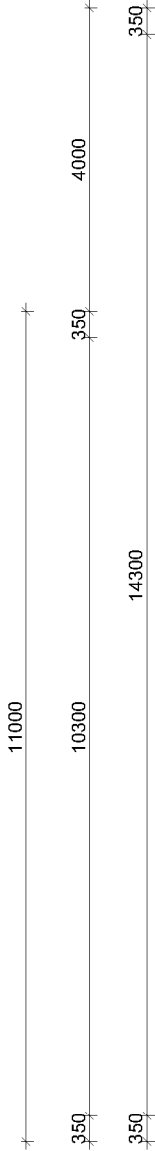
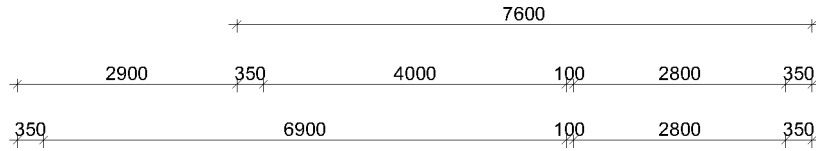
BOUWPLAN : **Bouw van een woonhuis aan
het Hearpad 10 in de Lutte**

DATUM : 29-03-2017

**1745
renvooi**

OPDRACHTGEVER: **Fam. Bosch-Wikkerink**

174500-BB



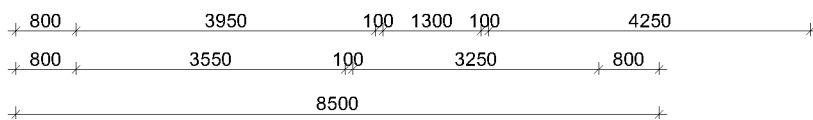
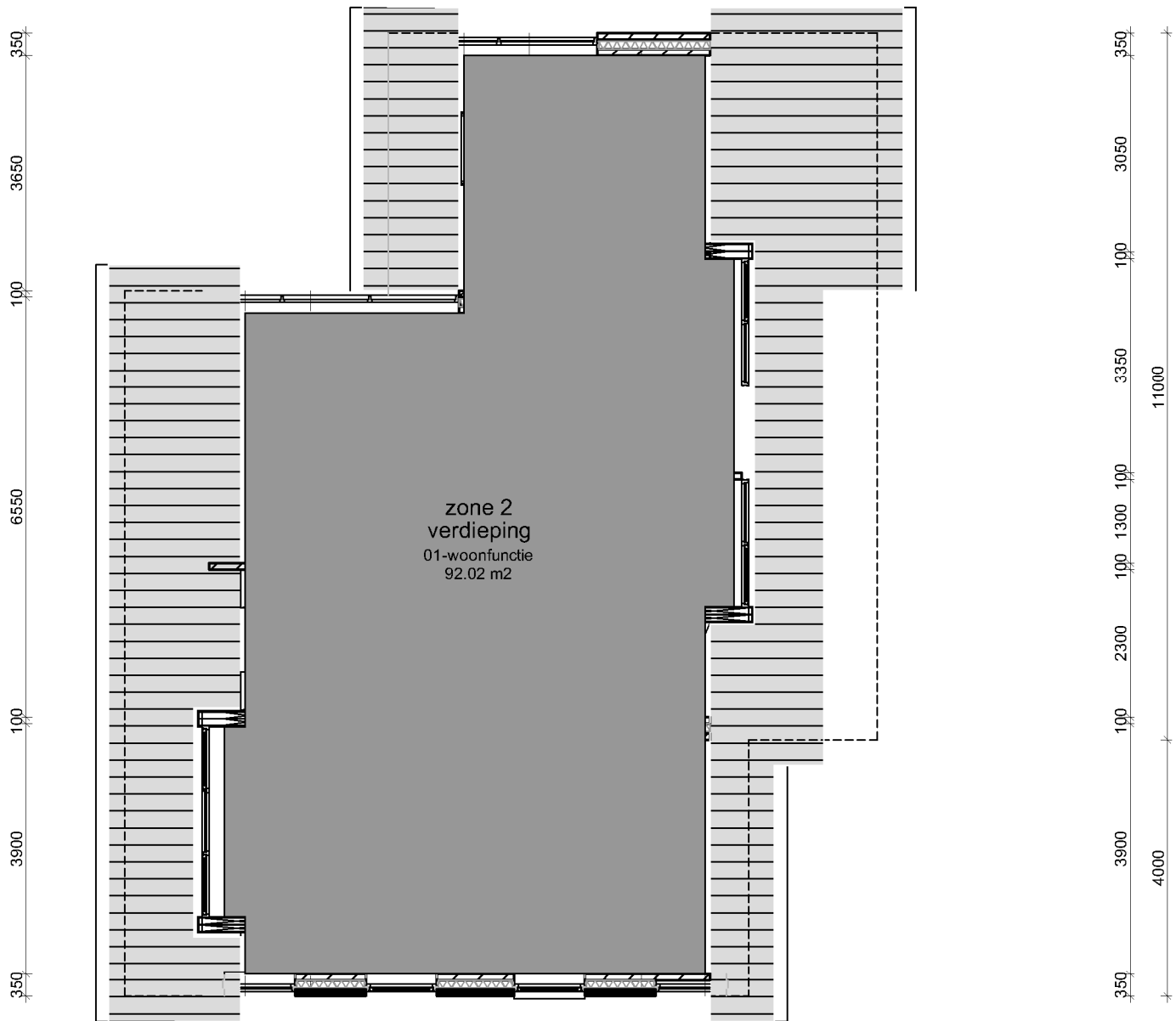
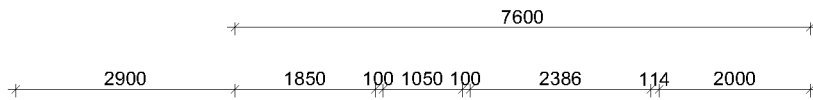
begane grond



woonfunctie



overige gebruiksfunctie



verdieping

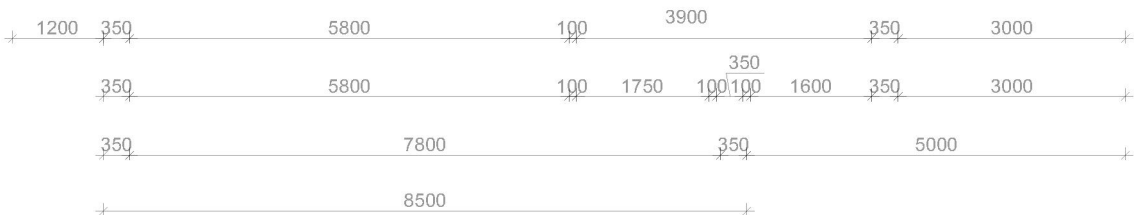
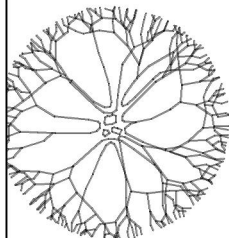
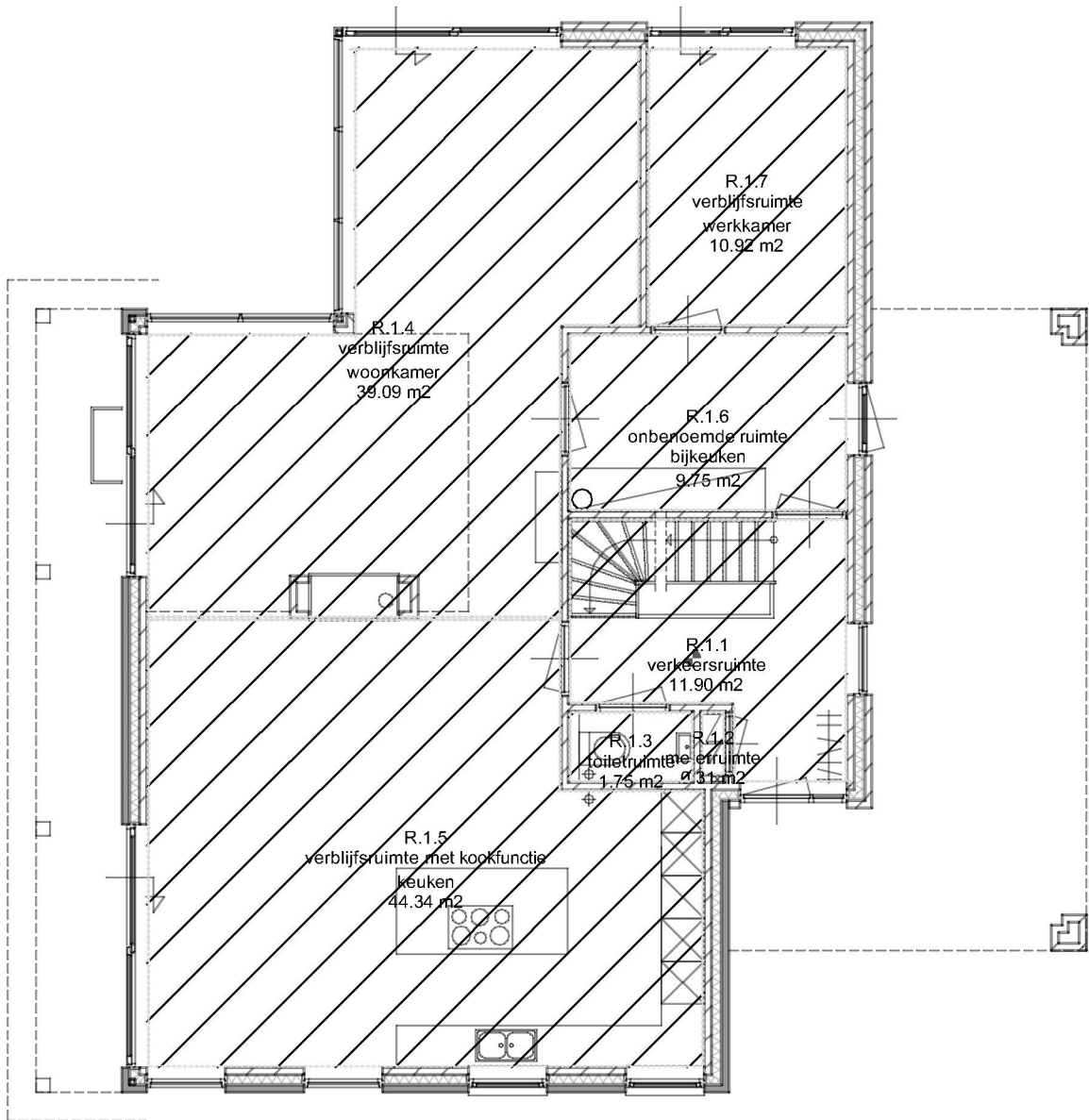
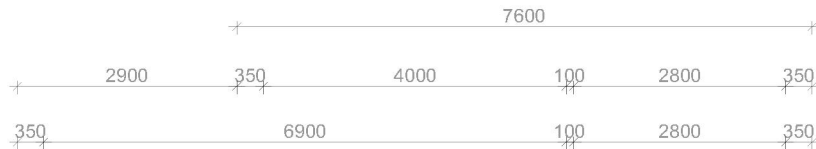


woonfunctie



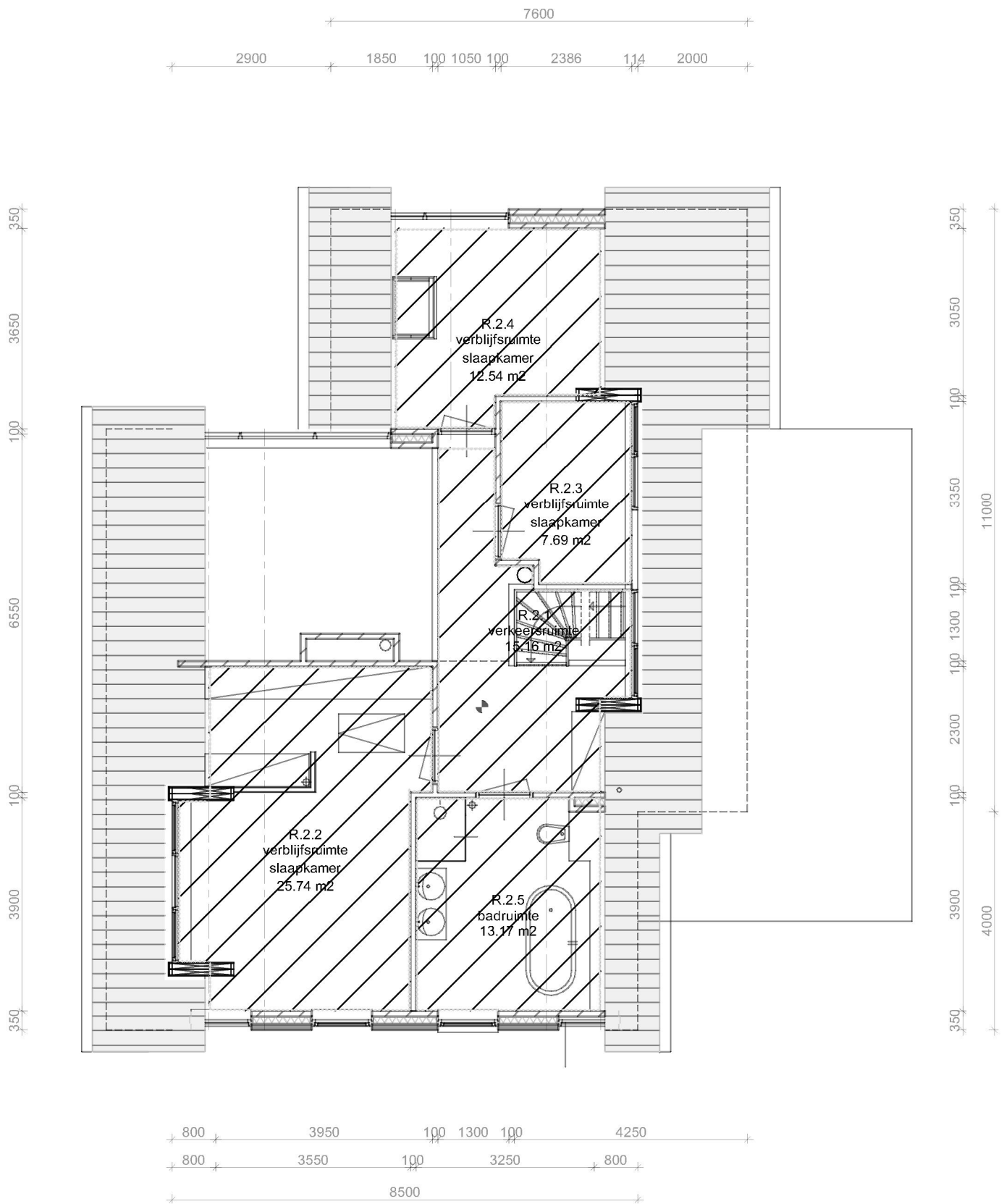
overige gebruiksfunctie

begrenzing EPC



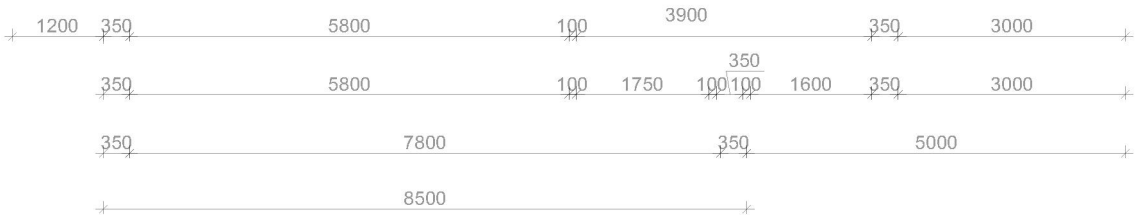
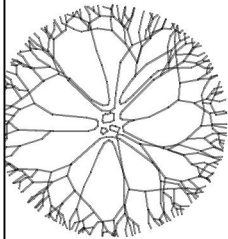
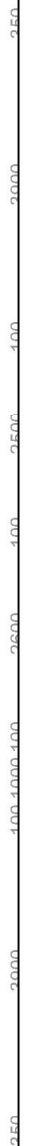
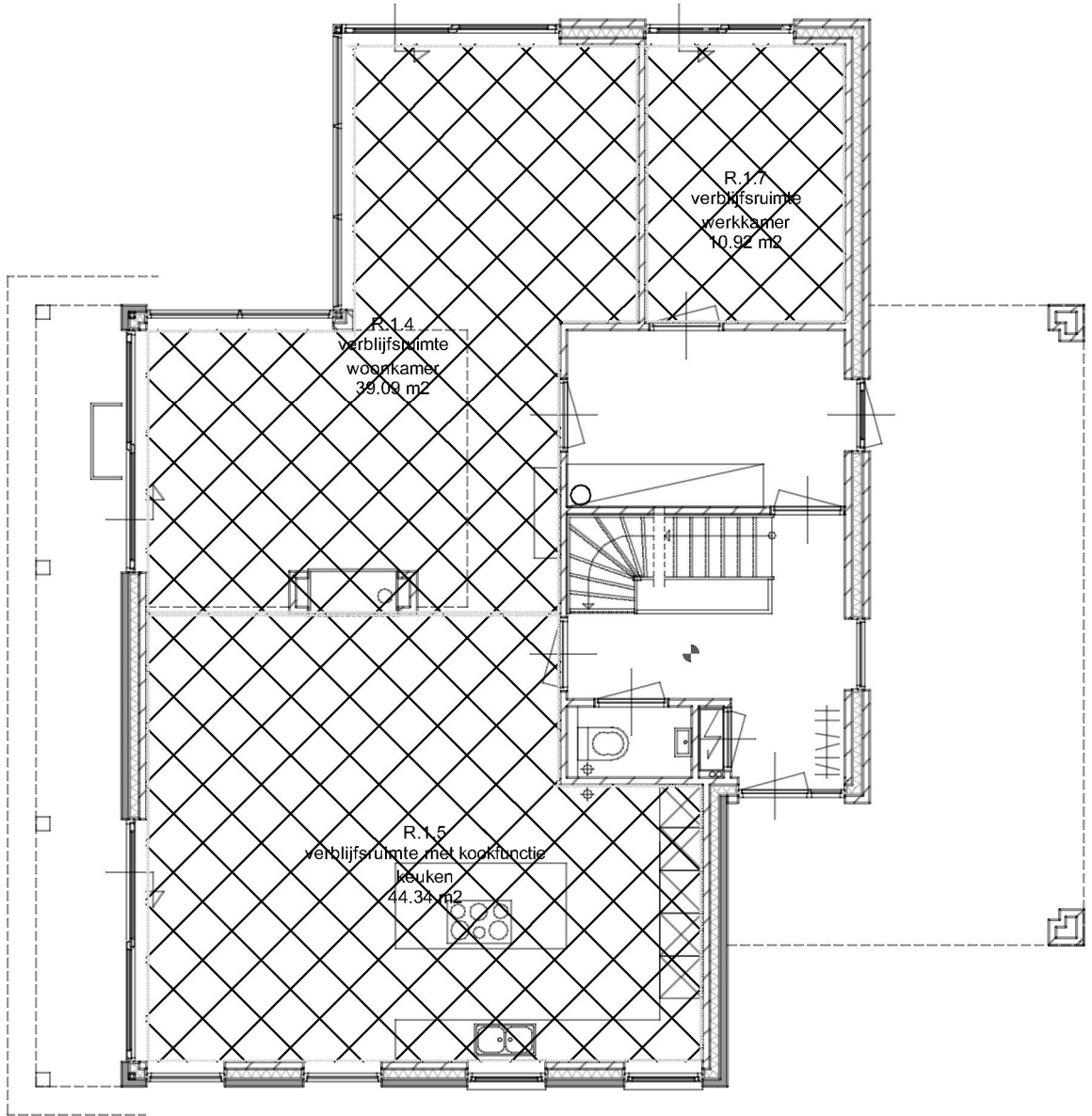
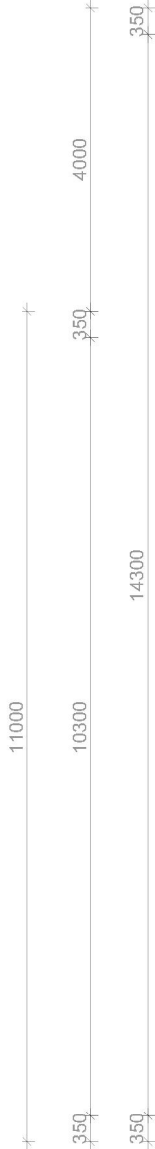
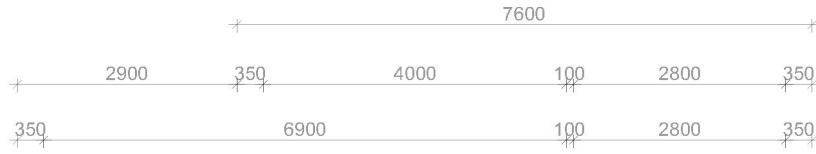
beganegrand

 gebruiks-
oppervlak



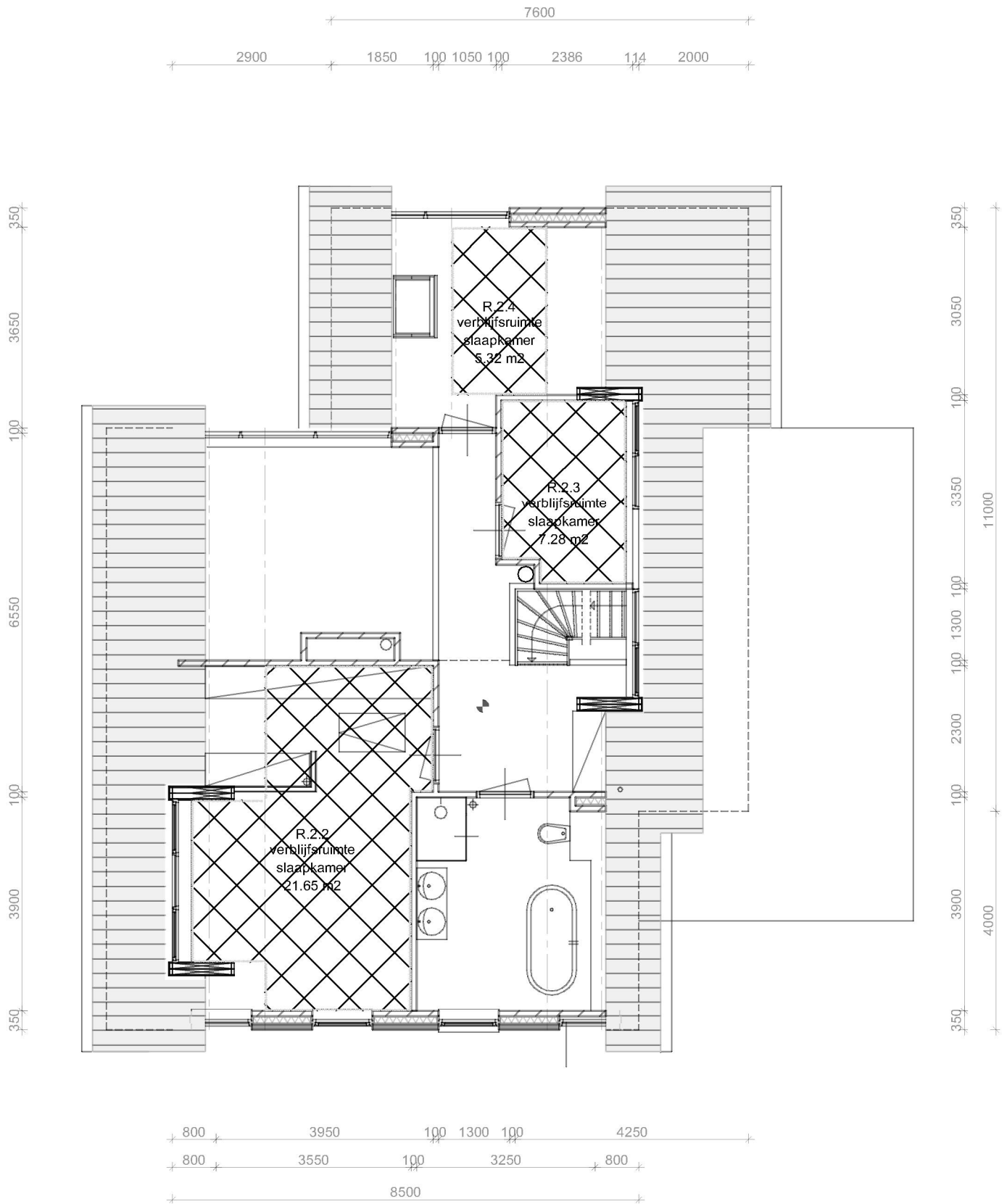
verdieping

 gebruiks-
oppervlak



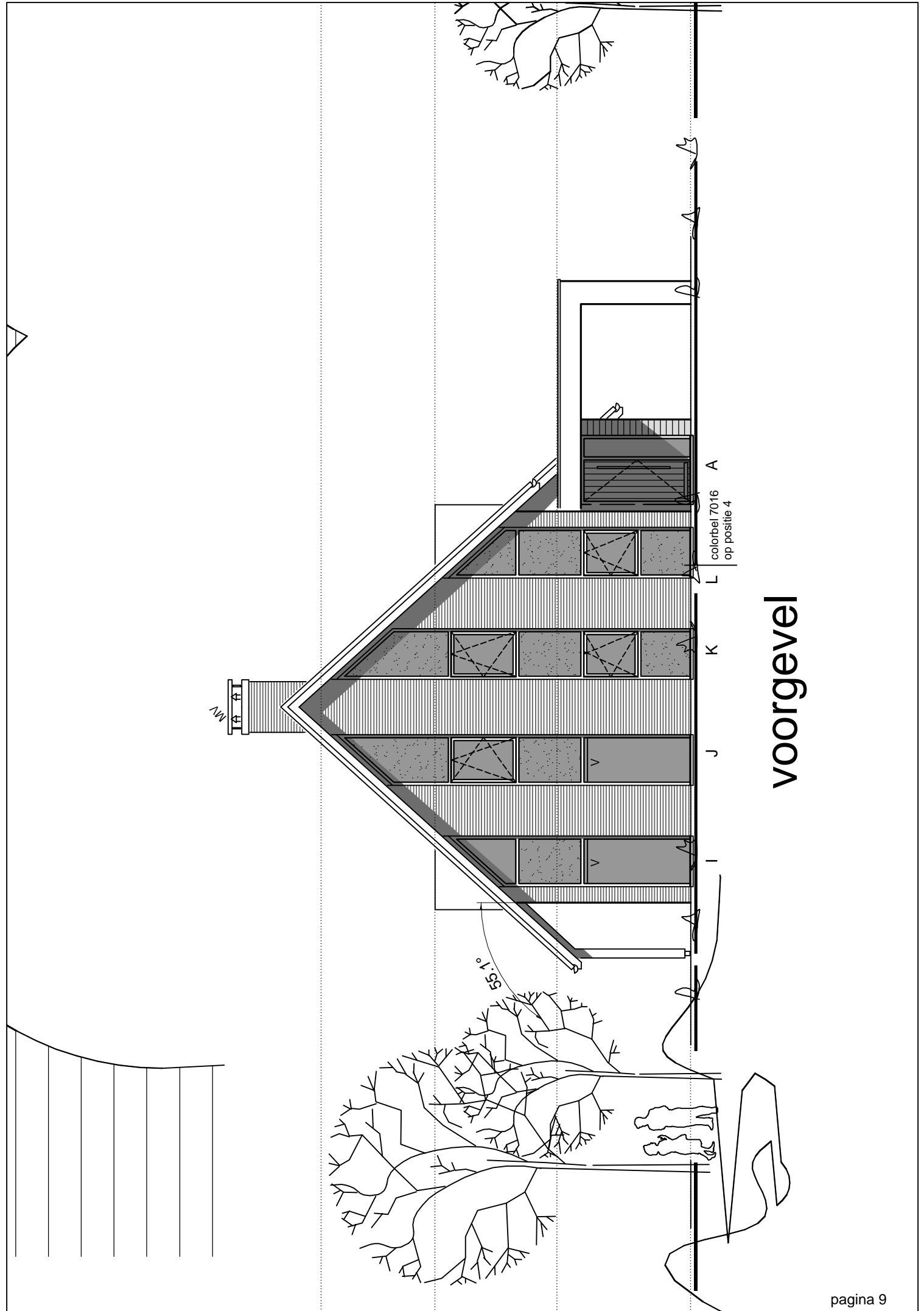
beganegrand

 verblif-
gebied



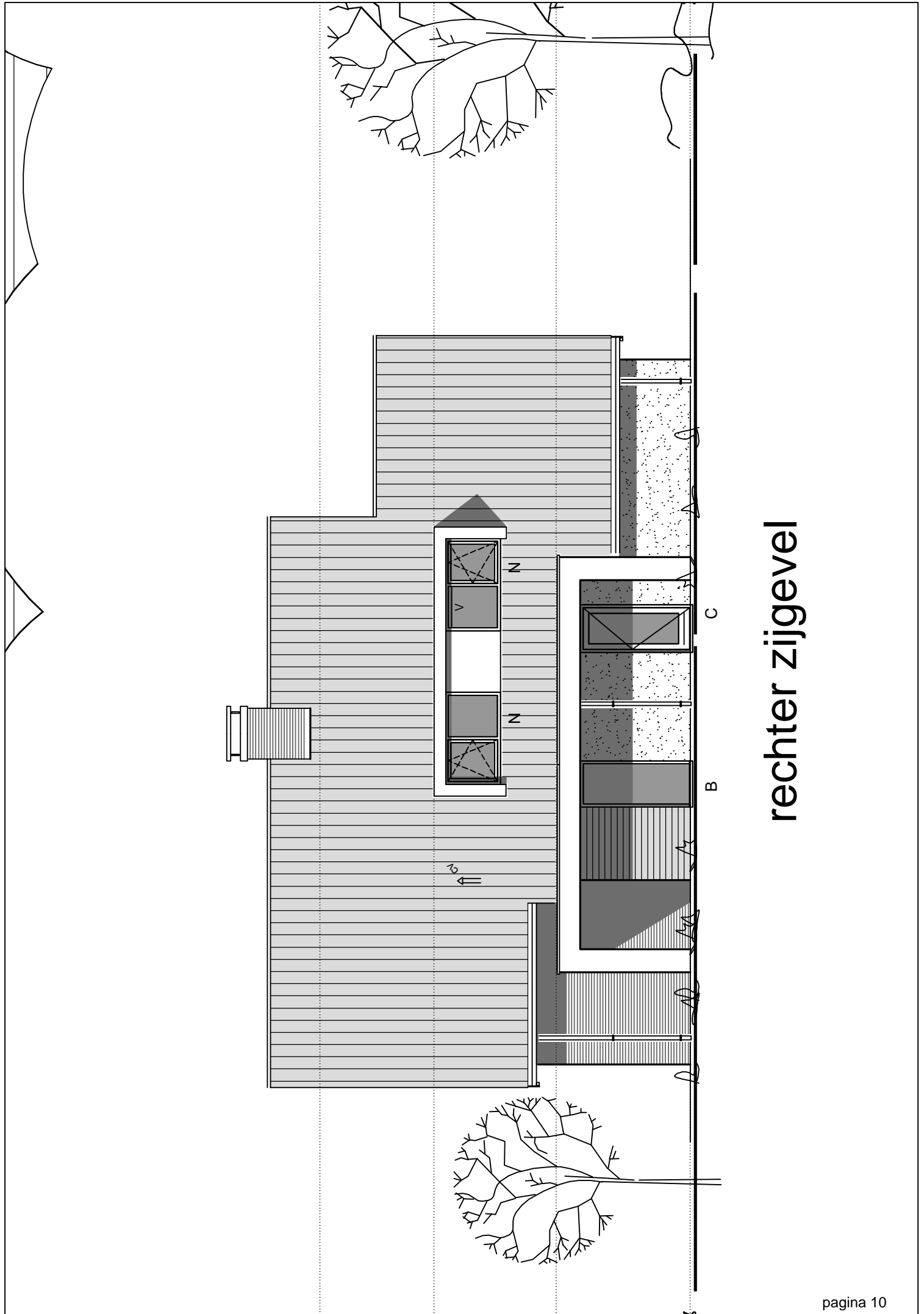
verdieping

 verblijfs-
gebied

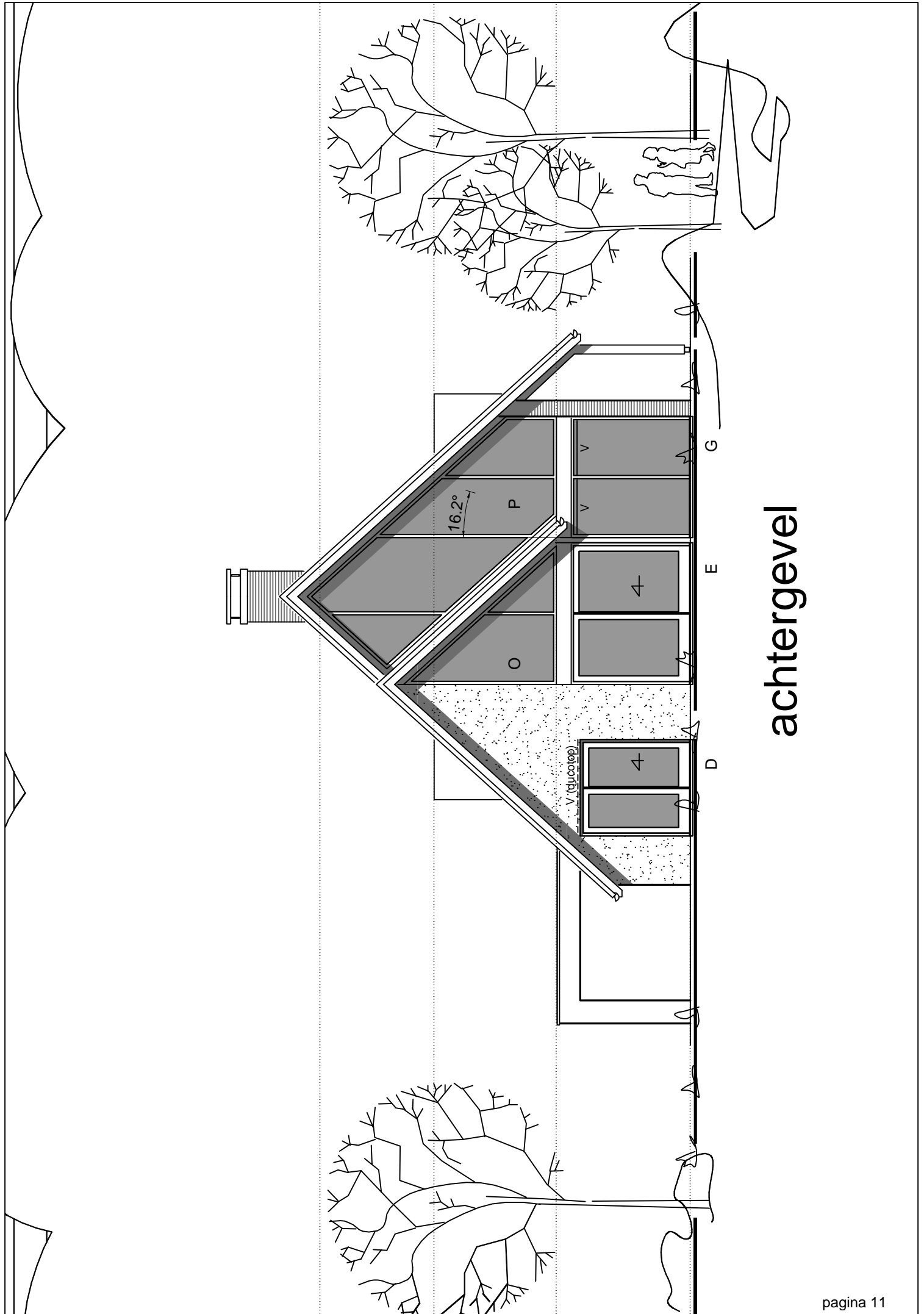


A
colorbel 7016
op positie 4

voorgevel



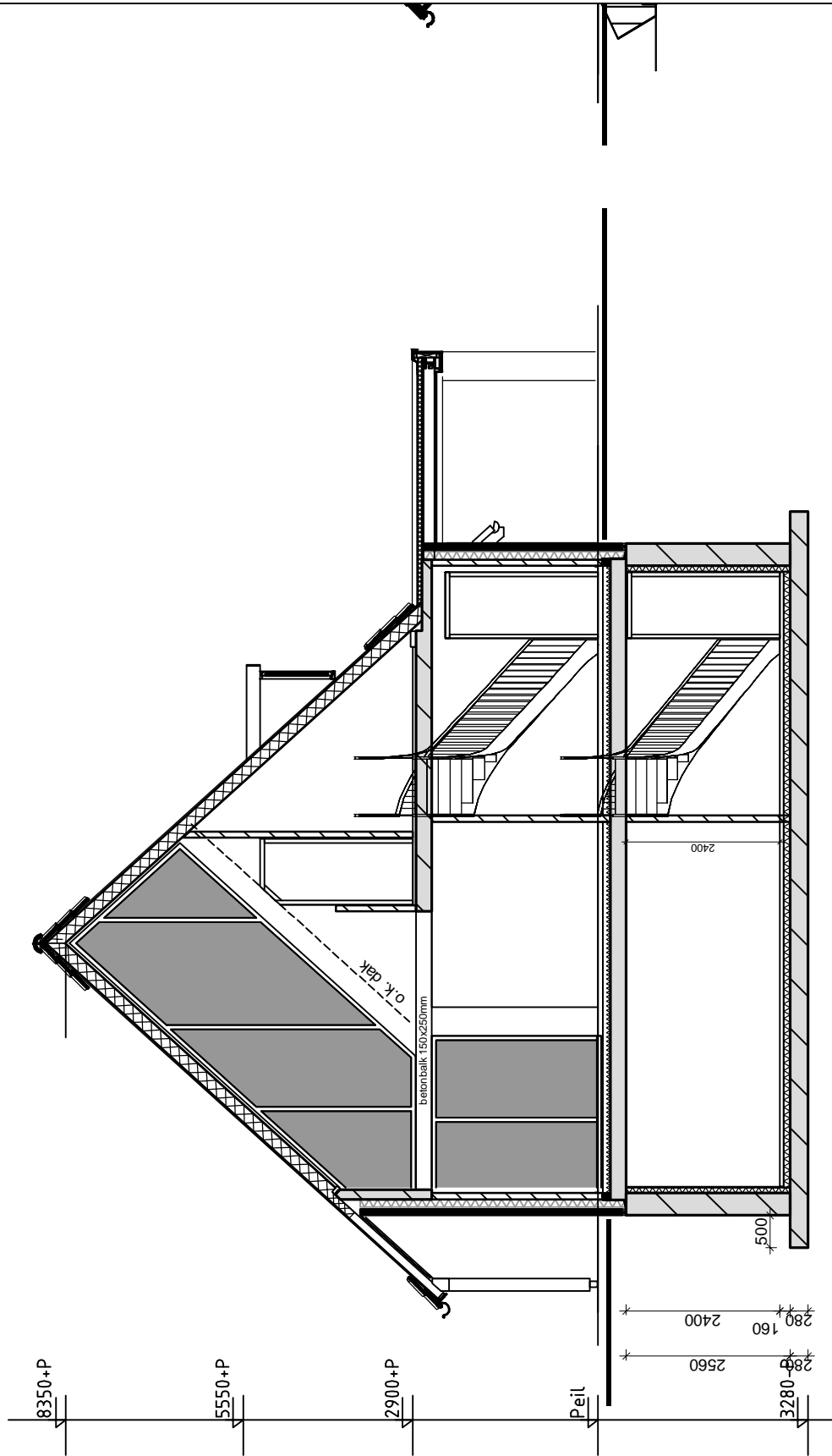
rechter zijgevel



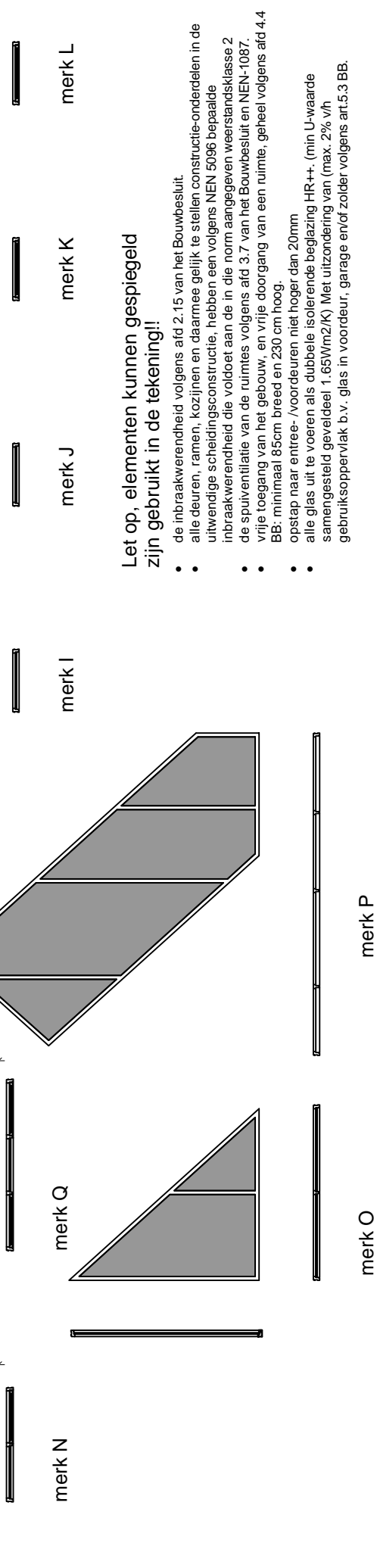
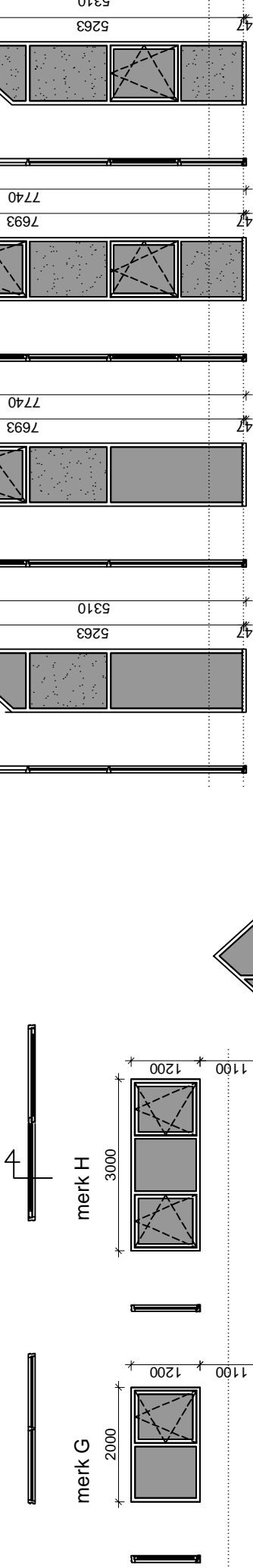
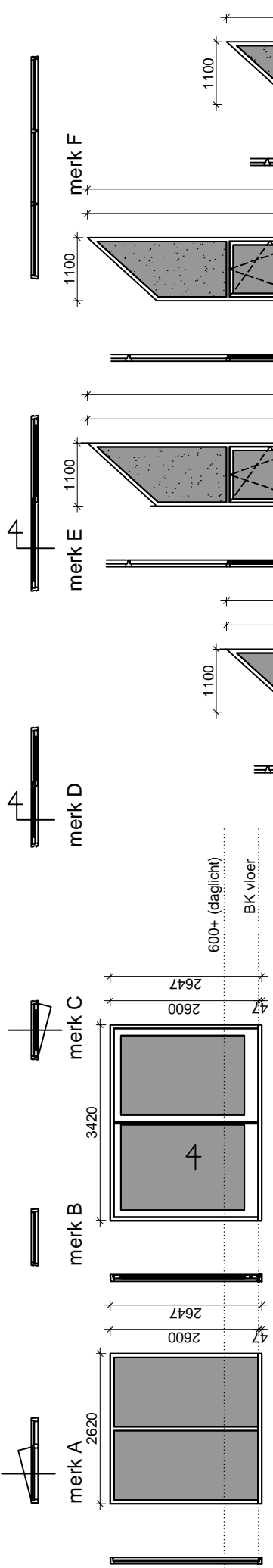
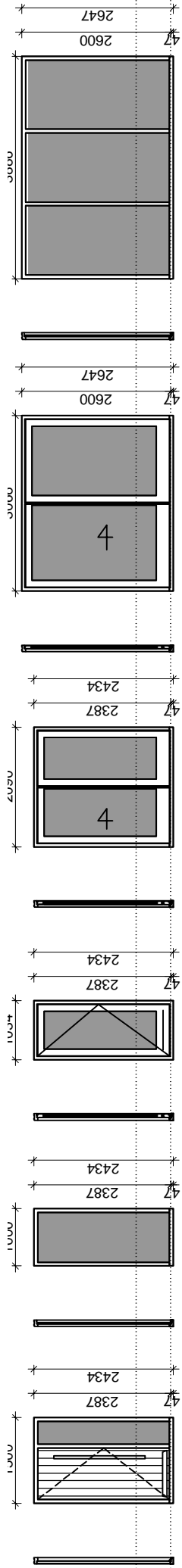
achtergevel



linker zijgevel



doorsnede B-B' hoofdgebouw



Let op, elementen kunnen gespiegeld zijn gebruikt in de tekening!

- de inbraakwerendheid volgens afd 2.15 van het Bouwbesluit.
- alle deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in de uitwendige scheidingconstructie, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2 de spuiventilatie van de ruimtes volgens afd 3.7 van het Bouwbesluit en NEN-1087.
- vrije toegang van het gebouw, en vrije doorgang van een ruimte, geheel volgens afd 4.4 BB: minimaal 85cm breed en 230 cm hoog.
- opstap naar entree- /voordeuren niet hoger dan 20mm
- alle glas uit te voeren als dubbele isolerende beglazing HR++ (min U-waarde samengesteld geveldel 1.65W/m2/K) Met uitzondering van (max. 2% v/h gebruiksoppervlak b.v. glas in voordeur, garage en/of zolder volgens art.5.3 BB.

projectnummer:	174500	KOZIJN STAAT
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:10

Berekening muuropeningen

Pui-merk	aan-tal	Kozijn oppervlakte (m2)				Draaidelen oppervlakte (m2)				Glas oppervlakte (m2)					
A	1	1 *	1,50 *	2,43 =	3,65 m2	1 *	0,90 *	2,30 =	2,07 m2	1 *	0,40 *	1,72 =	0,69 m2		
B	1	1 *	1,00 *	2,43 =	2,43 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,87 *	1,72 =	1,49 m2		
C	1	1 *	1,03 *	2,43 =	2,51 m2	1 *	0,90 *	2,30 =	2,07 m2	1 *	0,67 *	1,60 =	1,07 m2		
D	1	1 *	2,09 *	2,43 =	5,08 m2	1 *	1,00 *	2,30 =	2,30 m2	2 *	0,73 *	1,60 =	2,33 m2		
E	1	1 *	3,07 *	2,65 =	8,12 m2	1 *	1,48 *	2,52 =	3,74 m2	2 *	1,22 *	1,82 =	4,41 m2		
F	1	1 *	3,89 *	2,65 =	10,29 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	3 *	1,20 *	1,93 =	6,96 m2		
G	1	1 *	2,62 *	2,65 =	6,94 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	2 *	1,20 *	1,93 =	4,64 m2		
H	2	1 *	3,42 *	2,65 =	9,05 m2	1 *	1,63 *	2,52 =	4,11 m2	2 *	1,39 *	1,82 =	5,05 m2		
I1	1	1 *	1,10 *	4,70 =	5,17 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,97 *	1,72 =	1,66 m2		
I2						0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,97 *	0,75 =	0,73 m2		
J1	1	1 *	1,10 *	7,12 =	7,83 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,97 *	1,72 =	1,66 m2		
J2						1 *	0,97 *	1,40 =	1,36 m2	1 *	0,87 *	1,30 =	1,13 m2		
K1	1	1 *	1,10 *	7,12 =	7,83 m2	1 *	0,97 *	1,40 =	1,36 m2	1 *	0,87 *	1,30 =	1,13 m2		
K2						1 *	0,97 *	1,40 =	1,36 m2	1 *	0,87 *	1,30 =	1,13 m2		
L1	1	1 *	1,10 *	4,70 =	5,17 m2	1 *	0,97 *	1,40 =	1,36 m2	1 *	0,87 *	1,30 =	1,13 m2		
L2						0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2		
N1	2	1 *	2,00 *	1,20 =	2,40 m2	1 *	0,90 *	1,07 =	0,96 m2	1 *	0,80 *	0,97 =	0,78 m2		
N2						0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,90 *	1,07 =	0,96 m2		
O	1	1 *	5,00 *	1,00 =	5,00 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	4,50 *	1,00 =	4,50 m2		
P	1	1 *	13,60 *	1,00 =	13,60 m2	0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	12,20 *	1,00 =	12,20 m2		
Q1	1	1 *	3,00 *	1,20 =	3,60 m2	2 *	0,90 *	1,07 =	1,92 m2	2 *	0,80 *	0,97 =	1,55 m2		
Q2						0 *	0,00 *	0,00 =	0,00 m2	1 *	0,90 *	1,07 =	0,96 m2		
dr 1	1	1 *	1,14 *	1,18 =	1,35 m2	1 *	1,14 *	1,18 =	1,35 m2	1 *	1,04 *	1,08 =	1,12 m2		
dr 2	0	1 *	0,78 *	0,98 =	0,76 m2	1 *	0,78 *	0,98 =	0,76 m2	1 *	0,78 *	0,98 =	0,76 m2		
		Totaal kozijnoppervlakte				1,35 m2				Totaal glasoppervlakte				1,12 m2	

Gebruiks Oppervlak			
R.1.1	verkeersruimte	Gebruiks Oppervlak	11.90
R.1.2	meterruimte	Gebruiks Oppervlak	0.31
R.1.3	toiletteruimte	Gebruiks Oppervlak	1.75
R.1.4	verblijfsruimte	woonkamer	39.09
R.1.5	verblijfsruimte met kookfunctie	keuken	44.34
R.1.6	onbenoemde ruimte	bijkeuken	9.75
R.1.7	verblijfsruimte	werkkamer	10.92
R.2.1	verkeersruimte		15.16
R.2.2	verblijfsruimte	slaapkamer	25.74
R.2.3	verblijfsruimte	slaapkamer	7.69
R.2.4	verblijfsruimte	slaapkamer	12.54
R.2.5	badruimte		13.17
Totaal			192.35 m2

Verblijfs Ruimte			
R.1.4	verblijfsruimte	woonkamer	39.09
R.1.5	verblijfsruimte met kookfunctie	keuken	44.34
R.1.7	verblijfsruimte	werkkamer	10.92
R.2.2	verblijfsruimte	slaapkamer	21.65
R.2.3	verblijfsruimte	slaapkamer	7.28
R.2.4	verblijfsruimte	slaapkamer	5.32
Totaal			128.6 m2

01-woonfunctie			
zone 1	begane grond	01-woonfunctie	120.54
zone 2	verdieping	01-woonfunctie	92.02
Totaal			212.56 m2

Bruto oppervlak			
opp begane grond	Bruto oppervlak	137.90	
opp verdieping	Bruto oppervlak	123.44	
Totaal			261.34 m2

area 120540000.00
perimeter 48200.00

perimeter

bebouwd oppervlakte = 138m²
inhoud = 814m³

BOUWPLAN :

**Bouw van een woonhuis aan
het Hearpad 10 in de Lutte**

DATUM :

1745

OPDRACHTGEVER: **Fam. Bosch-Wikkerink**

projectnummer:	174500	RUIMTE STAAT
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:10
		gecorrigeerde opp.

Berekening gebruiksoppervlakte-verblijfsgebied wonen

	vertrek	benaming bouwbesluit	gebruiks-opp	verblijfs-gebied	eis-daglicht	eis-ventilatie	eis-spuiventilati
Begane grond			118,06 m2				
1.1	Hal	verkeersruimte	11,90 m2			3 dm3/s	
1.2	Meterkast	meterruimte	0,31 m2			2 dm3/s	
1.3	Toilet	toiletruimte	1,75 m2			7 dm3/s	
1.4	Woonkamer	verblijfsruimte	39,09 m2	39,09 m2	3,91 m2	35 dm3/s	235 dm3/s
1.5	Keuken	verblijfsruimte met kooktoestel	44,34 m2	44,34 m2	4,43 m2	40 dm3/s	266 dm3/s
1.6	Bijkeuken	onbenoemde ruimte	9,75 m2				
1.7	Werkkamer	verblijfsruimte	10,92 m2	10,92 m2	1,09 m2	10 dm3/s	66 dm3/s
Verdieping			59,14 m2				
2.1	Overloop	verkeersruimte	15,165,22			3 dm3/s	
2.2	Slaapkamer	verblijfsruimte	25,74 m2	21,65 m2	2,17 m2	19 dm3/s	130 dm3/s
2.3	Slaapkamer	verblijfsruimte	7,69 m2	7,28 m2	0,73 m2	7 dm3/s	44 dm3/s
2.4	Slaapkamer	verblijfsruimte	12,54 m2	5,32 m2	0,53 m2	7 dm3/s	32 dm3/s
2.5	Badkamer	badruimte	13,17 m2			14 dm3/s	
Zolder			0,00 m2				
3.1	zolder	onbenoemde ruimte	0,00 m2				
			verblijfsgebied/gebruiksoppervlak	177,20 m2	128,60 m2	73%	VOLDOET
			(minimaal 55%)				

Berekening gebruiksoppervlakte-verblijfsgebied overige gebruiksfunctie

	vertrek	benaming bouwbesluit	gebruiks-opp	verblijfs-gebied	eis-daglicht	eis-ventilatie	eis-spuiventilati
Begane grond			0,00 m2				
			verblijfsgebied/gebruiksoppervlak	0,00 m2	0,00 m2		
totaal			verblijfsgebied/gebruiksoppervlak	177,20 m2	128,60 m2		

projectnummer:	174500	DAGLICHT
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:10

Eisen:	Daglichttoetreding volgens NEN 2057 Bouwbesluit afd 3.11
Equivalent daglichtoppervlak A_e = min. 10% van het verblijfsgebied	
Daarnaast moet per verblijfsruimte 0,5 m ² A_e aanwezig zijn	

Verklaring:

A_e = Equivalente daglichtoppervlakte = $A_d \times C_b \times C_u$ (m²) waarin:

A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer

C_b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.),

en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht

C_u = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie

(een serre e.d.) in rekening worden gebracht.

Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden

Belemmeringshoek α is minimaal 25° (BB. art.39 lid 5)

Verblijfsruimte	1.4			
Vertrek	Woonkamer			
Omschrijving bouwbesluit	verblijfsruimte			
vloeroppervlakte	39,09 m ²			
benodigd lichtopp.	3,91 m ²	10% minimaal		0,50 m ²

Pui merk	aantal	A_d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C_B	belemm.-factor C_u	A_e in m ² Equiv.dagl.opp.
E	1	4,41 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	3,53 m ²
F	1	6,96 m ²	25,00	16,20	0,79	1,00	5,50 m ²
G	1	4,64 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	3,71 m ²
H	1	5,05 m ²	25,00	55,10	0,56	1,00	2,83 m ²
P	1	12,20 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	9,76 m ²
Aanwezig							25,33 m²

VOLDOET

Verblijfsruimte	1.5			
Vertrek	Keuken			
Omschrijving bouwbesluit	verblijfsruimte met kooktoestel			
vloeroppervlakte	44,34 m ²			
benodigd lichtopp.	4,43 m ²	10% minimaal		0,50 m ²

Pui merk	aantal	A_d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C_B	belemm.-factor C_u	A_e in m ² Equiv.dagl.opp.
H	1	5,05 m ²	25,00	55,10	0,56	1,00	2,83 m ²
I1	1	1,66 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	1,33 m ²
J1	1	1,66 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	1,33 m ²
K1	1	1,13 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	0,90 m ²
L1	1	1,13 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	0,90 m ²
Aanwezig							7,30 m²

VOLDOET

(zie hieronder)

projectnummer:	174500	DAGLICHT
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:10

Verblijfsruimte 1.7
 Vertrek Werkkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 10,92 m²
 benodigd lichtopp. 1,09 m² 10% minimaal 0,50 m²

Pui merk	aantal	A _d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C _B	belemm.-factor C _u	A _e in m ² Equiv.dagl.opp.
D	1	2,33 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	1,86 m ²
Aanwezig							1,86 m² VOLDOET

Verblijfsruimte 2.2
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 21,65 m²
 benodigd lichtopp. 2,17 m² 10% minimaal 0,50 m²

Pui merk	aantal	A _d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C _B	belemm.-factor C _u	A _e in m ² Equiv.dagl.opp.
Q1	1	1,55 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	1,24 m ²
Q2	1	0,96 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	0,77 m ²
I2	1	0,73 m ²	25,00	32,00	0,74	1,00	0,54 m ²
Aanwezig							2,55 m² VOLDOET

Verblijfsruimte 2.3
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 7,28 m²
 benodigd lichtopp. 0,73 m² 10% minimaal 0,50 m²

Pui merk	aantal	A _d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C _B	belemm.-factor C _u	A _e in m ² Equiv.dagl.opp.
N1	1	0,78 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	0,62 m ²
N2	1	0,96 m ²	25,00	0,00	0,80	1,00	0,77 m ²
Aanwezig							1,39 m² VOLDOET

projectnummer:	174500	DAGLICHT
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:10

Verblijfsruimte **2.4**
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 5,32 m2
 benodigd lichtopp. 0,53 m2 10% minimaal 0,50 m2

Pui merk	aantal	A _d in m ² doorlaat	belemm.-hoek α	belemm.-hoek β	belemm.-factor C _B	belemm.-factor C _u	A _e in m ² Equiv.dagl.opp.
dr 1	1	1,12 m2	25,00	0,00	0,80	1,00	0,90 m2
Aanwezig							0,90 m2 <i>VOLDOET</i>

projectnummer:	174500	SPIUVENTILATIE
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:13

Eisen:	Spuiventilatie volgens NEN 1087 Bouwbesluit afd 3.7
	Luchtverversing S min 6dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte verblijfsgebied en S min 3dm ³ /s per m ² verblijfsruimte

Verklaring:

S = Spuicapaciteit

A = de oppervlakte

v = de lichtsnelheid

Qv = Anetto x v x 1000

Anetto = A x J

J = vermenigvuldigingsfactor volgens figuur 4 NEN1087

Verblijfsruimte 1.4
 Vertrek Woonkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 39,09 m²
 Qv benodigd 235 dm³/s S= 80,3 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
E	1	3,74 m ²	1,00	3,74	0,40	1494,63
H	1	4,11 m ²	1,00	4,11	0,40	1645,00

Aanwezig 3140 dm³/s **VOLDOET**

Verblijfsruimte 1.5
 Vertrek Keuken
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte met kooktoestel
 vloeroppervlakte 44,34 m²
 Qv benodigd 266 dm³/s S= 61,6 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
H	1	4,11 m ²	1,00	4,11	0,40	1645,00
K1	1	1,36 m ²	1,00	1,36	0,40	543,20
L1	1	1,36 m ²	1,00	1,36	0,40	543,20

Aanwezig 2731 dm³/s **VOLDOET**

projectnummer:	174500	SPIVENTILATIE
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:13

Verblijfsruimte 1.7
 Vertrek Werkkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 10,92 m²
 Qv benodigd 66 dm³/s S= 21,1 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
D	1	2,30 m ²	1,00	2,30	0,10	230,00
Aanwezig						230 dm³/s VOLDOET

Verblijfsruimte 2.2
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 21,65 m²
 Qv benodigd 130 dm³/s S= 60,5 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
J2	1	1,36 m ²	1,00	1,36	0,40	543,20
Q1	1	1,92 m ²	1,00	1,92	0,40	767,52
Aanwezig						1311 dm³/s VOLDOET

Verblijfsruimte 2.3
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 7,28 m²
 Qv benodigd 44 dm³/s S= 13,2 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
N1	1	0,96 m ²	1,00	0,96	0,10	95,94
Aanwezig						96 dm³/s VOLDOET

projectnummer:	174500	SPIVENTILATIE
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:13

Verblijfsruimte **2.4**
 Vertrek Slaapkamer
 Omschrijving bouwbesluit verblijfsruimte
 vloeroppervlakte 5,32 m²
 Qv benodigd 32 dm³/s S= 25,3 > 6

Pui merk	aantal	A draaideel	faktor J	A netto	v in m/s	Qv
dr 1	1	1,35 m ²	1,00	1,35	0,10	134,52

Aanwezig 135 dm³/s **VOLDOET**

PROJEKTNUMMER : 5-10-2377
 PROJEKTDATUM : 29-03-17
 PROJECT : **Hearpad 10 in de Lutte**
 behandeld door : **Laurens Rikkerink**
 telefoon : 0546-441426
 telefax : 0546-441426
 E-mail adres : info@weghorst-rikerink.nl



Duurzame Woningprojecten

Uitgangspunten : **bestektekening**

WONING TYPE A

Het toepassen van een motorloze afzuigkap is NIET mogelijk

Minimaal 50 % van de benodigde capaciteit per verblijfsgebied rechtstreeks van buiten

MINIMALE AFVOER

aantal	woonlaag	ruimte	verblijfsgebied	toelichting	eis per ruimte	subtotaal	gecorrigeerd		aantal roosters	roostertype
1	begane grond	kooktoestel	1		21,0 dm³/s	21,0 dm³/s	21,0 dm³/s	75,6 m³/u	1	HLV125
1	begane grond	toilet ruimte	2		7,0 dm³/s	7,0 dm³/s	7,0 dm³/s	25,2 m³/u	1	HLV125
1	1e verdieping	badruimte	2		14,0 dm³/s	14,0 dm³/s	14,0 dm³/s	50,4 m³/u	1	HLV125
Afvoer zonder balanscorrectie						42,0 dm³/s	42,0 dm³/s	151,2 m³/u		
Balanscorrectie luchtafvoer						56,4 dm³/s	56,4 dm³/s	203,2 m³/u	<< afvoer verdelen	
Totaal minimale afvoer						98,4 dm³/s	98,4 dm³/s	354,4 m³/u	3	

MINIMALE TOEVOER

VG	aantal VR	woonlaag	ruimte	oppervlakte	benodigd	overheveling	percentage van buiten	subtotaal	gecorrigeerd		Minimale roosterlengte type rooster Ducoline ZR 1,17 m' 2,07 m' 0,58 m' 1,15 m' 0,41 m' 1 st VR dakraam
VG 1	1	begane grond	gesloten keuken	44,34 m²	39,9 dm³/s	57,5 dm³/s	50%	20,0 dm³/s	20,0 dm³/s	71,8 m³/u	
VG 2	1	begane grond	woonkamer	39,09 m²	35,2 dm³/s		100%	35,2 dm³/s	35,2 dm³/s	126,7 m³/u	
VG 3	1	begane grond	werkkamer	10,92 m²	9,8 dm³/s		100%	9,8 dm³/s	9,8 dm³/s	35,4 m³/u	
VG 4	1	begane grond	slaapkamer 1	21,65 m²	19,5 dm³/s		100%	19,5 dm³/s	19,5 dm³/s	70,1 m³/u	
VG 5	1	1e verdieping	slaapkamer 2	7,28 m²	7,0 dm³/s		100%	7,0 dm³/s	7,0 dm³/s	25,2 m³/u	
VG 6	1	1e verdieping	slaapkamer 3	5,32 m²	7,0 dm³/s		100%	7,0 dm³/s	7,0 dm³/s	25,2 m³/u	
Toevoer zonder balanscorrectie								98,4 dm³/s	98,4 dm³/s	354,4 m³/u	
Balanscorrectie luchttoevoer											
Totaal minimale toevoer								128,60 m²	98,4 dm³/s	98,4 dm³/s	354,4 m³/u

Toe te passen unit: **ITHO HRU**
 Benodigde afvoercapaciteit: 98 dm³/s
 354,4 m³/u
 Beschikbare opvoerhoogte:
 Conclusie:

In verband met het beschikbare drukverlies extra aandacht schenken aan het drukverlies in het kanalsysteem.

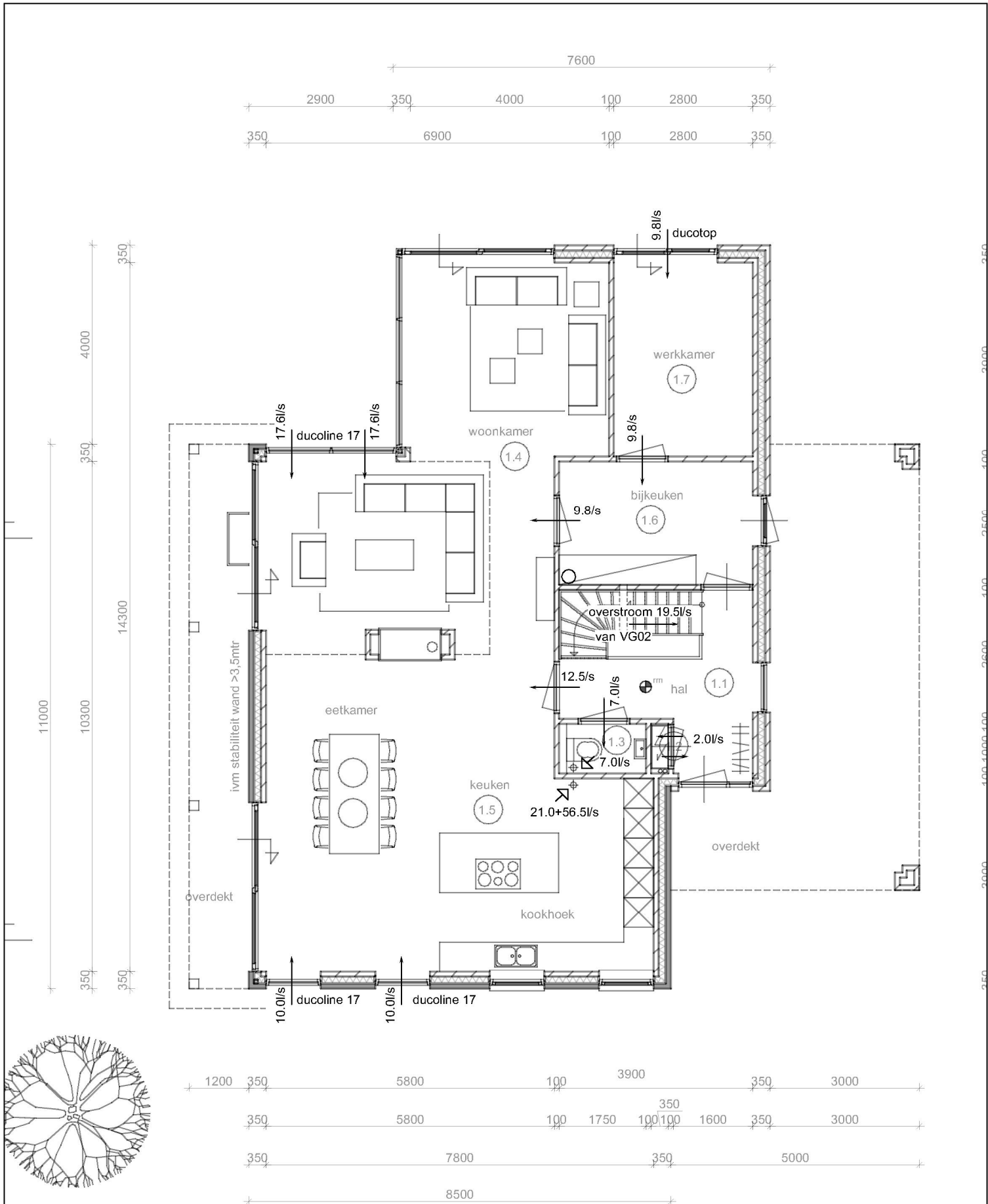
Algemene opmerkingen:

Op uw verzoek wordt het ontwerp van het kanalsysteem door Itho beoordeeld.

Voor het interne luchttransport is een netto doorstromingsoppervlak van 12 cm² per dm³/s minimaal noodzakelijk conform bouwbesluit - 174500 bouwbesluit.xls - blad 1

Om geluidstraling naar de verkeersruimten te voorkomen adviseren wij u om de unit in een gesloten opstellingsruimte te monteren.

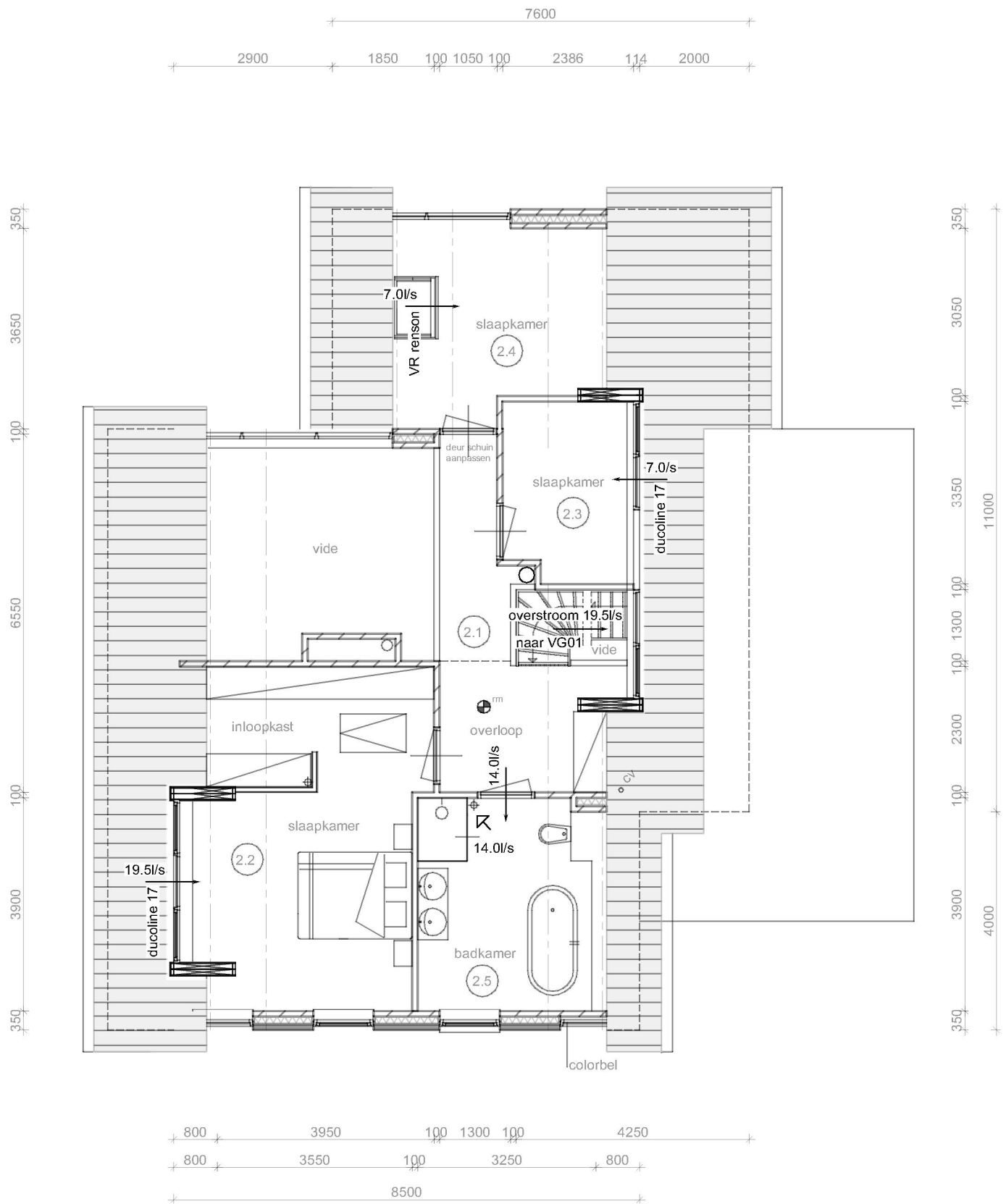
De unit monteren tegen een wand met een massa van 200 kg/m².



beganeground

spleet onder de deur
 minimaal 20mm
 $2 \times 85/12 = 14 \text{ l/s max}$
 $2 \times 180/12 = 30 \text{ l/s max}$

ventilatie voorzieningen



verdieping

ventilatie voorzieningen

174500 woonhuis Bosch-Wikkerink in de Lutte - woning fam. Bosch-Wikkerink in de Lutte
Intergas extreme,duco WTW,, PV panelen 8 stuks

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	woning fam. Bosch-Wikkerink in de Lutte
variant	Intergas extreme,duco WTW,, PV panelen 8 stuks
straat / huisnummer / toevoeging	Het Haverkotte 16
postcode / plaats	7587BT de Lutte
eigendom	Koop
bouwjaar	2016
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	28-03-2017
opmerkingen	vrijstaand woonhuis Rc vloer >= 3.5 Rc gevel >=5.0 Rc dak >= 6.0

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	212,56

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	10,45 m
breedte van het gebouw	15,00 m
hoogte van het gebouw	8,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
gebouw	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²							
begane grondvloer	58,95	3,50					
kelder - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder - 61,6 m² - 90°							
begane grondvloer	61,59	3,50					
voorgevel - buitenlucht, NO - 54,3 m² - 90°							
gevel spouw	24,66	5,01					minimale belem.
paneel	13,64	4,50					minimale belem.
merk I glas (1 stuks)	3,63		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk J glas (1 stuks)	4,31		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk K glas (1 stuks)	2,99		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk L glas (1 stuks)	1,43		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk A WK3621 (1 stuks)	2,07		1,25	0,00	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk A glas (1 stuks)	1,58		1,36	0,45	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 37,1 m² - 90°							
gevel spouw	32,16	5,01					minimale belem.
merk B (1 stuks)	2,43		1,50	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk C WK013 (1 stuks)	2,51		1,56	0,25	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
rechterzij hellend dak - buitenlucht, NW - 107,6 m² - 45°							
hellend dak	107,55	6,00					minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, ZW - 54,3 m² - 90°							
gevel spouw	15,57	5,01					minimale belem.
merk D (1 stuks)	8,12		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk E (1 stuks)	5,08		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk G (1 stuks)	6,94		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk O (1 stuks)	5,00		1,50	0,60	nee		minimale belem.
merk P (1 stuks)	13,60		1,50	0,60	nee		minimale belem.
linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 52,9 m² - 90°							
gevel spouw	24,48	5,01					minimale belem.
merk F (1 stuks)	10,29		1,50	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
merk H (2 stuks)	18,10		1,50	0,60	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
linkerzij hellend dak - buitenlucht, ZO - 82,7 m² - 45°							
hellend dak	81,35	6,00					minimale belem.
dakraam (1 stuks)	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.
uitbouw plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m² - 0°							
plat dak dak	5,80	6,00					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone gebouw							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
dakkapel links vooraanzicht - buitenlucht, ZO - 5,3 m² - 90°							
zijwang dakkapel	0,45	3,50					minimale belem.
merk N (2 stuks)	4,80		1,50	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel rechts vooraanzicht - buitenlucht, NW - 8,3 m² - 90°							
zijwang dakkapel	5,85	3,50					minimale belem.
- (1 stuks)	2,40		1,36	0,45	nee		minimale belem.
dakkapel zijwang - buitenlucht, NO - 1,8 m² - 90°							
zijwang dakkapel	1,75	3,50					minimale belem.
dakkapel zijwang - buitenlucht, ZO - 1,8 m² - 90°							
zijwang dakkapel	1,75	3,50					minimale belem.
dakkapel plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 14,3 m² - 0°							
plat dak dak	14,34	6,00					minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting
begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²					
onderdorpel peilkozijn	14,46	0,270	102.0.1.01	ja	
fundering	14,84	0,305	103.2.0.06	ja	
voorgevel - buitenlucht, NO - 54,3 m² - 90°					
buitenhoek	10,70	0,075	251.2.3.01	nee	
buitenhoek	4,00	0,075	251.2.3.01	nee	binnenhoek
kozijn onderdorpel	0,00	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn bovendorpel	1,50	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn zijstijl	49,60	0,034	202.0.3.01	nee	
schoorsteen	1,40	0,200	19. gemetselde scho...	n.v.t.	
overstek	13,32	0,037	n.v.t.	n.v.t.	
rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 37,1 m² - 90°					
kozijn onderdorpel	0,00	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn bovendorpel	2,00	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn zijstijl	9,60	0,034	202.0.3.01	nee	
rechterzijl hellend dak - buitenlucht, NW - 107,6 m² - 45°					
dakvoet	14,60	0,016	n.v.t.	n.v.t.	
daknok	14,60	0,030	n.v.t.	n.v.t.	
schoorsteen	1,00	0,200	19. gemetselde scho...	n.v.t.	
achtergevel - buitenlucht, ZW - 54,3 m² - 90°					
buitenhoek	9,00	0,075	251.2.3.01	nee	
binnenhoek	3,00	0,075	251.2.3.01	nee	
kozijn onderdorpel	5,50	0,023	201.0.3.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn bovendorpel	7,50	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn zijstijl	12,70	0,034	202.0.3.01	nee	
schoorsteen	1,40	0,200	19. gemetselde scho...	n.v.t.	
overstek	18,86	0,037	n.v.t.	n.v.t.	
linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 52,9 m² - 90°					
kozijn onderdorpel	0,00	0,023	201.0.3.01	nee	
kozijn bovendorpel	10,70	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijn zijstijl	5,20	0,034	202.0.3.01	nee	
linkerzij hellend dak - buitenlucht, ZO - 82,7 m² - 45°					
dakvoet	14,30	0,016	n.v.t.	n.v.t.	
schoorsteen	1,00	0,200	19. gemetselde scho...	n.v.t.	
uitbouw plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 5,8 m² - 0°					
plat dak dakrand	9,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
plat dak opgaand werk	9,00	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
dakkapel links vooraanzicht - buitenlucht, ZO - 5,3 m² - 90°					
kozijn zijstijl	4,80	0,034	202.0.3.01	nee	
kozijn bovendorpel	4,00	0,055	203.0.3.01	nee	
dakkapel-dakaansl	5,50	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
dakkapel buitenhoekaansl	2,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
dakkapel rechts vooraanzicht - buitenlucht, NW - 8,3 m² - 90°					
kozijn zijstijl	2,40	0,034	202.0.3.01	nee	
kozijn bovendorpel	3,00	0,055	203.0.3.01	nee	
dakkapel-dakaansl	3,30	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
dakkapel buitenhoekaansl	2,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
dakkapel zijwang - buitenlucht, NO - 1,8 m² - 90°					
dakkapel-dakaansl	4,00	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
dakkapel zijwang - buitenlucht, ZO - 1,8 m² - 90°					
dakkapel-dakaansl	4,00	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
dakkapel plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 14,3 m² - 0°					
plat dak dakrand	14,40	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
dakkapel-dakaansl	8,80	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	29,30 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,35 m

kelder - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,90 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)	2,90 m
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden onder mv ($R_{bw,o}$)	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	3,50 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,35 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

intergas hybride

Opwekking

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	ventilatiertourlucht
toestel - hybride warmtepomp	DucoBox WTW (ook bij ventilatie kiezen)
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	45° - 35°
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - voor bijstook	Intergas Xtreme 36
aantal hybride warmtepompen	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	245 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	39.694 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	39.694 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	14.641 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ($\eta_{H,gen}$)	5,800
energiefractie verwarming – hybride warmtepomp ($F_{H,gen}$)	0,76
opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	1,025

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	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	> 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,717

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*

aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

gebouw

Ventilatie

ecolution

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Duco WTW System (ook bij verwarming kiezen)*
grondgebonden woningen met badkamerschakelaar + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 Pa$

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *ja*

natuurlijke toevoer ($Q_{vinst;1a} / Q_{ve;sys;nat;e}$) *98 dm³/s*

warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*

max. benutting geïnstal. spucapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *48,00 W (1 units)*

reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,364*

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *17,472 W*

Aangesloten rekenzones

gebouw

Zonnestroom

PV panelen

piekvermogen (W_p) per paneel *270 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	8	ZW	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	23.443 MJ
hulpenergie		758 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	14.284 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	17.872 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	9.795 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	16.529 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	212,56 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	528,84 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		696 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.674 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.958 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.793 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.839 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.866 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	240 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	51.033 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	52.732 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,388 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		79,2 kWh/m ²
primair energiegebruik		53,9 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		14 %



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

 Partner for progress		 Partner for progress	
nummer	80842 / 02	nummer	80842 / 02
Uitgegeven	30-01-2015	Uitgegeven	30-01-2014
Geldig tot	01-01-2016	Uitgave	20-01-2014
		Rapportnummer	130701243
		Verzorgd	80842/01

Pagina 2
Nummer 80842/02

**Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt:
 $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$
 (pagina 3 t/m 9, tabellen 1 t/m 7)**

**Verklaring
 Opwekkingsrendement verwarming**

VERKLARING VAN KIWA


Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Duco

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage E van de NEN 7120:2011 / C2:2011. De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen verwarming en warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2011 / C2:2011 worden gegeven.

**PRODUCTNAAM
 DucoBox WTW**


 Jan Meuleman
 Productmanager
 Kiwa Nederland B.V.

Duco
 Handelsstraat 19
 B-4830 VELLENE
 België
 Tel. +32 58 33 00 33
 Fax +32 58 33 00 44
 E-mail info@duco.eu
www.duco.eu

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmsloot 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Opwekingsrendement verwarming

$\Theta_{\text{sup}} = 30^\circ\text{C}$; $\Theta_{\text{ret}} = 20^\circ\text{C}$

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
70	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
90	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045
110	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261
130	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448
150	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613
200	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980	5,980
250	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243
300	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484

Tabel 1a, η_{Hitzener}

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,999	0,989	0,925	0,732	0,580	0,475	0,402	0,346	0,305	0,260
70	1,000	1,000	0,999	0,989	0,925	0,732	0,580	0,475	0,402	0,346	0,305	0,260
90	1,000	1,000	0,999	0,992	0,933	0,747	0,596	0,489	0,413	0,356	0,314	0,269
110	1,000	1,000	1,000	0,994	0,944	0,767	0,616	0,507	0,428	0,370	0,326	0,280
130	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951	0,792	0,631	0,522	0,441	0,383	0,337	0,290
150	1,000	1,000	1,000	0,997	0,957	0,795	0,644	0,534	0,453	0,394	0,347	0,297
200	1,000	1,000	1,000	0,999	0,968	0,822	0,673	0,560	0,477	0,415	0,366	0,314
250	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,840	0,695	0,582	0,497	0,432	0,383	0,328
300	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,855	0,712	0,600	0,514	0,446	0,397	0,340

Tabel 1b, $F_{\text{Hitzersigraat}}$

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
90	48	70	85	100	129	161	176	184	189	192	194	197
110	47	68	83	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	67	81	94	123	157	173	182	187	190	193	197
150	45	66	79	92	121	156	172	181	186	190	192	196
200	44	63	76	88	116	153	169	179	185	189	191	195
250	43	61	74	86	113	149	168	177	183	188	190	194
300	43	60	72	83	110	146	166	176	183	187	190	193

Tabel 1c, W_{Hitzax}



Opwekingsrendement verwarming

$\Theta_{\text{sup}} = 35^\circ\text{C}$; $\Theta_{\text{ret}} = 25^\circ\text{C}$

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,858	4,858	4,859	4,861	4,866	4,870	4,871	4,872	4,872	4,872	4,872	4,872
70	4,858	4,858	4,859	4,861	4,866	4,870	4,871	4,872	4,872	4,872	4,872	4,872
90	5,020	5,020	5,020	5,022	5,028	5,032	5,034	5,034	5,035	5,035	5,035	5,035
110	5,235	5,235	5,235	5,236	5,243	5,248	5,249	5,250	5,250	5,250	5,250	5,251
130	5,420	5,420	5,420	5,421	5,428	5,433	5,435	5,436	5,436	5,437	5,437	5,437
150	5,584	5,584	5,584	5,585	5,592	5,598	5,599	5,600	5,601	5,601	5,601	5,601
200	5,927	5,927	5,927	5,928	5,935	5,942	5,945	5,946	5,946	5,947	5,947	5,947
250	6,208	6,208	6,208	6,208	6,215	6,224	6,226	6,227	6,228	6,228	6,229	6,229
300	6,447	6,447	6,447	6,447	6,454	6,463	6,466	6,467	6,468	6,468	6,469	6,469

Tabel 2a, η_{Hitzener}

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,998	0,988	0,924	0,731	0,580	0,475	0,402	0,345	0,305	0,260
70	1,000	1,000	0,999	0,988	0,924	0,731	0,580	0,475	0,402	0,345	0,305	0,260
90	1,000	1,000	0,999	0,991	0,932	0,747	0,596	0,489	0,413	0,356	0,314	0,269
110	1,000	1,000	1,000	0,993	0,943	0,766	0,615	0,507	0,428	0,370	0,326	0,280
130	1,000	1,000	1,000	0,995	0,951	0,791	0,631	0,522	0,441	0,382	0,337	0,289
150	1,000	1,000	1,000	0,996	0,966	0,795	0,644	0,534	0,453	0,393	0,346	0,297
200	1,000	1,000	1,000	0,998	0,967	0,821	0,673	0,560	0,477	0,415	0,366	0,314
250	1,000	1,000	1,000	0,999	0,973	0,839	0,695	0,581	0,497	0,432	0,382	0,328
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,854	0,712	0,599	0,513	0,446	0,396	0,339

Tabel 2b, $F_{\text{Hitzersigraat}}$

A_{q} [m ²]	Q_{Hitzener} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
90	48	70	85	100	129	161	176	184	189	192	194	197
110	47	69	83	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	67	81	94	123	157	173	182	187	190	193	197
150	45	66	79	92	121	156	172	181	186	190	192	196
200	44	63	76	88	116	153	169	179	185	189	191	195
250	43	62	74	86	113	149	168	177	183	188	190	194
300	43	60	72	83	110	146	166	176	183	187	190	193

Tabel 2c, W_{Hitzax}



Pagina 6

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 55 \text{ }^\circ\text{C}$; $\theta_{ret} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,250	4,250	4,250	4,264	4,303	4,364	4,385	4,413	4,425	4,431	4,438	4,444
70	4,250	4,250	4,253	4,264	4,303	4,364	4,385	4,413	4,425	4,431	4,438	4,444
90	4,375	4,375	4,377	4,388	4,428	4,492	4,527	4,546	4,559	4,566	4,573	4,580
110	4,540	4,540	4,542	4,552	4,592	4,662	4,700	4,722	4,736	4,745	4,751	4,761
130	4,682	4,682	4,683	4,693	4,733	4,807	4,849	4,873	4,888	4,898	4,905	4,915
150	4,807	4,807	4,808	4,817	4,858	4,935	4,980	5,006	5,022	5,034	5,041	5,051
200	5,069	5,069	5,069	5,076	5,117	5,202	5,253	5,283	5,302	5,316	5,325	5,336
250	5,282	5,282	5,282	5,288	5,328	5,418	5,474	5,508	5,520	5,545	5,556	5,567
300	5,462	5,462	5,462	5,467	5,506	5,600	5,661	5,699	5,723	5,739	5,752	5,763

Tabel 4a, η_{rijzen}

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,987	0,985	0,913	0,719	0,570	0,466	0,395	0,339	0,300	0,256
70	1,000	1,000	0,987	0,985	0,913	0,719	0,570	0,466	0,395	0,339	0,300	0,256
90	1,000	1,000	0,988	0,987	0,922	0,733	0,584	0,479	0,405	0,349	0,308	0,264
110	1,000	1,000	0,989	0,990	0,931	0,752	0,603	0,496	0,419	0,362	0,320	0,274
130	1,000	1,000	0,999	0,992	0,939	0,765	0,616	0,510	0,431	0,374	0,329	0,283
150	1,000	1,000	1,000	0,993	0,946	0,777	0,629	0,521	0,442	0,384	0,338	0,290
200	1,000	1,000	1,000	0,996	0,956	0,802	0,654	0,545	0,464	0,404	0,356	0,306
250	1,000	1,000	1,000	0,997	0,963	0,819	0,675	0,564	0,482	0,419	0,371	0,318
300	1,000	1,000	1,000	0,998	0,968	0,832	0,691	0,580	0,497	0,432	0,384	0,329

Tabel 4b, $F_{\text{rijzenrijgafret}}$

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	73	89	103	133	164	177	185	190	192	195	197
70	49	73	89	103	133	164	177	185	190	192	195	197
90	48	72	87	101	131	162	176	184	189	192	194	197
110	48	70	85	98	127	160	176	183	188	191	194	196
130	47	68	83	96	125	158	174	183	187	190	193	197
150	46	67	81	94	123	156	172	181	186	190	192	196
200	45	65	78	91	119	153	170	179	185	189	191	195
250	44	63	76	88	115	151	168	177	183	188	190	194
300	43	62	74	86	113	148	166	176	183	187	190	193

Tabel 4c, W_{rijzen}



Pagina 5

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$; $\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,611	4,611	4,613	4,620	4,645	4,685	4,703	4,712	4,717	4,720	4,722	4,724
70	4,611	4,611	4,613	4,620	4,645	4,685	4,703	4,712	4,717	4,720	4,722	4,724
90	4,758	4,758	4,759	4,766	4,792	4,834	4,854	4,864	4,870	4,873	4,875	4,878
110	4,953	4,953	4,954	4,959	4,985	5,031	5,054	5,066	5,071	5,075	5,078	5,082
130	5,121	5,121	5,121	5,126	5,152	5,200	5,226	5,239	5,246	5,250	5,253	5,257
150	5,269	5,269	5,269	5,274	5,299	5,350	5,378	5,392	5,399	5,405	5,407	5,412
200	5,580	5,580	5,580	5,583	5,608	5,663	5,695	5,712	5,722	5,728	5,732	5,736
250	5,633	5,633	5,633	5,635	5,659	5,718	5,754	5,785	5,791	5,796	5,800	5,804
300	5,648	5,648	5,648	5,650	5,673	5,734	5,773	5,805	5,815	5,821	5,825	5,829

Tabel 3a, η_{rijzen}

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,998	0,987	0,919	0,726	0,576	0,472	0,399	0,343	0,303	0,259
70	1,000	1,000	0,998	0,987	0,919	0,726	0,576	0,472	0,399	0,343	0,303	0,259
90	1,000	1,000	0,999	0,989	0,927	0,741	0,591	0,485	0,410	0,354	0,312	0,267
110	1,000	1,000	0,999	0,992	0,937	0,760	0,610	0,503	0,425	0,368	0,324	0,278
130	1,000	1,000	1,000	0,994	0,946	0,774	0,625	0,517	0,438	0,379	0,334	0,287
150	1,000	1,000	1,000	0,995	0,951	0,787	0,638	0,529	0,449	0,390	0,343	0,295
200	1,000	1,000	1,000	0,997	0,962	0,813	0,665	0,554	0,472	0,411	0,363	0,311
250	1,000	1,000	1,000	0,998	0,968	0,830	0,687	0,575	0,492	0,427	0,379	0,324
300	1,000	1,000	1,000	0,999	0,973	0,844	0,703	0,592	0,508	0,441	0,392	0,336

Tabel 3b, $F_{\text{rijzenrijgafret}}$

A_{ij} [m ²]	$Q_{\text{risicovrijen}}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	88	103	132	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	88	103	132	163	177	185	190	192	195	197
90	48	71	86	100	130	161	176	184	189	192	194	197
110	47	69	84	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	68	82	95	124	158	173	182	187	190	193	197
150	46	66	80	93	122	156	172	181	186	190	192	196
200	45	64	77	89	117	153	169	179	185	189	191	195
250	44	62	74	87	114	149	168	177	183	188	190	194
300	43	61	73	84	111	147	166	176	183	187	190	193

Tabel 3c, W_{rijzen}



Pagina 7

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 70^\circ\text{C}; \theta_{ret} = 50^\circ\text{C}$

A _g [m ²]	Q _{verwarmen} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4.037	4.037	4.041	4.054	4.099	4.167	4.202	4.222	4.236	4.243	4.250	4.257
70	4.037	4.037	4.041	4.054	4.099	4.167	4.202	4.222	4.236	4.243	4.250	4.257
90	4.149	4.149	4.152	4.165	4.211	4.284	4.322	4.344	4.358	4.366	4.374	4.382
110	4.297	4.297	4.299	4.312	4.359	4.437	4.480	4.504	4.519	4.529	4.537	4.547
130	4.424	4.424	4.425	4.437	4.485	4.568	4.615	4.642	4.658	4.670	4.678	4.689
150	4.535	4.535	4.536	4.548	4.596	4.683	4.733	4.762	4.780	4.793	4.801	4.813
200	4.768	4.768	4.769	4.778	4.827	4.923	4.979	5.013	5.034	5.050	5.060	5.072
250	4.957	4.957	4.957	4.965	5.013	5.116	5.179	5.216	5.241	5.257	5.270	5.282
300	5.116	5.116	5.116	5.123	5.171	5.279	5.347	5.388	5.416	5.433	5.447	5.460

Tabel 5a, η_{negen}

A _g [m ²]	F _{figenrisagref}												
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000	
50	1.000	1.000	0.997	0.984	0.910	0.715	0.566	0.463	0.392	0.337	0.297	0.264	
70	1.000	1.000	0.997	0.984	0.910	0.715	0.566	0.463	0.392	0.337	0.297	0.264	
90	1.000	1.000	0.998	0.986	0.919	0.728	0.580	0.476	0.402	0.347	0.306	0.282	
110	1.000	1.000	0.999	0.989	0.928	0.746	0.598	0.492	0.416	0.359	0.317	0.272	
130	1.000	1.000	0.999	0.991	0.936	0.760	0.612	0.506	0.427	0.370	0.328	0.280	
150	1.000	1.000	0.999	0.992	0.942	0.771	0.623	0.516	0.437	0.380	0.335	0.288	
200	1.000	1.000	1.000	0.995	0.952	0.795	0.648	0.539	0.459	0.399	0.352	0.302	
250	1.000	1.000	1.000	0.996	0.960	0.813	0.668	0.558	0.476	0.414	0.367	0.314	
300	1.000	1.000	1.000	0.997	0.965	0.826	0.684	0.573	0.491	0.427	0.379	0.325	

Tabel 5b, $F_{figenrisagref}$

A _g [m ²]	W _{figenris}												
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000	
50	49	74	89	104	133	164	178	185	190	192	195	197	
70	49	74	89	104	133	164	178	185	190	192	195	197	
90	49	72	87	102	131	162	176	184	190	192	194	197	
110	48	70	85	99	128	160	175	183	188	191	194	196	
130	47	69	83	97	126	159	174	183	187	190	193	197	
150	46	68	82	95	124	157	173	182	186	190	192	196	
200	45	65	79	92	119	153	170	179	185	190	191	195	
250	44	64	78	89	116	151	168	178	184	188	191	194	
300	44	62	75	87	114	149	167	176	183	187	190	193	

Tabel 5c, $W_{figenris}$



Pagina 8

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 80^\circ\text{C}; \theta_{ret} = 60^\circ\text{C}$

A _g [m ²]	Q _{verwarmen} [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	3.810	3.810	3.810	3.818	3.868	3.952	3.996	4.021	4.038	4.047	4.057	4.065
70	3.810	3.810	3.810	3.818	3.868	3.952	3.996	4.021	4.038	4.047	4.057	4.065
90	3.908	3.908	3.908	3.915	3.965	4.054	4.102	4.130	4.148	4.159	4.168	4.178
110	4.037	4.037	4.037	4.042	4.092	4.188	4.242	4.273	4.292	4.305	4.315	4.328
130	4.148	4.148	4.148	4.151	4.201	4.303	4.361	4.396	4.416	4.431	4.441	4.455
150	4.245	4.245	4.245	4.247	4.296	4.403	4.465	4.502	4.524	4.541	4.552	4.567
200	4.446	4.446	4.446	4.447	4.494	4.611	4.681	4.724	4.750	4.771	4.782	4.798
250	4.609	4.609	4.609	4.609	4.653	4.777	4.855	4.902	4.933	4.954	4.969	4.986
300	4.746	4.746	4.746	4.746	4.787	4.916	5.002	5.053	5.087	5.109	5.127	5.144

Tabel 6a, η_{negen}

A _g [m ²]	F _{figenrisagref}												
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000	
50	0.956	0.956	0.956	0.956	0.950	0.884	0.897	0.897	0.893	0.893	0.893	0.893	
70	0.956	0.956	0.956	0.956	0.950	0.884	0.897	0.897	0.893	0.893	0.893	0.893	
90	0.956	0.956	0.956	0.956	0.951	0.892	0.709	0.565	0.464	0.393	0.338	0.299	
110	0.956	0.956	0.956	0.953	0.901	0.726	0.582	0.479	0.405	0.350	0.309	0.285	
130	0.956	0.956	0.956	0.954	0.907	0.739	0.595	0.493	0.416	0.361	0.318	0.274	
150	0.956	0.956	0.956	0.955	0.913	0.749	0.606	0.503	0.426	0.370	0.326	0.280	
200	0.956	0.956	0.956	0.956	0.922	0.771	0.629	0.524	0.446	0.389	0.343	0.294	
250	0.956	0.956	0.956	0.956	0.928	0.789	0.648	0.541	0.462	0.403	0.356	0.306	
300	0.956	0.956	0.956	0.956	0.933	0.800	0.664	0.556	0.476	0.414	0.368	0.315	

Tabel 6b, $F_{figenrisagref}$

A _g [m ²]	W _{figenris}												
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000	
50	49	72	87	102	131	162	175	182	187	190	193	194	
70	49	72	87	102	131	162	175	182	187	190	193	194	
90	48	70	86	100	129	160	174	182	187	189	192	194	
110	47	69	83	97	126	158	173	180	186	189	191	194	
130	46	67	82	95	124	157	172	181	185	188	190	194	
150	46	66	80	93	122	155	171	179	184	187	190	193	
200	45	64	77	90	118	151	168	177	182	187	189	192	
250	44	63	75	87	115	149	166	175	181	186	188	191	
300	43	61	73	85	112	147	165	174	180	185	187	191	

Tabel 6c, $W_{figenris}$



Pagina 10

Nummer 80842/02

(pagina 11 t/m 17, tabellen 8 t/m14)



Pagina 9

Nummer 80842/02

Hulpenergie ventilatie

$A_{g,vent}$ [m ²]	P_{ventil} [Watt]
50	6,66
70	7,23
90	8,09
110	9,20
130	10,59
150	12,24
200	17,60
250	24,61
300	33,33

Tabel 7

Woning met hoog energieverbruik waarvoor geldt:
 $Q_{H;ind} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$



Pagina 11

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

θ_{sup} = 30 °C ; θ_{ret} = 20 °C

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 8a, η_{ign}

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 8b, F_{ign}

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 8c, W_{Haux}



Pagina 12

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

θ_{sup} = 35 °C ; θ_{ret} = 25 °C

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 9a, η_{ign}

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 9b, F_{ign}

Table with columns: Ag [m²], Q_{verbruik} [MJ], and rows for area values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and volume values (3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000).

Tabel 9c, W_{Haux}



Pagina 13

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

Θ_{sup} = 45 °C; Θ_{ret} = 35 °C

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 10a, η_{Hgen}

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 10b, F_{Hgen} [%]

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 10c, W_{Haux}



Pagina 14

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

Θ_{sup} = 55 °C; Θ_{ret} = 45 °C

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 11a, η_{Hgen}

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 11b, F_{Hgen} [%]

Table with columns: Ag [m²], Q_{radianten} [MJ], and values for 3000, 6000, 8000, 10000, 15000, 25000, 35000, 45000, 55000, 65000, 75000, 90000.

Tabel 11c, W_{Haux}



Pagina 15

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

Θ_{sup} = 70 °C; Θ_{ret} = 50 °C

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (3000 to 90000).

Tabel 12a, f_{Higen}

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (1.000 to 10.000).

Tabel 12b, F_{Higenstijgref}

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (3000 to 90000).

Tabel 12c, W_{H,aux}



Pagina 16

Nummer 80842/02

Opwekkingsrendement verwarming

Θ_{sup} = 80 °C; Θ_{ret} = 60 °C

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (3000 to 90000).

Tabel 13a, f_{Higen}

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (0.970 to 0.970).

Tabel 13b, F_{Higenstijgref}

Table with columns for Ag [m³] and Q_{radiëren} [MJ] for various Ag values (50, 70, 90, 110, 130, 150, 200, 250, 300) and Q_{radiëren} values (3000 to 90000).

Tabel 13c, W_{H,aux}



Pagina 17

Nummer 80842/02

Hulpenergie ventilatie

A_v [m ³]	P_{hulpel} [Watt]
50	6,66
70	7,23
90	8,09
110	9,20
130	10,59
150	12,24
200	17,60
250	24,61
300	33,33

Tabel 14



Bureau CRG bv
Kruisplein 25
3014 DB Rotterdam
Postbus 19196
3001 BD Rotterdam
tel. 010 20 66 555
fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring Intergas Xtreme 36

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20160810GGTPWB
Verklaring geldig vanaf 25-03-2016

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van Intergas verwarming B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : Intergas Xtreme 36
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : Intergas Verwarming B.V.
Adres : Postbus 6
7740 AA Coevorden
Website : www.intergas-verwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement Intergas Xtreme 36			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
0	0,975	0,975	0,950	0,950
500	0,975	0,975	0,975	0,950
1200	1,000	0,975	0,975	0,950
3400	1,000	1,000	0,975	0,950
4300	1,025	1,000	0,975	0,950
5000	1,025	1,000	0,975	0,975
5800	1,025	1,000	1,000	0,975
7200	1,050	1,000	1,000	0,975
7500	1,050	1,025	1,000	0,975
Vervolg zie volgende bladzijde				



$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement Intergas Xtreme 36			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op Hs			
10100	1,075	1,025	1,000	0,975
10900	1,075	1,025	1,025	0,975
11300	1,075	1,050	1,025	0,975
11500	1,075	1,050	1,025	1,000
12800	1,100	1,050	1,025	1,000
15000	1,100	1,075	1,025	1,000
15300	1,125	1,075	1,025	1,000
15700	1,125	1,075	1,050	1,000
17700	1,125	1,075	1,050	1,025
17800	1,150	1,075	1,050	1,025
18500	1,150	1,100	1,050	1,025
>20000	1,150	1,100	1,050	1,025

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:
TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de
Intergas Kombi Kompakt
HReco 36 en HReco 30
ketels t.b.v. verklaring
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36
Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg
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.
© 2013 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.
© 2013 TNO

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_2) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

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
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System GG
	Duco Comfort System GG

Ventilatiesystemen Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG zijn voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een bedieningsschakelaar waarmee het aantal personen, de middenstand en de hoogstand kan worden ingesteld. Bij het systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld (van toepassing op Duco CO₂ System GG) danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer (van toepassing op Duco Comfort System GG).

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

PEUTZ

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,51

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en <1W per boxesensor.

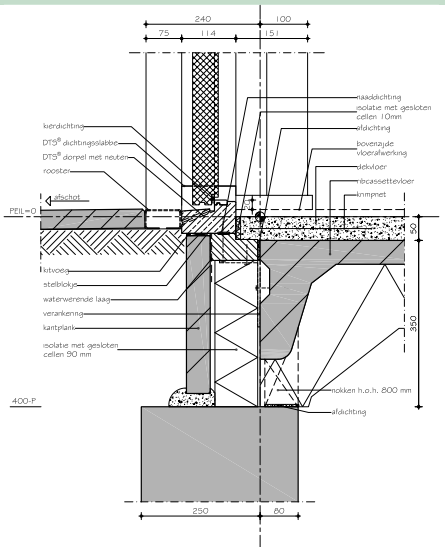
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-4-RA-003, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016

Peutz bv



ir. M. van Beek



Bouwfysische prestaties

Bouwdeel	R _c of U _{0,13}		R _A	Bouwdeel	R _c of U _{0,13}		R _A
	(m ² ·K)/W	W/(m ² ·K)			(m ² ·K)/W	W/(m ² ·K)	
deur		3,40	29,9	vloer	3,00		

Knooppunt												
Ψ _k	Ψ _{e,i}	Ψ _{gri}	Θ _{s,i;0,25} of Θ _{s,i;0,50}		f _{n;0,25} of f _{n;0,50}		C _{vast}	C _{draaiend}	C _{dakvoet}	C _{lek}	I _{lu,k}	I _{co}
W/(m ¹ ·K)	W/(m ¹ ·K)	W/(m ¹ ·K)	°C				dm ³ /(s·m ¹ ·Pa ⁿ)	dm ³ /(s·m ¹ ·Pa ⁿ)	dm ³ /(s·m ¹ ·Pa ⁿ)	dm ³ /(s·m ¹ ·Pa ⁿ)	dB	dB
0,699	-0,172		13,64			0,76	0,05	0,15				

Ontwerp

- Geef een strook wapening in de dekvloer aan waar de ondergrond wisselt van samenstelling. Dit beperkt de kans op scheurvorming.
- Ga na of de kierdichting van de onderdorpel voldoende geluidswerend is, wanneer de geluidswering van de gevel meer dan 20 dB(A) moet zijn. Voor ≥ 28 dB(A) kan een portaal (extra scheidingsconstructie) nodig zijn. *art. 3.2/ 3.3*
- Schrijf ter voorkoming van houtrot een duurzame behandeling voor van het hout dat in een vochtige omgeving (bijv. in niet-controleerbare luchtspouwen) wordt toegepast.
- Maatvoer de onderkant van het kozijn minimaal 50 mm boven het watervoerend vlak om aantasting van het kozijn te voorkomen (en onderhoud beter mogelijk te maken).
- Geef ter voorkoming van luchttransport uit de kruipruimte een dichting aan tussen onderzijde begane-grondvloer en bovenzijde fundering. *art. 3.23*
- Geef ter voorkoming van valse spouwen achter isolatie platte ankers aan of schrijf voor, dat ankers in de isolatie moeten worden uitgeslept. *art. 5.2*
- Schrijf in verband met de gewenste luchtdichtheid (zie ook de EPC-berekening) een correcte afstelling van het hang- en sluitwerk (lichtknevelend) voor. Bij gebalanceerde ventilatie goede knevelende 2- en 3-puntssluitingen voorschrijven. *art. 5.9/ 5.12/ 5.13*
- Voorzie de DTS® laag-reliëfdorpels van een spouwlat. Voor de bevestiging hiervan zie de voorschriften op de website (www.dts-dorpels.nl).

Uitvoering

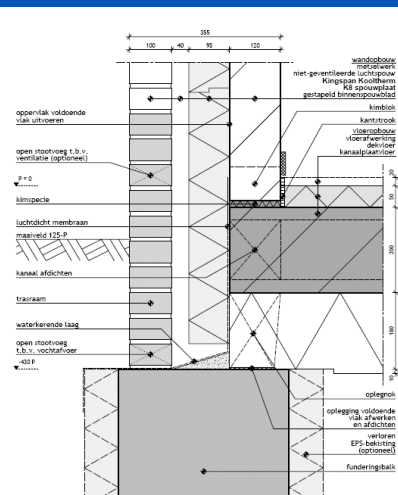
- Gebruik ter vermindering van ongelijkmatige zakking van langs- en kopgevels hetzelfde vilten of rubberen oplegmateriaal als het materiaal dat onder de nokken ter plaatse van de bouwmuur wordt gebruikt. Bestel bij voorkeur vloeren waar het oplegmateriaal reeds op de fabriek is aangebracht. *art. 2.2/ 2.3/ 2.4*
- Bestel in verband met Arbo begane-grondvloeren met een prefab noodkruipluik.
- Bestel in verband met de vereiste luchtdichtheid van de begane grondvloer luchtdichte kruipluiken en meterkastbodems. Aandachtspunten zijn: a) geen duimgat, maar een luikring, b) niet-vertormbaar, c) luchtdichting tussen plaat en luikrand, d) geïsoleerd. *art. 3.23*
- Monteer (en onderkouw) zorgvuldig de ankers op de door de leverancier aangegeven plaatsen om te voldoen aan de constructieve eisen. *art. 2.2/ 2.4*
- Om zakking en scheurvorming te voorkomen is het noodzakelijk de nokken (van de langsgevel) van de begane-grondvloer te onderkauten of van hetzelfde oplegmateriaal te voorzien, dat ter plaatse van de bouwmuur wordt gebruikt. De nokken dienen te dragen. *art. 2.2/ 2.4*
- Kelknaden zijn bedoeld om prefab betonnen vloerelementen aan elkaar te verbinden. Maatvoer en plaats de vloeren daarom zorgvuldig, verdeel de restmaat over de verschillende elementen, vul de kelknaden met door de leverancier voorgeschreven materialen en gebruik de kelknaad niet om leidingen in te leggen. *art. 2.2/ 2.4/ 3.23*
- Breng ter beperking van scheurvorming een strook wapening aan in de dekvloer waar de ondervloer wisselt van samenstelling.
- Breng EPS-, minerale wol- of foam-stroken tussen dekvloer en bouwmuren / dorpels met een breedte-overmaat aan en snijd de overmaat van deze stroken na het aanbrengen van de dekvloer af. *art. 3.18/ 3.19/ 3.27*
- Voorkom een luchtstroom tussen kruipruimte en gevelspouw door de naad tussen onderzijde begane-grondvloer en bovenzijde funderingsbalk zorgvuldig af te dicht. *art. 3.23*
- Vanwege het gegeven dat het hout in de spouw voor onderhoud niet meer bereikbaar is en de vochtigheid meestal hoog is, moet het hout worden behandeld (laagdikte 80 µ) of moet het hout van voldoende duurzaamheid worden toegepast.
- Voorkom beschadiging door de ondersteunende constructie van de steenachtige/kunststoffen onderdorpel zo snel mogelijk na het stellen van het kozijn aan te brengen. *art. 4.6/ 4.17/ 4.18*
- Breng de strook isolatie strak tussen de onderzijde van het houten element (binnenspouwblad en kozijn) en bovenzijde van de fundering aan om de isolerende waarde te waarborgen. *art. 3.27*
- Voorkom onvoldoende luchtdichtheid en tocht door het hang- en sluitwerk licht knevelend (denk aan de bedienbaarheid) af te stellen. *art. 5.9*
- Veranker de DTS® laag-reliëfdorpels aan de bouwkundige constructie volgens de instructies zoals voorgeschreven op de website (www.dts-dorpels.nl).

Kingspan Insulation - bouwdetail 032

Fundering met buitenwand (eindgevel)

Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ-waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	Rc vloer in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Kooltherm®	0,020	Ψ _{e,i} in W/(m·K)	0,511
	Vloerisolatie	0,035	Ψ _{gr,i} in W/(m·K)	-0,161
	Grond	2,000	Θ _{S,i,min} in (°C)	14,8
	Kruipruimte	3,000	f _{n,0,50}	0,82
	Gestapeld binnenblad	1,000	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625
	Prefab beton	2,000		
	Dekvloer	1,000		

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssytemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

De invloed van de EPS-funderingsbekisting is meegenomen in de berekening van de Ψ-waarde.

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de eerste laag **Kooltherm® K8 Spouwplaat** precies waterpas aan i.v.m. uitvoeringsgemak.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Houd de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** minimaal 50 mm vrij van de fundering.

Pas een strook folie toe op de fundering t.b.v. vochtafvoer.

Voorkom ongelijke zetting door hetzelfde oplegvilt of –rubber bij zowel kop- als langsgewel toe te passen.

Voorkom luchtstroom vanuit de kruipruimte door kruipluik en doorvoeren te voorzien van een geschikt luchtdicht materiaal.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 034

Buitenwand met raamopening (onderaansluiting, langsgevel)



Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	U raam in W/(m ² ·K)	≤ 1,6
	Naaldhout	0,140	Ψ in W/(m·K)	0,027
	Kooltherm®	0,020	$\Theta_{s,i;min}$ in (°C)	15,4
	Gestapeld binnenblad	1,000	f _{n,0,25}	0,86
	Natuur-/ kunststeen	3,500	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssytemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Breng platte hoekankers aan en schrijf voor dat de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** op een juiste wijze wordt ingekeept.

Breng tussen spouwlat en binnenblad een flexibel en luchtdicht materiaal aan ter voorkoming van luchtlekken.

Plak de aansluiting tussen spouwlat, (hoek)anker en binnenblad luchtdicht af om de kans op luchtlekken te beperken.

Pas waterslagen en raamdorpels toe met voldoende overstek en afwatering om onnodige gevelvervuiling te voorkomen.

Om houtrot te voorkomen dient de raamdorpel min. 5 mm vrij van de onderdorpel te worden gehouden.

Houd de waterkerende laag minimaal 10 mm vrij van de isolatie en metselwerk.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 035

Buitenwand met raamopening (bovenaansluiting, langsgevel)

Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ-waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	U raam in W/(m ² ·K)	≤ 1,6
	Naaldhout	0,140	Ψ in W/(m·K)	0,025
	Kooltherm®	0,020	Θ _{s,i;min} in (°C)	15,5
	Gestapeld binnenblad	1,000	f _{n,0,25}	0,86
	Prefab beton	2,000	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625
	Dekvloer	1,000		

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssystemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo geïmponeerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Breng platte hoekankers aan en schrijf voor dat de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** op een juiste wijze wordt ingekeept.

Breng tussen spouwlat en binnenblad een flexibel en luchtdicht materiaal aan ter voorkoming van luchtlekken.

Plak de aansluiting tussen binnenblad en vloer af met een luchtdicht materiaal.

Breng boven kozijn en latei een waterkerende laag aan en let goed op dat het druiwater een weg naar buiten kan vinden.

Beperk geluidsoverdracht door de plint vrij te houden van de dekvloer en vloerafwerking.

Houd i.v.m. geluidsoverdracht de dekvloer en de vloerafwerking vrij van bouwmuur, dragende en niet dragende binnenwanden.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 036

Buitenwand met raamopening (zijaansluiting, langsgevel)



Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtsponw	d/0,57	U raam in W/(m ² ·K)	≤ 1,6
	Naaldhout	0,140	Ψ in W/(m·K)	0,032
	Kooltherm®	0,020	$\Theta_{s,i;min}$ in (°C)	15,1
	Gestapeld binnenblad	1,000	$f_{n,0,25}$	0,84
			qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssystemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo geïmponeerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtsponw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Breng platte hoekankers aan en schrijf voor dat de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** op een juiste wijze wordt ingekeept.

Breng tussen spouwplaat en binnenblad een flexibel en luchtdicht materiaal aan ter voorkoming van luchtlekken.

Plak de aansluiting tussen spouwplaat, (hoek)anker en binnenblad luchtdicht af om de kans op luchtlekken te beperken.

Pas waterslagen en raamdorpels toe met voldoende overstek en afwatering om onnodige gevelvervuiling te voorkomen.

Breng een waterkerende laag met een breedte van min. 80 mm aan de zijaansluiting van de spouwplaat aan.

Breng waterkerende lagen dakpansgewijs aan en zorg ervoor dat deze elkaar voldoende overlappen.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 040

Hoekaansluiting buitenwand

Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	Ψ in W/(m·K)	0,048
	Kooltherm®	0,020	$\Theta_{s,i;min}$ in (°C)	15,6
	Gestapeld binnenblad	1,000	$f_{n,0,50}$	0,87
			qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waardes weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssystemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Niet dragende langsgevels dienen akoestisch ontkoppeld te worden en met veerankers aan de bouwmuur te worden verankerd.

Een stabiliteitswand of –penant, dient vertand of middels een loodvoeg met koppelstrips te worden verankerd aan de bouwmuur.

Bij een niet dragende langsgevel, kan de stabiliteit gewaarborgd worden door een stabiliteitswand in de woning.

Voorzie de aansluiting tussen akoestisch ontkoppelde binnenbladen van een flexibel en luchtdicht materiaal.

Breng t.p.v. de hoekaansluiting tussen het binnenblad en isolatie een luchtdicht membraan aan.

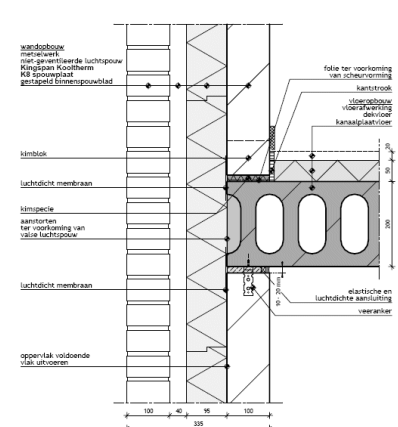
Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 041

Buitenwand met verdiepingsvloer (langsgevel)

Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	$\Theta_{s,i;min}$ in (°C)	16,5
	Kooltherm®	0,020	f _{n,0,50}	0,91
	Gestapeld binnenblad	1,000	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625
	Prefab beton	2,000		
	Dekvloer	1,000		

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waardes weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssytemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Het gebruik van RVS spouwankers reduceert de koudebruggen.

Houd i.v.m. de verwachte vloerdoorbuiging de bovenzijde van binnenbladen 10 tot 20 mm vrij van de verdiepingsvloer.

Plaats de binnenbladen op een vlakke ondergrond met behulp van een geschikte kimspecie en kimblokken.

Plak de aansluiting tussen binnenblad en vloer af met een luchtdicht materiaal.

Beperk geluidsoverdracht door de plint vrij te houden van de dekvloer en vloerafwerking.

Houd i.v.m. geluidsoverdracht de dekvloer en de vloerafwerking vrij van bouwmuur, dragende en niet dragende binnenwanden.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 044

Hellend dak met buitenwand (gootzijde langsgevel)



Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Luchtspouw	d/0,57	Rc dak in (m ² ·K)/W	≥ 5,0
	Naaldhout	0,140	Ψ in W/(m·K)	0,009
	Kooltherm®	0,020	$\Theta_{s,i,min}$ in (°C)	16,7
	Gestapeld binnenblad	1,000	$f_{n,0,25}$	0,93
	Prefab beton	2,000	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625
	Dekvloer	1,000		

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssytemen, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinfiltratie tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Houd i.v.m. de verwachte vloerdoorbuiging de bovenzijde van binnenbladen 10 tot 20 mm vrij van de verdiepingvloer.

Veranker de dakconstructie in overleg met de constructeur op de juiste wijze aan vloer en wand.

Houd er rekening mee dat onder de dakafwerking voldoende ventilatie kan optreden.

Zorg ervoor dat vogels en ander ongedierte niet onder de dakafwerking kunnen nestelen.

Zorg bij het ontwerp dat de straal t.b.v. het hemelwater binnen de gootlijn valt, om overstroming bij hevige regenval te voorkomen.

Ontwerp de voorzijde van de goot lager dan de achterzijde, om naar binnenstromend water bij verstopping te voorkomen.

Zorg ervoor dat dakpannen nooit in de goot hangen, dit kan zorgen voor schade bij bevriezing.

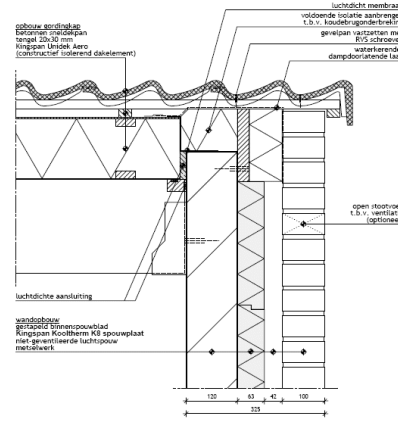
Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Insulation - bouwdetail 025

Hellend dak met buitenwand (eindgevel)

Kooltherm K8 - spouwplaat



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Metselwerk	1,000	Rc** wand in (m ² ·K)/W	≥ 3,5
	Luchtspouw	d/0,57	Rc dak in (m ² ·K)/W	≥ 3,5
	Naaldhout	0,140	Ψ in W/(m·K)	0,076
	Kooltherm®	0,020	$\Theta_{s,i;min}$ in (°C)	15,2
	Minerale wol	0,035	$f_{n,0,25}$	0,84
	Gestapeld binnenblad	1,000	qv10 in (dm ³ /s per m ²)	≤ 0,625

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* waarden weergegeven in W/(m·K)

** invloed van verankering- en bevestigingssysteem, etc. verwerkt in Rc-waarde

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Kooltherm® K8 Spouwplaten droog verwerken en opslaan, voorkom vochtinsluiting tijdens en na de verwerking.

Breng de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** in halfsteensverband aan met de lange zijde horizontaal.

De sponningen van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat** dienen zo gepositioneerd te worden dat ze naar buiten afwateren.

Verwijder lijm- en speciebaarden aan het binnenblad, voor een strakke plaatsing van de **Kooltherm® K8 Spouwplaat**.

Ontwerp een minimale luchtspouw van 40 mm en houd deze vrij van speciebaarden, volgens richtlijnen KNB.

Kingspan Insulation adviseert het gebruik van boorankers (kunststof isolatieplug i.c.m. inslaganker).

De **Kooltherm® K8 Spouwplaat** kan met boorankers worden bevestigd, aantal per m² afhankelijk van spouwbreedte.

Veranker de dakconstructie in overleg met de constructeur op de juiste wijze aan de bouwmuur.

Zorg voor een luchtdichte aansluiting tussen dakconstructie en bouwmuur.

Ontwerp een waterkerende laag tussen dak en gevel om vochtindringing in de woning te voorkomen.

Plaats voldoende isolatie op de bouwmuur t.p.v. de aansluiting met de dakconstructie om koudebruggen te beperken.

Houd er rekening mee dat onder de dakafwerking voldoende ventilatie kan optreden.

Zorg ervoor dat vogels en ander ongedierte niet onder de dakafwerking kunnen nestelen.

Voorkom het opwaaien van de gevelpan door deze voldoende te verankeren aan de dakconstructie.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Insulation.

Kingspan Unidek - bouwdetail 042

Nokaansluiting hellend dak

Unidek Aero dakelement



Bouwdetail	Bouwfysische uitgangspunten		Bouwfysische prestaties	
	Materiaal	λ -waarde*	Onderdeel	Waarde
	Naaldhout	0,140	R_e dak in $(m^2 \cdot K)/W$	$\geq 3,5$
	EPS Platinum	0,031	Ψ in $W/(m \cdot K)$	0,030
			$\Theta_{S,i;min}$ in $(^\circ C)$	16,0
			$f_{n,0,25}$	0,89
			q_{v10} in $(dm^3/s \text{ per } m^2)$	$\leq 0,15^{**}$

Aanvullende gegevens bouwfysische berekeningen

* Waardes weergegeven in $W/(m \cdot K)$

** Testresultaten wijzen uit dat de toebehoren van Unidek Aero voldoen aan de hoogste klasse 3 'uitstekend' voor luchtdichtheid. Dit betekent dat in plaats van de forfaitaire waarde gerekend mag worden met een eigen q_{v10} -waarde voor wat betreft het dak. Het dak dient dan zowel volgens de technische details, als ook in de praktijk op de juiste wijze te worden uitgevoerd.

Rekenwaarden, schematisering en berekening uitgevoerd volgens richtlijnen NEN 1068 en NEN 2778

Bouwtechnische richtlijnen

Zorg voor minimaal warmteverlies door toepassing van **Unidek Aero**.

Houd er rekening mee dat onder de dakafwerking voldoende ventilatie kan optreden.

Zorg ervoor dat vogels en ander ongedierte niet onder de dakafwerking kunnen nestelen.

Raadpleeg voor uitvoering altijd de voorschriften van Kingspan Unidek.

**Binnen-/buitendeur****buiten**

reset

Soort**stijl-/dorpel deur massief**

reset

Stomp/opdek**stomp****Glas****ja****FSC****ja**

reset

Houtsoort**FSC meranti**

reset

Dikte deurblad (mm)**54**

reset

U (W/m2.K)**1.43****Brandwerendheid (min)****nee****Geluiddemping (dB)****31****Gewicht (kg/m2)****10**

Alle velden zijn optioneel.

WK013

Technische omschrijving	Bestek	CAD	Downloads
-------------------------	--------	-----	-----------

Artikelnummer: WK013

Type deur: buiten

Soort: stijl-/dorpel deur massief

Stomp/opdek: stomp

Glas: ja

FSC: ja

Dikte: 54mm

Minimale breedte: 480mm

Maximale breedte: 1350mm

Minimale hoogte: 1500mm

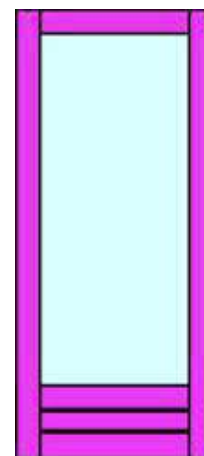
Maximale hoogte: 2700mm

Brandwerendheid (min): nee

Geluidwering (db): 31

Gewicht (kg/m2): 10

Houtsoort: FSC meranti

**vzv opplakroeden**



Home | Bedrijf | Bestekservice | Assortiment | Duurzaamheid | Contact

Binnen-/buitendeur

buiten

reset

Soort

stijl-/dorpel deur massief

Stomp/opdek

stomp

Glas

ja

FSC

ja

reset

Houtsoort

FSC meranti

reset

Dikte deurblad (mm)

54

reset

U (W/m2.K)

1.61

Brandwerendheid (min)

nee

Geluiddemping (dB)

32

Gewicht (kg/m2)

14

RESET

WK018

Technische omschrijving

Bestek

CAD

Downloads

Artikelnummer: WK018

Type deur: buiten

Soort: stijl-/dorpel deur massief

Stomp/opdek: stomp

Glas: ja

FSC: ja

Dikte: 54mm

Minimale breedte: 480mm

Maximale breedte: 1350mm

Minimale hoogte: 1500mm

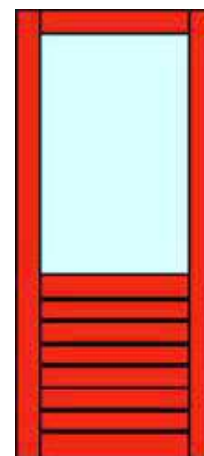
Maximale hoogte: 2700mm

Brandwerendheid (min): nee

Geluidwering (db): 32

Gewicht (kg/m2): 14

Houtsoort: FSC meranti



vzv opplakroeden

Alle velden zijn optioneel.

**Binnen-/buitendeur**

buiten

reset

Soort

vlakke samengestelde deur

reset

Stomp/opdek

stomp

Glas

nee

FSC

ja

reset

Houtsoort

FSC samengesteld

Dikte deurblad (mm)

54

reset

U (W/m2.K)

1.04

Brandwerendheid (min)

nee

Geluiddemping (dB)

26

Gewicht (kg/m2)

16

WK3621AC

Technische omschrijving	Bestek	CAD	Downloads
-------------------------	--------	-----	-----------

Artikelnummer: WK3621AC

Type deur: buiten

Soort: vlakke samengestelde deur

Stomp/opdek: stomp

Glas: nee

FSC: ja

Dikte: 54mm

Minimale breedte: 830mm

Maximale breedte: 1215mm

Minimale hoogte: 1950mm

Maximale hoogte: 2495mm

Brandwerendheid (min): nee

Geluidwering (db): 26

Gewicht (kg/m2): 16

Houtsoort: FSC samengesteld



Alle velden zijn optioneel.

THERMOBEL® STARLITE^N

ONGEËVENAARD WARMTE- EN LICHTCOMFORT

 **Superisolerende dubbele beglazing met hoog rendement.**

HOE WERKT THERMOBEL STARLITE^N ?

Thermobel STARLITE^N is een product van de modernste Glaverbel-technologie. Dankzij een zeer dunne en volledig transparante laag edelmetaal die aan de binnenzijde van het glas is aangebracht en die een afscherming vormt tegen de koude

van buiten, kan de omgevingswarmte niet ontsnappen en wordt in de winter tijdens zonnige dagen de zonnewarmte doorgelaten. Tussen de glasbladen bevindt zich een edelgas dat de warmte-uitwisseling tussen binnen- en buitenbladen beperkt.

EEN OVERVLOED AAN LICHT

Thermobel STARLITE^N biedt een uitstekend visueel comfort omdat het product heel veel licht doorlaat.

Thermobel STARLITE^N behoudt tevens de kleurechtheid van uw interieur (Algemene index van de kleurenweergave RD 65).

BIJDRAGE AAN EEN GEZONDER MILIEU

Thermobel STARLITE^N beschermt tegen de koude en voorkomt dat energie verloren gaat. Bovendien laat het de gratis zonnewarmte zeer goed door, waardoor het een zeer ecologische beglazing is.

U verbruikt minder brandstof en dus dalen uw verwarmingskosten. Ook de CO₂-uitstoot van uw installatie vermindert, waardoor u bijdraagt aan de inspanningen om het broeikaseffect te bestrijden.

Thermobel STARLITE^N is een dubbele beglazing die uitstekend comfort garandeert en energie bespaart.

Het product werd ontwikkeld om de koude buiten en de warmte binnen te houden en u zo veel mogelijk van het licht te laten genieten. Thermobel STARLITE^N isoleert vijf keer beter dan enkel glas en twee tot drie keer beter dan traditionele dubbele beglazing.



GENIET VAN DE KLEINSTE ZONNESTRAAL !



Een enorm voordeel van Thermobel STARLITE^N is dat u in de wintermaanden gratis van de zonne-warmte kunt genieten.

Op zonnige dagen in de winter laat Thermobel STARLITE^N de kleinste zonnestraal door waardoor u gratis warmte in huis kunt halen. Daardoor wordt de verwarmingstijd korter, wat een aanzienlijke energiebesparing oplevert.

UITERMATE GESCHIKT VOOR ALLE FUNCTIES

Thermobel STARLITE^N is een bijzonder flexibele en discrete beglazing die geschikt is voor alle functies. Het product kan in alle woningen worden geplaatst, want afhankelijk van de assemblage combineert het uiteenlopende functies :

U kunt het als decoratieve beglazing gebruiken in combinatie met het figuurglas "Imagin".

In combinatie met "Stopsol" of "Sunergy" kunt u het invallende zonlicht regelen.

Als u inbrekers geen kans wilt geven, combineert u Thermobel STARLITE^N met "Stratobel".

Er zijn nog talrijke andere esthetische en akoestische mogelijkheden.

Ondanks het discrete aanzicht van isolerende beglazing is het niet aan te bevelen verschillende soorten in dezelfde gevel te plaatsen.

DE WAARDE VAN UW WONING STIJGT

Is uw woning nog voorzien van enkel glas ?

Kunt u in de bestaande kozijnen isolerende beglazing monteren ?

Thermobel STARLITE^N is niet dikker dan de traditionele isolerende beglazing en kan dus worden geïnstalleerd in elk kozijn dat geschikt is voor isolerende beglazing. Zonder bijkomende aanpassingskosten.

GEEN KOUDE ZONES MEER

Thermobel STARLITE^N werd ontwikkeld om energieverlies te voorkomen. Het



weerkaatst 96% van de stralingswarmte naar binnen en bespaart op die manier aanzienlijk wat energie. In de winter

en vooral bij ramen aan de noordkant zult u versteld staan van het warmtecomfort dat Thermobel STARLITE^N biedt. Bovendien zal uw verwarmingsinstallatie minder lang moeten draaien.

AFMETINGEN EN DIKTES

Thermobel STARLITE^N is verkrijgbaar in de volgende diktes en afmetingen :

- dikten van 4 en 6 mm
- dezelfde maximale afmetingen als een traditionele Thermobel.

BESTEKSOMSCHRIJVING

Thermobel STARLITE^N is een HR++ isolerende beglazing, die is samengesteld uit een buitenruit uit Planibel blank floatglas, een met argon gas-gevulde spouw en een binnenruit uit blank floatglas, voorzien van een transparante coating uit edelmetaal welke wordt aangebracht via een kathodisch pulversatieprocédé onder vacuüm.

De coating, die zich aan de spouwzijde van de beglazing bevindt, verleent hieraan een extra-isolerend vermogen.

De beide glasbladen worden van elkaar gescheiden door een hol metalen kader, dat gevuld is met een droogmiddel. Het geheel wordt hermetisch afgesloten door middel van een dubbele, elastische kitvoeg.

GARANTIE

Voor Thermobel STARLITE^N gelden dezelfde garanties als voor de andere isolerende beglazingen van Glaverbel.

OVERTUIGENDE KENCIJFERS

Samenstelling* mm	Lichttransmissie LT %	Lichtreflectie LR %	Zontoetredings- factor ZF %	(1) U-waarde W/(m ² .K)	(2) U-waarde W/(m ² .K)
4-12-4	79	13	64	1,3	1,3
4-15-4	79	13	64	1,2	1,1

* In de samenstelling 5-12-4 : lichttransmissie is 78%

Opmerking : in bepaalde bijzondere omstandigheden kan aan de buitenzijde van dubbele beglazing tijdelijke condensatie optreden. Dat verschijnsel is toe te schrijven aan de zeer goede isolatie van het product in combinatie met een bruuske verandering van de buitentemperatuur en de luchtvochtigheid.

(1) berekend volgens de norm EN 673 90% argon gasvulling
(2) voormalige referentiewaarde met 100% argon gasvulling



NEDERLAND
Glaverbel Nederland
Postbus 6139 - NL-4000 HC TIEL
Tel: +31 344 67 99 22-Fax: +31 344 67 97 24
verkoop.nl@glaverbel.com

BELGIË
Terhulpsesteeweg 166 - B-1170 BRUSSEL
Tel: +32 2 674 31 11 - Fax: +32 2 672 44 62
sales.belux@glaverbel.com





Porotherm PM20 Metselblokken

De Porotherm Metselblokken PM20 zijn keramische geperforeerde binnenmuurstenen voor dragende en niet dragende binnenmuren en binnenspouwbladen voor woning- en utiliteitsbouw. Dankzij de tand/groefverbinding is vermetelen van de lintvoeg voldoende. Dat heeft de nodige voordelen: snel metselmeters maken en een lager verbruik van metselmortel. Daarbij is de Porotherm binnenmuursteen licht in gewicht en dus gemakkelijk te verwerken.

Door de gunstige bouwfysische eigenschappen is de uitzetting en krimp minimaal. Muurlengtes tot ca. 16 meter zijn geen enkel probleem. Bouwfysische dilataties worden daardoor tot een minimum beperkt. Bouwtechnische dilataties als gevolg van de gekozen constructie moeten door uw constructeur worden beoordeeld.

Warmtegeleidingscoëfficiënt

Karakteristieke waarde van de druksterkte van het metselwerk f_d in N/mm²

Genormaliseerde steen druksterkte	metselmortel		
	M5	M10	M15
18	4,89	5,82	6,44

De rekenwaarde van de druksterkte $f_{d,r}$ kan worden berekend door de karakteristieke waarde te delen door de partiële factor voor materiaaleigenschappen γ_M

De partiële factor voor materiaaleigenschappen γ_M is volgens tabel NB-1 van de Nationale Bijlage bij NEN-EN 1996-1-1 afhankelijk van de gevolklasse (voor de definitie van de gevolklasse zie tabellen NB.20-B1 en NB.21-B1 van de Nationale Bijlage bij NEN-EN 1990). Eengezinswoningen vallen in gevolklasse 1 en woongebouwen vallen afhankelijk van de hoogte in gevolklasse 2 of 3. Voor metselstenen van Wienerberger is de partiële factor 1,5 voor gevolklasse 1 en 1,7 voor gevolklasse 2 of 3.

Wordt er nog gerekend met NEN 6790, dan is γ_M gelijk aan 1,8.

Warmtegeleidingscoëfficiënt

Type metselsteen	$\lambda_{\text{reken steen}}$ (W/m.K)	$\lambda_{\text{reken muur}}$ (W/m.K)
PM20	0,27	0,32

De vermelde rekenwaardes zijn ontleend aan de NEN 1068.



Metselblokken

PM20

Brandwerendheid

Zowel de keramische binnenmuurstenen en de mortel zijn onbrandbaar en voldoen aan brandreactieklasse A1.

muurdikte	EI (niet dragend)		REI (dragend)			
	zonder stuc	met stuc	zonder stuc		met stuc	
	minuten	minuten	α	minuten	α	minuten
100	60	90	≤ 1.0	30	≤ 1.0	60
			≤ 0.6	30	≤ 0.6	60
120	90	120	≤ 1.0	60	≤ 1.0	90
			≤ 0.6	60	≤ 0.6	90
140	120	120	≤ 1.0	90	≤ 1.0	120
			≤ 0.6	120	≤ 0.6	120
200	180	180	≤ 1.0	180	≤ 1.0	120
			≤ 0.6	180	≤ 0.6	120

Waardes ontleend aan tabel N.B 1.1 en tabel N.B 1.2, NEN -EN 1996-1-2/NB 2007.

Geluidsisolatie

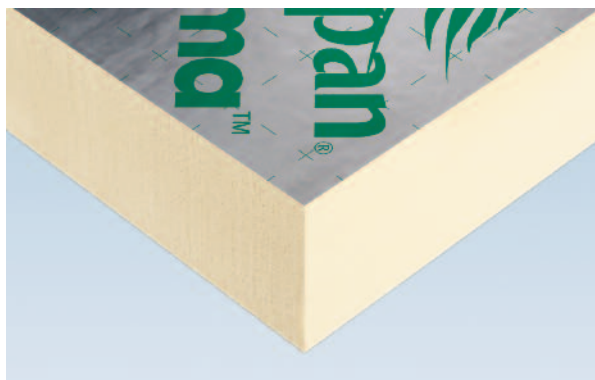
PM20			Voldoet aan:					
wanddikte	wand-opbouw		Bouwbesluit kamerscheidend		Bouwbesluit k=3 (NEN 1070) Woningscheidend		Comfortklasse k=2 (NEN 1070) Woningscheidend	
			$I_{lu,k} = -20$ dB	$D_{nT,A,k} = 32$ dB	$I_{lu,k} = 0$ dB	$D_{nT,A,k} = 52$ dB	$I_{lu,k} = +5$ dB	$D_{nT,A,k} = 57$ dB
100/120 140/200	enkel		ja		nee		nee	
120/140	dubbel		ja		ja		nee	
200	dubbel		ja		ja		ja	

De uiteindelijke geluidsisolatie van een scheidingsconstructie wordt sterk beïnvloed door factoren in detaillering en uitvoering. Wienerberger adviseert voor woningscheidende wanden uit te gaan van een ankerloze spouwmuurconstructie op een verdiept aangelegde fundering van minimaal 500- peil. Daarnaast zijn het voorkomen van contactbruggen, lekgeluiden via open stootvoegen en het akoestisch ontkoppelen van de binnenwand belangrijk. Details en exacte getallen kunt u vinden in onze geluidsbrochure of zijn op aanvraag beschikbaar.

Productengamma Porotherm PM20 Metselblokken

Type	Afmeting lxbxh (in mm)	Kg/steen	Aant./ m ²	Kg/ m ² (1)	Aant./ pak	Aant.pak/vracht	L. metsel-specie/m ² (2)
Metselblokken PM20							
PM20 100/155	333x100x155	5,00	18,0	104	180	33	8,6
PM20 120/155	333x120x155	5,91	18,0	120	144	34	10,3
PM20 140/155	333x140x155	6,72	18,0	145	126	34	12,1
PM20 200/155	300x200x155	9,33	20,2	215	90	36	17,3
PM20 100/253	373x100x253	9,11	10,1	98	120	27	5,4
PM20 120/253	373x120x253	10,73	10,1	122	108	25	6,5
PM20 140/253	373x140x253	12,30	10,1	141	96	25	7,6
PM20 200/253	300x200x253	13,80	12,6	203	60	33	10,9

Kingspan **Therma**™ TW50 Spouwplaat



Omschrijving

De **Kingspan Therma**™ TW50 Spouwplaat is een PIR hardschuim isolatieplaat, tweezijdig voorzien van een alu meerlagen complex.

Toepassing

De plaat is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren in de woning- en utiliteitsbouw. (verwerkingsvoorschriften op aanvraag)

Standaard afmeting

De **Kingspan Therma**™ TW50 Spouwplaat is standaard verkrijgbaar met sponning rondom in de afmeting 1200 x 600 mm (werkende plaatafmeting 1190 x 590 mm).

Voor afwijkende afmetingen en randafwerkingen kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

Technische gegevens

Eigenschap	Waarde
Euro brandklasse (NEN EN 13501-1)	F (naakt product)
Densiteit	min. 30 kg/m ³
Gesloten cellen	min. 90%
Temperatuurbestendigheid PIR	Korte duur: max. 200°C < 1 uur Lange duur: -50°C tot +110°C

Thermische eigenschappen

Warmtegeleidingscoëfficiënt

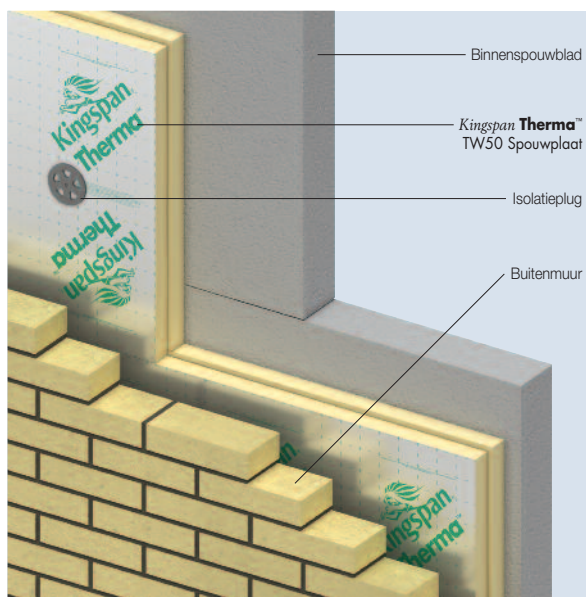
λ_D -waarde (W/m·K) (NEN EN 13165)
0,023

Warmteweerstand

Isolatie dikte (mm)	R_D -waarde (m ² ·K/W)	R_c -waarde (m ² ·K/W)*
50	2,15	2,73
60	2,60	3,13
70	3,00	3,53
82	3,55	4,01
90	3,90	4,33
100	4,30	4,69
107	4,65	5,02
120	5,20	5,53

* De berekende R_c -waarde is gebaseerd op een voorbeeldberekening gerelateerd aan de NEN 1068, waarin de invloeden van koudebruggen zijn meegenomen (Isolatie dikte 50 t/m 107 mm; 4 RVS ankers/m²; Ø 4 mm. Isolatie dikte 120 mm; 6 RVS ankers/m²; Ø 4 mm). Emissiecoëfficiënt $\epsilon=0,1$ resulteert in R_m luchtspouw = 0,57 m²·K/W.

Voorbeeld detail



Certificering

Alle producten in het **Kingspan Therma**™ spouw assortiment worden geproduceerd onder de hoogst mogelijke kwaliteitseisen en zijn voorzien van CE-markering. De **Kingspan Therma**™ TW50 Spouwplaat heeft eveneens een KOMO certificaat.

- CE-markering
- KOMO attest-met-productcertificaat

LUCHTDICHT BOUWEN: GEEN LUXE, MAAR NOODZAAK!

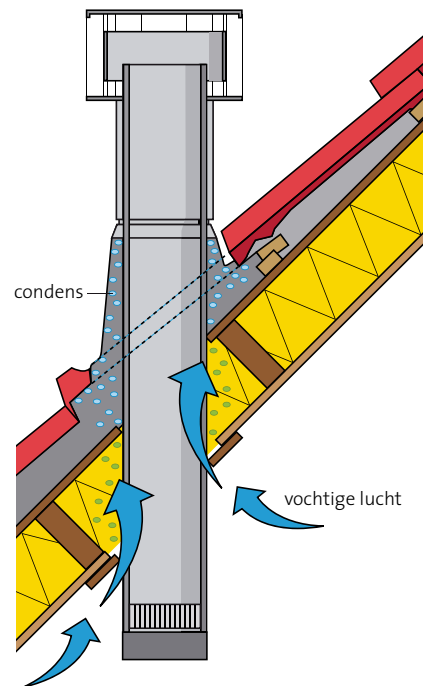
Er zijn meer goede redenen om luchtdicht te bouwen, maar de belangrijkste is het besparen van energie. Luchtdicht bouwen levert een lagere energierekening en een beter energielabel voor de woning op. Daarnaast is het van belang dat de beperking van de luchtdoorlatendheid van een woning is vastgelegd in het Bouwbesluit. Met de luchtdichtingsproducten van Ubbink laat u zowel nieuwe als bestaande woningen voldoen aan de eisen van deze tijd.

Noodzaak

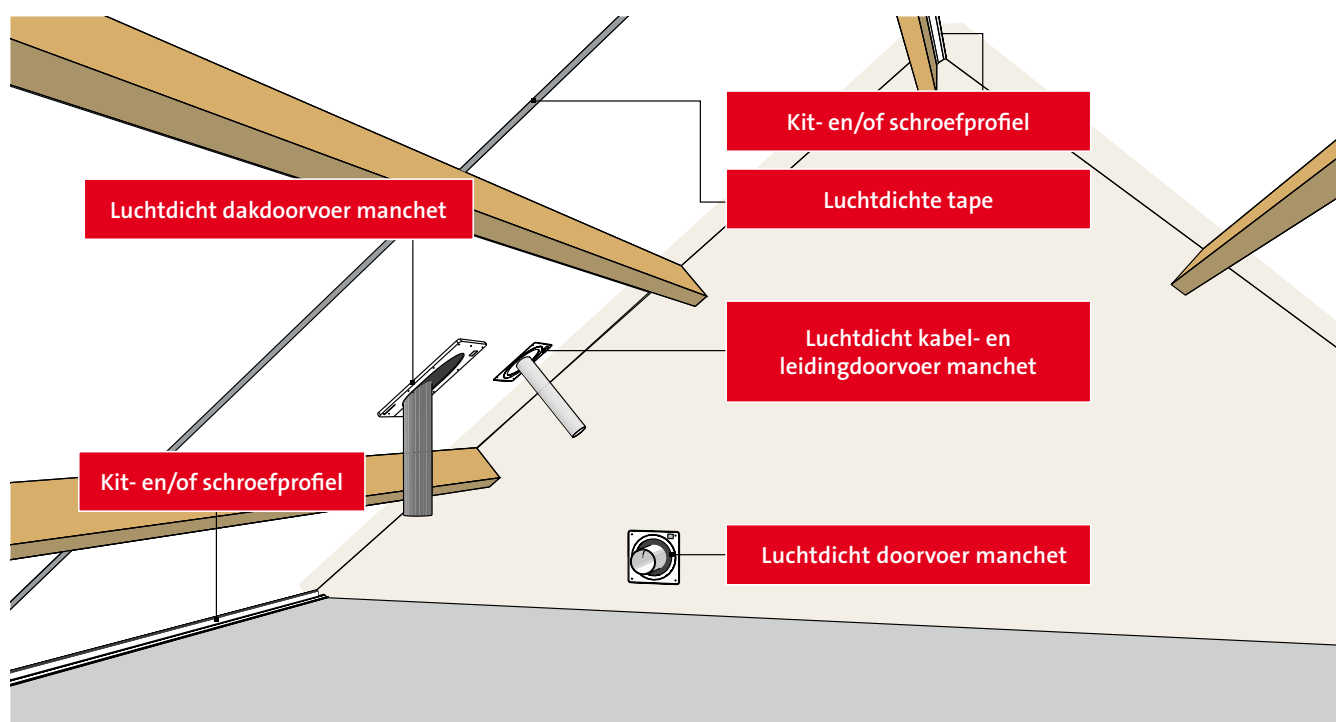
Ventileren is noodzakelijk voor een gezond binnenklimaat. Naast regelbare natuurlijke en mechanische ventilatie vindt in veel bouwconstructies echter ook ongewenste ventilatie plaats via kieren, spleten en naden (luchtlekken). Atmosferische omstandigheden zorgen voor drukverschil tussen de binnen- en de buitenomgeving. Hierdoor stroomt een ongecontroleerde hoeveelheid lucht door de luchtlekken. Opgewarmde binnenlucht verdwijnt naar buiten en koude lucht dringt naar binnen. Dat zorgt voor dubbel energieverlies!

Bouwbesluit

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de luchtdoorlatendheid van de gebouwschil om energieverlies via deze ongewenste luchtstroming te voorkomen. De hoeveelheid luchtlekken vormt ook een factor in de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). De EPC-eis is per 1 januari 2011 aangescherpt. De luchtvolumestroom mag bij een drukverschil van 10 Pascal (ongeveer windkracht 3) niet groter zijn dan 200 liter per seconde. Hoe luchtdichter een gebouw, des te lager de EPC.



Inwendige condensatie door convectie



Comfort

Wanneer er luchtlekken in het dak zitten, kunnen ongewenste comfortproblemen zoals tocht ontstaan. Ook kunnen naden en kieren vochtproblemen in de constructie veroorzaken. Via luchtlekken toegevoerde warme en vochtige lucht zal condenseren op relatief koude oppervlakken. En dat kan op termijn leiden tot schade als houtrot. Onze producten kunnen ook achteraf worden toegepast. Het is dus nooit te laat om deze problemen aan te pakken!

Voordeel

Praktijkmetingen hebben aangetoond dat onze range van luchtdichtingsproducten de luchtdichtheid van een woning met maar liefst 25% kan verbeteren! Een luchtdichte woning vraagt wel om een goed ventilatiesysteem. Ubbink heeft jarenlange ervaring met woningventilatiesystemen en luchtdicht bouwen. Wij adviseren u graag!



Ondersteuning

Komt u er niet uit of zoekt u een product voor een specifieke toepassing, dan is er de Ubbink Productadvieslijn. Daarmee bereikt u de specialisten van Ubbink. Deze experts ondersteunen u met hun kennis en ontzorgen u door advies te geven over de toepassing van de producten. Voor directe telefonische ondersteuning belt u 0313 480 300. Dit nummer is bereikbaar van maandag t/m vrijdag van 08.00 tot 17.00 uur. Ubbink biedt ook de mogelijkheid om uw vraag per mail te stellen via productadvieslijn@ubbink.nl. Ubbink denkt met u mee!

Aansluiting dakdoorvoer

Luchtdichte afsluiting voor dakdoorvoeren (diameter 100-131 mm of 150-186 mm). Geschikt voor iedere dakhelling.



Kitprofiel

Dit kitprofiel is ontworpen voor montage met high-tack kit. Dankzij de zachte uiteinden is het geschikt om in elke gewenste hoek een luchtdichte aansluiting te realiseren.



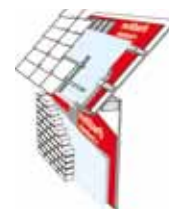
Aansluiting doorvoer 100-131

De aansluiting doorvoer 100-131 dient als luchtdichte afsluiting van met name geveldoorvoeren met een diameter variërend van 100-131 mm.



Dampremmende folies

Voorkomen het binnendringen van vochtige lucht in geïsoleerde dak- en gevelconstructies en verbeteren de luchtdichtheid.



Aansluiting kabel- en leidingdoorvoer

Luchtdichte afsluiting voor (elektra) kabel- en (water)leidingdoorvoeren met een diameter van 2-64 mm.



Langsnaadtape

Door het aanbrengen van Ubbink luchtdichte tape worden grote luchtlekken afdoende gedicht. Het tape is stevig, UV-bestendig en geeft een fraaie afwerking.



Schroefprofiel

Dit schroefprofiel sluit met de 'zachte' uiteinden niet-luchtdicht aangesloten bouwdeelen zoals nok, hoekkeper en muurplaat, alsnog luchtdicht af.



Flexibel butyltape

Deze damp- en luchtdichte tape biedt een oplossing waar gangbare toepassingen niet gebruikt kunnen worden.



Producten

230 VOLT ROOKMELDERS WONINGBOUW



- + **home**
- + **profiel**
- + **contact**
- + **producten**

- brandblussers
- haspels en haspelkasten
- detectie
- signalering
- noodverlichting
- armaturen
- impregneermiddel
- consumentenproducten

[230V melders woningbouw](#)

- [230 Volt rookmelders](#)
- [230 Volt RF melders](#)
- [230 Volt hittemelders](#)
- [230 Volt CO-melders](#)
- [Monteren](#)
- [Accessoires](#)
- [Downloads](#)
- [Veelgestelde vragen](#)

- + **systemen**
- + **diensten**
- + **oplossingen**
- + **vacatures**
- + **infobank**
- + **downloads**
- + **nieuwsarchief**
- + **links**
- + **site map**

- + **Auditing, Training & Consultancy**
- + **Ajax Flamelock**
- + **Marine & Offshore**
- + **Webshop**

230 Volt rookmelders woningbouw

Ajax rookmelders geven een vroegtijdige waarschuwing in geval van brand zodat u de brand kunt blussen of op z'n minst uw huis veilig kunt verlaten. Een Ajax rookmelder kan uw leven redden! De Ajax rookmelders voldoen daarom aan de hoogste eisen aangaande prestatie, veiligheid en betrouwbaarheid. De rookmelders zijn eenvoudig aan plafond of wand te bevestigen. Montagemateriaal wordt standaard meegeleverd.

MODEL AJAX-FIREX 4973

OPTISCHE ROOKMELDER 230V KOPPELBAAR MET BATTERIJ BACK-UP

- + Optisch meetprincipe
- + Reageert snel op langzaam smeulende branden
- + Koppelbaar tot 36 rookmelders
- + Inclusief 9V back-up batterij. Bij stroomuitval blijft de melder werken!
- + Waarschuwingssignaal wanneer de batterij vervangen moet worden
- + Eenvoudige montage op de centraaldoos
- + Montage- en bedieningsinstructie in Nederlands
- + Groene LED voor netspanning en hushfunctie
- + Testknop en rode LED om eenvoudig de rookmelder te testen
- + Hush functie: onderdrukt tijdelijk de meldfunctie
- + Keurmerkcertificaat
- + Voldoet aan NEN 2555 (bouwbesluit) en EN 14604
- + Inclusief montageplaat voor montage op centraaldoos
- + Montageplaat verkrijgbaar voor montage op vlak plafond of wand
- + 5 jaar garantie (exclusief batterij)



[Klik hier voor de antwoorden op Veelgestelde vragen](#)

MODEL 2SF23/9HI

AJAX-KIDDE OPTISCHE ROOKMELDER 230V KOPPELBAAR MET BATTERIJ BACK-UP

- + Optisch meetprincipe
- + Luid (85 dB) alarm
- + Reageert snel op langzaam smeulende branden
- + Koppelbaar tot 24 rookmelders
- + Inclusief 9V back-up batterij. Bij stroomuitval blijft de melder werken!
- + Waarschuwingssignaal wanneer de batterij vervangen moet worden
- + Uniek montageprincipe voor snelle en eenvoudige montage
- + Montage- en bedieningsinstructie in Nederlands
- + Groene LED voor controle en werking van de rookmelder
- + Testknop en rode LED om eenvoudig de rookmelder te testen
- + Hush functie: onderdrukt tijdelijk (7 minuten) de meldfunctie



Res. De poorters van Montfoort (NL)
DucoTop 50 'ZR'



DucoTop 50 'ZR'

Onzichtbare plaatsing

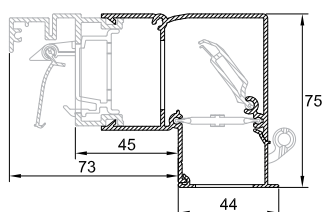
DucoTop 50 'ZR' is een zelfregelend ventilatierooster dat snel en eenvoudig achter het buitenspouwblad kan worden aangebracht, zodat het van buitenaf 'onzichtbaar' is. Ook is discrete plaatsing op het kozijn mogelijk met een vlak aluminium buitenprofiel. Plaatsing is mogelijk op elk type kozijn en voor kozjindieptes tot 120 mm.

DucoTop
50 'ZR'
uitgelicht

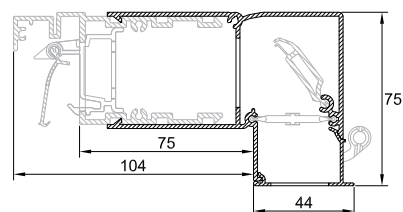
- Directe plaatsing op het kozijn
- "Onzichtbare" plaatsing achter het buitenspouwblad
- Strak gevelbeeld bij "discrete" plaatsing
- De binnenkant van het rooster kan gedeeltelijk weggewerkt worden
- Optimaal visueel comfort



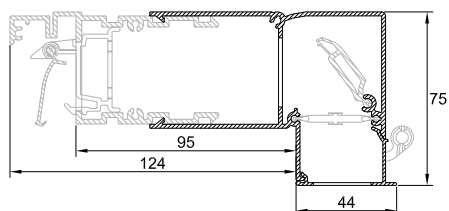
→ DucoTop 50 'ZR' Corto



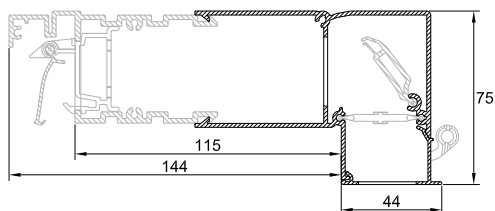
→ DucoTop 50 'ZR' Medio



→ DucoTop 50 'ZR' Alto



→ DucoTop 50 'ZR' Largo



→ Voor gedetailleerde inbouwsituaties: zie pag. 34-35

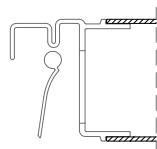
Afwerking buitenkap

De buitenkap van de DucoTop 50 'ZR' kan op 4 verschillende manieren uitgevoerd worden, afhankelijk van de inbouwsituatie:

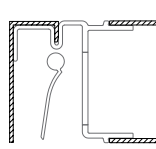
→ bij plaatsing achter gevel

→ bij plaatsing in het zicht

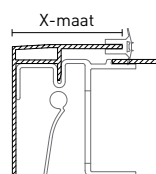
→ bij kunststof of alu plaatsing



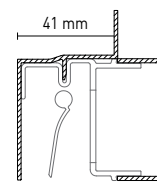
zonder buitenkap



met buitenkap



stelprofiel type 1



stelprofiel type 2

Technische eigenschappen

Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m	14,8 dm ³ /s
Geluidsniveaoverschil D _{ne, A} (open stand)	27 dB(A)
Waterdichtheid (in gesloten stand)	1000 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Glasaf trek	0 mm
Roosterhoogte	50 mm
Inbouwhoogte	55 mm
Toepasbaar voor kozijndieptes van 35 tot 120 mm (niet in- of uitschuifbaar per type)	
Corto	van 35 tot 50 mm
Medio	van 50 tot 80 mm
Alto	van 80 tot 100 mm
Largo	van 100 tot 120 mm



DucoLine 10/17/23 'ZR'

UPDATE

Eén rooster, drie luchtdoorlaten

DucoLine 10/17/23 'ZR' is een zelfregelend klepventilatie-rooster dat elke ruimte van optimale ventilatie voorziet. Het ontwerp van de binnenzijde is compleet vernieuwd, met nu een volledig vlak binnenrooster. De keuze van de hendel bepaalt de ventilatiecapaciteit.

DucoLine
10/17/23 'ZR'
uitgelicht

→ Eén rooster, drie luchtdoorlaten

→ Glasaf trek 80 is prachtig

→ Uitstekende thermische werking

→ Volledig vlak binnenrooster

glasaf trek
80
is prachtig

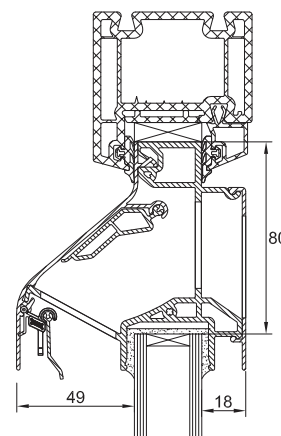
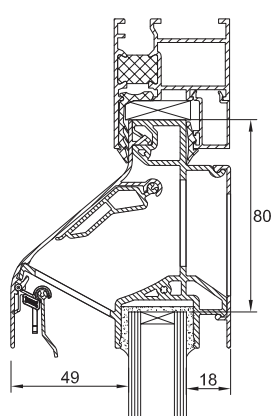
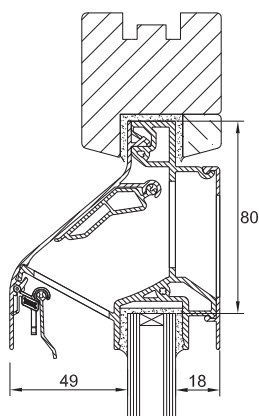
CO₂
system

Comfort
system

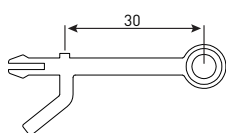
→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op hout

→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op alu

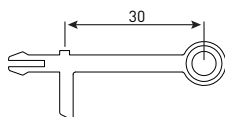
→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op kunststof



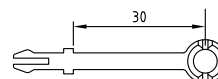
Hendel/ventilatiecapaciteit



→ Hendel 10 = 10,7 dm³/s



→ Hendel 17 = 17,4 dm³/s



→ Hendel 30 = 22,6 dm³/s

Technische eigenschappen

Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m	10,7 of 17,4 of 22,6 dm ³ /s
Geluidsniveaoverschil Dne, A (open stand)	28/27/26 dB(A)
Waterdichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Glasaftrek	80 mm
Glasgoot	26/30/34/38 mm
Met kalfprofiel (kokerprofiel)	40 x 20 mm/40 x 25 mm
Roosterhoogte	
Plaatsing op glas	95 mm
Met kalfprofiel	120 mm

Toepassing glasrubber

Types glasrubber	Hoogte in mm	Glasgoten			
		26 mm	30 mm	34 mm	38 mm
26 - 34 SV*	15	✓	✓	✓	
34 - 42 SV*	15			✓	✓

*Silicone vrij



RENSON® zelfregelende ventilatie-kit

Voor VELUX® dakramen

RENSON® ventilatie-kit voor VELUX® dakramen

RENSON® heeft, in samenwerking met VELUX®, een zelfregelende ventilatie-kit (type ZZZ 214K) ontwikkeld voor inbouw in de nieuwe generatie Velux® dakvensters (nieuwe generatie: letter "K" toegevoegd bij de maatcode).

De ventilatie-kit kan zowel in wentelende (type ZZZ 214KG) als uitzetbare manuele (type ZZZ 214KP) vensters worden geïnstalleerd, en is compatibel met verschillende raambreedtes (van 55 tot 134 cm).

Bovendien staat de ventilatie-kit dankzij zijn zelfregelende klep borg voor de toevoer van verse en gezonde lucht zonder tocht. Daarbij leidt de manueel verstelbare binnenklep de binnenkomende luchtstroom naar boven, wat voor een maximale verspreiding van de toegevoerde lucht zorgt in uw woning. Op die manier is een continue en gecontroleerde toevoer van verse lucht gegarandeerd, zelfs bij een vergrendeld dakvenster. RENSON® en VELUX® bieden hiermee een innovatieve, esthetische oplossing tot een comfortabel en gezond binnenklimaat.

Product

- Flexibele installatie in de nieuwe generatie Velux dakvensters
 - Ook plaatsing achteraf mogelijk (enkel in nieuwe generatie VELUX® dakvensters)
 - Compatibel met verschillende raambreedtes
 - Toepasbaar op zowel wentelende als uitzetbare dakvensters
- i-Flux® technologie:
 - Zelfregelend (P3 bij dakhelling tussen 30° en 60°): geen tocht
 - Manueel verstelbare binnenklep: gecontroleerde luchttoevoer
 - Regelbare klep van het VELUX® dakraam leidt de binnenkomende luchtstroom naar boven: maximaal comfort
- Insectenwerend
- Goede waterwerendheid door dubbele afdichting in profiel
- EPB-conform
- Integratie in Systeem C+ EVO II
- Distributie via VELUX®

Technische gegevens

RENSON® ventilatie-kit voor VELUX® dakramen (ZZZ 214K)							
		Wentelend dakvenster (Pivothung)			Uitzetbaar dakvenster (Tophung)		
Debiet Q (m³/h)		bij 1 Pa	bij 2 Pa	bij 10 Pa	bij 1 Pa	bij 2 Pa	bij 10 Pa
Type VELUX® dakvenster	Breedte (mm)						
C	550	15,4	20,7	26,9	15,9	21,3	32,8
F	660	19,0	26,0	32,3	19,3	26,0	37,0
M	780	22,0	30,1	36,5	22,7	31,0	41,3
P	940	30,2	42,5	48,6	28,4	38,2	47,9
S	1140	34,2	47,7	54,3	33,8	46,5	55,0
U	1340	41,7	58,7	65,2	40,2	55,1	62,8

Geluidsdemping $D_{n,e,w}$ (C;C_{tr})*

in open stand n.g.

in gesloten stand n.g.

Technische gegevens

zelfregelend ja (P3 bij dakhelling tussen 30° en 60°)

U-waarde** tot 1,2 W/m²K

luchtdoorlaat bij 50 Pa < 15% (in gesloten stand)

waterwerendheid, open stand tot 150 Pa

waterwerendheid, gesloten stand tot 600 Pa

standenregeling dubbele bediening

- ventilatiekit
 - continu
 - 3 standen (volledig gesloten, ventilatie met vergrendeld dakvenster, ontgrendeld dakvenster)
- VELUX® dakvenster

* Afhankelijk van het gekozen VELUX®-raam. Finale meetresultaten worden aangeleverd door VELUX®

** U_w-waarde raam met verlichting. Afhankelijk van het gekozen VELUX®-raam



Detailweergave



Installatie



Dealer



RENSON® behoudt zich het recht voor technische wijzigingen in de hierna besproken producten aan te brengen. RENSON® voldoet aan de EPB. De meest recente brochures kan u downloaden op www.renson.eu

N.V. RENSON® Ventilation S.A • Maalbeekstraat 10 • IZ 2 Vijverdam • B-8790 Waregem
Tel. +32 (0)56 62 71 11 • Fax +32 (0)56 60 28 51 • ventilation@renson.be • www.renson.eu



Totaaloplossing voor een gezond, comfortabel én energiezuinig binnenklimaat

Duco Ventilation & Sun Control combineert met het **Duco WTW System** het beste van twee werelden en net dat maakt het uniek. Vraaggestuurde Natuurlijke Ventilatie (VNV) op basis van CO₂-meting gaat voortaan hand in hand met warmteterugwinning (WTW) uit de ventilatieretourlucht.

De teruggewonnen warmte komt via het centrale verwarmingssysteem **-zowel voor laag- als hoogtemperatuurverwarming-** opnieuw de woning binnen, dankzij de geïntegreerde warmtepomp in de fluisterstille afvoerventilator: de DucoBox WTW. Op die manier zal de HR-combiketel, waarmee een koppeling gemaakt wordt, enkel in werking treden wanneer het echt nodig is. De afgezogen lucht verlaat de woning met een temperatuur van slechts 5°C.

Bovendien is de **snelle en eenvoudige installatie** een extra troef, die de praktische toepasbaarheid alleen maar verhoogt. De ventilatiekanalen worden op de bovenzijde van het toestel gemonteerd en de cv-leidingen van de WTW-box zijn parallel aan te sluiten op de aanvoer en retour van het cv-systeem. De warm- en koud waterleidingen van beide toestellen worden in serie met elkaar verbonden. Op die manier wordt alles in één totaaloplossing aangeboden.



Ontdek de Duco WTW System animatie op www.duco.tv

Duurzaamheid centraal

Bij het Duco WTW System staat **duurzaamheid** centraal. In het streven naar energieneutraal bouwen, CO₂-reductie, minder gasverbruik en woningen naar energielabel B voor 2020, is dit een ideaal hulpmiddel om deze doelen te bereiken.

Met deze totaaloplossing wil Duco mee bijdragen aan de doelstellingen die voorop gesteld worden in de bouwsector om zowel de energiekosten te reduceren als de CO₂-voetafdruk met 20% te doen dalen. De implementatie van het Duco WTW System is hierbij een radar in een groter geheel, maar kan wel een belangrijk tandwiel zijn om het gehele proces in aanloop naar 2020 te faciliteren. Overkoepelende technieken, waarbij verder nagedacht wordt om zo efficiënt mogelijk om te springen met energie, vormen immers de toekomst.

Besparen op energie én CO₂

Het Duco WTW System zorgt er voor dat er zonder dure investeringen zowel in nieuwbouw als bestaande bouw energie uitgespaard kan worden en de CO₂-uitstoot beperkt. Bij renovatie vervangt de DucoBox WTW de mechanische ventilatiebox op een stille en zuinige manier.

Uit een praktijkvoorbeeld blijkt dat de implementatie van het Duco WTW System er voor zorgt dat het energielabel van D naar B stijgt of een **jaarlijkse besparing** van ongeveer 250 euro. Bovendien is er een reductie van de CO₂-uitstoot tot 40% en wordt er een afvoerunit uitgespaard aangezien er geen afzonderlijke combinatie gemaakt moet worden tussen een ventilatiebox enerzijds en een lucht/water WTW-unit met eigen ventilator anderzijds.

De sterkste troeven

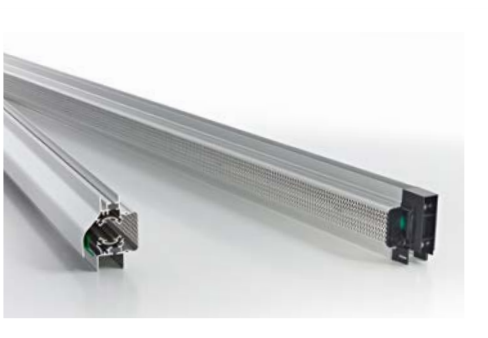
- Maximale **EPC-verlaging** bij nieuwbouw
- **Twee EPA-labels winst** bij renovatie
- Tot **40%** CO₂-reductie
- Gemiddelde besparing van **250 euro/jaar**

Componenten

Natuurlijke toevoer

Volledig gamma zelfregelende ('ZR') roosters

Duco beschikt voor de aanvoer van verse lucht, de garantie voor een gezond binnenklimaat, over een **compleet gamma**, manueel te bedienen, zelfregelende ('ZR') roosters. Van de standaard glasgeplaatste roosters, over de esthetische Top-roosters (plaatsing achter het buitenspouwblad), tot geluiddempende of brandwerende varianten...



Glasroosters



Kalfplaatsing



Toproosters

Sturing

CO₂-ruimtesensor

Een CO₂-ruimtesensor in de woonkamer, die constant het binnenklimaat in het oog houdt, zorgt er voor dat er enkel wanneer nodig geventileerd wordt. Bovendien is er ook een **logische samenhang tussen ventilatie en warmtevraag**. Op het moment dat er personen in de desbetreffende ruimte aanwezig zijn, is er niet enkel vraag naar ventilatie maar ook naar warmte en vice versa.

Optioneel kan er ook een CO₂-ruimtesensor voorzien worden in de slaapkamer(s) of een vochtsensor in de badkamer.



IQ-unit

De IQ-unit ontvangt de signalen van de CO₂-ruimtesensor (en eventueel extra toegevoegde sensoren) en stuurt aan de hand van deze informatie de DucoBox WTW aan. Deze **intelligente unit** communiceert zowel draadloos of bekabeld en wordt bij de DucoBox WTW of in de technische ruimte bevestigd.

Mechanische afvoer

DucoVent Design

Voor de afzuiging van vochtige/vervulde lucht is er de DucoVent Design, een esthetisch model met extra akoestische demping (geluidsniveau < 15 dB(A) bij 50 m³/h), **beschikbaar in drie varianten**: vierkant (met of zonder afgeronde hoeken) of volledig rond.

Het strakke design, in combinatie met een eenvoudige installatie dankzij de toegepaste magneetstrips, resulteert in een haast onzichtbare integratie.

DucoBox WTW

Een geïntegreerde WTW-unit in de mechanische afvoerunit, zorgt er voor dat de warmte uit de **ventilatieretourlucht** (+/- 20°C) bijdraagt tot het opwarmen van de centrale verwarming.



De volledige verwarming is niet altijd met het Duco WTW System te realiseren en werkt daarom in combinatie met een HR-ketel (het systeem kan met elke gangbare HR-ketel gecombineerd worden), die enkel bijspringt tijdens piekmomenten. Op die manier kan de levensduur van de HR-ketel met drie tot vijf jaar verlengd worden!

DUCO
Ventilation & Sun Control

Duco WTW System uitgelicht!

Technische specificaties CO₂-ruimtesensor

Communicatie	RF (draadloos) of Wired (bekabeld)
Voeding	RF: 230VAC Wired: 24VDC
Piekvermogen	RF: 1,8 W Wired: 1,6 W
Standby vermogen	RF: 1,2 W Wired: 0,7 W
CO ₂ bereik	400 – 2000 ppm
CO ₂ nauwkeurigheid	50 ppm +/- 5%
Breedte x Hoogte x Diepte	69 x 69 x 61 mm
Gewicht	RF: 165 g Wired: 75 g

Technische specificaties IQ-unit

Communicatie	RF (draadloos) en Wired (bekabeld)
Voeding	24VDC
Vermogen	1,7 W
Aansluitingen	24VDC voeding Duco Wired ModBus Schakelcontact (2 x) PWM IN PWM OUT
Breedte x Hoogte x Diepte	159 x 106 x 48 mm
Gewicht	251 g

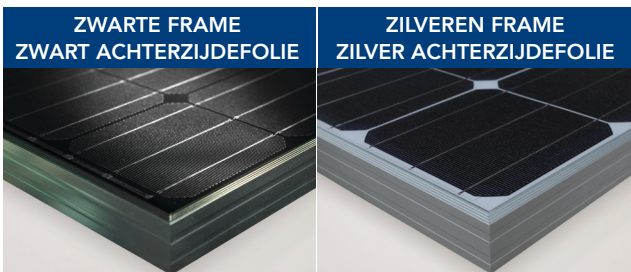
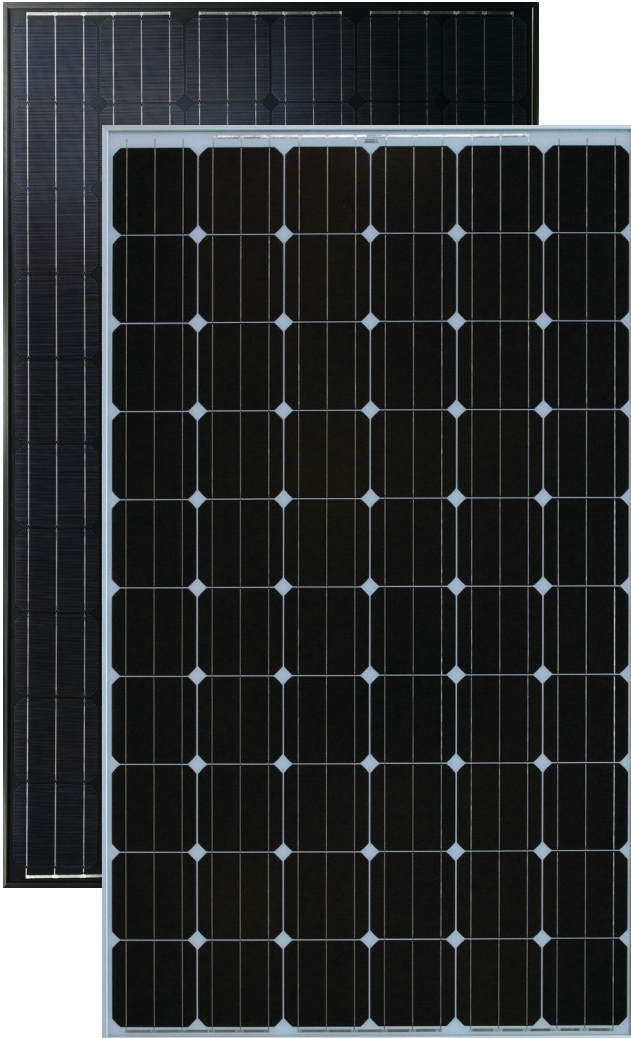
Technische specificaties DucoBox WTW

Max. opgenomen elektrisch vermogen	620 W
Thermisch cv vermogen	1.4 kW
C.O.P.	4.2 op HT; 4.4 op LT
Systeem afgifte	LT < 55; HT 80/60
Aandeel warmtelevering cv	25-95 %
Ventilatievolume warmtepompbedrijf	max. 380 m ³ /h
Geluidsniveau bandbreedte	34-42 dB(A)
Aansluitingen	
- Luchtinlaat	150 mm
- Luchtuitlaat	150 mm
- Aanvoer en retour c.v.	22 mm
Breedte x Hoogte x Diepte	777 x 610 x 479 mm
Gewicht	72 kg

PANDA 60 Cell SERIES

YL270C-30b
YL265C-30b
YL260C-30b
YL255C-30b
YL250C-30b

panda
Powered by **YINGLI**



ZWARTE FRAME
ZWART ACHTERZIJDEFOLIE

ZILVEREN FRAME
ZILVER ACHTERZIJDEFOLIE

OVER YINGLI GREEN ENERGY

Yingli Green Energy Holding Company Limited (NYSE: YGE) is een van 's werelds grootste volledig verticaal geïntegreerde PV-fabrikanten, die haar producten verkoopt onder de merknaam "Yingli Solar". Met meer dan 3,6 GW aan wereldwijd geïnstalleerde zonnepanelen zijn we een toonaangevend zonne-energiebedrijf gesteund op bewezen productbetrouwbaarheid en duurzame prestaties. We zijn het eerste hernieuwbare energiebedrijf en het eerste Chinese bedrijf dat de FIFA World Cup™ sponsort.

PRESTATIES

- Yingli Solar PANDA is een nieuwe monokristallijn silicium zonnepaneel waarbij een nieuwe technologie met n-type zonnecellen is toegepast die gemiddeld 19,0% rendement hebben. In combinatie met hoog transmissieglas kan het modulerendement oplopen tot 16,5%.
- In vergelijking met traditionele modules met p-type zonnecellen, hebben PANDA-zonnepanelen een lagere initiële afbraak en hogere prestaties bij zowel hoge temperaturen als diffuus licht.
- Een nauwe positieve vermogenstolerantie van -0W tot +5W zorgt ervoor dat u zonnepanelen van of boven het opgegeven vermogen ontvangt en draagt bij tot het minimaliseren van moduleverliezen, wat leidt tot een verbeterde systeempbrengst.

KWALITEIT & BETROUWBAARHEID

- Robuuste, corrosiebestendige aluminium frames onafhankelijk getest op windbelasting tot 2,4 kPa en sneeuwbelasting tot 5,4 kPa te weerstaan, zorgen voor een stabiele mechanische levensduur van uw modules.
- De verpakking van de zonnepanelen is geoptimaliseerd om het product tijdens het transport te beschermen en het afval ter plekke te minimaliseren.
- De zonnepanelen zijn onafhankelijk getest om te voldoen aan de certificering en wettelijke normen.
- Productiefaciliteit gecertificeerd door TÜV Rheinland voor ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 en BS OHSAS 18001:2007.

GARANTIES

- 10-jarige beperkte productgarantie¹.
- Beperkte vermogensgarantie¹: 10 jaar bij 91,2% van het minimale nominale vermogen, 25 jaar bij 80,7% van het minimale nominale vermogen.

¹In overeenstemming met onze garantievoorwaarden.

KWALIFICATIES & CERTIFICATEN

EC 61215, IEC 61730, MCS, CE, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS



PANDA 60 Cell SERIES

ELEKTRISCHE PRESTATIES

Typisch elektrische kenmerken onder standaard testcondities (STC)

Moduletype			YL270C-30b	YL265C-30b	YL260C-30b	YL255C-30b	YL250C-30b
Vermogen	P_{max}	W	270	265	260	255	250
Vermogenstolerantie	ΔP_{max}	W	-0 / +5				
Module-efficiëntie	η_m	%	16.5	16.2	15.9	15.6	15.3
Spanning bij Pmax	V_{mpp}	V	31.1	31.0	30.8	30.6	30.5
Stroom bij Pmax	I_{mpp}	A	8.68	8.55	8.46	8.33	8.20
Open klemspanning	V_{oc}	V	39.0	39.0	38.6	38.3	38.1
Kortsluitstroom	I_{sc}	A	9.06	8.93	8.91	8.85	8.71

STC: 1000W/m² bestraling, 25°C celtemperatuur, AM 1,5 g spectrum volgens EN 60904-3.
Gemiddelde relatieve efficiëntiereductie van 5% bij 200W/m² volgens EN 60904-1.

Typisch elektrische kenmerken onder nominale werkingstemperatuur (NOCT)

Vermogen	P_{max}	W	195.6	192.4	188.8	185.2	181.6
Spanning bij Pmax	V_{mpp}	V	28.3	28.1	27.8	27.7	27.6
Stroom bij Pmax	I_{mpp}	A	6.91	6.86	6.79	6.68	6.58
Open klemspanning	V_{oc}	V	36.1	35.9	35.5	35.2	35.1
Kortsluitstroom	I_{sc}	A	7.34	7.20	7.18	7.13	7.02

NOCT: Open klemspanning module werkingstemperatuur bij 800W/m² instraling, 20°C omgevingstemperatuur, 1 m/s windsnelheid.

THERMISCHE EIGENSCHAPPEN

Nominale Operationele Cel Temperatuur	NOCT	°C	46 +/- 2
Temperatuurcoëfficiënt van Pmax	γ	%/°C	-0.42
Temperatuurcoëfficiënt van Voc	β_{Voc}	%/°C	-0.31
Temperatuurcoëfficiënt van Isc	α_{Isc}	%/°C	0.04
Temperatuurcoëfficiënt van Vmpp	β_{Vmpp}	%/°C	-0.41

GEBRUIKSOMSTANDIGHEDEN

Max. systeemspanning	1000V _{DC}
Max. module seriezekerings	20A
Retourstroombegrenzing	20A
Temperatuur cycle	-40 to 85°C
Max. statische belasting (voorzijde bijv. sneeuw en wind)	5400Pa
Max. statische belasting, achterzijde (bijv. wind)	2400Pa
Max. hagelinslag (diameter / inslagsnelheid)	25mm / 23m/s

MECHANISCHE GEGEVENS

Afdekking voorzijde (materiaal / dikte)	ljerarm gehard glas / 3,2 mm
achterzijdefolie (kleur)	zwart of wit
Cel (hoeveelheid / materiaal / afmetingen / aantal busbars)	60 / multikristallijn silicium / 156 mm x 156 mm / 2 of 3
Inkapseling (materiaal)	ethyleenvinylacetaat (EVA)
Frame (materiaal / kleur / anodisatiekleur / hoekafdichting)	geanodiseerd aluminium / zilver / licht / siliconen of band
Aansluitdoos (beschermingsgraad)	≥ IP65
Bekabeling (lengte / doorsnede)	1100mm / 4mm ²
Module Connector (type / beschermingsgraad)	MC4 / IP67 of Amphenol H4 / IP68

• Als gevolg van voortdurende innovatie, research en productontwikkeling kunnen de specificaties in dit productinformatieblad onderhevig zijn aan veranderingen zonder voorafgaande kennisgeving. De specificaties kunnen enigszins afwijken en worden niet gegarandeerd.
• De gegevens hebben niet betrekking op een enkel model en maken geen deel uit van de offerte, maar dienen alleen ter vergelijking met de verschillende modulesoorten.

Yingli Green Energy Holding Co. Ltd.
service@yinglisolar.com
Tel: 0086-312-8929802

YINGLISOLAR.COM

© Yingli Green Energy Holding Co. Ltd. | DS_PANDA60Cell-30b_B&B_NL_NL_201209_v02.17

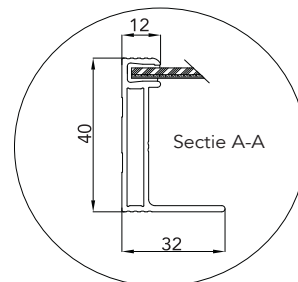
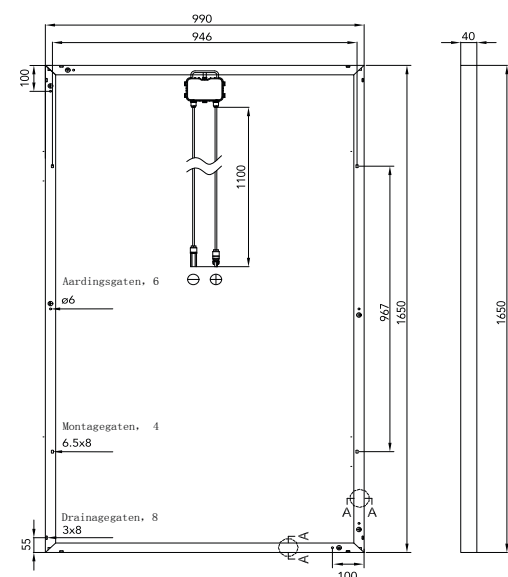
ALGEMENE EIGENSCHAPPEN

Afmetingen (L / B / H)	1650mm / 990mm / 40mm
Gewicht	19.1kg

VERPAKKINGSSPECIFICATIES

Aantal modules per pallet	26
Aantal pallets per 40' container	28
Afmetingen verpakkingsdoos (L / B / H)	1700mm / 1150mm / 1190mm
Gewicht doos	534kg

Eenheid: mm



Waarschuwing: Lees de gehele installatie- en gebruikershandleiding voordat u de Yingli Solar-modules installeert en in gebruik neemt.

ecotiv

Ecotiv BV
Textielstraat 20a
7575 CA Oldenzaal
Postbus 183
7570 AD, Oldenzaal
Nederland

Telefoon +31(0)541 - 530 282
Internet www.ecotiv.nl
e-mail info@ecotiv.nl

Fax nummer +31(0)541 - 531 648
BTW nummer NL8501.63.328.801
KvK nummer 51770326

Bank ABN-AMRO 46.89.56.190
IBAN NL64ABNA0468956190
BIC Code ABNANL2A



De juiste HRE-ketel voor iedereen

*Zet uw wensen
maar op een rijtje!*



Een HRE A-ketel moet naadloos aansluiten op de warmtebehoefte van uw woning en de beschikbare ruimte. En niet te vergeten: uw wensen met betrekking tot warmtecomfort. Zelfs de kleinste uitvoering (HRE A 24/18) kan gemakkelijk een gemiddelde woning verwarmen en levert ruime hoeveelheden warmwater. Wilt u weten welke HRE-ketel het best past bij uw woning en wensen? Kijk op www.intergasverwarming.nl onder "advies" en doe de Intergas adviesstest.



Technische specificaties

Intergas Kombi Kompakt	HRE 24/18A	HRE 28/24A	HRE 36/30A	HRE 36/48A
Nom.belasting bovenwaarde	6,2 - 27,0	7,9 - 31,0	8,0 - 36,3	8,0 - 36,3
Nom.belasting onderwaarde	5,6 - 24,3	7,1 - 28,0	7,2 - 32,7	7,2 - 32,7
Nom.vermogen bij 80/60	5,4 - 17,8	6,9 - 22,8	7,1 - 26,3	7,7 - 40,9
Nom.vermogen bij 50/30	5,9 - 18,1	7,6 - 23,4	7,8 - 27,1	8,5 - 42,2
Opwekkingstrendement CV EPN (Hs) - HT-	0,95	0,95	0,95	0,95
Opwekkingstrendement CV EPN (Hs) - LT-	0,975	0,975	0,975	0,975
Jaartaprendement EPN (Hs)	0,80	0,825	0,85	0,775
Tapdruwpomp	2	2	2	2
Tapwaterhoeveelheid 60°C	6	7,5	9	9
Tapwaterhoeveelheid 40°C (gemengd)	10	12,5	15	15
Max.tapwatertemperatuur	60	60	60	60
Gewicht	30	33	36	36
Hoogte	590	660	710	710
Breedte	450	450	450	450
Diepte	240	240	240	240
Gaskeur HR ww	ja	ja	ja	ja
Gaskeur CW-klasse	3	4	5	5
Gaskeur SV	ja	ja	ja	ja
Gaskeur NZ	ja	ja	ja	ja
Seizoensgebonden energie efficiëntie klasse voor ruimteverwarming	A	A	A	A
Nominale warmteafgifte (vermogen)	P _{rated} kW	18	23	26
Seizoensgebonden energie efficiëntie voor ruimteverwarming	η _h %	93	93	93
Jaarlijkse energieverbruik	Q _{inh} GJ	54	69	79
Geluidvermogeniveau	L _{wa} dB	L	XL	XL
Capaciteitsprofiel waterverwarming (tapwater)		A	A	A
Energie efficiëntie klasse voor waterverwarming (tapwater)	η _{wh} %	83	85	85
Jaarlijkse elektriciteitsverbruik	AEC kWh	14	17	17
Jaarlijkse brandstofverbruik	AFC kWh	3223	5145	5132

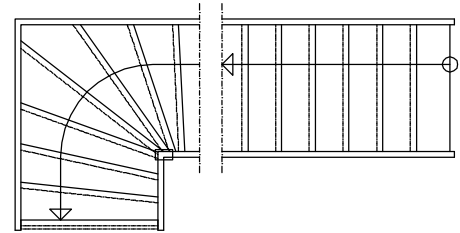
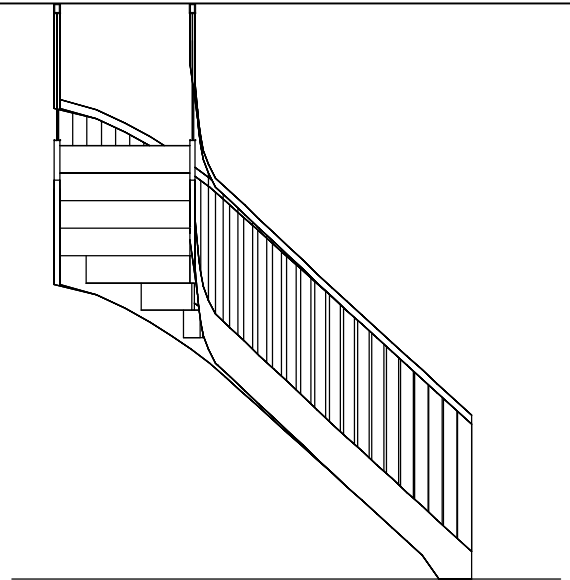
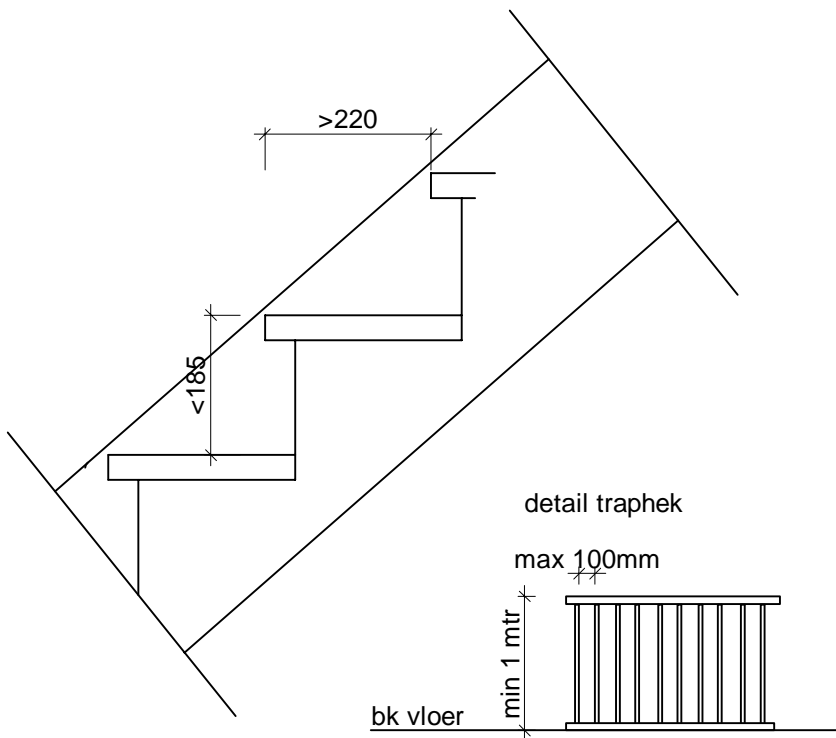
Wijzigingen voorbehouden.

Intergas Verwarming BV
is gecertificeerd volgens:



projectnummer:	174500	KWALTEITSVERKLARINGEN
project:	Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte	29-3-2017 17:13

Onderdeel	Materiaal	Fabrikant of producent	Attest nummer
Cement	Portland Cement	ENCI	BMC 1101-02-1030
Wapeningstaal	Wapeningsstaal	MERKSTEIN	BRL 0508
Binnenriolering	P.V.C.	WAVIN	K4180/96
Buitenriolering	P.V.C.	WAVIN	K4180/96
Fundering	Kalkzandsteen blokken	CVK	BRL 1004
Fundering/aanmetseling	Kalkzandsteen A.F.	CVK	BRL 1004
Binnenmetselwerk dragend	Snelbouwstenen	TERCA	K38075/02
Binnenmetselwerk niet dragend	Snelbouwstenen	TERCA	K38075/02
Buitenmetselwerk	Gevelklinker	TERCA	K32153/98
Begane grondvloer	PS isolatievloer	VBI	K2238/95
Verdiepingsvloer	Breedplaatvloer	BESTON	K86115/01
Spouwisolatie	Isolatie	KINGSPAN	K4080
Isolatieglas	glas	GLAVERBEL	K7122/02
Staalkonstruktie	Profielstaal	HOOGOEVENS	BKB ATT0436/02
Balklagen/kappen	Standaard bouwhout / Naaldhout	WITZAND	SKH 32684/01
Dakbeschot hellend dak	Isolatieplaten	ISOBOUW	SKH 20288
Aftimmerwerk buiten	Multigarant	BRUYNZEEL	SKH 32485/00
Plafonds buiten	Multigarant	BRUYNZEEL	SKH 32485/00
Plafonds binnen	Gipskartonplaat	GYPROC	BKB PDC0292/02
Buitenkozijnen	Kunststof	DECEUNING	SKH 30067/99
Binnenkozijnen	Kunststof	DECEUNING	SKH 30067/99
Buitendeuren	Meranti	WEEKAMP	SKH 32413/02
Dakbedekking hellend dak	Dakpannen	MONIER	K21089/07



Bouwbesluit nieuw te bouwen woningen

Afmetingen van een trap voor een woonfunctie

Minimumbreedte van de trap

0,80 m

Minimumvrije hoogte boven de trap

2,3 m

Maximumhoogte van de trap

4 m

Minimumaantrede ter plaatse van de klimlijn,
gemeten loodrecht op de voorkant van de trede

0,22 m

Maximumhoogte van een optrede

0,185 m

Minimumbreedte van het tredevlak,
gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak

0,05 m

Minimumbreedte van het tredevlak ter plaatse van de klimlijn,
gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak

0,23 m

Minimumafstand van de klimlijn tot de zijkanten van de trap

0,3 m

Hoogte traphek

1,0 m +vl

Maximumtussenafstand van de spijlen in het traphek

0,1 m

PROJECT : 1745	STATUS :	
BLADNUMMER :	DATUM :	WIJZIGINGEN :
FASE :	SCHAAL :	A. <input type="checkbox"/>
ONDERDEEL :		B. <input type="checkbox"/>
BOUWPLAN : Bouw van een woonhuis aan het Hearpad 10 in de Lutte		C. <input type="checkbox"/>
		D. <input type="checkbox"/>
		E. <input type="checkbox"/>
		F. <input type="checkbox"/>
OPDRACHTGEVER: Fam. Bosch-Wikkerink Het Haverkotte 16 7587 BT De Lutte tel: 06-54226005	DATUM :	
		1745

STATISCHE BEREKENING

Bouwplan: Nieuwbouw woning
Haerpad 10
De Lutte
Sectie Haerpad (De Lutte Zuid)
Gemeente Losser

Opdrachtgever: Fam. Bosch-Wikkerink
Het Haverkotte 16
7587 BT De Lutte
tel. 06-54226005

Inleiding:

Deze berekening betreft de nieuwbouw van een vrijstaande woning.

De woning bestaat uit één bouwlaag, en wordt geheel onderkelderd en voorzien van een prefab sporenkap.

De verdiepingsvloer wordt in breedplaat uitgevoerd met een vide.

De kelder bestaat uit een in het werk gestorte betonconstructie waarbij de kelderdek in breedplaatvloer wordt uitgevoerd.

De stabiliteit wordt verkregen door schijfwerking van kap- en vloerconstructies, in samenwerking met de gefundeerde dragende wanden.

De fundatie van de gehele woning bestaat uit een de kelder en wordt op staal uitgevoerd.

Naast de kelder wordt de overkappingen eveneens met poeren op staal gefundeerd.

Inhoudsopgave:

Inleiding	:.....	blz.	1
Uitgangspunten	:.....	blz.	2
Belastingsfactoren	:.....	blz.	3
Belastingsaanname	:.....	blz.	4
Sporenkap (prefab)	:.....	blz.	6
Onderslag overkapping	:.....	blz.	23
Plat dak	:.....	blz.	25
Onderslag plat dak	:.....	blz.	29
Verdiepingsvloer	:.....	blz.	34
Betonwand	:.....	blz.	51
Lateien	:.....	blz.	54
Stalen kolommen	:.....	blz.	57
Kelderdek	:.....	blz.	63
Kelderwanden	:.....	blz.	84
Fundatie	:.....	blz.	100
Poeren	:.....	blz.	101
Keldervloer	:.....	blz.	102

Schetsen A t/m E

UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENING

VOORSCHRIFTEN	:	-NEN-EN1990 Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp -NEN-EN1991 Eurocode 1: Belastingen op constructies -NEN-EN1992 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies -NEN-EN1993 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies -NEN-EN1994 Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies -NEN-EN1995 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies -NEN-EN1996 Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk -NEN-EN1997 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp -NEN-EN1998 Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies -NEN-EN1999 Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
ALGEMEEN	:	Bouwwerkaanduiding : woning
BELASTINGFAKTOREN	:	zie volgende pag.
SITUATIE	:	Bouwpeil : ntb. Maaiveld : ± 100 -P Grondwaterstand : ntb. Sondeerrapport : Sigma Bouw en milieu projectnr. 17-B4132 Belendingen : nee
FUNDERING	:	Geotechnische categ. : 2 Funderingswijze : op staal Fundering belending : idem Aanleg niveau : nvt Paalafmetingen : nvt Pmax. rekenwaarde : nvt
KELDERVLOER	:	Type vloer : in het werk gestorte betonvloer
KELDERDEK	:	Type vloer : breedplaat
BEGANE GRONDVLOER	:	Type vloer : ps. combinatievloer
VERDIEPINGSVLOER	:	Type vloer : breedplaatvloer
ZOLDERVLOER	:	Type vloer : houten balklaag tussen de sporen (prefab)
HELLEND DAK	:	Soort dakconstructie : sporenkap (prefab)
DRAGENDE WANDEN	:	Soort wanden : metselwerk / beton
GEVELS	:	Soort gevel : spouwmuur
STABILITEIT	:	Soort stabiliteit : schijfwerking van van kap- en vloerconstructies in samenwerking met gefundeerde dragende wanden
MATERIALEN (tenzij anders vermeld en indien van toepassing)	:	Beton : C20/25 Betonstaal : B500 Konstruktiestaal : S 235 Boutkwaliteit : 8,8 Ankerkwaliteit : 4.6 / 8.8 Houtkwaliteit : C18; C24 (prefab sporenkap en zoldervloer) Kalkzandsteen : CS12 (12 N/mm ²); metselmortel (7.5 N/mm ²) of lijmen (12.5 N/mm ²)

-Belastingsfactoren:

Ontwerplevensduur:	50 jaar	$\psi_t =$	1,00			(NEN-EN1990 NB tabel A1)	
Gevolgsklasse	CC1	$K_{FI} =$	0,90			(NEN-EN1990 NB tabel B1)	
Gebouwcategorie:	A woon- en verblijfruimtes	ψ_0	ψ_1	ψ_2		(NEN-EN1990 NB tabel A1.1)	
		0,40	0,50	0,30			
Partiële factoren EQU (groep A) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,10	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,50	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,50
Partiële factoren STR/GEO (groep B) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10a) (NEN-EN1990 formule 6.10b)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,22	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35		$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,08	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35
Partiële factoren GEO (groep C) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,00	1,00	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,30	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,30

-Belastingaanneمة :

Belastingsfactoren:	$\gamma_{G,i}$	$\gamma_{Q,1}$	
(NEN-EN1990 formule 6.10a)	1,22	1,35	Q_{mom}
(NEN-EN1990 formule 6.10b)	1,08	1,35	$Q_{extr}+Q_{mom}$

Blijvende belasting:	Eigen-gewicht kN/m ²	Afwerking kN/m ²		Permanent totaal kN/m ²	Toelichting:
Grep					
Hellend dak	0,97			0,97	Dakvlak: 0,65 kN/m ² $\alpha = 48,00^\circ$
Zoldervloer	0,41			0,41	
Plat dak	0,54			0,54	
Verdiepingsvloer	7,25			7,25	
Beg. grondvloer	3,40			3,40	
Kelderdek	7,65			7,65	
Keldervloer 280	8,40			8,40	
Halfsteens muur	2,00			2,00	
Steens/spouwmuur	4,00			4,00	
Houten gevel/pui	0,50			0,50	
Kelderwand 350 mm	8,75			8,75	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	

Opgelegde belasting:	Extreme belasting kN/m ²		Mometaan- faktor (<1) ψ_0	Momentane belasting kN/m ²
Grep				
Hellend dak	0,22		0,00	0,00
Zoldervloer	1,75		0,40	0,70
Plat dak	0,91		0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,95		0,40	1,18
Beg. grondvloer	2,95		0,40	1,18
Kelderdek	2,95		0,40	1,18
Keldervloer 280	2,95		0,40	1,18
Halfsteens muur				0,00
Steens/spouwmuur				0,00
Houten gevel/pui				0,00
Kelderwand 350 mm				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

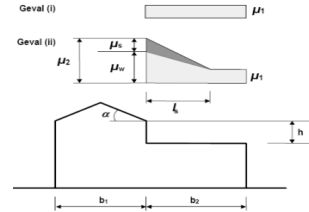
Belastingsspecificatie zie volgende pag. :

-Belastingen specificatie :

Zoldervloer

beplating 18 mm underlayment	0,14 kN/m ²
balken 38x271 hoh 600	0,14 kN/m ²
rachelwerk 22x44 hoh 300	0,02 kN/m ²
9,5 mm gipsplaat	0,11 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>0,41 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatie wanden nvt.	0,00 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>1,75 kN/m²</u> $\psi = 0.40$



Plat dak

daktegels/grind nvt.	0,00 kN/m ²
dakbedekking	0,06 kN/m ²
dakisolatie	0,05 kN/m ²
beplating 18 mm underlayment	0,14 kN/m ²
balken 71x171 hoh 400/610	0,18 kN/m ²
rachelwerk 22x44 hoh 300	0,02 kN/m ²
10 mm beplating	0,10 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>0,54 kN/m²</u>

<u>verhoogde sneeuwlast:</u>	
aangrenzende dak $\alpha =$	48,00 °
h =	0,40 m
$\mu_1 =$	0,80
$\mu_2 =$	1,30
$S_{x,max} =$	0,91 kN/m ^c
opgelegde belasting:	<u>0,91 kN/m²</u> $\psi = 0.00$

Verdiepingsvloer

afwerkvloer 50 mm	1,00 kN/m ²
250 mm breedplaatvloer	6,25 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>7,25 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Beq. grondvloer

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
ps. combinatie vloer	2,00 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>3,40 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Kelderdek

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
250 mm breedplaatvloer	6,25 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>7,65 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Keldervloer 280

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
280 mm ihw gestorte vloer	7,00 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>8,40 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

TS/Raamwerken

Rel: 6.07 7 mrt 2017

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 22/02/2017

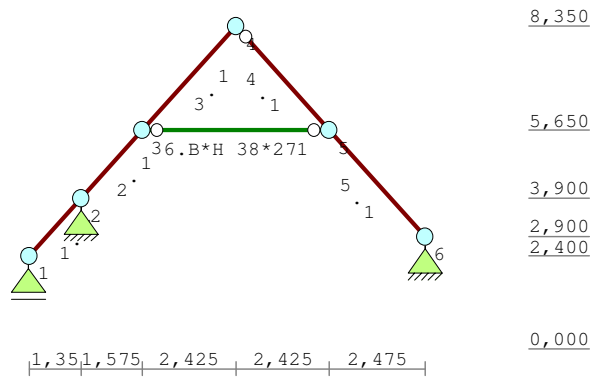
Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	8.350
2	1.350	0.000	8.350
3	2.925	0.000	8.350
4	5.350	0.000	8.350
5	7.775	0.000	8.350
6	10.250	0.000	8.350

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.250
2	2.400	0.000	10.250
3	2.900	0.000	10.250
4	3.900	0.000	10.250
5	5.650	0.000	10.250
6	8.350	0.000	10.250

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*184	1:C24	6.9920e+003	1.9727e+007	0.00
2	B*H 38*271	1:C24	1.0298e+004	6.3025e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	184	92.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	271	135.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.400	6	10.250	2.900
2	1.350	3.900			
3	2.925	5.650			
4	5.350	8.350			
5	7.775	5.650			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*184	NDM	NDM	2.018	
2	2	3	1:B*H 38*184	NDM	NDM	2.354	
3	3	4	1:B*H 38*184	NDM	NDM	3.629	
4	4	5	1:B*H 38*184	ND-	NDM	3.629	
5	5	6	1:B*H 38*184	NDM	NDM	3.700	
6	3	5	2:B*H 38*271	ND-	ND-	4.850	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	110				0.00
3	6	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	15.00	Gebouwhoogte.....:	8.35
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²):	0.00

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 4.000 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

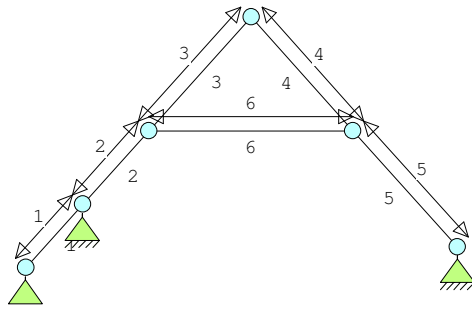
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 6
7:Dak.	: 1-5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



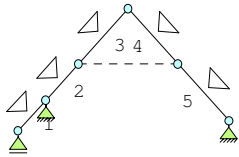
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-3	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	1-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	4-5	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	4-5	5-5	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
6	6-6	6-6	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

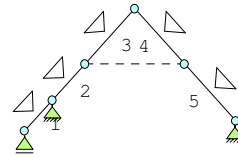
Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

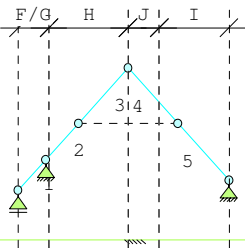


WIND DAKTYPES

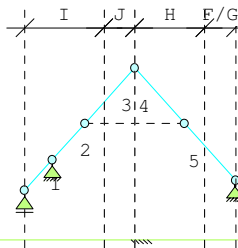
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	1.500	F/G
2	1-3	1.500	3.850	H
3	4-5	0.000	1.500	J
4	4-5	1.500	3.400	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	1.500	F/G
2	4-5	1.500	3.400	H
3	1-3	0.000	1.500	J
4	1-3	1.500	3.850	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.656	0.600		-0.118	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.656	0.050		-0.023	F	48.0
Qw3	1.00	0.700	0.656	0.550		-0.253	G	48.0
Qw4	1.00	0.619	0.656	0.600		-0.244	H	48.0 48.1
Qw5	1.00	-0.300	0.656	0.600		0.118	J	48.1
Qw6	1.00	-0.200	0.656	0.600		0.079	I	48.0 48.1
Qw7		-0.200	0.656	0.600		0.079	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
4-5	5.3.3 Zadeldak

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.3	0.318	0.70	1.00	0.600	0.134	48.1
Qs3	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs4	5.3.3	0.159	0.70	1.00	0.600	0.067	48.1

BELASTINGGEVALLEN

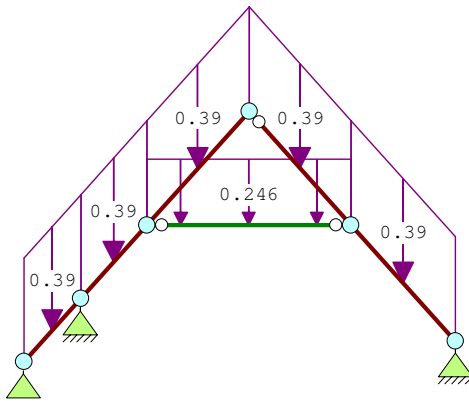
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=0.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Sneeuw A	22
g	8 Sneeuw B	23
g	9 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
3	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
4	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
5	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
6	5:QZGloobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

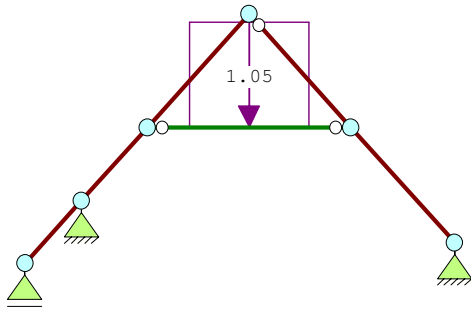
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1		0.45	
2	2.56	3.30	
6	-2.56	3.43	
	0.00	7.17	: Som van de reacties
	0.00	-7.17	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6 3:QZgeProj.	*	-1.05	-1.05	1.000	1.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

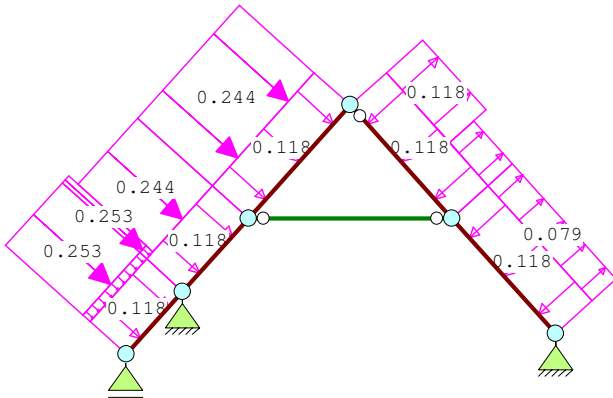
1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1		-0.00	
2	1.34	1.50	
6	-1.34	1.50	
	0.00	2.99	: Som van de reacties
	0.00	-2.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.224	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.384	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	2.245	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

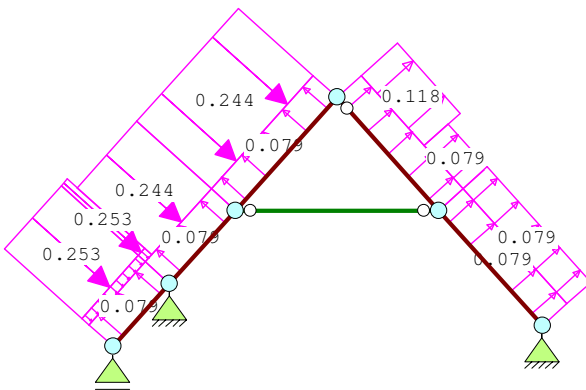
1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1		-0.10	
2	-1.25	1.41	
6	-0.81	0.81	
	-2.06	2.12	: Som van de reacties
	2.06	-2.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.224	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.384	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	2.245	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

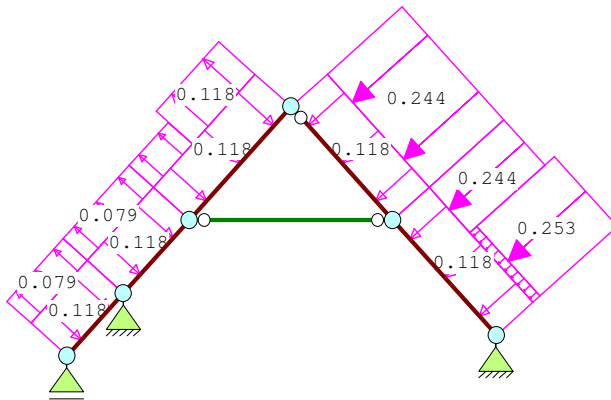
B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1		-0.44	
2	-1.61	0.67	
6	-0.35	-0.14	
	-1.96	0.10	: Som van de reacties
	1.96	-0.10	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	2.242	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.384	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	2.245	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde

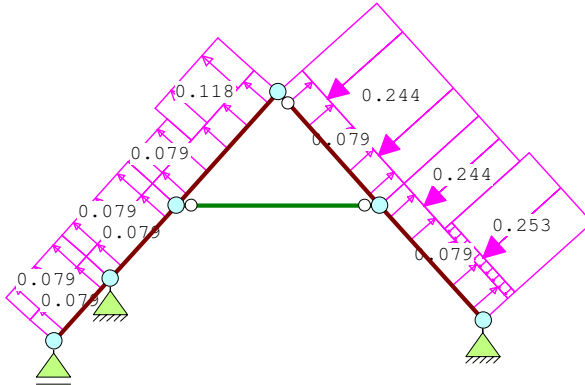
B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1		0.85	
2	1.89	0.02	
6	-0.03	1.10	
	1.86	1.97	: Som van de reacties
	-1.86	-1.97	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	2.242	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.384	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	2.245	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

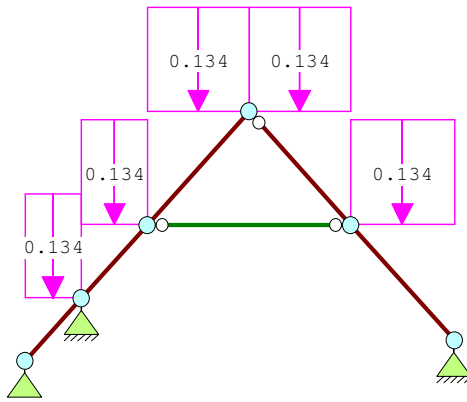
B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1		0.51	
2	1.53	-0.71	
6	0.42	0.16	
	1.96	-0.04	: Som van de reacties
	-1.96	0.04	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

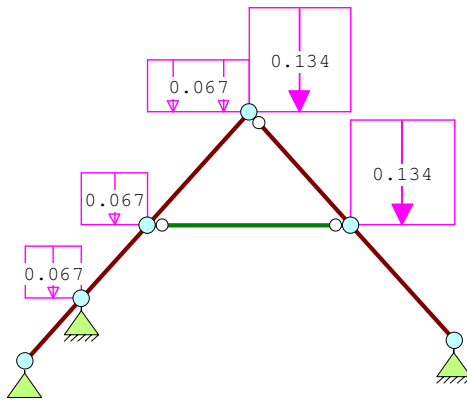
1e orde

B.G:7 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1		0.10	
2	0.46	0.62	
6	-0.46	0.65	
	0.00	1.37	: Som van de reacties
	0.00	-1.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B



Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

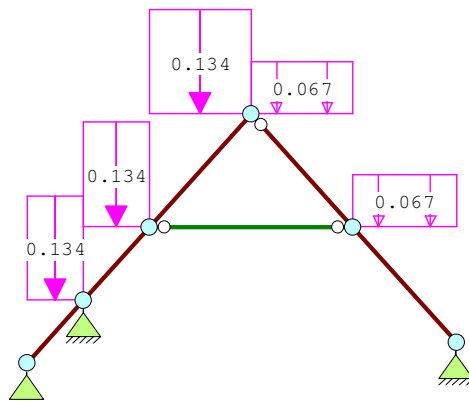
1e orde

B.G:8 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1		0.12	
2	0.40	0.30	
6	-0.40	0.59	
	0.00	1.01	: Som van de reacties
	0.00	-1.01	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:9 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1		0.03	
2	0.30	0.63	
6	-0.30	0.38	
	0.00	1.04	: Som van de reacties
	0.00	-1.04	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegeenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.22	G _{k,1}			
2	Fund.	0.90	G _{k,1}			
3	Fund.	1.22	G _{k,1}	+	1.35	ψ ₀ Q _{k,2}
4	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,2}
5	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3}
6	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4}
7	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5}
8	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6}
9	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7}
10	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8}
11	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9}
12	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,2}
13	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	ψ ₀ Q _{k,2}
14	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3}
15	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4}
16	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5}
17	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6}
18	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7}
19	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8}
20	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9}
21	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
22	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
23	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
24	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
25	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
26	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
27	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
28	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
29	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
30	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
31	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
32	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
33	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
34	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
35	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,2}
36	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,3}
37	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,4}
38	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,5}
39	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,6}
40	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,7}
41	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,8}
42	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,9}

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type										
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
50 Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
51 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2				$Q_{k,2}$	
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,2}$	
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,3}$	
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,4}$	
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,5}$	
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,6}$	
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,7}$	
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,8}$	
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,9}$	
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
68 Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

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 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
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

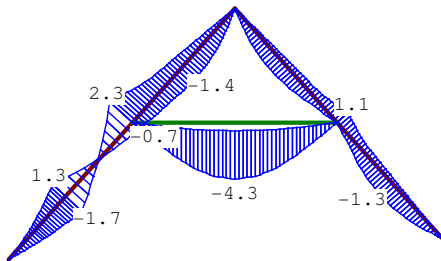
26 Geen
 27 Geen
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90
 33 Alle staven de factor:0.90
 34 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

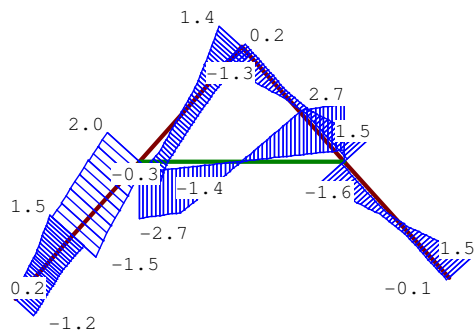
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

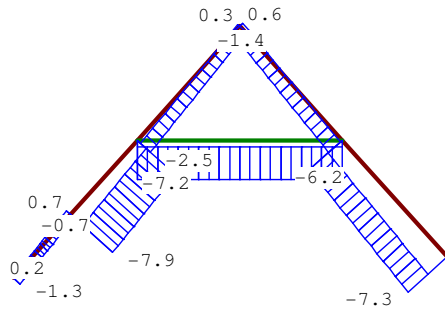


Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

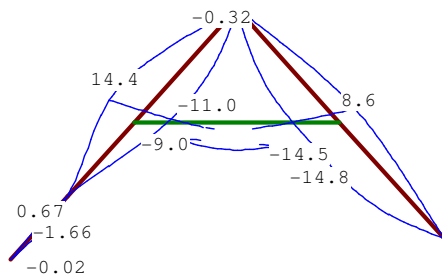
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-0.23	1.76		
2	0.11	6.11	1.96	6.35		
6	-4.60	-1.74	2.89	6.01		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.02 0;1;1,018
		onder:	2.02 0;1;1,018
2	1.0*h	boven:	2.35 0;1;1;,354
		onder:	2.35 0;1;1;,354
3	1.0*h	boven:	3.63 0;1;1;,629
		onder:	3.63 0;1;1;,629

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

KIPSTABILITEIT

Staf	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
4	1.0*h	boven:	3.63 0;1;1;1;629
		onder:	3.63 0;1;1;1;629
5	1.0*h	boven:	3.70 0;1;1;1;7
		onder:	3.70 0;1;1;1;7
6	1.0*h	boven:	4.85 0;1,2;1,2;1,2;1,25
		onder:	4.85 0;1,2;1,2;1,2;1,25

STABILITEIT

Stf	D _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}		
1	38	184	2018	2018	1000	38.0	91.2	0.644	1.546	0.2	0.742	1.819	0.901	0.360
2	38	184	2354	2354	1000	44.3	91.2	0.752	1.546	0.2	0.828	1.819	0.852	0.360
3	38	184	3629	3629	1000	68.3	91.2	1.159	1.546	0.2	1.257	1.819	0.573	0.360
4	38	184	3629	3629	1000	68.3	91.2	1.159	1.546	0.2	1.257	1.819	0.573	0.360
5	38	184	3700	3700	1000	69.7	91.2	1.181	1.546	0.2	1.286	1.819	0.558	0.360
6	38	271	4850	4850	1200	62.0	109.4	1.051	1.855	0.2	1.128	2.376	0.651	0.259

STABILITEIT (vervolg)

Staf	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm ²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	2018	1386	32.68	0.86	0.92
2	2354	262	172.89	0.37	1.00
3	0	908	49.89	0.69	1.00
4	3629	537	84.35	0.53	1.00
5	1905	1368	33.11	0.85	0.92
6	2425	1742	17.66	1.17	0.69

TOETSING SPANNINGEN

Staf	positie	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.33)	0.52
Staf	2	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.72
Staf	3	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.68
Staf	4	BC	Sit.	21 / 2	UC frm(6.23)	0.34
Staf	5	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.47
Staf	6	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.35)	0.96

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bi,j} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	2018	Nee Nee	50	1	-1.5	-8.1	0.004	-1.8	-8.1	0.004
2	Dak	2354	Nee Nee	50	1	-13.2	-18.8	0.008	-14.8	-18.8	0.008
3	Dak	3629	Nee Nee	51	1	-13.4	-29.0	0.008	-15.2	-29.0	0.008
4	Dak	3629	Nee Nee	51	1	13.5	29.0	0.008	15.4	29.0	0.008
5	Dak	3700	Nee Nee	51	1	13.7	29.6	0.008	15.7	29.6	0.008
6	Vloer	4850	Nee Nee	51	1	-11.9	-14.6	0.003	-14.4	-19.4	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	2018	Nee Nee	38	1	-1.6	-8.1	0.004
2	Dak	2354	Nee Nee	38	1	-13.9	-18.8	0.008
3	Dak	3629	Nee Nee	45	1	-14.1	-29.0	0.008
4	Dak	3629	Nee Nee	45	1	-14.3	-29.0	0.008
5	Dak	3700	Nee Nee	45	1	-14.5	-29.6	0.008
6	Vloer	4850	Nee Nee	35	1	-11.3	-19.4	0.004

TS/Construct**Rel: 6.00a 6 mrt 2017**

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Onderslag overkapping 96x196 verjongt naar 171
 Datum : 06-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

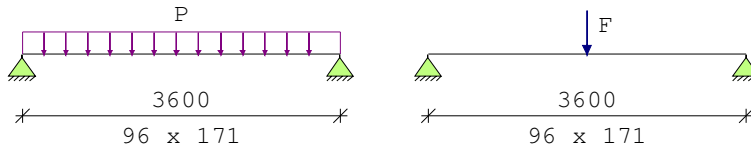
B x H	[mm] : 96 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3600	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1200			
Helling	: 48.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] :	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.32



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

		eis	u.c.
Wind	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.24 < 2.35 [N/mm ²]	0.10
Wind	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.30 / 1.52 + 0.00 / 2.28 =	0.20
Wind	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 5.60 < 12.46 [N/mm ²]	0.45

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	u_{bij}	= 6.64 < 14.40	[mm]	0.46
Wind	$u_{net,fin}$	= 9.81 < 14.40	[mm]	0.68

TS/Construct**Rel: 6.00a 6 mrt 2017**

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Plat dak voor
 Datum : 21-02-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

plattendak

Algemene gegevens

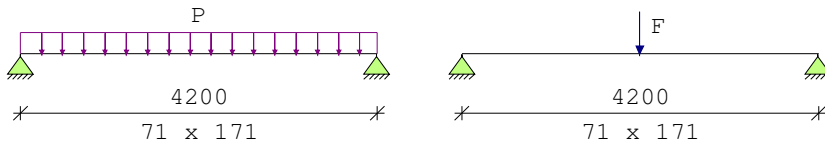
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 400			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.54
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.54

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.60
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.34 < 2.35 [N/mm ²]	0.14

Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.07/ 1.52 + 0.38/ 2.28 = 0.21	0.21
-------------------	--	----------------------------------	------

Geconc. belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 6.42 < 12.46 [N/mm ²]	0.52
-------------------	----------------------------	-------------------------------------	------

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting	U_{bij}	= 13.57 < 16.80 [mm]	0.81
Geconc. belasting	$U_{net,fin}$	= 16.85 < 16.80 [mm]	1.00

TS/Construct

Rel: 6.00a 6 mrt 2017

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Plat dak achter
 Datum : 21-02-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

plattendak

Algemene gegevens

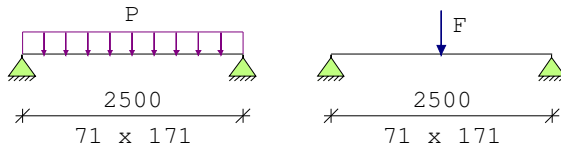
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.54
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.54

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.30 < 2.35 [N/mm ²]	0.13
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.06/ 1.52+ 0.38/ 2.28 = 0.21	0.21
Geconc. belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 4.56 < 12.46 [N/mm ²]	0.37
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Geconc. belasting	U_{bij}	= 2.82 < 10.00 [mm]	0.28
Geconc. belasting	$U_{net,fin}$	= 3.45 < 10.00 [mm]	0.35

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Onderslag plat dak
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06-03-2017

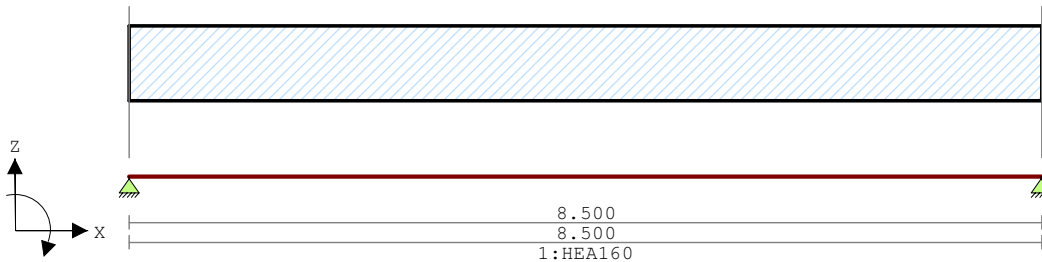
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	8.500	8.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

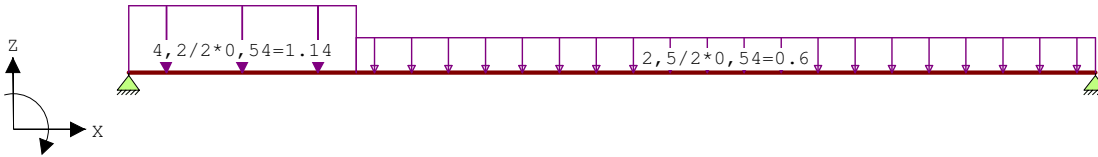
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Onderslag plat dak

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	4,2/2*0,54	-1.140	-1.140		0.000	2.000
2	1:q-last	2,5/2*0,54	-0.600	-0.600		2.000	6.500

REACTIES

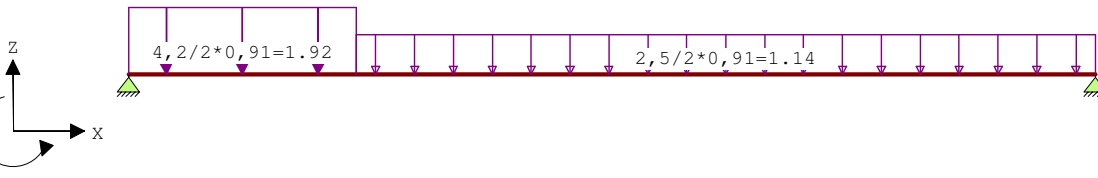
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.80	0.00
2	3.97	0.00

8.77 : (absoluut) grootste som reacties
 -8.77 : (absoluut) grootste som belastingen

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	4,2/2*0,91	-1.920	-1.920		0.000	2.000
2	1:q-last	2,5/2*0,91	-1.140	-1.140		2.000	6.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	6.22	0.00
2	5.03	0.00

11.25 : (absoluut) grootste som reacties
 -11.25 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	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	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00			
5	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00			
6	Blij.	1	Perm	1.00						

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Onderslag plat dak

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

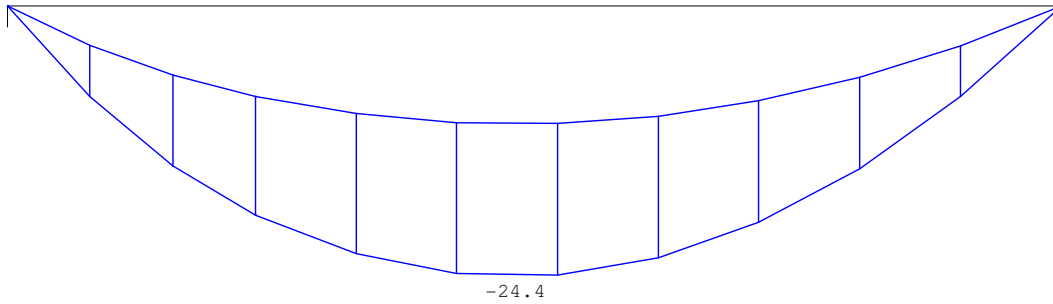
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

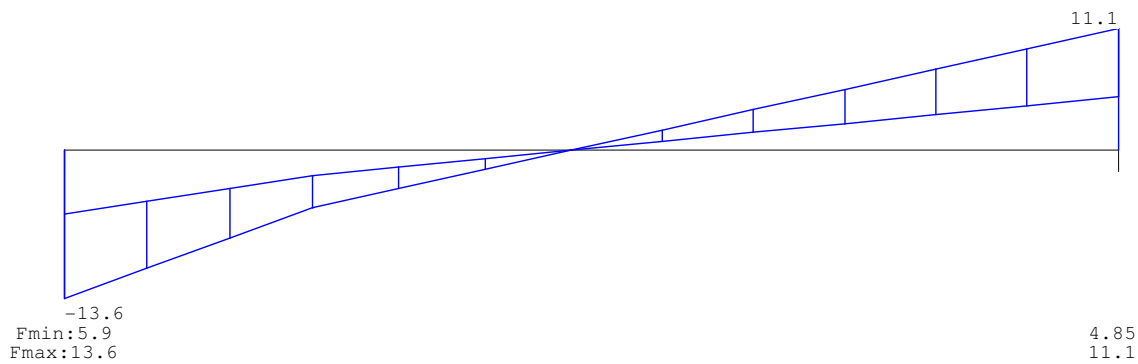
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

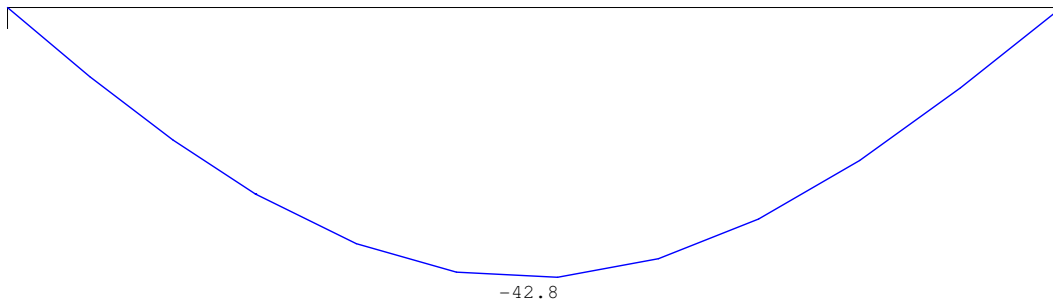
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.85	13.58	0.00	0.00
2	4.85	11.08	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Onderslag plat dak

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	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: 8.50 5*1,417;1,415 onder: 8.50 8.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	Mat	BC	Sit	K1	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.423	99 46

Opmerkingen:
 [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

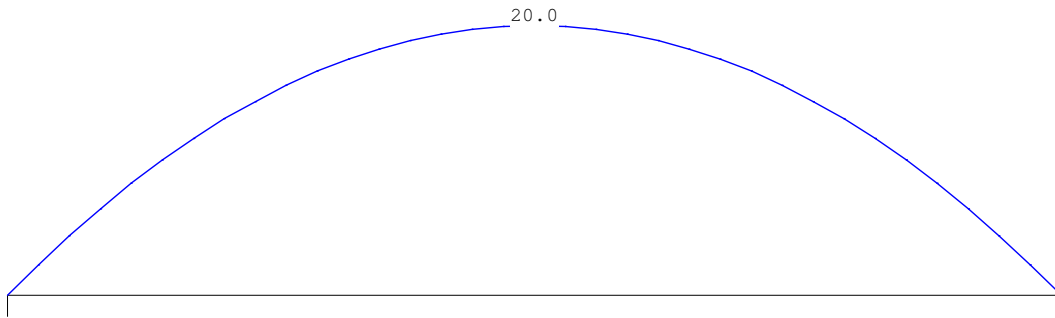
Ligger:1

Staafl.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	8.50	N N	20.0	-42.8	3	1 Eind	-22.8	-34.0	0.004
		db					3	1 Bijk	-24.0	-34.0	0.004

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel.....: Onderslag plat dak

ZEEG wc [mm]

Ligger:1



-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op verd. vloer q1	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,00			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

6,08 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

5,40 KN/m

Lijnlast op verd. vloer q2	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,97	1,46	0,22	1,00	0,34	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			3,46			0,34	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

4,20 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

4,19 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op verd. vloer q3	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	3,00	0,97	2,91	0,22	1,00	0,67	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			2,91			0,67	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

3,54 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

4,05 KN/m

maatgevend

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017



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 : 59%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

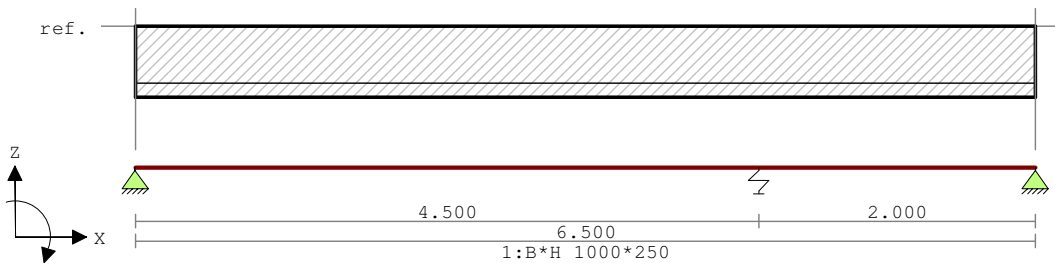
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.500	4.500
2	4.500	6.500	2.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400
2	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.0806e+05	1.1308e+09	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	120.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	Z-transl.	1.000e+03	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

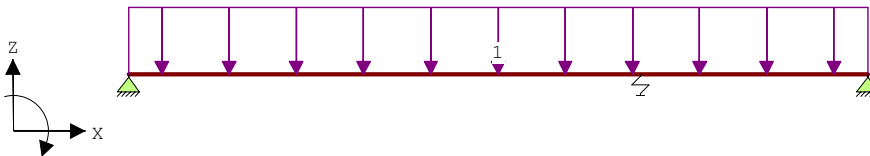
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



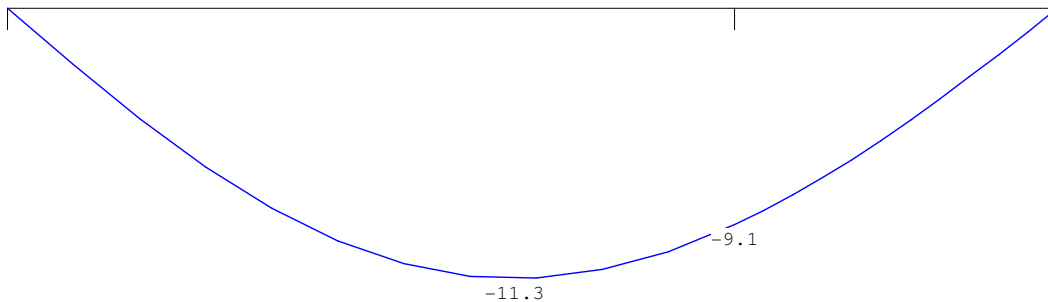
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	6.500

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

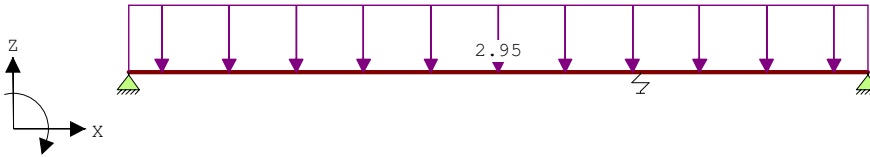
Stp	F	M
1	19.96	0.00
2	9.06	0.00
3	16.48	0.00

45.50 : (absoluut) grootste som reacties
 -45.50 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



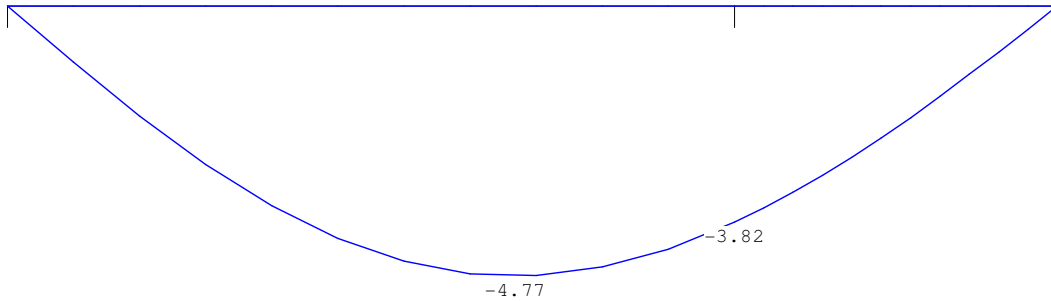
VELDBELASTINGEN

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	6.500	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.41	0.00	0.00
2	0.00	3.82	0.00	0.00
3	0.00	6.95	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
5 Blij.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

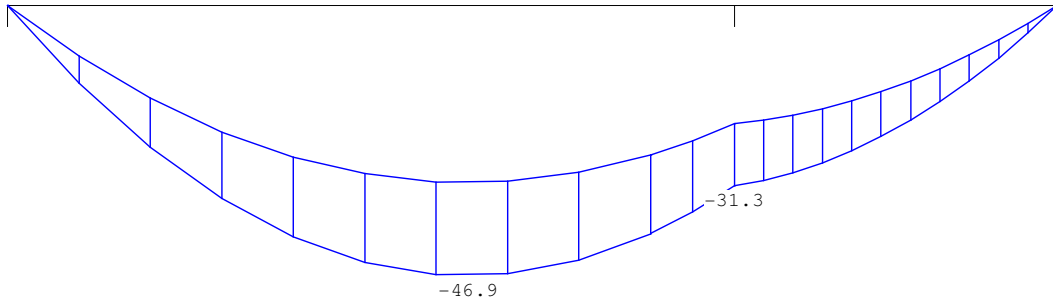
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

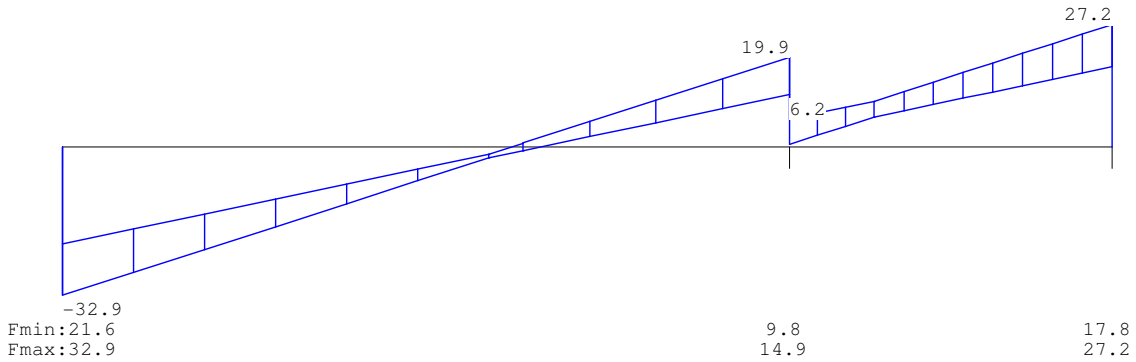
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.56	32.92	0.00	0.00
2	9.78	14.93	0.00	0.00
3	17.80	27.18	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

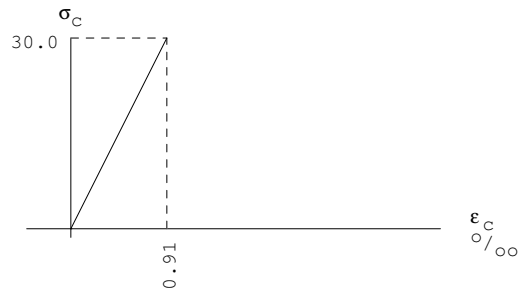
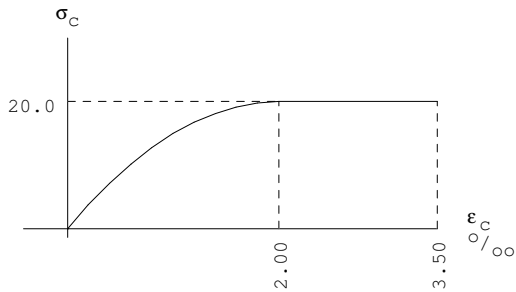
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

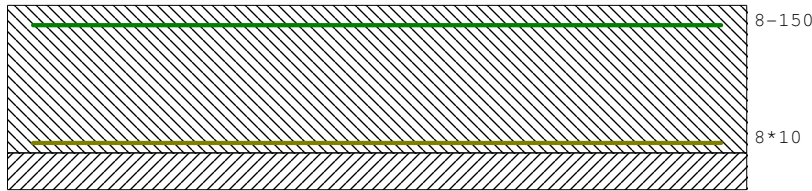
E-modulus: 32837



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	: 200.0	Hoogte druklaag	: 200
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 1000		
Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

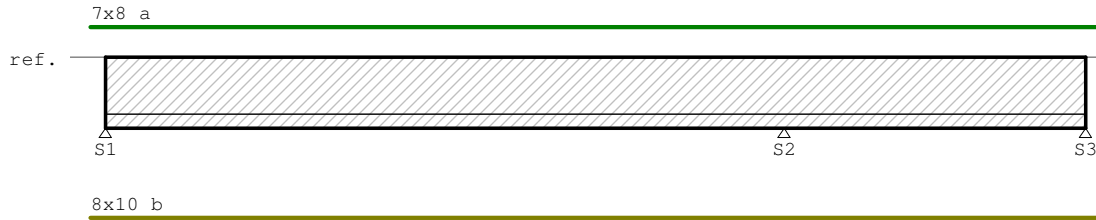
Betondekking		Boven		Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25		C20/25
Milieu	:	XC1		XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee		Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja		Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee		Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee		Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3		S3
Grootste korrel	:	31.5		
Hoofdwapening	:	2de laag		2de laag
Nominale dekking	:	15		15
Toegepaste dekking	:	23		58
Gelijkwaardige diameter	:	8		10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0		10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15		10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:	15		15
Toegepaste dekking	:	15		50
Gelijkwaardige diameter	:	8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0		8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15		10 5 15

Wapening		Boven		Onder
Basiswapening	:	8-150		8*10
Hoofdwapening laag	:	2		2
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		10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0		8.0
Min.tussenruimte	:	50		50
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 1

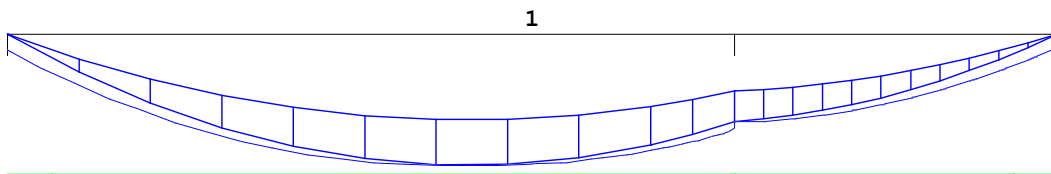
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S2-1648	-46.94	174 Ond	585	629	8x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E, req}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\varnothing_{km}	\varnothing_{km}	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]	
1	S2-1648	-34.47	Ond	313.7	7.3.3	125	158	10.0	3.5			

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017



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 : 59%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

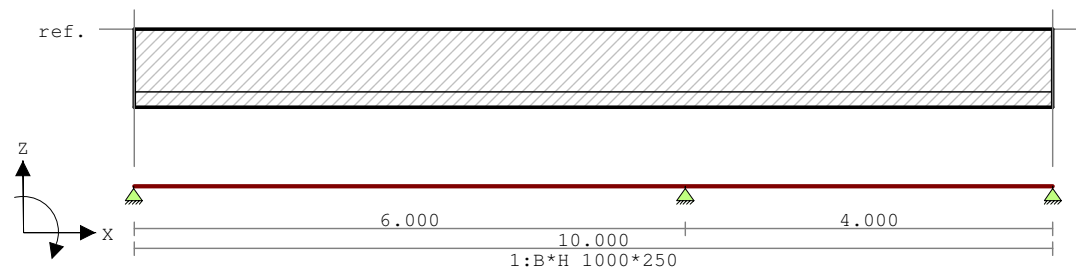
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	10.000	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400
2	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.0806e+05	1.1308e+09	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

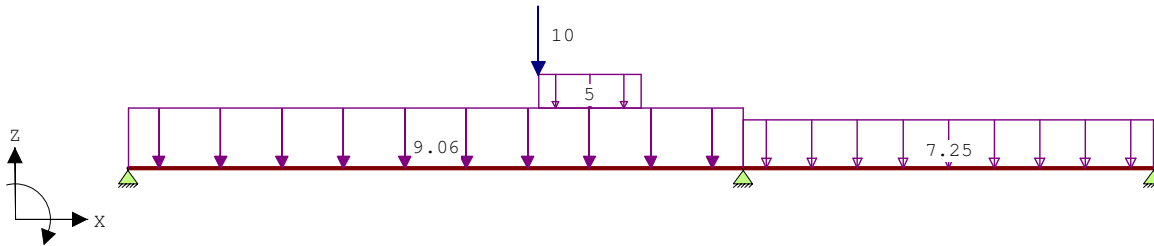
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



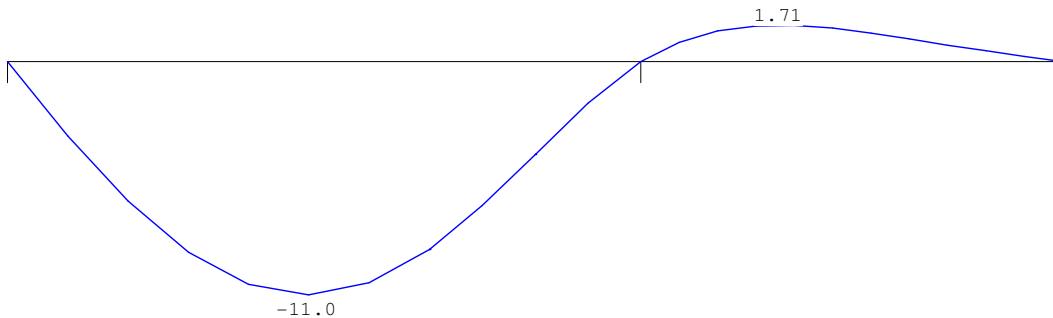
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.060	-9.060		0.000	6.000
2	1:q-last		-7.250	-7.250		6.000	4.000
3	1:q-last		-5.000	-5.000		4.000	1.000
4	8:Puntlast			-10.000		4.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

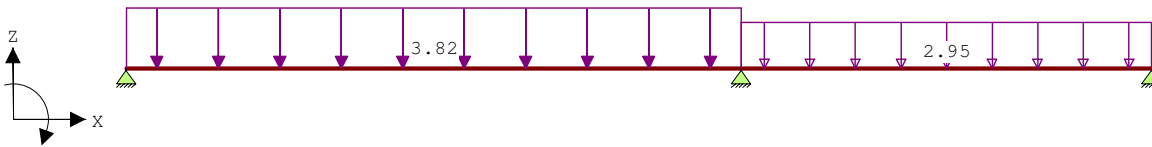
Stp	F	M
1	25.12	0.00
2	68.69	0.00
3	4.54	0.00

98.36 : (absoluut) grootste som reacties
 -98.36 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



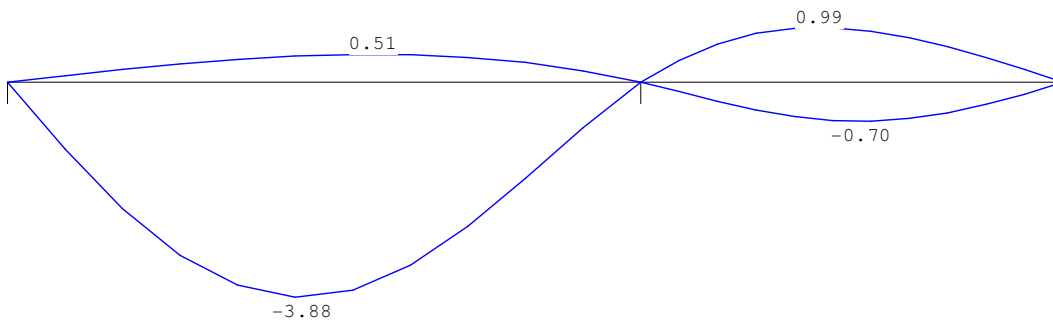
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.820	-3.820		0.000	6.000
2	1:q-last		-2.950	-2.950		6.000	4.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.39	9.74	0.00	0.00
2	0.00	22.64	0.00	0.00
3	-2.58	5.31	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
5 Blij.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

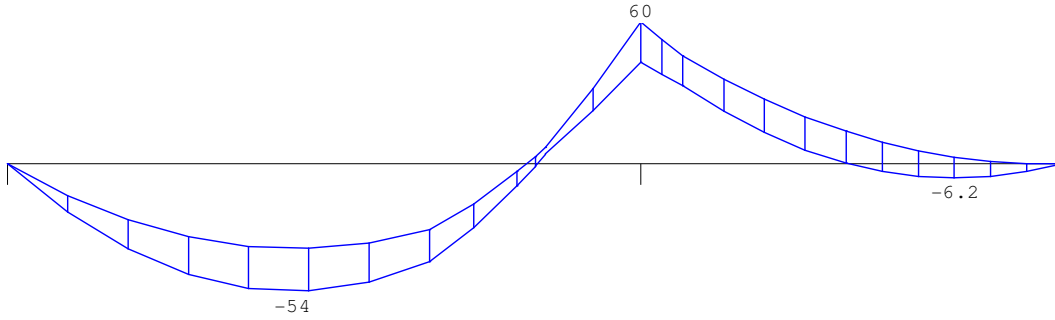
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

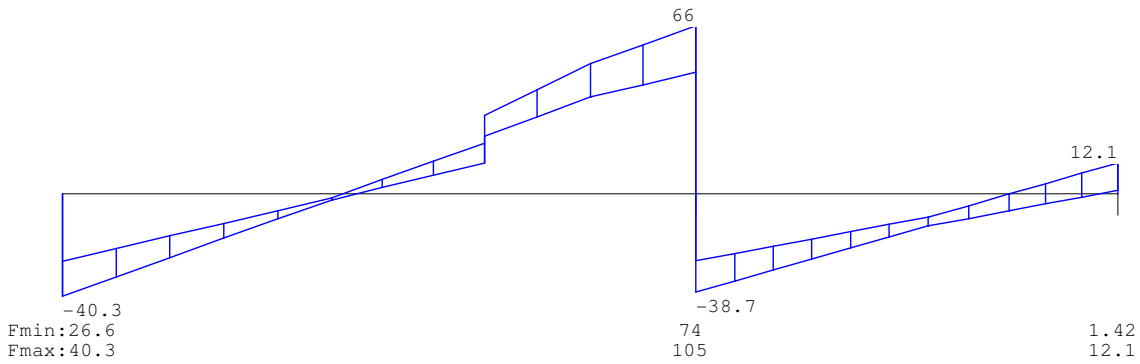
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

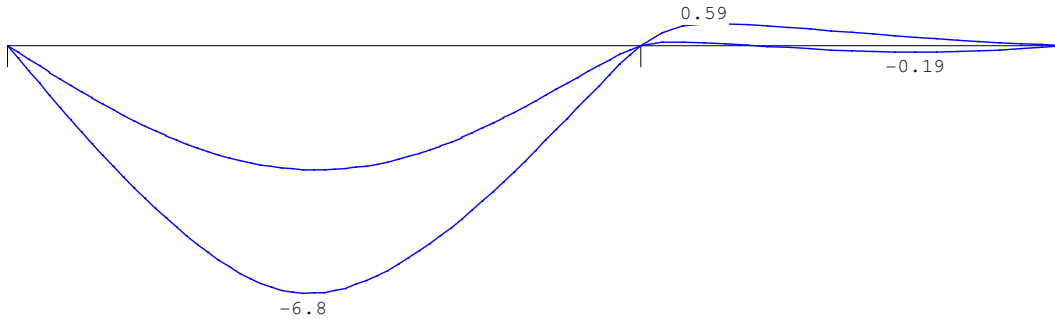
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	26.60	40.28	0.00	0.00
2	74.19	104.76	0.00	0.00
3	1.42	12.07	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

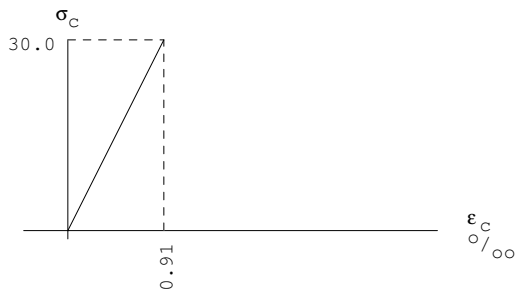
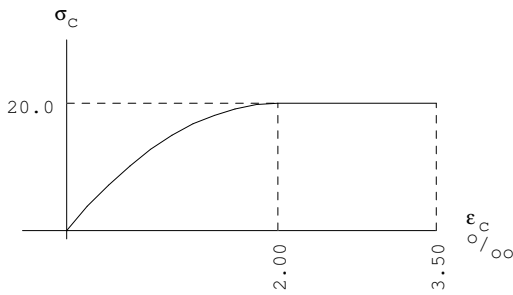
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

E-modulus: 32837

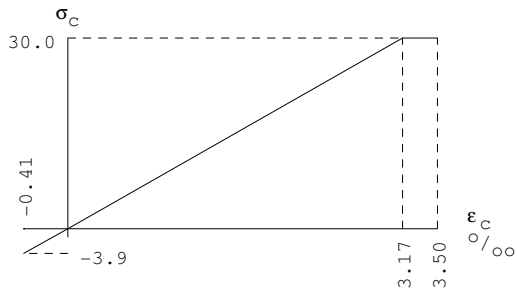
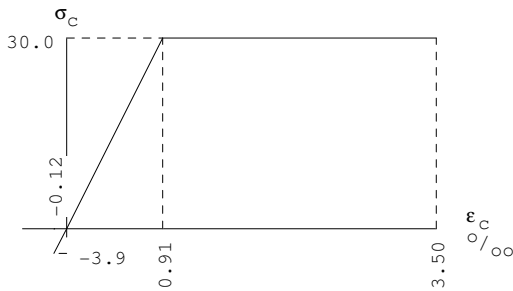


T.b.v korte-duur

E-modulus: 32837

lange-duur

E-modulus: 9463



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:2 C20/25

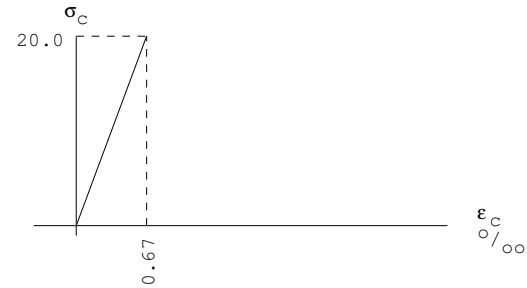
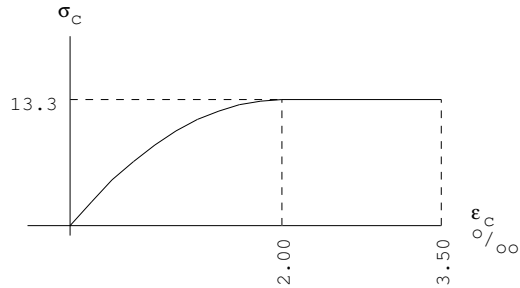
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

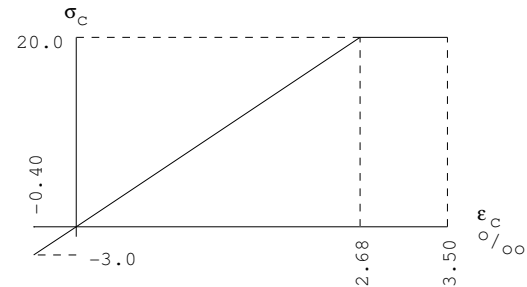
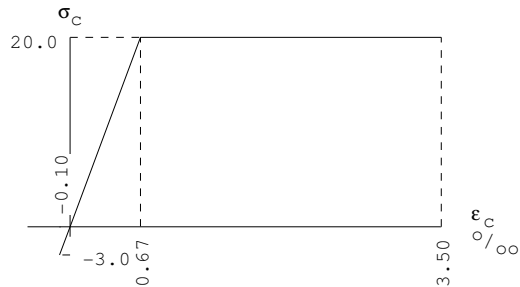


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 2.080560e+05

Traagheid : 1.1308e+09

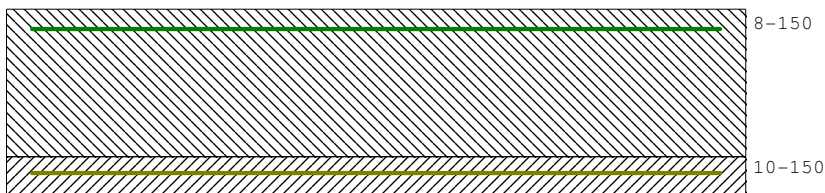
Staaftype : 0: normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 200

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Treksterkte f_{ct,eff} art. 7.1(2) : f_{ctm,fl} (3.91 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Betonkwaliteit druklaag : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Aansluitvlak : glad

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 \epsilon_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

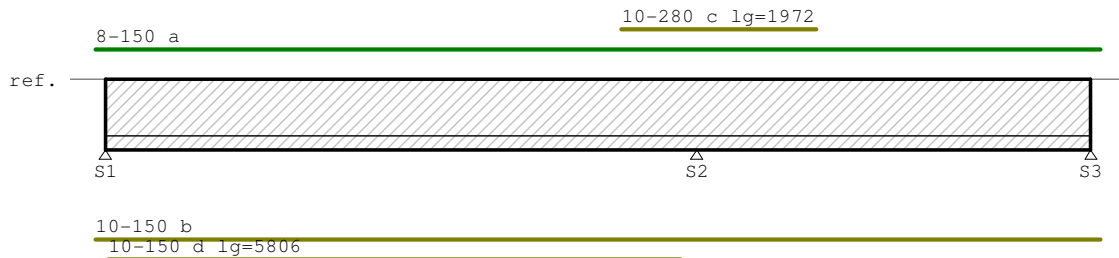
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25	C30/37
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	S2
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	23	23
Gelijkwaardige diameter	:	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	15	15
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	2	2
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	10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

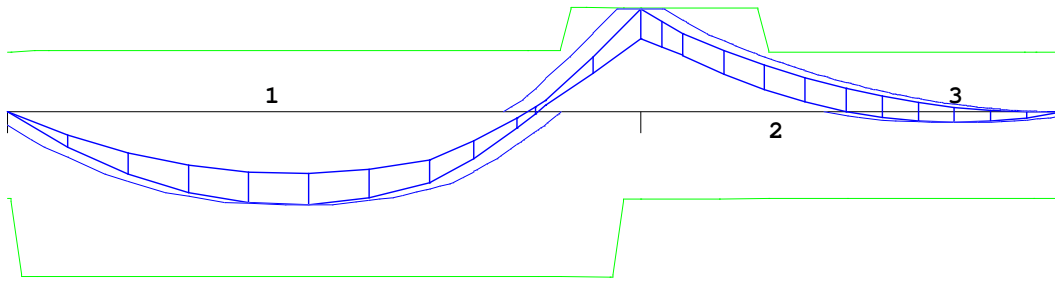
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

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+2696	-54.31	204	Ond	565	524	10-150	
				Ond		524	+10-150	
2	S2+0	60.13	179	Bov	615	336	8-150	
				Bov		281	+10-280	
3	S3-1022	-6.17	199	Ond	233*	524	10-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

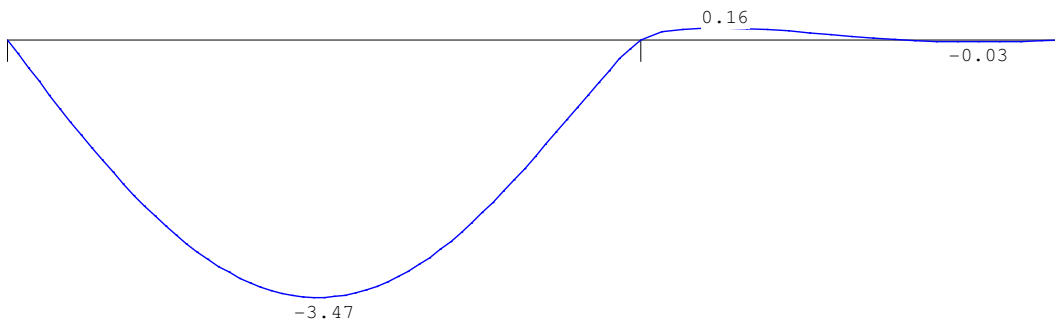
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, req}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+2696	-41.00	Ond	190.5	7.3.3	75	300	10.0	28.0			
2	S2+0	46.17	Bov	358.5	7.3.3	98	102	10.0	7.5			
3	S3-1022	-2.80	Ond	25.5	7.3.3	150	300	10.0	33.1			

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

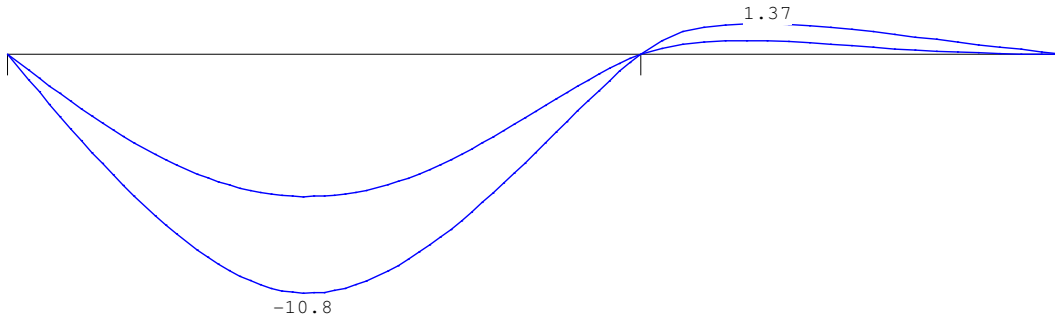
Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

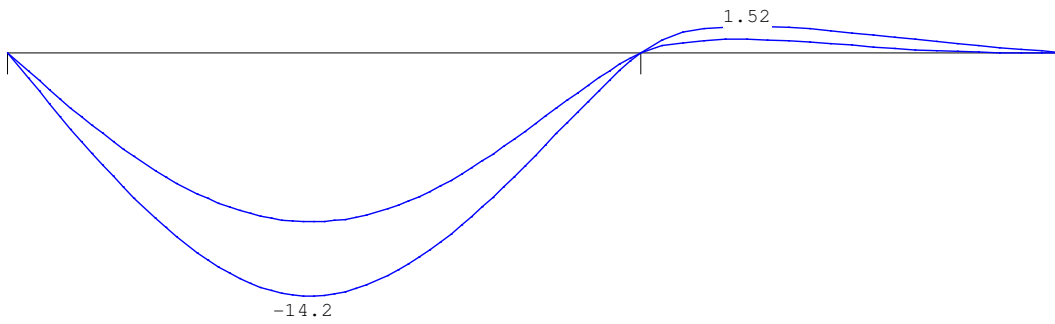
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

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]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	Neg.	2.800	6000	-3.5	-7.5	-10.8	557	-14.2		-14.2	421
2	Pos.	1.200	4000	0.1	1.0	1.4	2918	1.5		1.5	2652

Betonwand

Horizontale belastingen uit sporenkap knoop 2

Fhd;max = = 6,11 kN per 0,6 m
 = 10,18 kN/m

hoogte wand = 1,00 m
 Md = 10,18 kNm

Betonwand dik = 150 mm
 Md;max= 10,18 kNm h= 113 mm
 As;ben= 230 mm²

Wap. neem # 8-150 binnen en buiten

Verticale belastingen uit verdiepingsvloer en kap

Lijnlast op betonwand q2	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,50	0,97	4,37	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,40	0,41	0,97	1,75	1,00	4,20	1,68
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,00	7,25	7,25	2,95	1,00	2,95	1,18
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eigen gew. betonwand	1,00	3,75	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			16,34			7,15	2,86

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 23,71 kN/m
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 27,30 kN/m maatgevend

Overspanning = 4,00 m
 Md = 54,61 kNm

Betonwand hoog = 1000 mm
 Md;max= 54,61 kNm h= 961 mm
 As;ben= 145 mm²

Wap. neem 2 rond 12 onder en boven doorgaand

Wringing uit horizontale belastingen tpv. vide

Fhd;max = = 6,11 kN per 0,6 m
 = 10,18 kN/m

½ hoogte wand = 0,50 m
 Md;w = 5,09 kNm/m
 Md;w;max= 10,18 kNm/m
 qv;d = 16,85 kN/m
 Vd = 33,70 kN/m
 Md;v = 33,70 kNm

Berekening betonwand op volgende pag.

Betondoorsnede op buiging, afschuiving en torsie

beton: spanningsrekiagram naar keuze, staal: spanningsrekiagram zonder oplopende tak - conform NEN-EN 1992-1-1

Algemeen

ontwerpsituatie blijvend

Beton

betonsterkteklasse		C20/25
spanningsrekiagram		bi-lineair
kar. cilinderdruksterkte	f_{ck}	20,00 N/mm ²
karacteristieke treksterkte	$f_{ctk,0,05}$	1,55 N/mm ²
gem. cilinderdruksterkte	f_{cm}	28,0 N/mm ²
gemiddelde axiale treksterkte	f_{ctm}	2,21 N/mm ²
partiële factor	γ_c	1,50
coëfficiënt lange duur effect	α_{cc}	1,00
coëfficiënt lange duur effect	α_{cw}	1,00
coëfficiënt lange duur effect	α_{ct}	1,00
rekenwaarde druksterkte	f_{cd}	13,33 N/mm ²
rekenwaarde treksterkte	f_{ctd}	1,03 N/mm ²
stuiikrek	ϵ_c	1,75 ‰
breukrek	ϵ_{cu}	3,50 ‰
oppervlaktefactor	α	0,75
afstandfactor	β	0,39
factor dwarskracht	$C_{Rd,c}$	0,12
sterktereductiefactor	ν	0,55
sterktereductiefactor	ν_1	0,60
grootste korrelafmeting	d_g	31,5 mm

Staal

staalkwaliteit		B500B
karacteristieke vloeigrens	f_{yk}	500 N/mm ²
partiële factor	γ_s	1,15
rek. vloeigrens langswapening	f_{yd}	435 N/mm ²
rek. vloeigrens beugels	f_{wyd}	435 N/mm ²

Geometrie

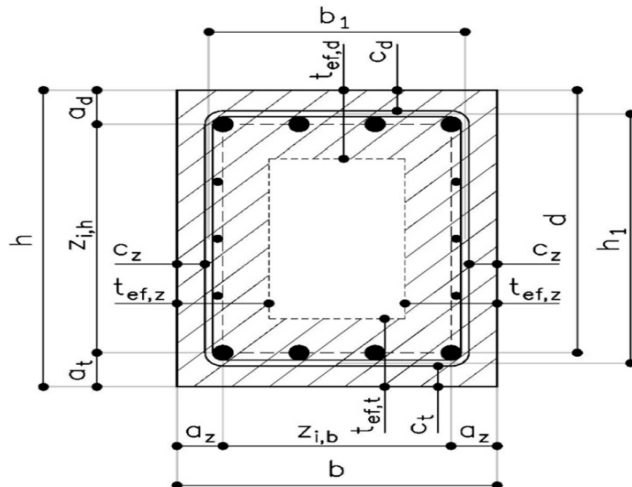
balkbreedte	b	150 mm
balkhoogte	h	1000 mm
dekking drukzijde	C_{druk}	25 mm
dekking trekzijde	C_{trek}	25 mm
dekking zijkant	C_{zij}	25 mm
oppervlakte doorsnede	A_c	150000 mm ²
omtrek doorsnede	u	2300 mm
effectieve wanddikte	t_{ef}	65,2 mm
nuttige hoogte	d	961 mm
hoogte betondrukzone	x_u	23,6 mm
inwendige hefboomsarm	z	951,8 mm

Wapening

bovenwapening	2 Ø 12	226 mm ²
onderwapening	2 Ø 12	226 mm ²
flankstaven zij	7 Ø 8	352 mm ²
beugels	Ø 8 - 150	670 mm ² /m ¹
aantal sneden v. dwarskracht	n	2
aantal sneden v. wringing	n	2
hoek drukdiagonaal	θ	45 °

Belastingen

buigend moment	M_{Ed}	33,7 kNm
afschuifkracht	V_{Ed}	33,7 kN
torsiemoment	T_{Ed}	10,2 kNm
normaalkracht	N_{Ed}	0,0 kN



Geometrie resultaten

beugelmaat horizontaal	b_1	92 mm
beugelmaat verticaal	h_1	942 mm
effectieve breedte	$Z_{i,b}$	75 mm
effectieve hoogte	$Z_{i,h}$	922 mm
opp. omsloten door hartlijnen	A_k	69150 mm ²
omtrek gebied A_k	u	1994 mm
wapeningsafstand	a_d	39,0 mm
	a_t	39,0 mm
	a_z	39,0 mm
min. effectieve wanddikte	$t_{ef,min,d}$	78,0 mm
	$t_{ef,min,t}$	78,0 mm
	$t_{ef,min,z}$	78,0 mm
max. effectieve wanddikte	$t_{ef,max,d}$	500,0 mm
	$t_{ef,max,t}$	500,0 mm
	$t_{ef,max,z}$	75,0 mm
effectieve wanddikte	$t_{ef,d}$	78,0 mm
	$t_{ef,t}$	78,0 mm
	$t_{ef,z}$	75,0 mm

Betoncapaciteit

hoogtefactor	k	1,46		
langswapeningsfractie	ρ_L	0,0016	<i>u.c. langswapeningsfractie</i>	0,83
min. langswapeningsfractie	ρ_{min}	0,0013		
min. afschuifspanning beton	v_{min}	0,28 N/mm ²	<i>Controle betoncapaciteit (formule 6.31)</i>	
max. afschuifspanning beton	$v_{Rd,c}$	0,28 N/mm ²	$T_{Ed} / T_{Rd,c} + V_{Ed} / V_{Rd,c}$	
max. afschuikracht beton	$V_{Rd,c}$	39,6 kN	$10,2 / 10,7 + 33,7 / 39,6 =$	1,80
max. scheurmoment torsie	$T_{Rd,c}$	10,7 kNm	<i>betoncapaciteit onvoldoende, er is wapening benodigd</i>	

Diagonalen

max. afschuifspanning diagonaal	$v_{Rd,max}$	3,96 N/mm ²	<i>Controle diagonalen (formule 6.29)</i>	
max. afschuikracht diagonaal	$V_{Rd,max}$	571,1 kN	$T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	
max. torsiekracht	$T_{Rd,max}$	38,2 kNm	$10,2 / 38,2 + 33,7 / 571,1 =$	0,33

Beugels

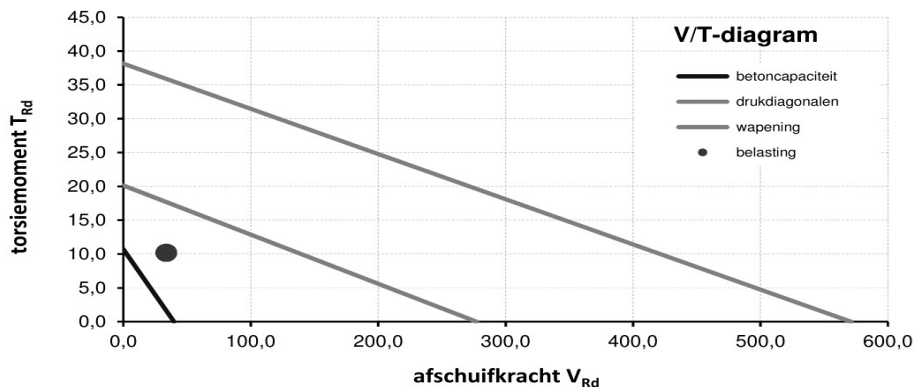
beugelwapeningsfractie	ρ_w	0,0045		
min. beugelwapeningsfractie	$\rho_{w,min}$	0,0007	<i>u.c. beugelwapeningsfractie</i>	0,16
max. schuifspanning wapening	$v_{Rd,s}$	1,92 N/mm ²		
max. afschuikracht wapening	$V_{Rd,s}$	277,4 kN	<i>Controle beugels</i>	
max. torsiekracht door wap.	$T_{Rd,s}$	20,1 kNm	$T_{Ed} / T_{Rd,s} + V_{Ed} / V_{Rd,s}$	
staalspanning in beugels	σ_{vd}	272 N/mm ²	$10,2 / 20,1 + 33,7 / 277,4 =$	0,63
benodigde beugelwapening V	$A_{sw,V}$	81 mm ² /m ¹		
benodigde beugelwapening T	$A_{sw,T}$	339 mm ² /m ¹		
totaal benodigde beugelwap.	$A_{sw,T}$	420 mm ² /m ¹		

Langswapening

benodigde langswapening	A_{sl}	338 mm ²		
benodigde langswap. zijkant	$A_{sl,zij}$	156 mm ²	<i>u.c. flankwapening</i>	0,44
benodigde langswap. drukzijde	$A_{sl,d}$	13 mm ²	<i>u.c. bovenwapening</i>	0,06
benodigde langswap. trekzijde	$A_{sl,t}$	13 mm ²		
benodigde buigwapening	$A_{s,req}$	81 mm ²		
totaal benodigde onderwap.	$A_{s,onder}$	94 mm ²	<i>u.c. onderwapening</i>	0,42

Detaileringsregels

		grenswaarde	toegepast		
minimale staafdiameter hoofdwapening	$\varnothing_{hw,min}$	6 mm	8 mm	<i>u.c.</i>	0,75
minimale staafdiameter beugels	$\varnothing_{bgl,min}$	5 mm	8 mm	<i>u.c.</i>	0,63
maximale hoogte betondrukzone	$x_{u,max}$	514 mm	23,6 mm	<i>u.c.</i>	0,05
minimale tussenafstand langswapening	$s_{hw,min}$	36,5 mm	60 mm	<i>u.c.</i>	0,61
minimale tussenafstand beugelwapening	$s_{l,min}$	36,5 mm	142 mm	<i>u.c.</i>	0,26
maximale staafafstand hoofdwapening	$s_{hw,max}$	250 mm	72 mm	<i>u.c.</i>	0,29
maximale staafafstand langswapening	$s_{lw,max}$	350 mm	115 mm	<i>u.c.</i>	0,33
maximale beugelafstand	$s_{L,max}$	150 mm	150 mm	<i>u.c.</i>	1,00
maximale beugelbeenafstand	$s_{t,max}$	500 mm	92 mm	<i>u.c.</i>	0,18



balk 150x1000mm voldoet

Oplegging; aansluiting met verdiepingsvloer en balk achtergevel

Md= 2x 10,18=		20,36 kN/m		
vloerdikte	=	250 mm		
Md;max=		20,36 kNm	h=	211 mm
As;ben=		246 mm ²		

Wap. neem 2 hrsp. rond 12 links en rechts van de balk naast vide in de vloer. en neem 2 extra bgls. rond 8 tpv. oplegging in de balk.

-Berekening lateien :

Pos. 1 binnen	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,10	0,97	1,07	0,22	1,00	0,25	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,85	7,25	13,41	2,95	1,00	5,46	2,18
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,60	m	Totalen:	16,48		5,70	2,18
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		22,96 KN/m				8,16 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		25,50 KN/m				7,10 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		22,18 KN/m				Latei-profiel: L150x100x10	
Benodigde weerstandsmoment Wb=		34,72 cm ³				W;toegepast 54,1 cm ³ ; u.c. = 0,64	
Benodigde traagheidsmoment Ib=		281,13 cm ⁴				I;toegepast 552 cm ⁴ ; u.c. = 0,51	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 3,2 mm					
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²				Opleglengte: 157 mm	
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 1 buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,60	m	Totalen:	2,00		0,00	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		2,43 KN/m				0,78 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		2,16 KN/m				0,64 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		2,00 KN/m				Latei-profiel: L100x100x8	
Benodigde weerstandsmoment Wb=		3,31 cm ³				W;toegepast 19,9 cm ³ ; u.c. = 0,17	
Benodigde traagheidsmoment Ib=		25,34 cm ⁴				I;toegepast 145 cm ⁴ ; u.c. = 0,17	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 3,2 mm					
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²				Opleglengte: 15 mm	
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening lateien :

Pos. 2 binnen	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,97	1,46	0,22	1,00	0,34	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,95	7,25	14,14	2,95	1,00	5,75	2,30
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,10	m	Totalen:	16,59		6,09	2,30
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	23,26	KN/m	Md;max.=	3,95	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	26,14	KN/m	M;rep. =	3,43	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	22,68	KN/m	Latei-profiel:	L100x100x8			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	16,83	cm ³	W;toegepast	19,9	cm ³ ; u.c. =	0,85	
Benodigde traagheidsmoment Ib=	93,40	cm ⁴	I;toegepast	145	cm ⁴ ; u.c. =	0,64	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 2,2 mm	Opleglengte:	111	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 2 buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak	1,25	0,54	0,68	0,91	1,00	1,14	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,10	m	Totalen:	1,68		1,14	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	2,04	KN/m	Md;max.=	0,51	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	3,35	KN/m	M;rep. =	0,43	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	2,82	KN/m	Latei-profiel:	L100x100x8			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	2,16	cm ³	W;toegepast	19,9	cm ³ ; u.c. =	0,11	
Benodigde traagheidsmoment Ib=	11,60	cm ⁴	I;toegepast	145	cm ⁴ ; u.c. =	0,08	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 2,2 mm	Opleglengte:	14	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening lateien :

Pos. 3 binnen	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	1,00	0,45	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen:	20,44		6,35	2,35
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		28,02 KN/m	Md;max. =	18,54 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		30,65 KN/m	M;rep. =	16,21 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		26,79 KN/m	Latei-profiel:	L200x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=		78,90 cm ³	W;toegepast	93,2 cm ³ ; u.c. = 0,85			
Benodigde traagheidsmoment Ib=		882,55 cm ⁴	I;toegepast	1220 cm ⁴ ; u.c. = 0,72			
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	259 mm			
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 3 buiten	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen:	4,00		0,00	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		4,86 KN/m	Md;max. =	2,94 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		4,32 KN/m	M;rep. =	2,42 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		4,00 KN/m	Latei-profiel:	L150x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=		12,51 cm ³	W;toegepast	54,1 cm ³ ; u.c. = 0,23			
Benodigde traagheidsmoment Ib=		131,77 cm ⁴	I;toegepast	552 cm ⁴ ; u.c. = 0,24			
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	41 mm			
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening puntlast

Stalen kolommen F;max.	Afstand/ Hoogte m ²	Perm. bel. F;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN	Ver. bel F;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL Ver. bel. kN	TOTAAL ver. mom. kN
Hellend dak	8,90	0,97	8,65	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	5,00	0,41	2,03	1,75	1,00	8,75	3,50
Plat dak	2,00	0,54	1,08	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			37,50			17,60	7,03

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

55,06 kN
64,27 kN

maatgevend

TS/Raamwerken

Rel: 6.07 6 mrt 2017

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Stalen kolommen
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 28-02-2017

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

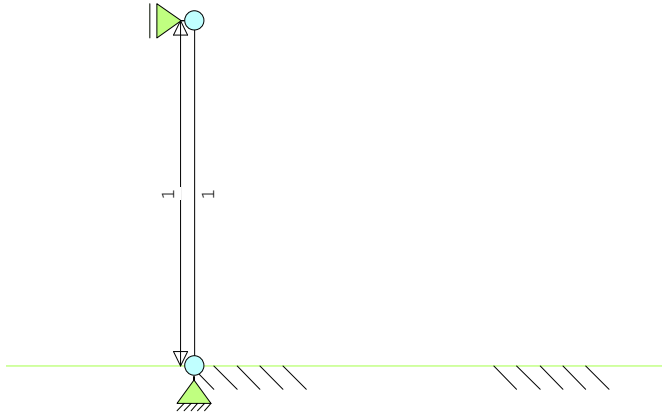
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Stalen kolommen

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



REACTIES

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.67	37.85	
2	-0.67		
	0.00	37.85	: Som van de reacties
	0.00	-37.85	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Stalen kolommen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.33	17.60	
2	-0.33		
	0.00	17.60	: Som van de reacties
	0.00	-17.60	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	4	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
4	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
5	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
6	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

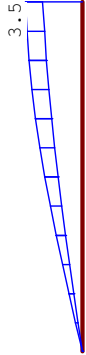
Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Stalen kolommen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

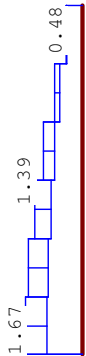
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

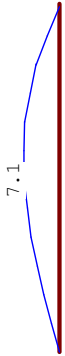
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.58	1.49	46.17	64.67		
2	-1.49	-0.58				

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Stalen kolommen

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
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	K80/80/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaflr.	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord	2e orde	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaflr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3
		onder:	3.00	3

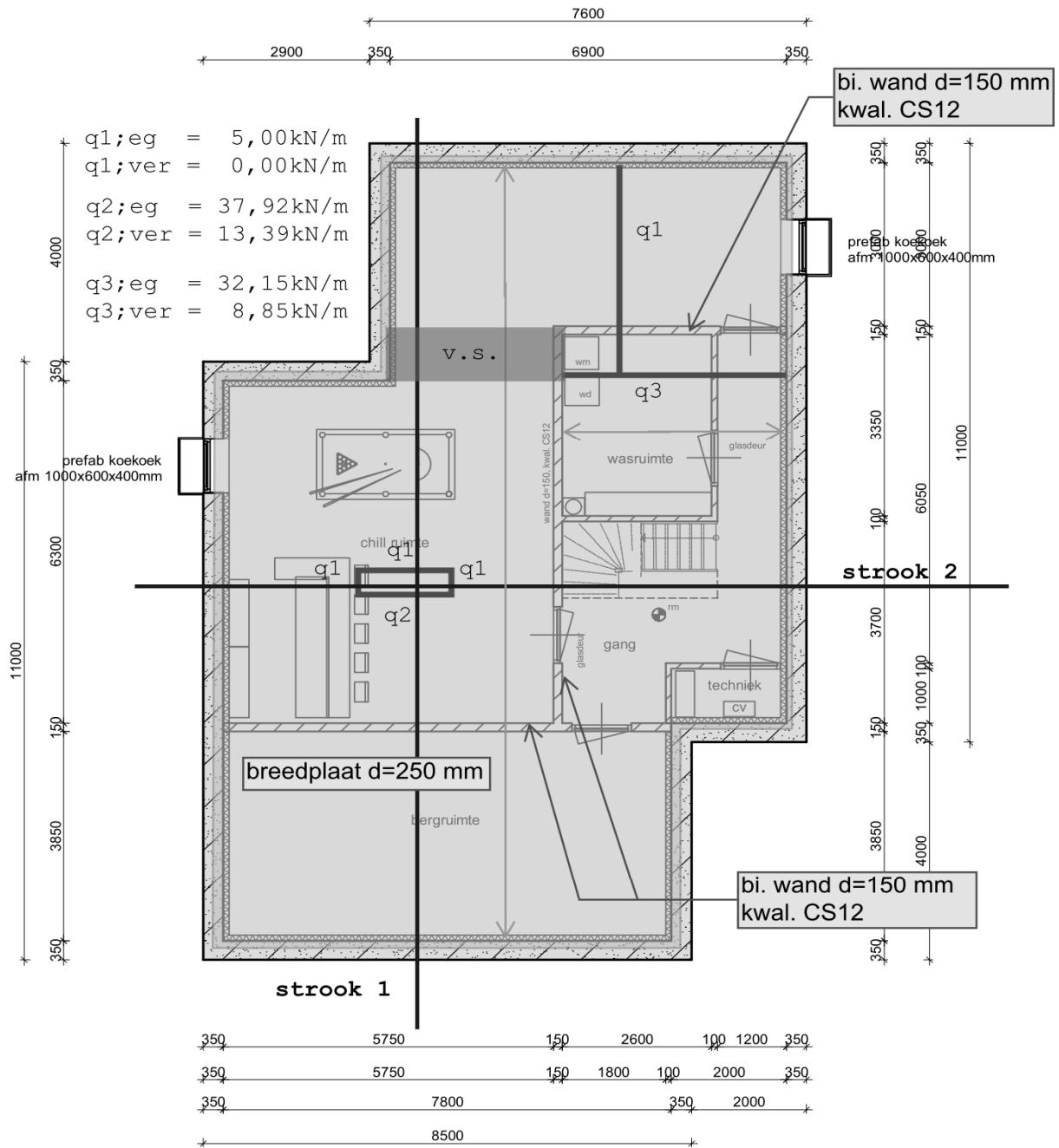
TOETSING SPANNINGEN

Staaflr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.623	146

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	3	1	3.000	7.1	10.0	300

Kelderdek:



kelder

Berekening kelderdek vlgs. opgave leverancier/fabrikant

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op kelderdek q1	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,00			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 6,08 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 5,40 KN/m

Lijnlast op kelderdek q2	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer zie *	4,54	7,25	32,92	2,95	1,00	13,39	5,34
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			37,92			13,39	5,34

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 53,28 KN/m
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 59,03 KN/m maatgevend

* strook 1 verd.vloer Pg = 3x 16,48/1,5 + wand 5= 37,92 kN/m ; Pqe = 3x 6,95/1,5 = 13,39 kN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op kelderdek q3	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	5,20	2,00	10,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			32,15			8,85	3,53

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

43,83 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

46,67 KN/m

maatgevend

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

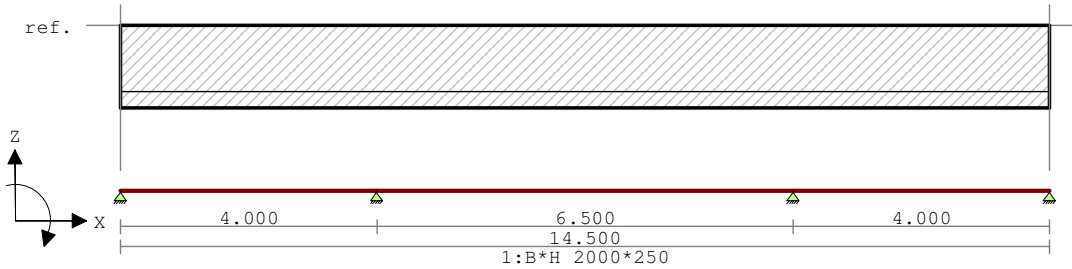


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.000	4.000
2	4.000	10.500	6.500
3	10.500	14.500	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*250	1:C30/37	4.1611e+05	2.2615e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

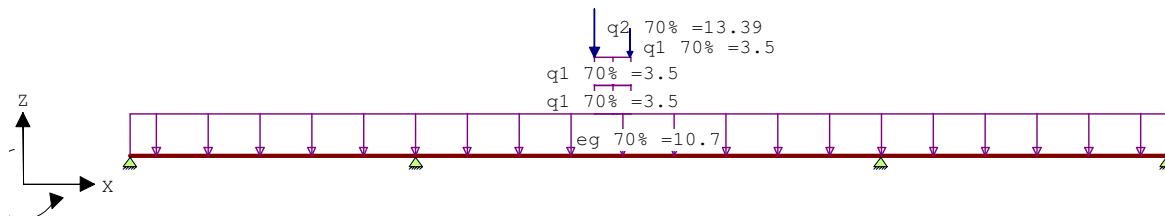
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

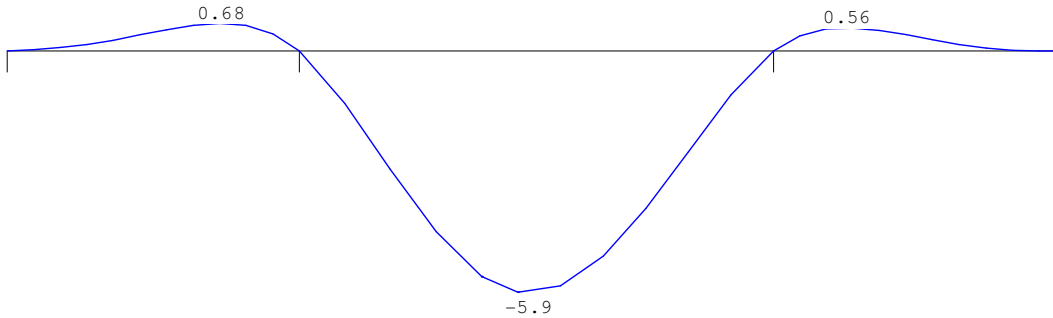
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	eg 70% =	-10.700	-10.700		0.000	14.500
2	1:q-last	q1 70% =	-3.500	-3.500		6.500	0.500
3	1:q-last	q1 70% =	-3.500	-3.500		6.500	0.500
4	8:Puntlast	q2 70% =	-13.390			6.500	
5	8:Puntlast	q1 70% =	-3.500			7.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

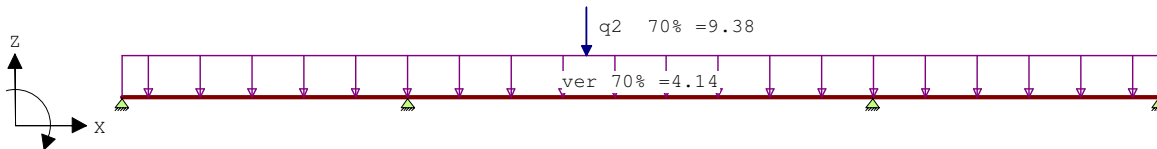
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.01	0.00
2	80.13	0.00
3	74.72	0.00
4	10.69	0.00

175.54 : (absoluut) grootste som reacties
 -175.54 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

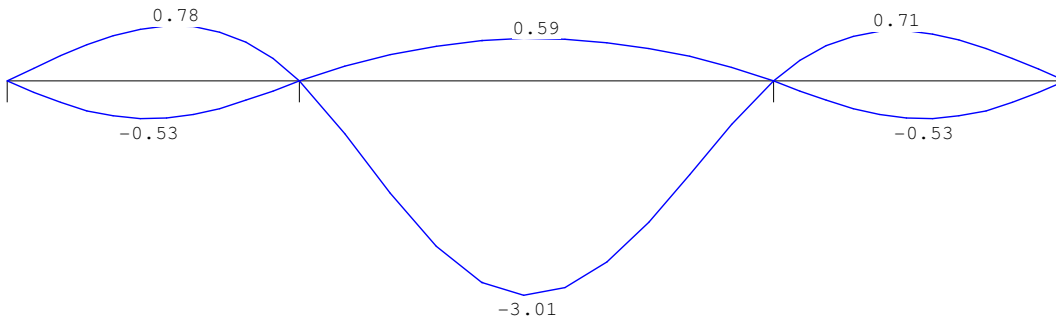
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver 70% =	-4.140	-4.140		0.000	14.500
2	8:Puntlast	q2 70% =	-9.380			6.500	

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.05	7.68	0.00	0.00
2	0.00	33.36	0.00	0.00
3	0.00	30.36	0.00	0.00
4	-3.68	7.68	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
4 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00			
5 Blij.	1	Perm	1.00					
6 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

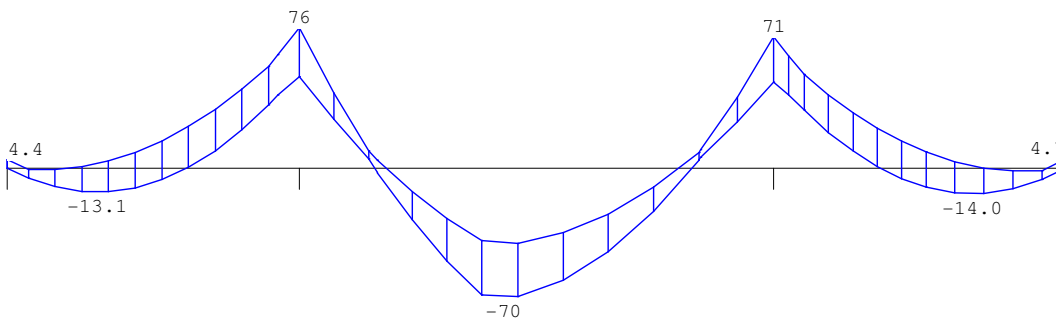
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

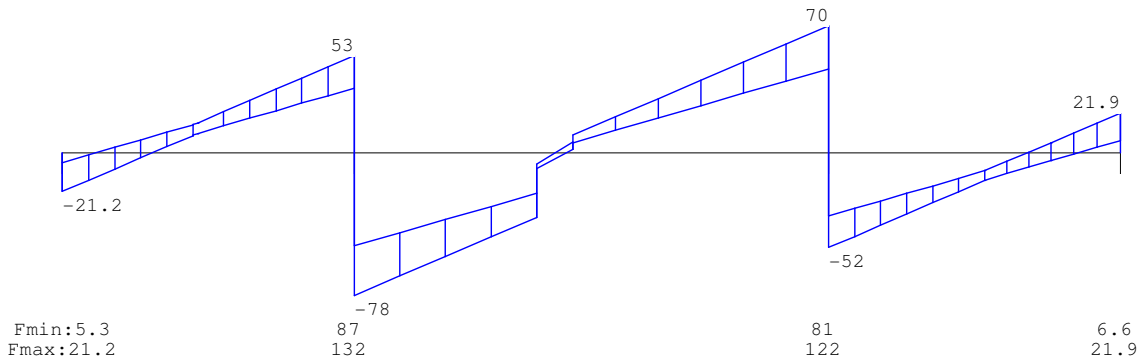
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

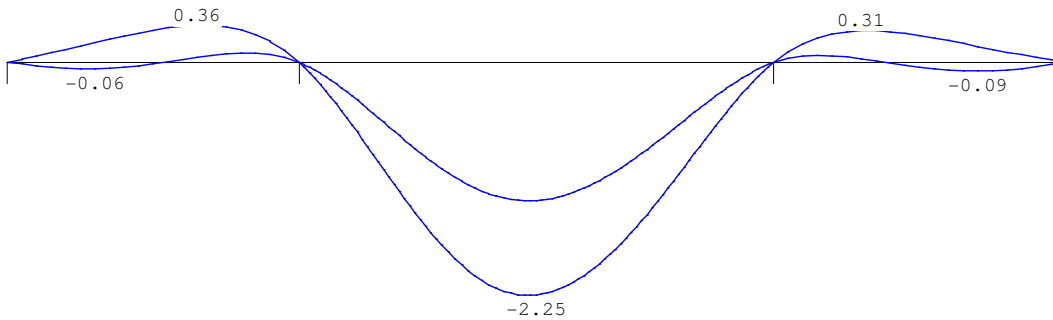
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.34	21.17	0.00	0.00
2	86.54	131.57	0.00	0.00
3	80.70	121.69	0.00	0.00
4	6.58	21.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.96	17.69	0.00	0.00
2	80.13	113.49	0.00	0.00
3	74.72	105.08	0.00	0.00
4	7.01	18.36	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

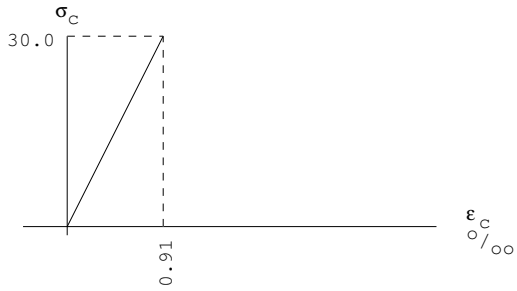
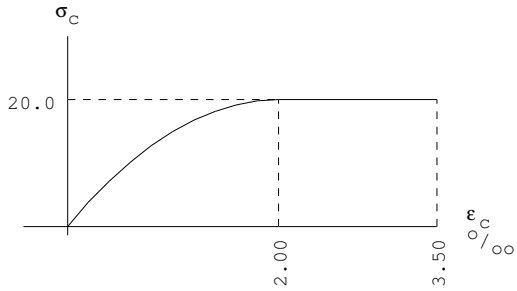
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

E-modulus: 32837

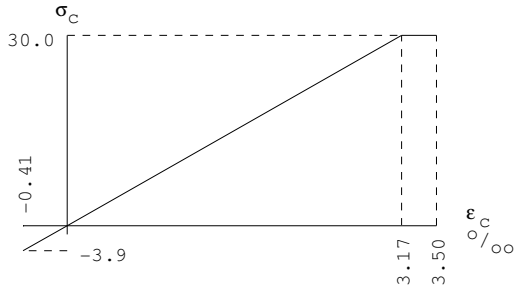
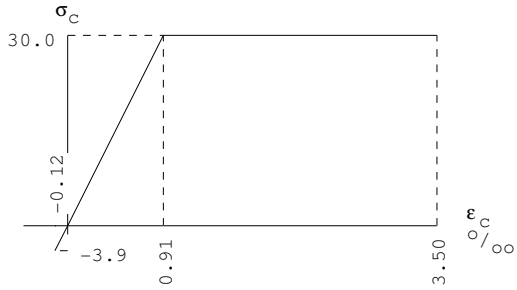


T.b.v korte-duur

E-modulus: 32837

lange-duur

E-modulus: 9463



MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:2 C20/25

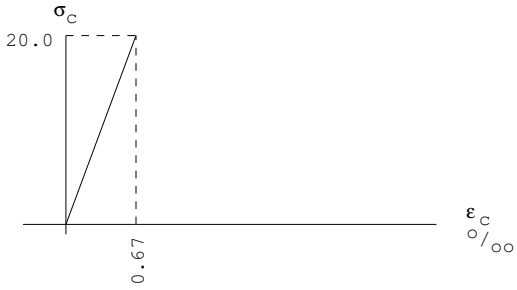
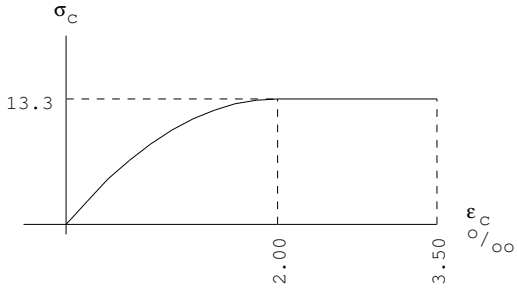
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

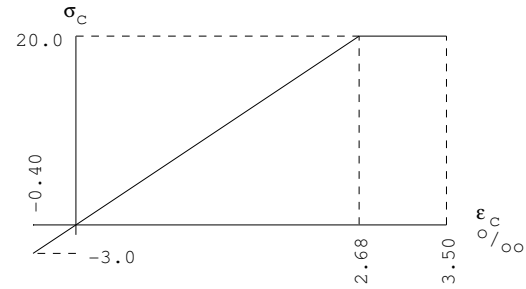
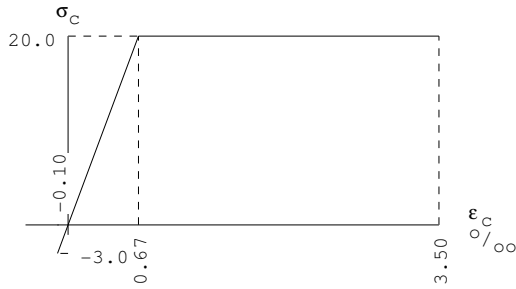
E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1
 T.b.v korte-duur lange-duur
 E-modulus: 29962 E-modulus: 7472

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

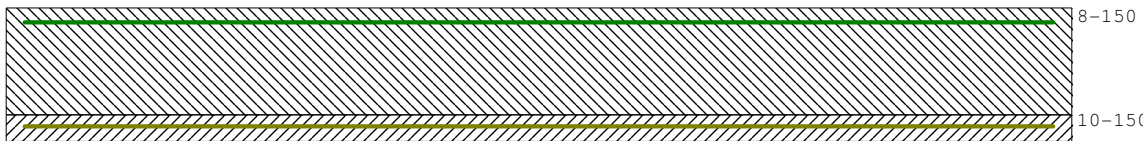
t.b.v. profiel:1 B*H 2000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 4.161120e+05 Traagheid : 2.2615e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 2000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2 Hoogte druklaag : 200
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000
 Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Betonkwaliteit druklaag : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Aansluitvlak : glad
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

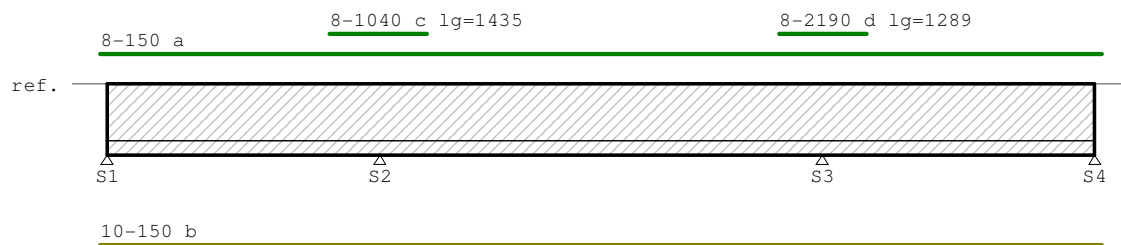
	Boven	Onder
Betonkwaliteit	C20/25	C30/37
Milieu	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S3	S2
Grootste korrel	31.5	
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	23	23
Gelijkwaardige diameter	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10 5 15	10 5 15

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

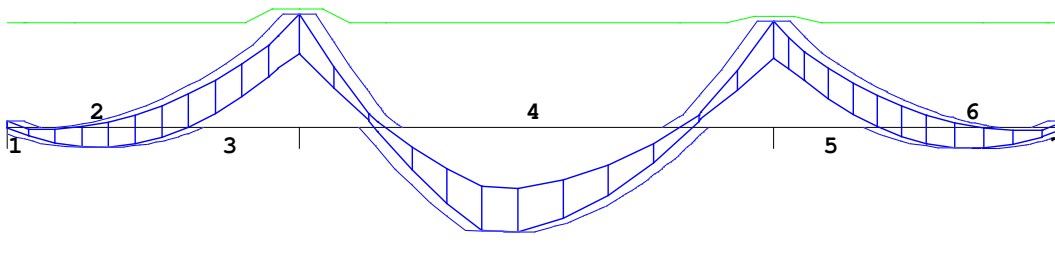
Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	15			15		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$:	8	10	0	8	10	0
C_{min}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			10-150		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
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			10.0		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
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	4.36	136	Bov	475*	671	8-150	54
2	S1+1235	-13.08	199	Ond	465*	1048	10-150	54
3	S2+0	75.79	145	Bov	768	671	8-150	
				Bov		97	+8-1040	
4	S2+2800	-69.92	199	Ond	716	1048	10-150	
5	S3+0	70.85	140	Bov	717	671	8-150	
				Bov		46	+8-2190	
6	S4-1278	-13.99	199	Ond	465*	1048	10-150	54
7	S4+0	4.66	136	Bov	475*	671	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

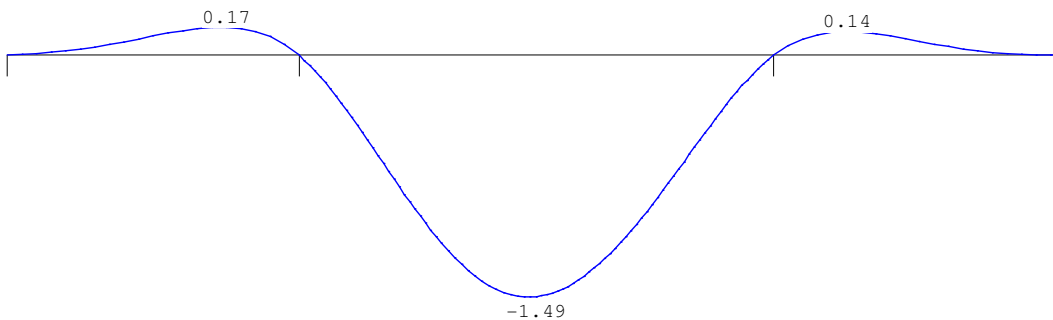
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\varnothing_{km}	\varnothing_{km}	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+1235	-7.36	Ond	33.5	7.3.3	150	300	10.0	33.1			
3	S2+0	55.41	Bov	339.5	7.3.3	131	126	8.0	8.3			
4	S2+2800	-50.32	Ond	229.1	7.3.3	150	264	10.0	19.2			
5	S3+0	51.96	Bov	340.3	7.3.3	140	125	8.0	8.3			
6	S4-1278	-8.13	Ond	37.0	7.3.3	150	300	10.0	33.1			

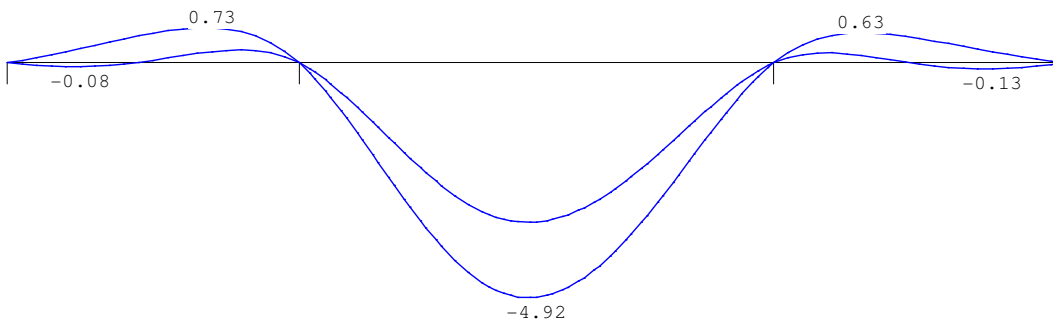
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



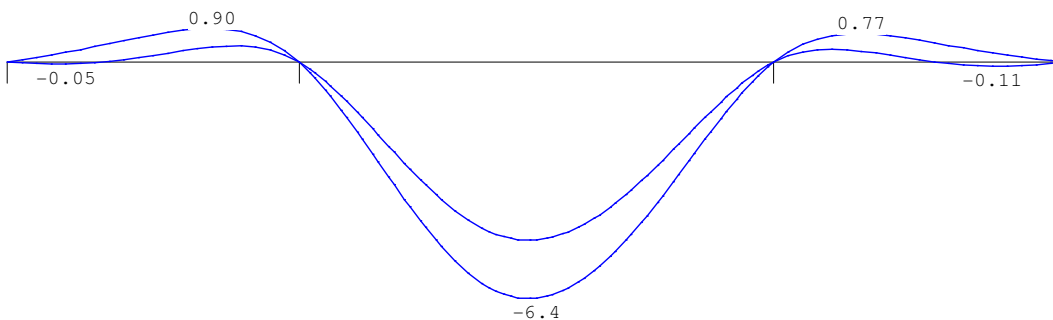
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	Wbij	w_{tot}	w_c	Wmax
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	2.800	4000	0.2	0.5	0.7	5460	0.9	0.9
2	Neg.	3.250	6500	-1.5	-4.2	-4.9	1321	-6.4	-6.4
3	Pos.	1.200	4000	0.1	0.5	0.6	6378	0.8	0.8

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

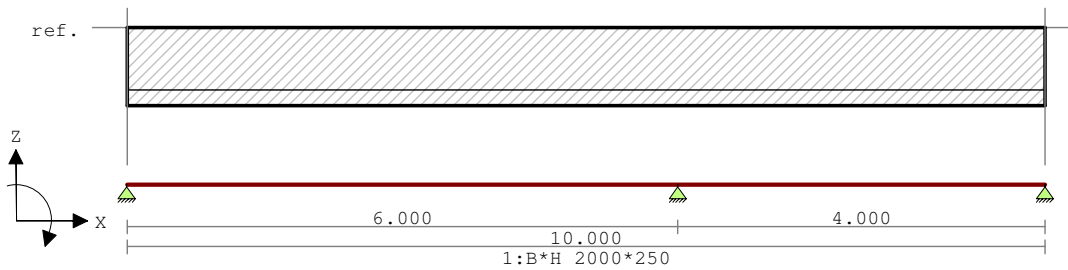


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Kelderdek strook 2

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	10.000	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*250	1:C30/37	4.1611e+05	2.2615e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

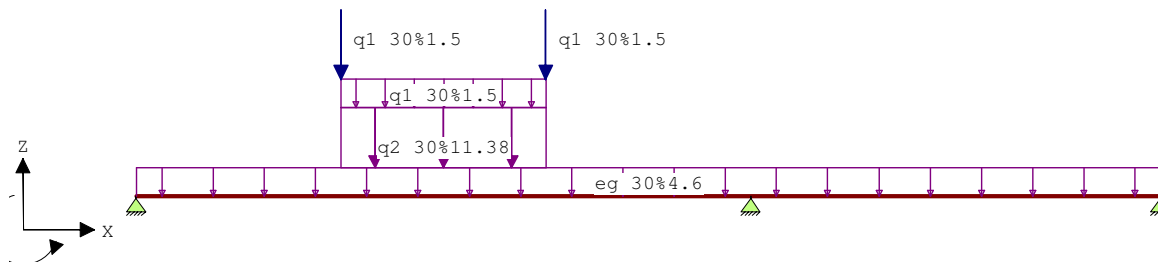
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

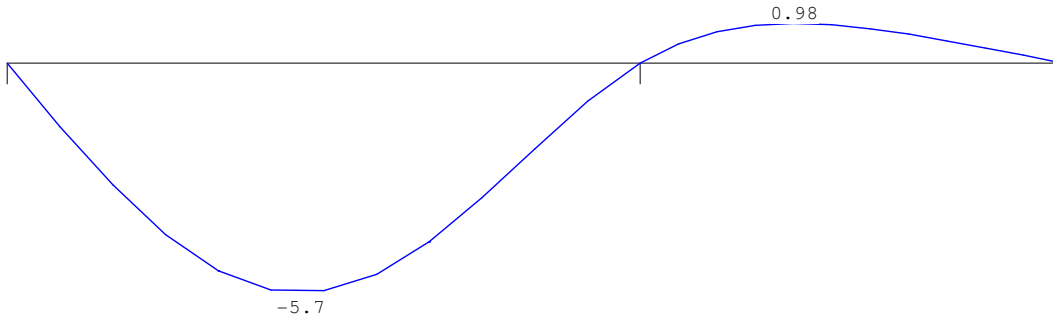
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	eg 30%	-4.600	-4.600		0.000	10.000
2	8:Puntlast	q1 30%	-1.500			2.000	
3	8:Puntlast	q1 30%	-1.500			4.000	
4	1:q-last	q2 30%	-11.380	-11.380		2.000	2.000
5	1:q-last	q1 30%	-1.500	-1.500		2.000	2.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

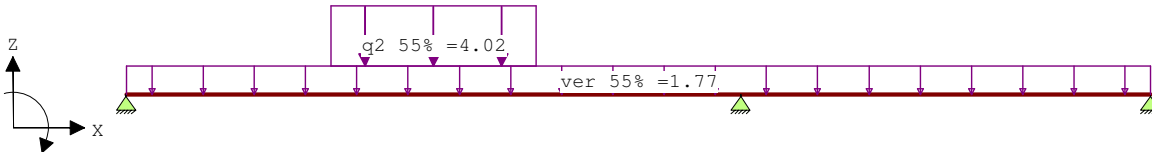
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	22.41	0.00
2	51.81	0.00
3	0.54	0.00

74.76 : (absoluut) grootste som reacties
 -74.76 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

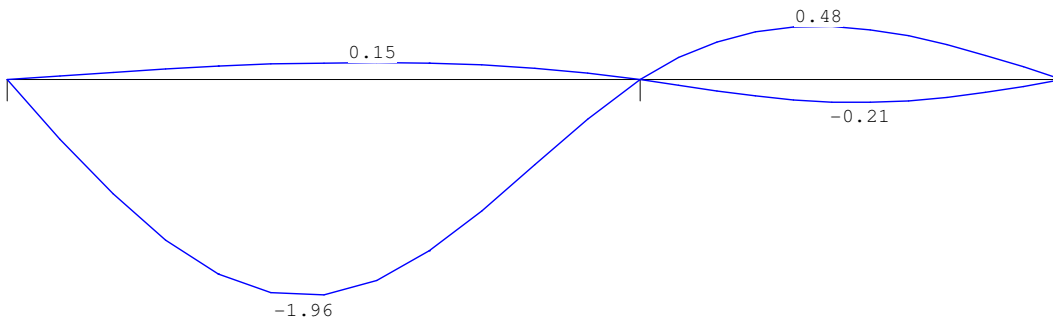
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver 55% =	-1.770	-1.770		0.000	10.000
2	1:q-last	q2 55% =	-4.020	-4.020		2.000	2.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.24	7.66	0.00	0.00
2	0.00	17.63	0.00	0.00
3	-2.50	3.19	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
4 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00			
5 Blij.	1	Perm	1.00					
6 Freq.	1	Perm	1.00	2 psil	1.00			

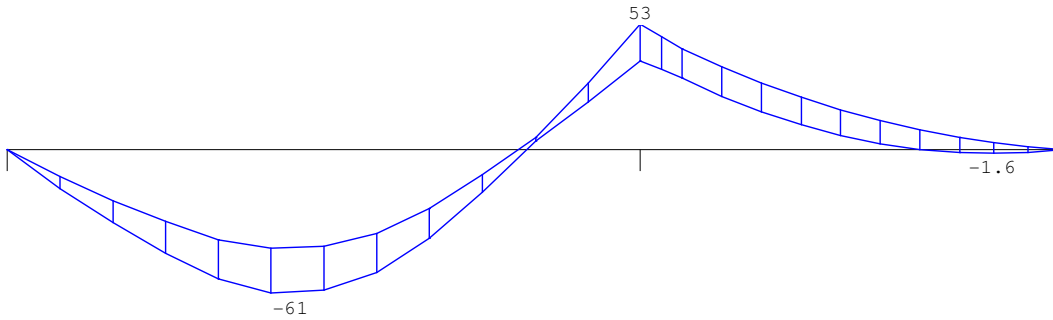
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

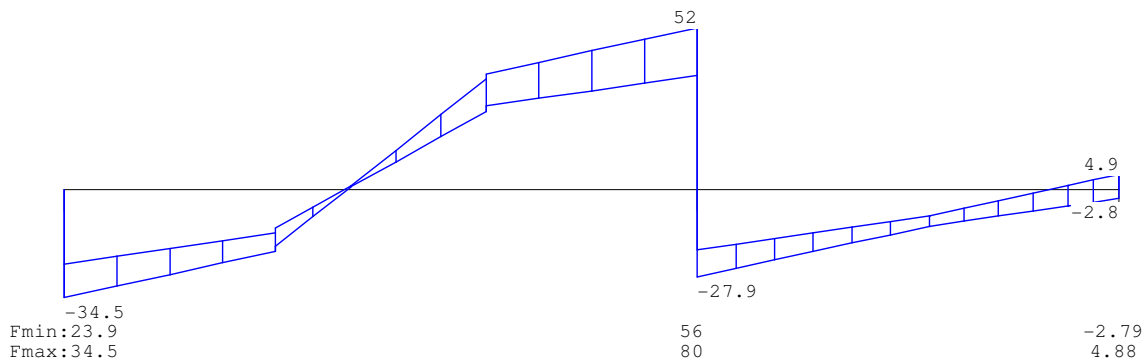
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



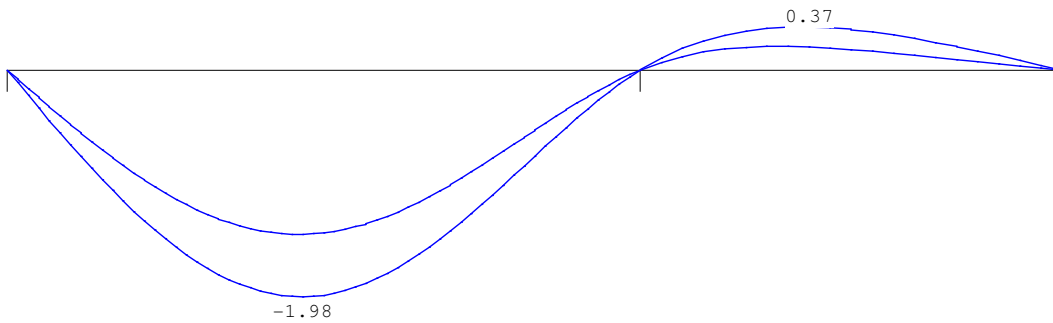
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	23.88	34.54	0.00	0.00
2	55.96	79.76	0.00	0.00
3	-2.79	4.88	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	22.17	30.07	0.00	0.00
2	51.81	69.44	0.00	0.00
3	-1.96	3.72	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

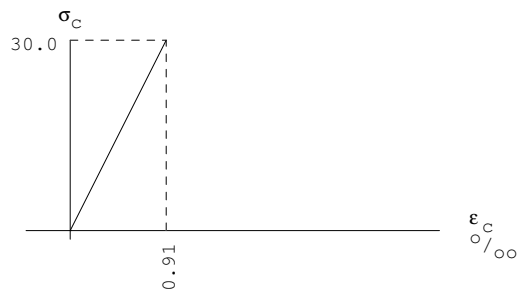
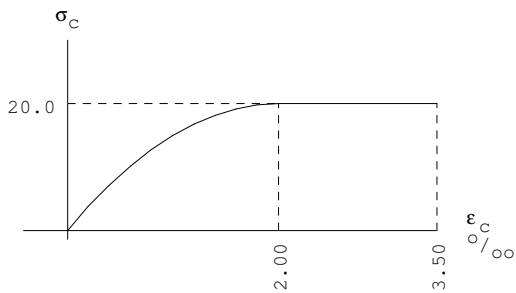
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

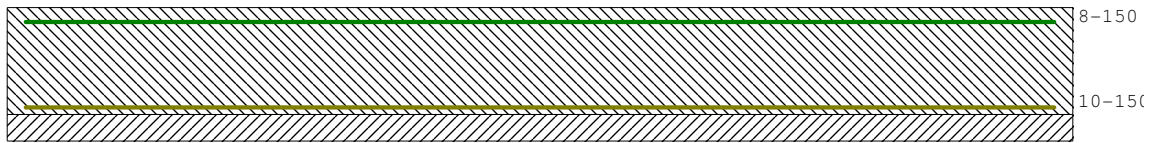
E-modulus: 32837



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

Doorsnede

breedte : 2000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	: 222.2	Hoogte druklaag	: 200
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 1000		
Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	: C20/25	C20/25	C20/25
Milieu	: XCl	XCl	XCl

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	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 15	15
Toegepaste dekking	: 23	58
Gelijkwaardige diameter	: 8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 10 5 15	10 5 15

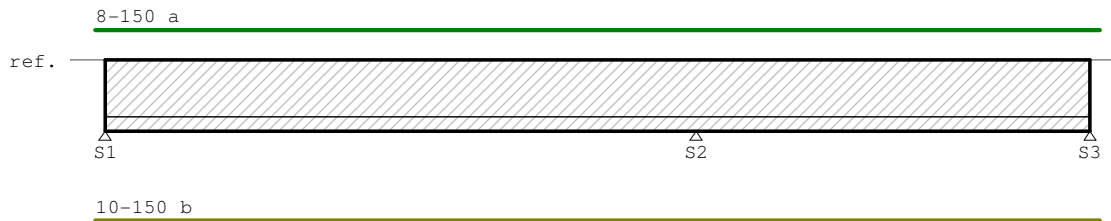
Beugel / Verdeelwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 15	15
Toegepaste dekking	: 15	50
Gelijkwaardige diameter	: 8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 10 5 15	10 5 15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	: 8-150	8-150	10-150
Hoofdwapening laag	: 2	2	
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	10.0	
diameter verdeelwapening	: 8.0	8.0	
Min.tussenruimte	: 50	50	
Aanhechting	: Automatisch	Automatisch	

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Kelderdek strook 2

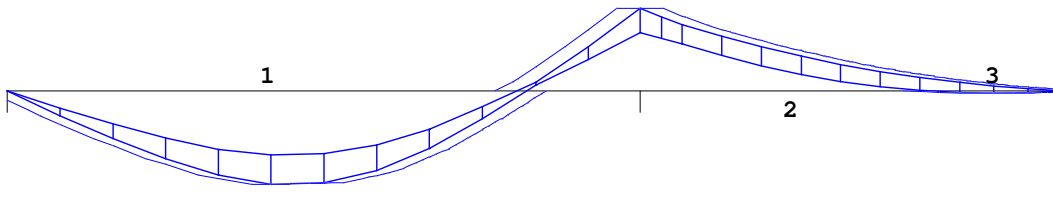
Hoofdwapening Fysisch lineair

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+2682	-60.58	162 Ond	849*	1048	10-150	1
2	S2+0	52.83	116 Bov	603*	671	8-150	1
3	S3-664	-1.62	162 Ond	465*	1048	10-150	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

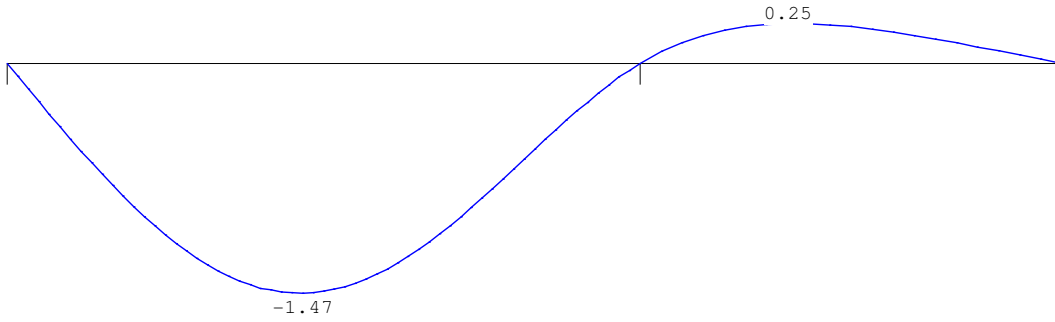
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		σ_{km}		σ_b		Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+2682	-46.16	Ond	250.7	7.3.3	150	237	10.0	5.3			
2	S2+0	40.35	Bov	266.3	7.3.3	150	217	8.0	13.1			
3	S3-664	-0.21	Ond	1.1	7.3.3	150	300	10.0	11.2			

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Kelderdek strook 2

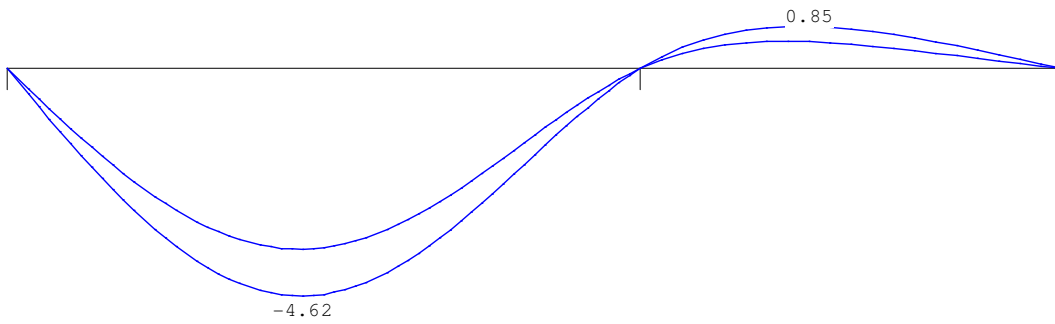
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



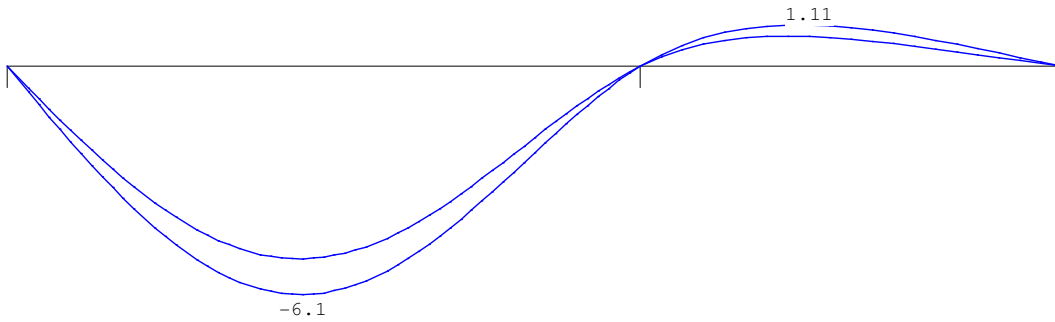
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.800	6000	-1.5	-4.1	-4.6	1300	-6.1	-6.1
2	Pos.	1.600	4000	0.3	0.7	0.9	4682	1.1	1.1

BEREKENING KELDERWANDEN (GRONDKEREND) -GESCHOORD-

Kelderwand d=350

ALGEMEEN AANGEHOUDEN BELASTINGEN (tbv gewichtsberekening)
 volgens -NEN-EN1990 Eurocode 1: Belastingen op constructies
 Gevolgklasse CC1

Belastingfactoren:	$\gamma_{G,i}$	$\gamma_{Q,1}$	
(NEN-EN1990 formule 6.10a)	1,22	1,35	Q_{mom}
(NEN-EN1990 formule 6.10b)	1,08	1,35	$Q_{extr}+Q_{mom}$

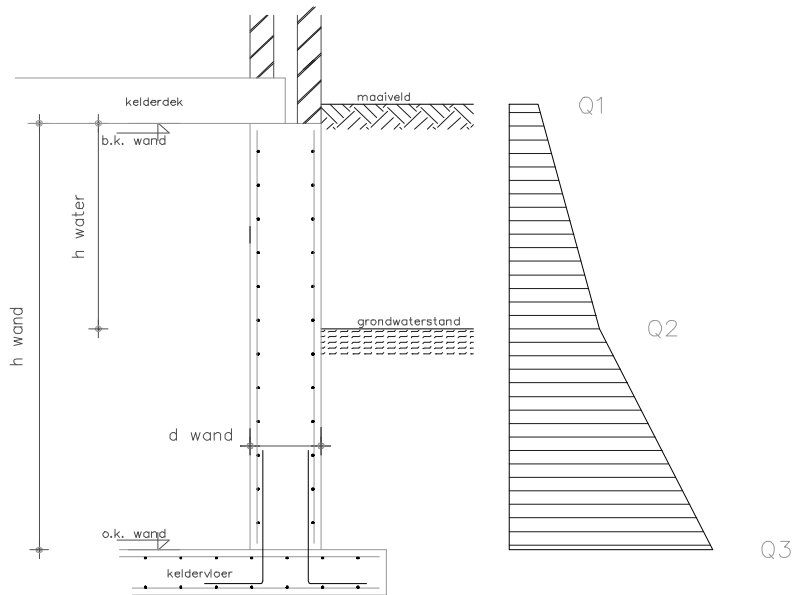
Horizontale belasting:
 Uitgangspunten:

γ grond droog	=	18,00	kN/m^3	
γ grond nat	=	20,00	kN/m^3	
hoogste GWS	=	0,50	m-peil	(max. 2780 mm waterkolom vanaf ok. keldervloer)
λ neutraal	=	0,50		
hoogte wand	=	2,56	m	
bovenbelasting	=	5,00	kN/m^2	$\psi = 0,80$

hor. belasting tegen wand:

NEN-EN1990 formule
 6.10a kN/m^2 6.10b kN/m^2

Qd1:(tpv bk wand tgv q)	$q \cdot d \cdot \lambda$ neutraal	=	=	2,70	3,38
Qd2:(op grondwaternivel)	$(\gamma \text{ gr.} \cdot d \cdot h + q \cdot d) \cdot \lambda$ neutraal	=	=	8,17	8,24
Qd3:(op keldervloernivel)	$Q2 + (h \cdot \text{wand} - h \cdot \text{gws}) \cdot (\gamma \text{ water} \cdot d + (\gamma \text{ gr.} \cdot d - \gamma \text{ water} \cdot d) \cdot \lambda)$ neutraal	=	=	45,71	41,61
				maatg.	



Kelderwand d=350

(vervolg)

Stekwapening :

H wand	2,56 m	Dekking	=	35 mm
Strookbreedte	1000 mm	D wand	=	350 mm
Md inklemming	19,83 kNm	H wand	=	309 mm
Md veld	10,37 kNm			
Rd onder	47,90 kN	Schuifspanning	=	0,16 N/mm ²
Rd boven	14,06 kN	Schuifspanning	=	0,05 N/mm ²
Wapeningspercentage	0,048 %	A _s ben.	=	185 mm ² /m
	kies stekwapening φ 8-150 (buiten)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m
	kies stekwapening φ 8-150 (binnen)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m

Wandwapening (tpv b.k. stekken):

		h stekken tov b.k. vloer	=	400 mm
		diameter stekken	=	8 mm
		L;d stekken	=	320 mm
H in wand	2,48 m	Dekking	=	35 mm
Strookbreedte	1000 mm	D wand	=	350 mm
Md inklemming	18,61 kNm	H wand	=	309 mm
Rd max	44,96 kN	Schuifspanning	=	0,15 N/mm ²
Wapeningspercentage	0,045 %	A _s ben.	=	174 mm ² /m
	kies wandwapening φ 8-150(bi.&bu.)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m

FUNDATIE:

Berekening evenwichtsdragvermogen volgens NEN-EN1990 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

Uitvoering:

De bouw wordt op staal gefundeerd. De fundatie wordt uitgevoerd in gewapende betonplaat met een dikte van 280 mm, gestort op een werkvloer van 50 mm dik of noppenfolie. De aanlegdiepte is op 3.28 m. - Peil.

Indien vaste grond volgens sonderingen geheel of gedeeltelijk dieper ligt kan grondverbetering eventueel nodig zijn.

Toepassing van grondverbetering moet worden aangebracht in de vorm van goed gegraaderd, en goed te verdichten schoon zand in lagen van 30 cm. Elke laag dient minimaal 3 gangen met een voldoende zware trilplaat kruislings te worden verdicht, waarbij het eventuele grondwater ca. 0.5 m. beneden het aftriniveau dient te worden gehouden.

Als toelaatbare grondspanning wordt 50 kN/m² aangehouden, bij een breedte van 1.00 m en een gronddekking van 20 cm. Daartoe moet vòòr het storten van beton m.b.v. een handsondering vanaf het aanlegniveau tot op een diepte van ca. 1.00 m beneden het aanlegniveau een conusweerstand van minimaal 3 N/mm² worden gemeten.

Indien de gemeten waarde lager dan 3 N/mm² is, moet de constructeur worden geïnformeerd en geraadpleegd, voordat met het storten van de beton wordt begonnen.

Uitgangspunten :

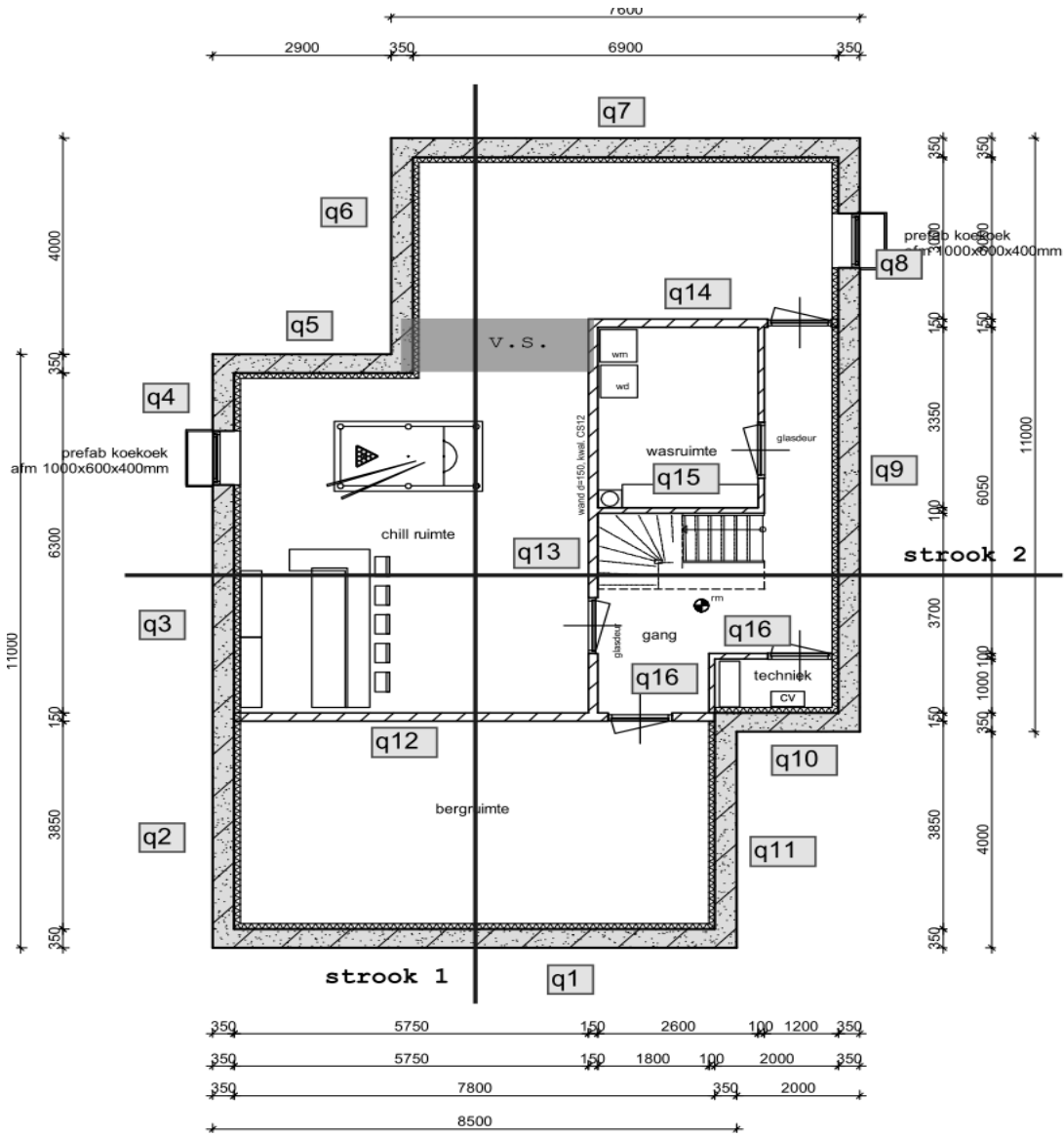
Grondsoort :	Leem	Conusweerstand groter dan :	50 kgf/cm ²
Eff. hoek inw. wrijving ϕ'_{gem}	=	27,50 °	
Partiële factor y_M	=	1,15	
Rekenwaarde eff. hoek $\phi'_{gem;d}$	=	23,91 °	
N_q	=	9,52	
N_γ	=	7,55	
Gew. grond boven aanl.nivo	=	18,00 kN/m ³	
Gew. grond onder aanl.nivo	=	20,00 kN/m ³	Partiële factor y_γ = 1,10
GWS onder MV	=	1,35 m.	
Aanlegniveau strook onder MV	=	0,85 m.	
Minimale gronddekking op strook	=	0,20 m.	

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN STROKEN

strookbreedte	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
300,00 mm.	34,26	10,30	44,56 kN/m ²
400,00 mm.	34,26	13,73	47,99 kN/m ²
500,00 mm.	34,26	17,17	51,43 kN/m ²
600,00 mm.	34,26	20,60	54,86 kN/m ²
700,00 mm.	34,26	24,03	58,29 kN/m ²
800,00 mm.	34,26	27,47	61,73 kN/m ²
900,00 mm.	34,26	30,90	65,16 kN/m ²
1000,00 mm.	34,26	34,33	68,59 kN/m ²
1100,00 mm.	34,26	37,77	72,03 kN/m ²
1200,00 mm.	34,26	41,20	75,46 kN/m ²

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN POEREN

Poerafmeting	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
600,00 x600 mm.	50,36	14,42	64,78 kN/m ²
700,00 x700 mm.	50,36	16,82	67,19 kN/m ²
800,00 x800 mm.	50,36	19,23	69,59 kN/m ²
900,00 x900 mm.	50,36	21,63	71,99 kN/m ²
1000,00 x1000 mm.	50,36	24,03	74,40 kN/m ²
1100,00 x1100 mm.	50,36	26,44	76,80 kN/m ²
1200,00 x1200 mm.	50,36	28,84	79,20 kN/m ²
1300,00 x1300 mm.	50,36	31,24	81,61 kN/m ²
1400,00 x1400 mm.	50,36	33,65	84,01 kN/m ²
1500,00 x1500 mm.	50,36	36,05	86,41 kN/m ²



Lijnlasten op keldervloer

	Perm. bel.	Ver. bel
	P _g	P _q
	kN/m	kN/m
q1	72,72	12,62
q2	55,54	10,60
q3	86,99	19,45
q4	56,14	13,23
q5	48,10	8,85
q6	50,29	8,85
q7	74,49	11,80
q8	38,34	3,40
q9	72,90	13,55
q10	30,40	2,95
q11	64,64	10,60
q12	60,55	20,65
q13	109,85	38,35
q14	62,90	17,70
q15	37,95	8,85
q16	5,20	0,00

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q1	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	1,18	0,41	0,48	1,75	0,40	0,82	0,82
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	4,00	4,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	3,50	0,50	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			72,72			12,62	5,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

95,83 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

95,58 KN/m

Lijnlast op keldervloer q2	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			55,54			10,60	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

74,62 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

74,29 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q3	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	3,00	7,65	22,95	2,95	1,00	8,85	3,54
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			86,99			19,45	8,82

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

117,60 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

120,21 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q4	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	1,00	4,38	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	3,00	7,65	22,95	2,95	1,00	8,85	3,54
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			56,14			13,23	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

75,35 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

78,49 KN/m

maatgevend

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q5	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	6,00	0,50	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			48,10			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

63,21 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

63,90 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q6	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,00	0,97	3,89	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			50,29			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

65,87 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

66,26 KN/m

maatgevend

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q7	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	5,00	4,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			74,49			11,80	4,71

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

96,87 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

96,38 KN/m

Lijnlast op keldervloer q8	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	1,00	0,45	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,00	7,65	7,65	2,95	1,00	2,95	1,18
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,50	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			38,34			3,40	1,18

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

48,18 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

46,00 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q9	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak	1,50	0,54	0,81	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			72,90			13,55	6,46

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 97,30 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 97,03 KN/m

Lijnlast op keldervloer q10	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,00	7,65	7,65	2,95	1,00	2,95	1,18
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			30,40			2,95	1,18

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 38,53 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 36,81 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q11	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			64,64			10,60	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

85,68 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

84,12 KN/m

Lijnlast op keldervloer q12	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	5,00	7,65	38,25	2,95	1,00	14,75	5,90
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur 150 mm	3,90	2,00	7,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			60,55			20,65	8,25

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

84,71 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

93,27 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q13	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	6,50	7,25	47,13	2,95	1,00	19,18	7,65
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	6,50	7,65	49,73	2,95	1,00	19,18	7,67
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur 150 mm+100 mm	6,50	2,00	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			109,85			38,35	15,32

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

154,15 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

170,41 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q14	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	3,00	7,65	22,95	2,95	1,00	8,85	3,54
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur 150 mm+100 mm	9,10	2,00	18,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			62,90			17,70	7,07

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

85,97 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

91,83 KN/m

maatgevend

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q15	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	7,80	2,00	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			37,95			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

50,88 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

52,93 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q16	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,60	2,00	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,20			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

6,32 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

5,62 KN/m

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

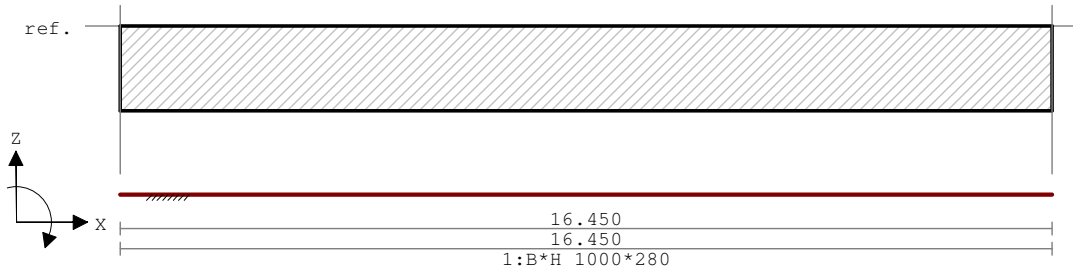


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	16.450	16.450

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	16.450	16.450	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	16.450	16.450	1:Vast	2000	1000

BELASTINGGEVALLEN

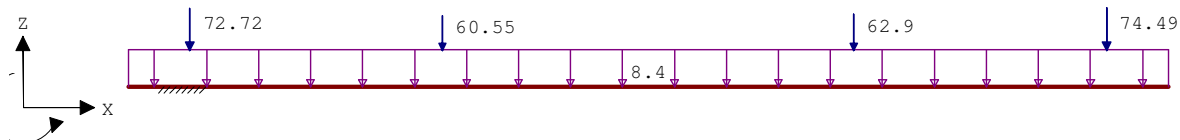
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_z	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

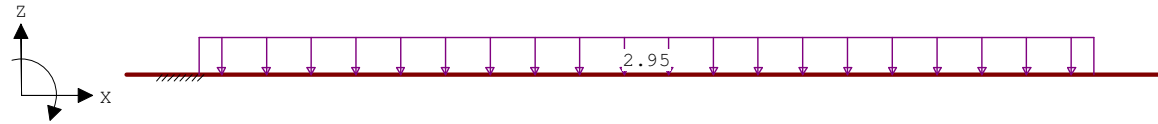
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.400	-8.400		0.000	16.450
2	8:Puntlast					0.975	
3	8:Puntlast					4.975	
4	8:Puntlast					11.480	
5	8:Puntlast					15.475	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		1.150	14.150

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast					0.975	
2	8:Puntlast					4.975	
3	8:Puntlast					11.480	
4	8:Puntlast					15.475	

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	1.08	2	Extr	1.35					
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35					
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	psi0	1.35		
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	psi0	1.35	3	Extr	1.35		
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00					
7	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00					
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00		
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00		
10	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00					
11	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00					
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00		
13	Blij.	1	Perm	1.00								
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00					
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00					
16	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

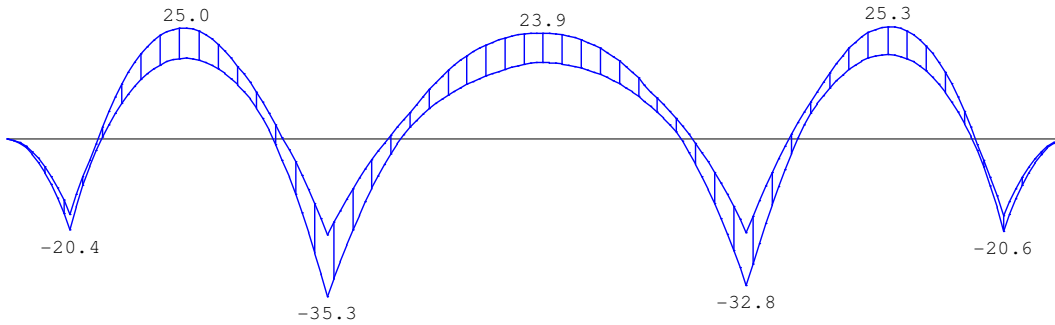
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

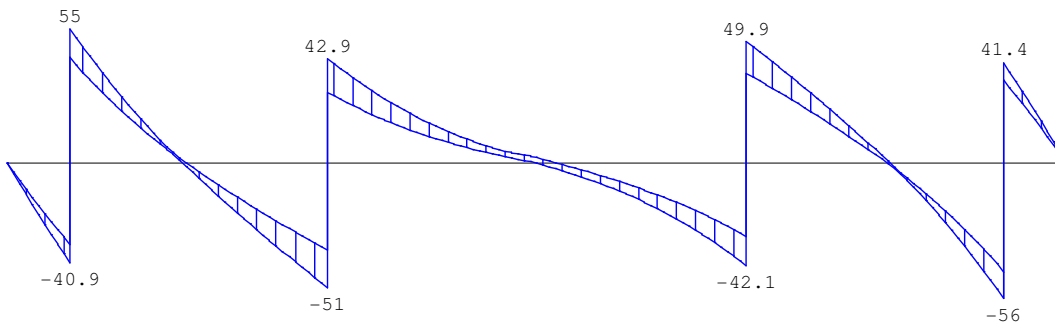
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TUSSENPUTTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.046	0.054	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.487	0.043	0.051	-21.24	-17.48	-5.24	-4.32
1	0.975	0.040	0.048	-40.99	-33.49	-20.47	-16.80
1	0.975	0.040	0.048	43.57	55.19	-20.47	-16.80
1	1.425	0.037	0.045	30.31	38.84	-1.00	0.86
1	1.875	0.034	0.041	18.99	24.10	10.08	14.99
1	2.325	0.031	0.038	8.91	10.89	16.29	22.77
1	2.775	0.029	0.036	-1.27	0.14	18.24	24.96
1	3.215	0.027	0.034	-12.08	-7.87	16.35	22.06
1	3.655	0.026	0.034	-22.36	-15.34	11.06	15.02
1	4.095	0.025	0.033	-32.26	-22.44	1.43	5.36
1	4.535	0.024	0.032	-41.91	-29.26	-14.89	-6.89
1	4.975	0.023	0.031	-51.22	-35.77	-35.36	-21.44
1	4.975	0.023	0.031	29.09	42.89	-35.36	-21.44
1	5.439	0.022	0.029	22.80	33.83	-18.00	-9.43
1	5.904	0.020	0.027	17.27	25.77	-4.64	-0.12
1	6.368	0.018	0.024	12.57	18.84	4.47	7.98
1	6.832	0.017	0.022	8.66	13.15	9.82	15.29
1	7.296	0.016	0.021	5.40	8.47	13.41	20.13
1	7.761	0.015	0.020	2.59	4.69	15.84	22.90
1	8.225	0.015	0.020	0.02	2.42	17.32	23.83
1	8.225	0.015	0.020	0.02	2.42	17.32	23.83
1	8.324	0.015	0.020	-0.73	1.64	17.30	23.87
1	8.775	0.015	0.020	-4.50	-1.72	16.49	23.02
1	9.225	0.016	0.021	-8.62	-5.20	14.45	20.29

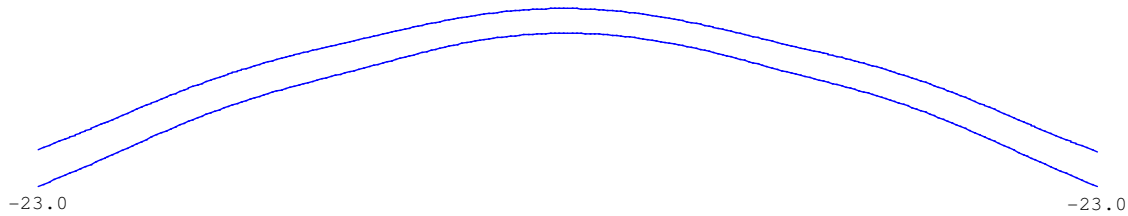
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

TUSSENpunTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	9.676	0.017	0.023	-13.40	-9.03	10.94	15.48
1	10.127	0.019	0.025	-19.05	-13.32	5.74	8.91
1	10.578	0.021	0.027	-25.72	-18.14	-2.58	1.38
1	11.029	0.022	0.029	-33.46	-23.79	-15.90	-8.44
1	11.480	0.024	0.031	-42.13	-30.18	-32.89	-20.92
1	11.480	0.024	0.031	36.81	49.90	-32.89	-20.92
1	11.919	0.025	0.032	30.16	40.85	-13.05	-6.15
1	12.359	0.025	0.032	23.15	31.44	2.64	5.62
1	12.798	0.026	0.033	15.83	21.74	11.87	15.25
1	13.238	0.027	0.034	8.13	11.63	17.20	22.53
1	13.677	0.029	0.036	-0.25	0.89	19.05	25.28
1	14.127	0.031	0.038	-11.17	-9.33	16.95	22.95
1	14.576	0.034	0.041	-24.39	-19.65	10.50	15.05
1	15.026	0.038	0.045	-39.18	-31.22	-0.92	0.79
1	15.475	0.041	0.048	-55.60	-44.75	-20.67	-17.16
1	15.475	0.041	0.048	34.21	41.37	-20.67	-17.16
1	15.963	0.044	0.052	17.85	21.45	-5.29	-4.41
1	16.450	0.047	0.055	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

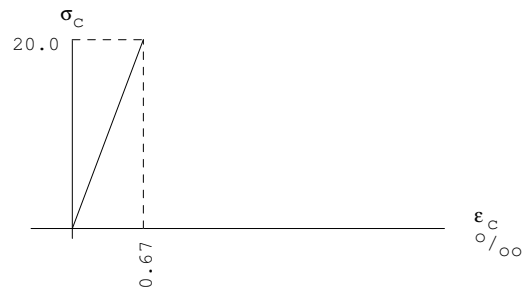
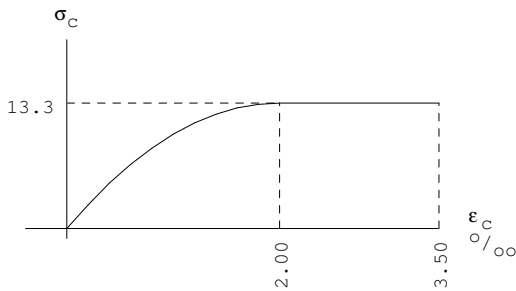


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

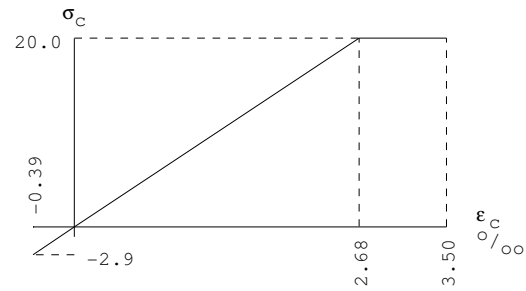
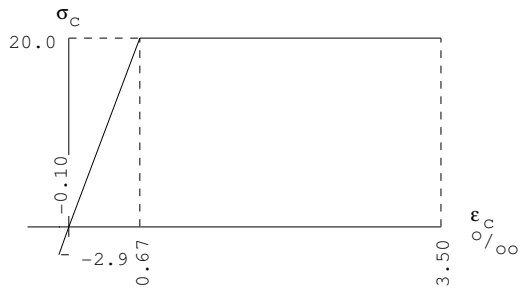
MATERIAALGEGEVENS [N] [mm] t.b.v. materiaal:1 C20/25

Spanning-rek diagrammen
 T.b.v sterkte
 E-modulus: 7619

scheurvorming
 E-modulus: 29962



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1
 T.b.v korte-duur lange-duur
 E-modulus: 29962 E-modulus: 7472

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

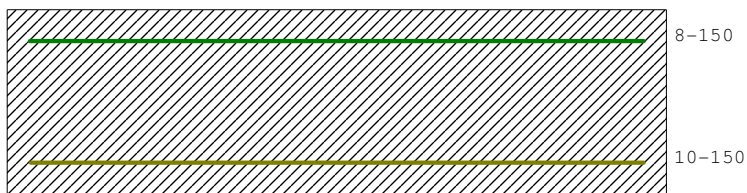
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.800000e+05 Traagheid : 1.8293e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 218.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.92 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

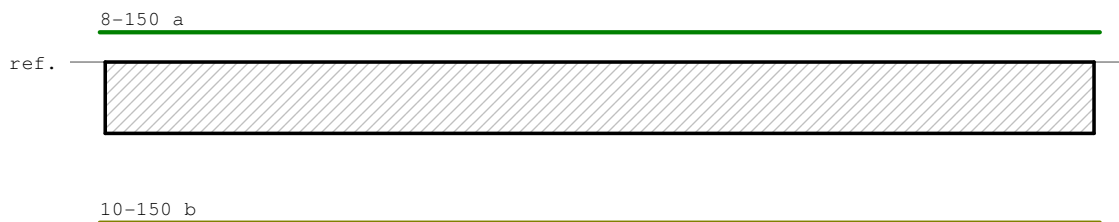
	Boven	Onder
Milieu	XC4	XC4
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S3	S3
Grootste korrel	31.5	
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	43
Gelijkwaardige diameter	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

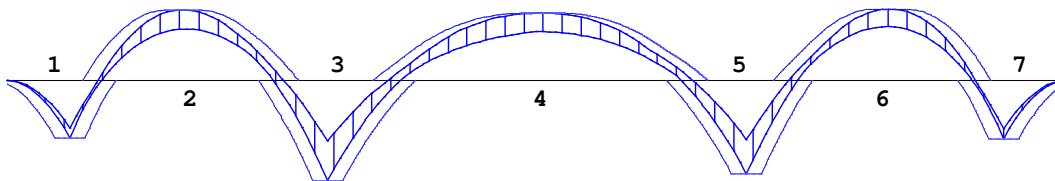
Betondekking		Boven		Onder			
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag			
Nominale dekking	:	30		30			
Toegepaste dekking	:	35		35			
Gelijkwaardige diameter	:	8		8			
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening		Boven		Onder	
Basiswapening	:	8-150		10-150	
Hoofdwapening laag	:	2		2	
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		10.0	
diameter verdeelwapening	:	8.0		8.0	
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	975	-20.47	160 Ond	249*	524	10-150	1
2	2775	24.96	117 Bov	303*	336	8-150	1
3	4975	-35.36	160 Ond	374*	524	10-150	1
4	8324	23.87	117 Bov	289*	336	8-150	1
5	11480	-32.89	160 Ond	374*	524	10-150	1
6	13677	25.28	117 Bov	307*	336	8-150	1
7	15475	-20.67	160 Ond	251*	524	10-150	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer strook 1

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		σ_b [N/mm ²]	σ_b [N/mm ²]	Opm.
						opt. [mm]	max. [mm]			
1	975	-17.06	Ond	147.7	7.3.3	150	300	10.0	16.0	
2	2775	20.60	Bov	270.7	7.3.3	150	187	8.0	6.8	
3	4975	-25.48	Ond	220.6	7.3.3	150	249	10.0	10.3	
4	8324	18.51	Bov	243.2	7.3.3	150	221	8.0	8.0	
5	11480	-24.94	Ond	215.9	7.3.3	150	255	10.0	10.8	
6	13677	21.05	Bov	276.6	7.3.3	150	179	8.0	6.5	
7	15475	-17.34	Ond	150.1	7.3.3	150	300	10.0	16.0	

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

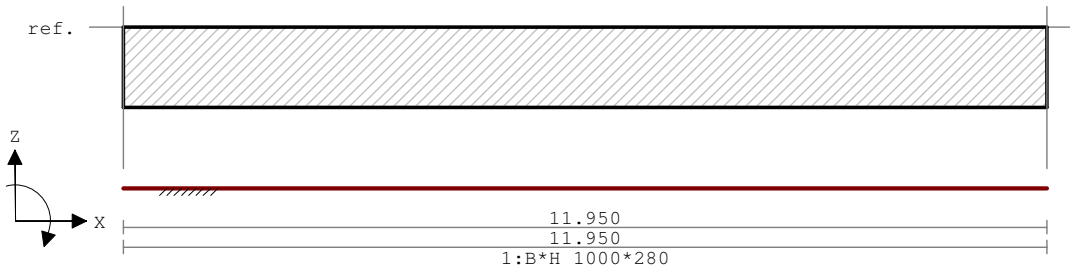


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.950	11.950

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.950	11.950	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	11.950	11.950	1:Vast	2000	1000

BELASTINGGEVALLEN

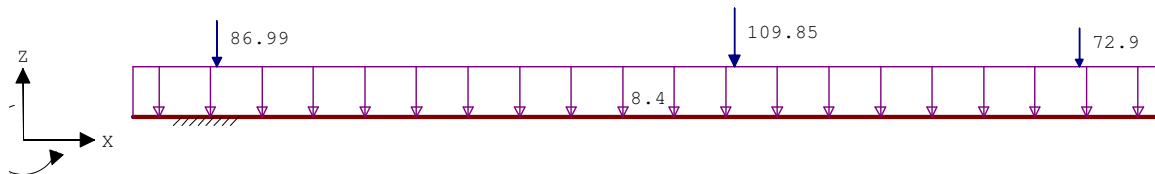
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

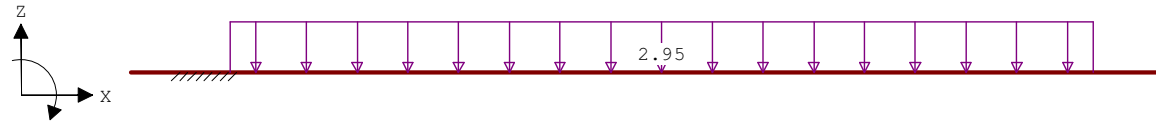
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.400	-8.400		0.000	11.950
2	8:Puntlast					0.975	
3	8:Puntlast		-109.850			6.975	
4	8:Puntlast		-72.900			10.975	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		1.150	10.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast					0.975	
2	8:Puntlast					6.975	
3	8:Puntlast					10.975	

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	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	psi0	1.35			
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	psi0	1.35	3	Extr	1.35			
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
10	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
11	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Blij.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

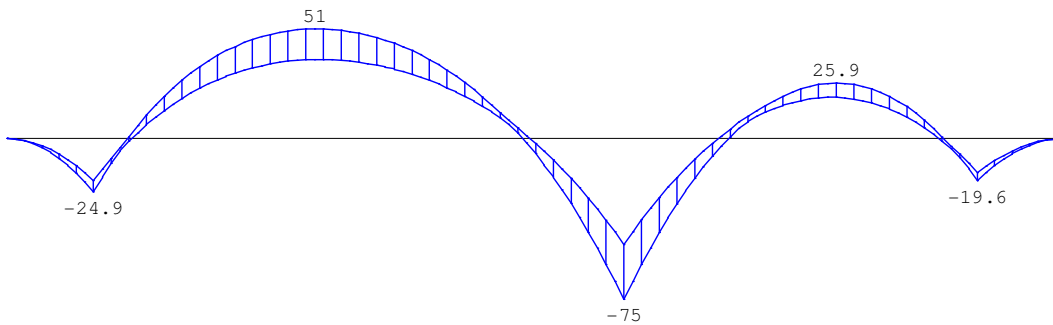
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

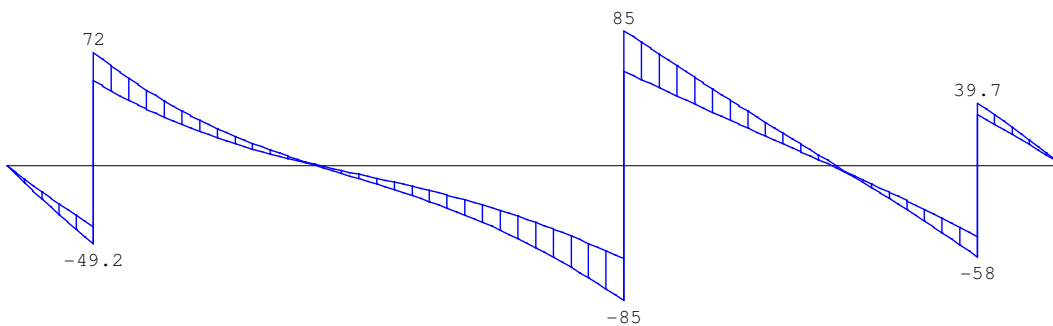
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TUSENPUNTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.053	0.065	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.487	0.049	0.060	-26.02	-20.43	-6.45	-5.07
1	0.975	0.044	0.054	-49.22	-38.50	-24.91	-19.54
1	0.975	0.044	0.054	54.06	71.55	-24.91	-19.54
1	1.392	0.039	0.048	40.70	54.49	-0.56	1.47
1	1.808	0.034	0.043	29.80	39.83	14.06	21.03
1	2.225	0.030	0.038	20.59	27.44	24.50	34.96
1	2.642	0.027	0.033	12.79	17.06	31.42	44.16
1	3.058	0.024	0.030	6.05	8.29	35.40	49.38
1	3.475	0.022	0.028	0.25	0.73	36.84	51.15
1	3.575	0.022	0.028	-1.37	-0.61	36.85	51.10
1	4.061	0.021	0.028	-9.75	-6.62	35.08	48.38
1	4.546	0.022	0.029	-18.41	-12.73	30.39	41.57
1	5.032	0.024	0.032	-28.10	-19.48	22.60	30.32
1	5.518	0.026	0.036	-39.42	-27.34	11.28	14.07
1	6.004	0.029	0.040	-52.75	-36.56	-8.60	-3.42
1	6.489	0.032	0.044	-68.15	-47.18	-37.86	-23.71
1	6.975	0.034	0.047	-85.25	-58.91	-75.04	-49.42
1	6.975	0.034	0.047	59.55	85.24	-75.04	-49.42
1	7.435	0.035	0.048	47.74	68.34	-39.79	-24.65
1	7.895	0.035	0.047	35.88	51.51	-12.28	-5.27
1	8.355	0.034	0.046	24.21	35.10	7.18	9.84
1	8.815	0.034	0.045	12.71	19.13	15.96	20.49
1	9.275	0.035	0.045	1.22	3.41	19.20	25.71
1	9.375	0.035	0.045	-1.30	-0.00	19.20	25.88
1	9.775	0.036	0.045	-13.78	-11.55	16.64	23.13

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

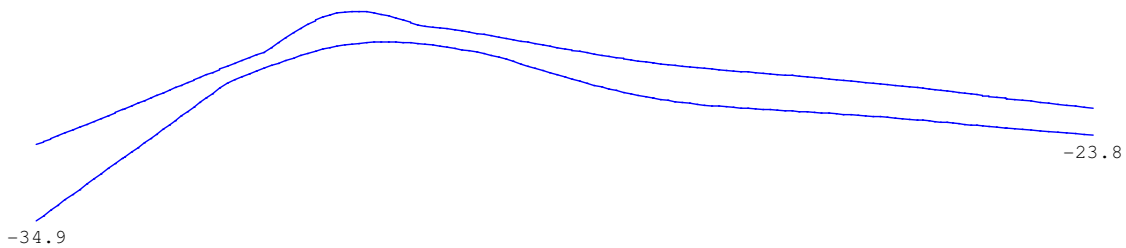
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	10.175	0.037	0.046	-27.90	-22.20	9.90	14.81
1	10.575	0.039	0.048	-42.56	-33.37	-1.19	0.74
1	10.975	0.041	0.049	-57.82	-45.09	-19.65	-16.01
1	10.975	0.041	0.049	32.33	39.73	-19.65	-16.01
1	11.462	0.042	0.050	16.55	20.27	-4.96	-4.07
1	11.950	0.044	0.051	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

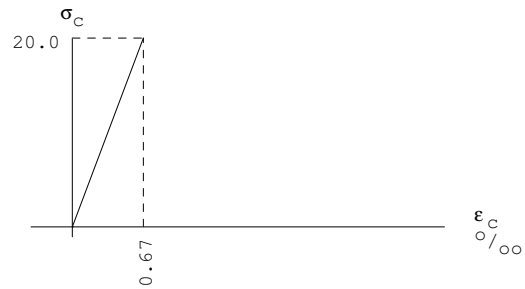
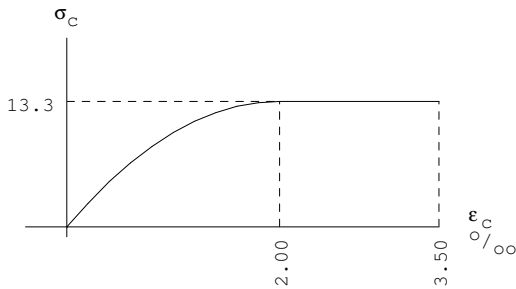
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

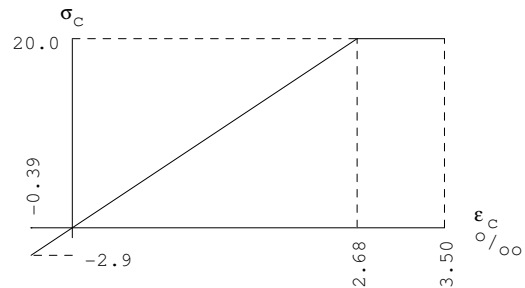
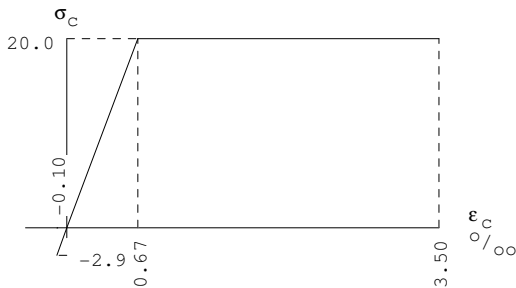


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

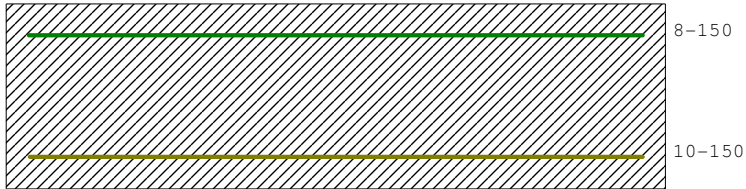
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.800000e+05 Traagheid : 1.8293e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 218.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.92 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC4	XC4
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	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Gelijkwaardige diameter	:	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

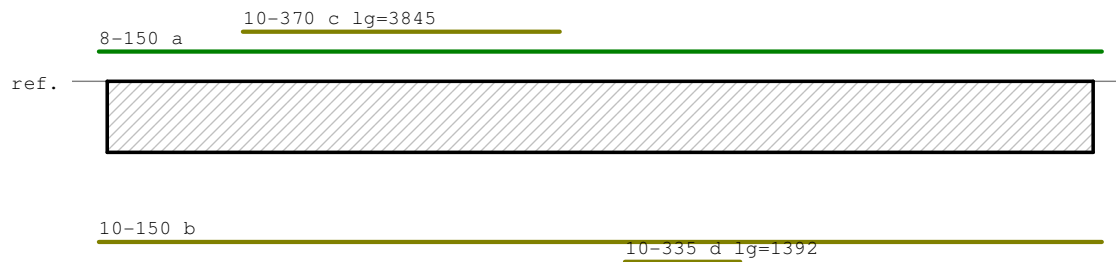
Wapening

Basiswapening	:	Boven	Onder
	:	8-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	2	2
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10	10
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

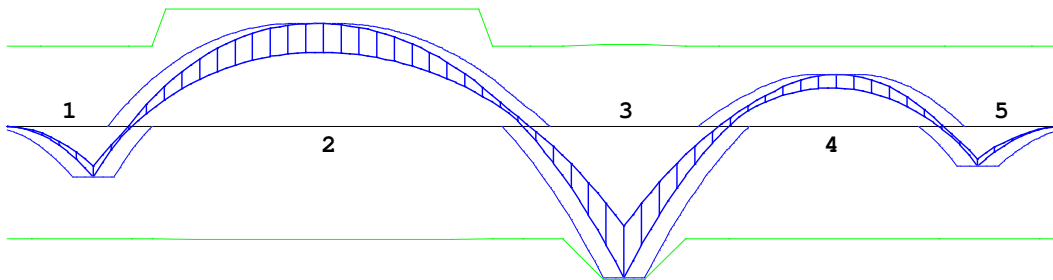
Hoofdwapening Fysisch lineair

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]		A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	975	-24.91	160 Ond		303*	524	10-150	1
2	3475	51.15	153 Bov		504	336	8-150	
						213	+10-370	
3	6975	-75.04	188 Ond		757	524	10-150	
						235	+10-335	
4	9375	25.88	117 Bov		314*	336	8-150	1
5	10975	-19.65	160 Ond		248*	524	10-150	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]	$M_{Ed, req}$ [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	975	-20.21	Ond	175.0	7.3.3	150	291	10.0	14.8			
2	3475	40.31	Bov	333.3	7.3.3	107	108	10.0	4.7			
3	6975	-55.42	Ond	335.9	7.3.3	104	105	10.0	4.5			
4	9375	21.10	Bov	277.3	7.3.3	150	178	8.0	6.5			
5	10975	-16.37	Ond	141.7	7.3.3	150	300	10.0	16.0			

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

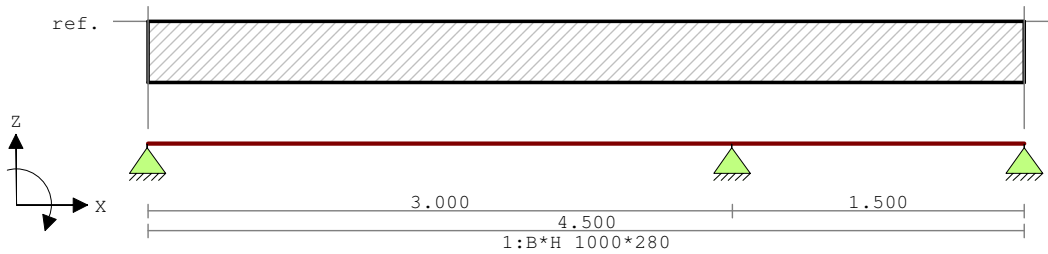


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer versterkte strook

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000
2	3.000	4.500	1.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

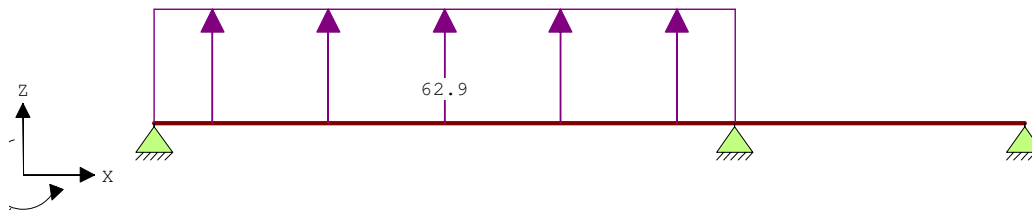
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer versterkte strook

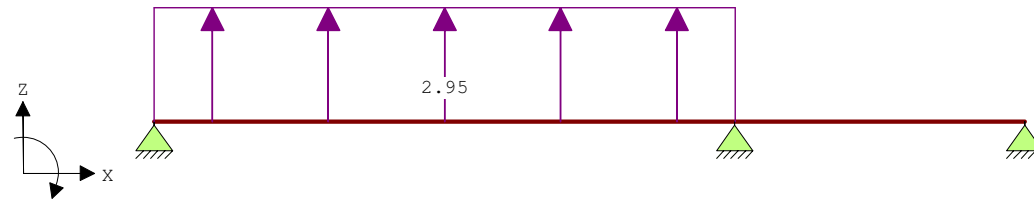
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		62.900	62.900		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

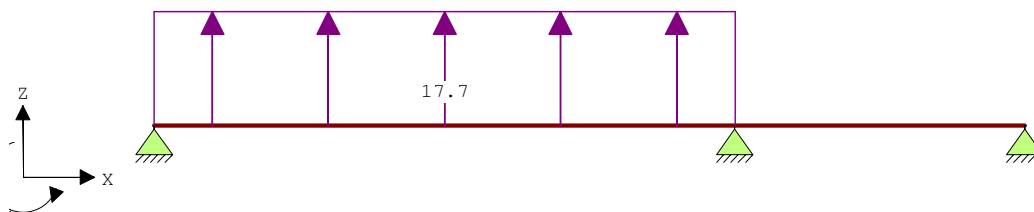
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		2.950	2.950		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		17.700	17.700		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	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	psi0	1.35			
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	psi0	1.35	3	Extr	1.35			
6	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
10	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
11	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
13	Blij.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

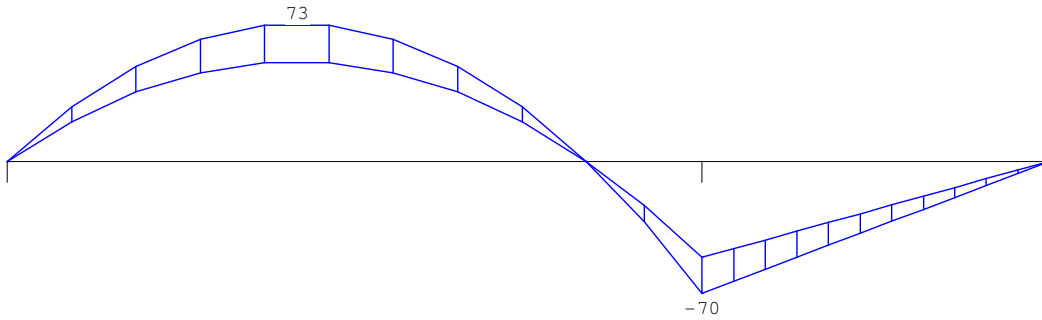
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

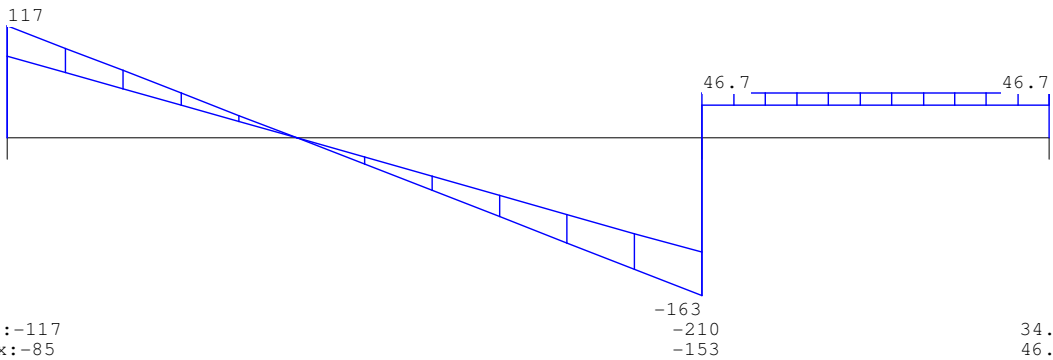
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-117
 Fmax:-85

-163
 -210
 -153

34.0
 46.7

TUSSEN-PUNTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

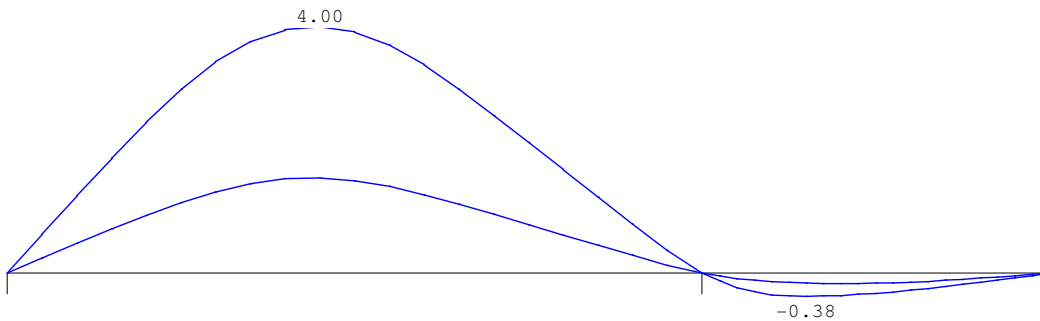
Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	84.92	116.78	0.00	0.00
1	0.300	1.09	1.50	64.54	88.75	22.42	30.83
1	0.600	2.04	2.80	44.16	60.72	38.72	53.25
1	0.900	2.73	3.76	23.78	32.70	48.91	67.26
1	1.200	3.11	4.28	3.40	4.67	52.99	72.87
1	1.500	3.14	4.32	-23.36	-16.98	50.95	70.07
1	1.800	2.84	3.91	-51.38	-37.36	42.80	58.85
1	2.100	2.26	3.11	-79.41	-57.74	28.53	39.24
1	2.400	1.50	2.06	-107.43	-78.12	8.15	11.21
1	2.700	0.69	0.95	-135.46	-98.50	-25.22	-18.34
1	3.000	0.00	0.00	-163.49	-118.88	-70.07	-50.95
2	0.000	0.00	0.00	33.97	46.71	-70.07	-50.95
2	0.150	-0.33	-0.24	33.97	46.71	-63.06	-45.85
2	0.300	-0.55	-0.40	33.97	46.71	-56.05	-40.76
2	0.450	-0.69	-0.50	33.97	46.71	-49.05	-35.66
2	0.600	-0.74	-0.54	33.97	46.71	-42.04	-30.57
2	0.750	-0.72	-0.52	33.97	46.71	-35.03	-25.47
2	0.900	-0.65	-0.47	33.97	46.71	-28.03	-20.38
2	1.050	-0.52	-0.38	33.97	46.71	-21.02	-15.28
2	1.200	-0.37	-0.27	33.97	46.71	-14.01	-10.19
2	1.350	-0.19	-0.14	33.97	46.71	-7.01	-5.09
2	1.500	0.00	0.00	33.97	46.71	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

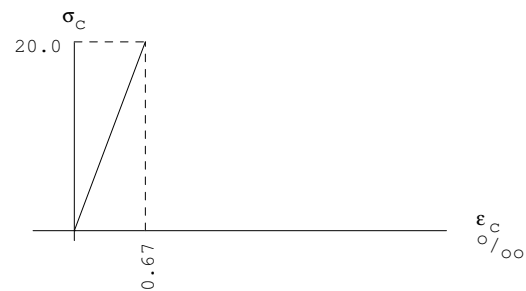
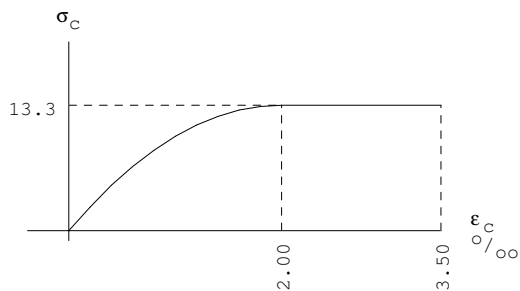
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

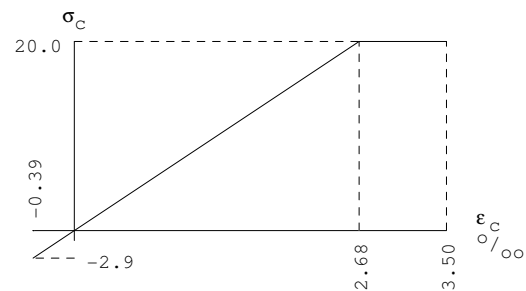
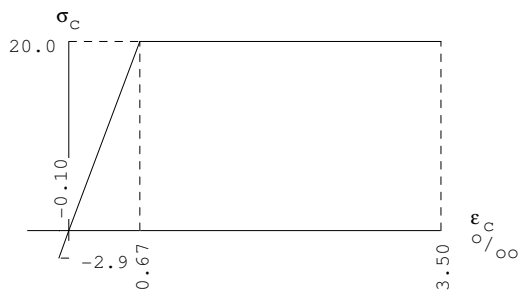


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 2.800000e+05

Staaftype : 0: normaal

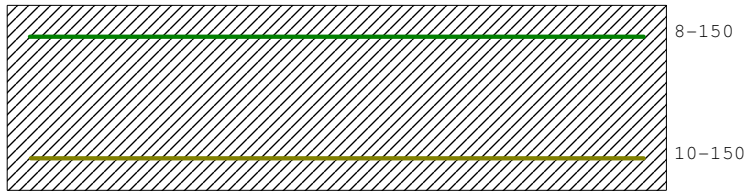
Traagheid : 1.8293e+09

Vormfactor : 0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140
 Referentie : Boven



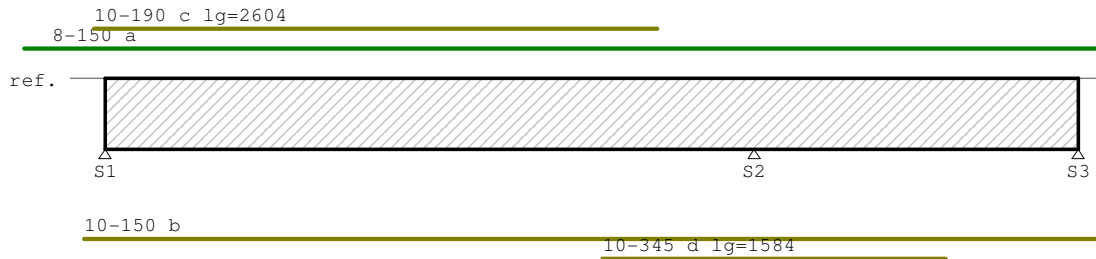
Fictieve dikte	:	218.8		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	1000		
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fi}$ (2.92 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking		Boven		Onder
Milieu	:	XC4		XC4
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	:	2de laag		2de laag
Nominale dekking	:	30		30
Toegepaste dekking	:	43		43
Gelijkwaardige diameter	:	8		10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0		10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30		25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:	30		30
Toegepaste dekking	:	35		35
Gelijkwaardige diameter	:	8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0		8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30		25 5 30

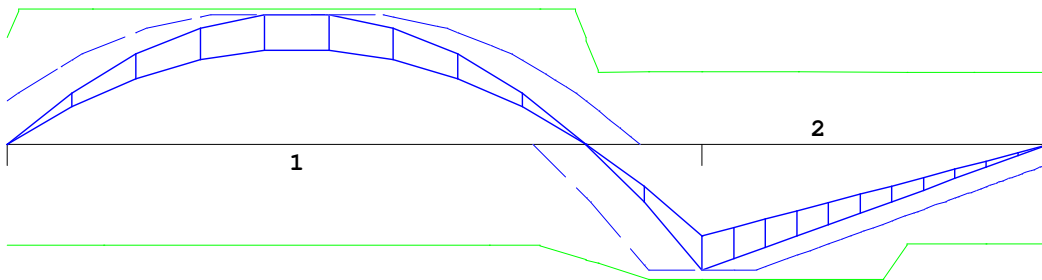
Wapening		Boven		Onder
Basiswapening	:	8-150		10-150
Hoofdwapening laag	:	2		2
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja
Bijlegdiameters	:	10		10
Diameter nuttige hoogte	:	8.0		10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0		8.0
Min.tussenruimte	:	50		50
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

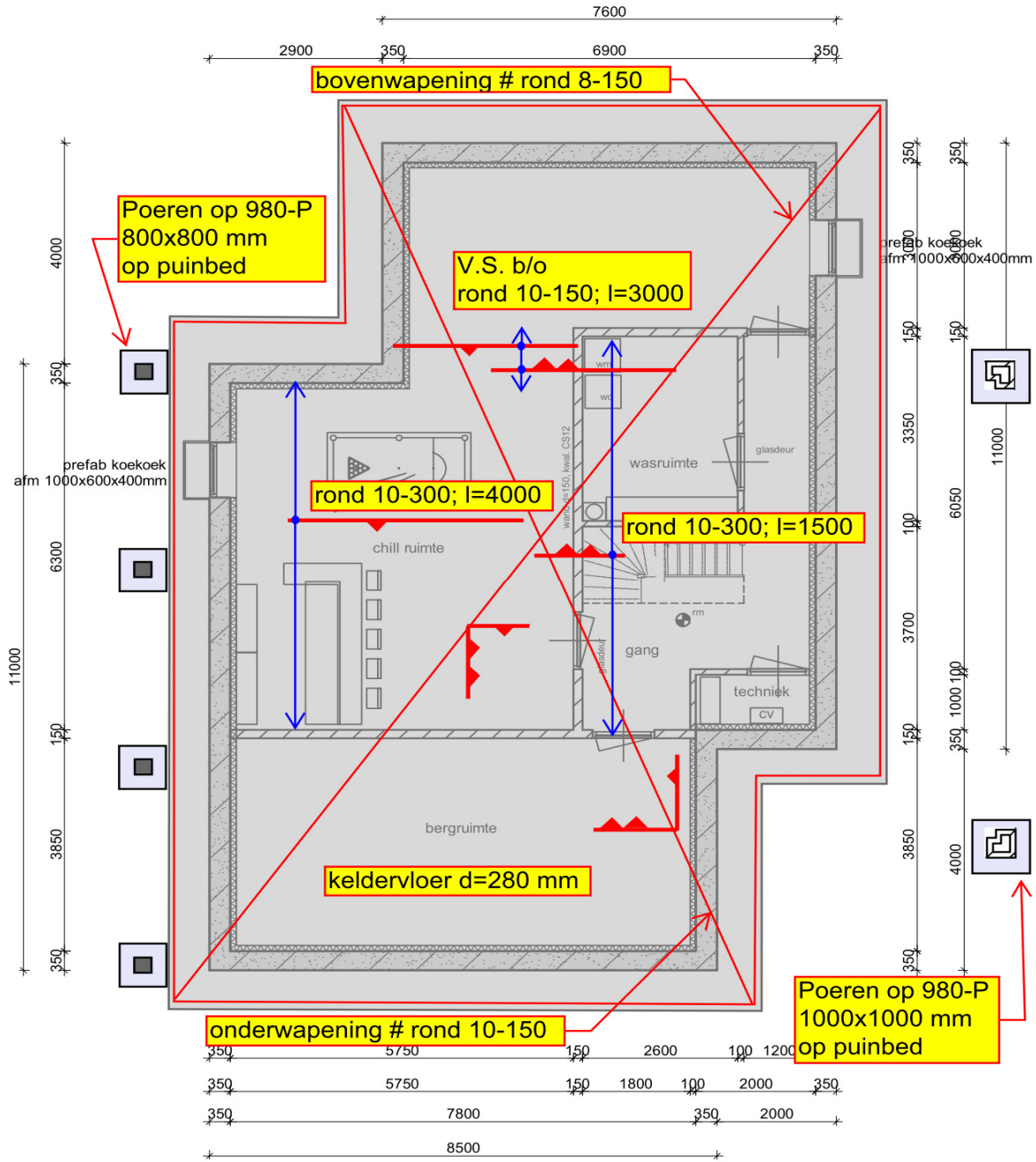


Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z	B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1250	72.98	179	Bov	730	336	8-150	
				Bov		414	+10-190	
2	S2+0	-70.07	187	Ond	703	524	10-150	
				Ond		228	+10-345	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	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]	
1	S1+1250	57.21	Bov	351.0	7.3.3	84	86	10.0	4.2			
2	S2+0	-54.92	Ond	335.8	7.3.3	105	105	10.0	4.5			



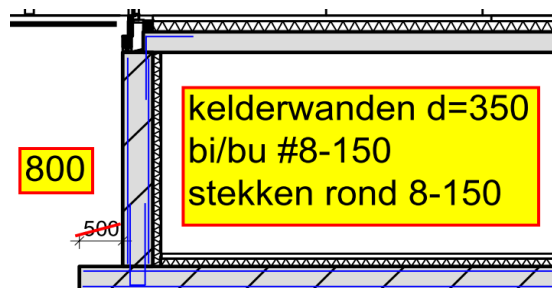
poer	dik	wap
bxl		onder
800x800	200	φ6-150
1000x1000	200	φ6-150

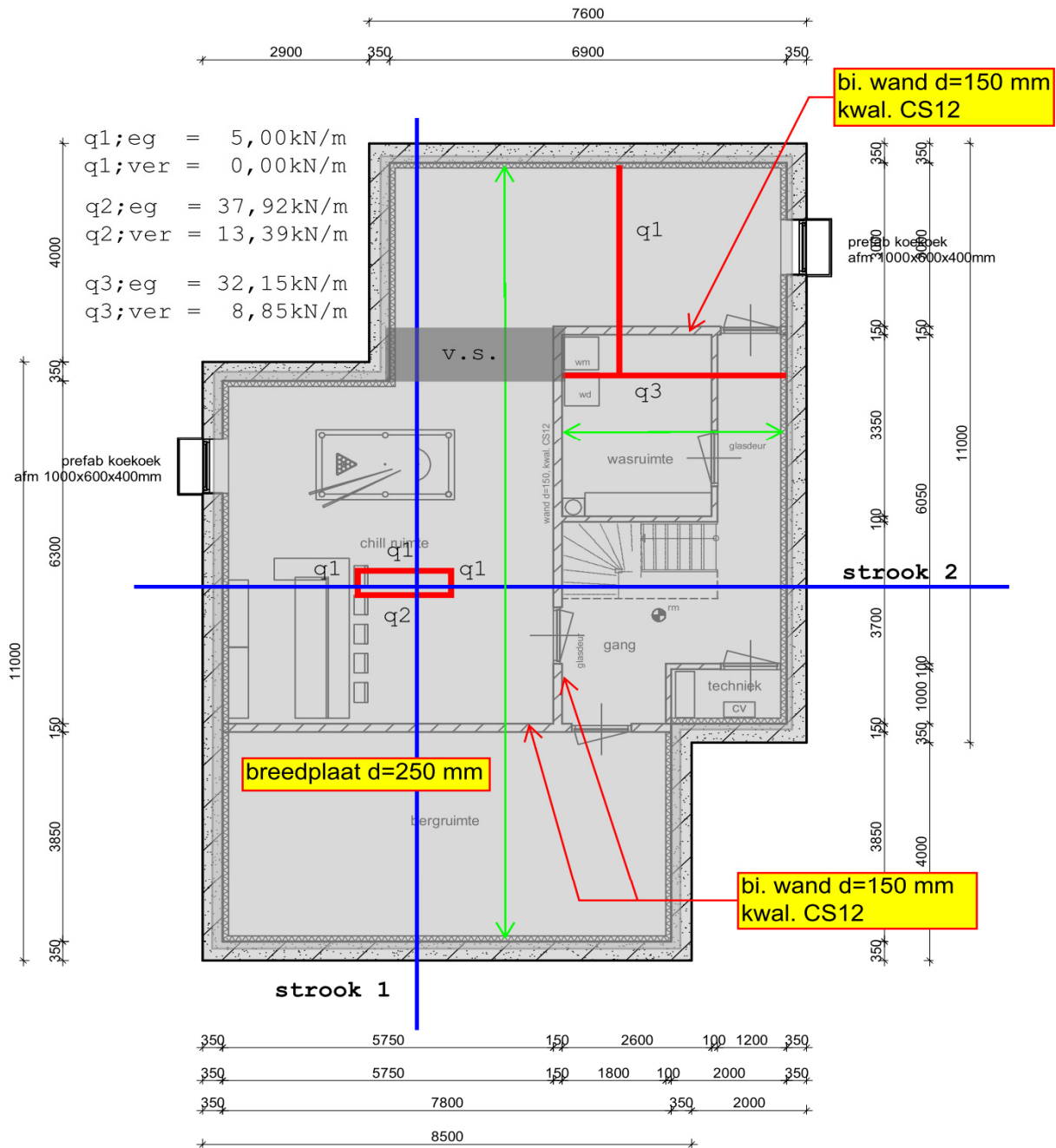
stiep	dik	wap. 4 φ 12
300x300	200	bqls. φ 8-200

Beton	C20/25
Betonstaal	B500
Milieuklasse	XC3
Dekking bov.+zij	35 mm
Dekking ond.	35 mm
Sondeerwaarde*	30 kg/cm²

* deze waarde tijdens ontgraven op juistheid controleren

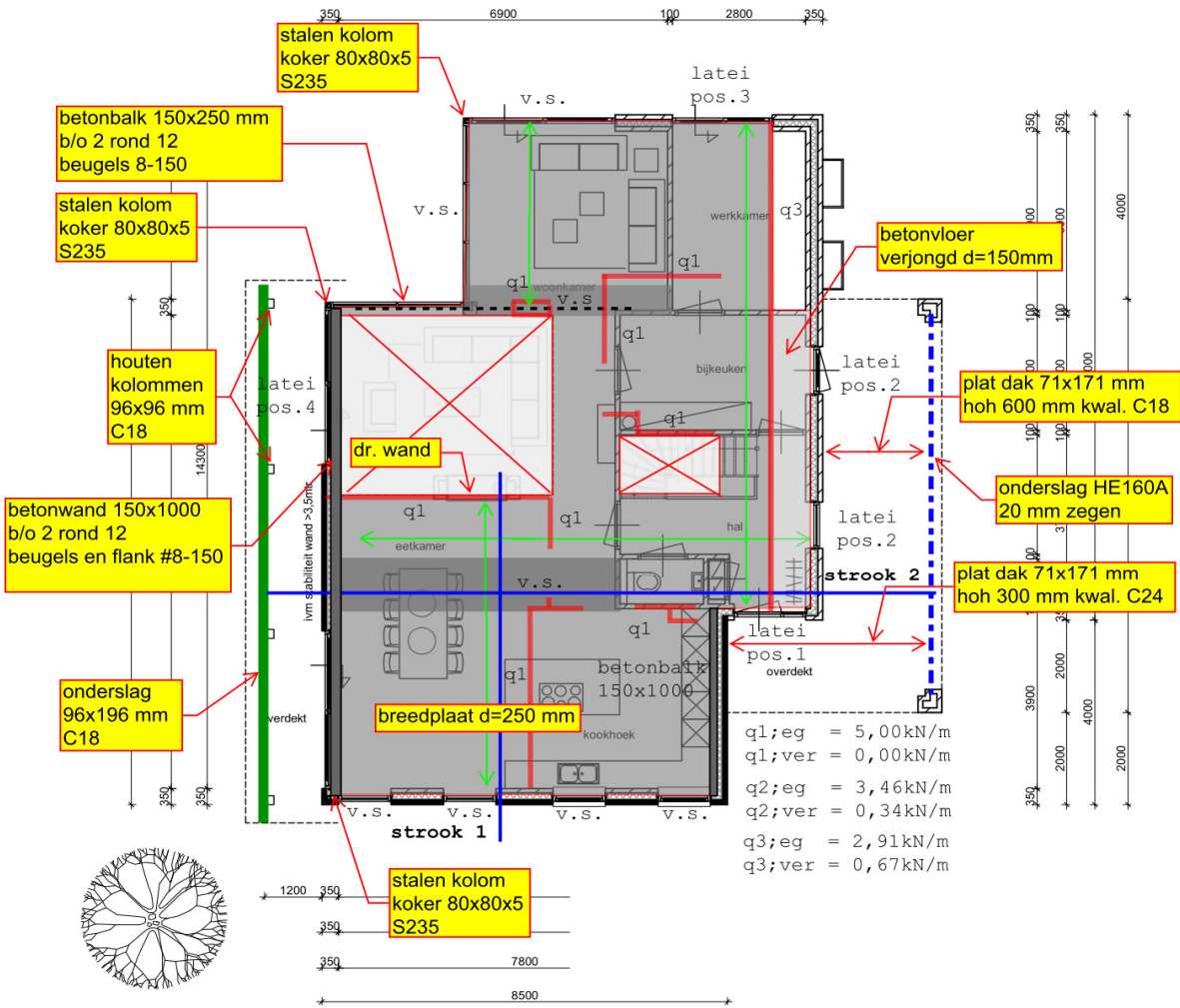
Keldervloer en wanden





kelder

Berekening kelderdek vlg.
opgave leverancier/fabrikant



beganeground

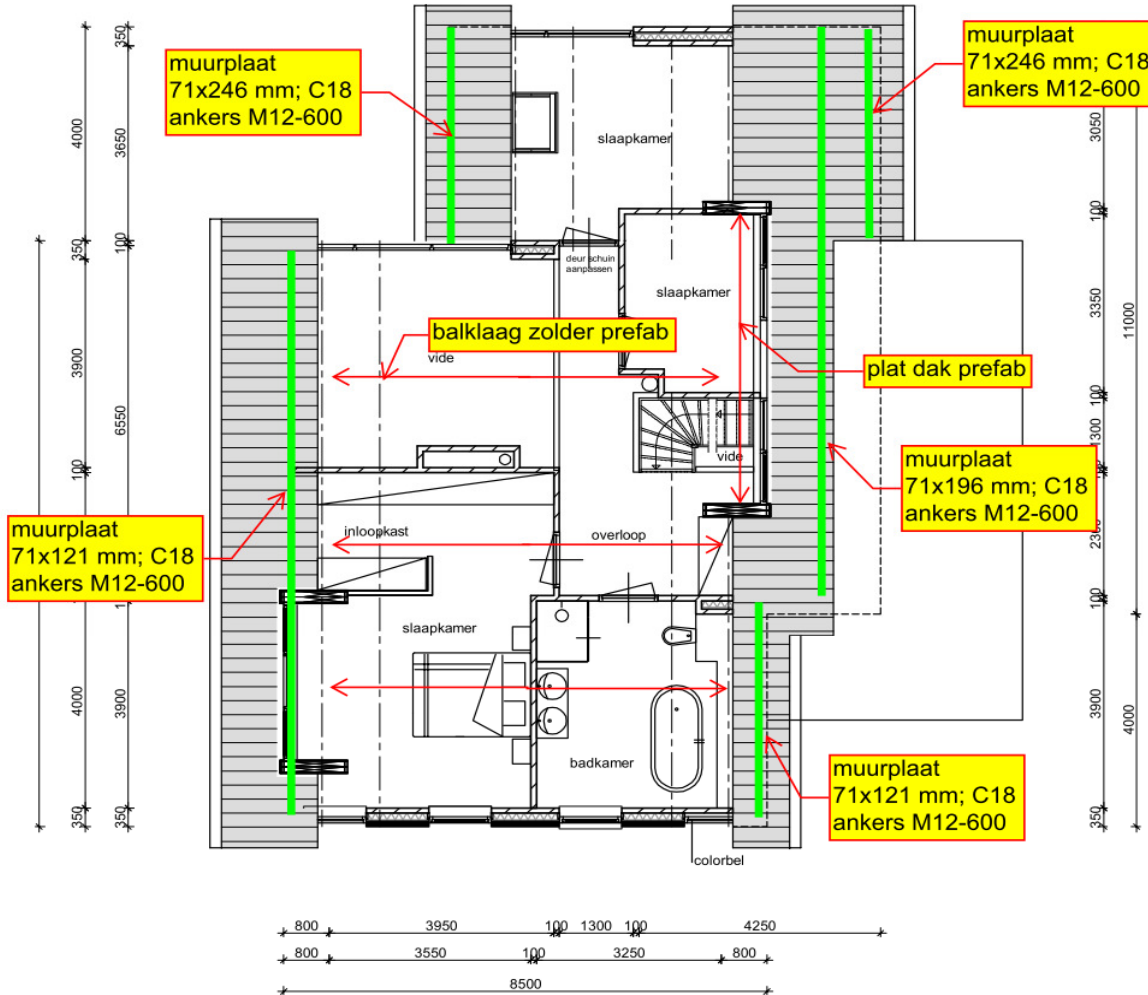
Berekening verdiepingsvloer vlg. opgave leverancier/fabrikant

Lateien

Pos.	binnen	opl. [mm]	buiten	opl. [mm]
1	L150x100x10	150	L100x100x8	100
2	L100x100x8	100	L100x100x8	100
3	L200x100x10	250	L150x100x10	150
4	Betonbalk		L200x100x10	150

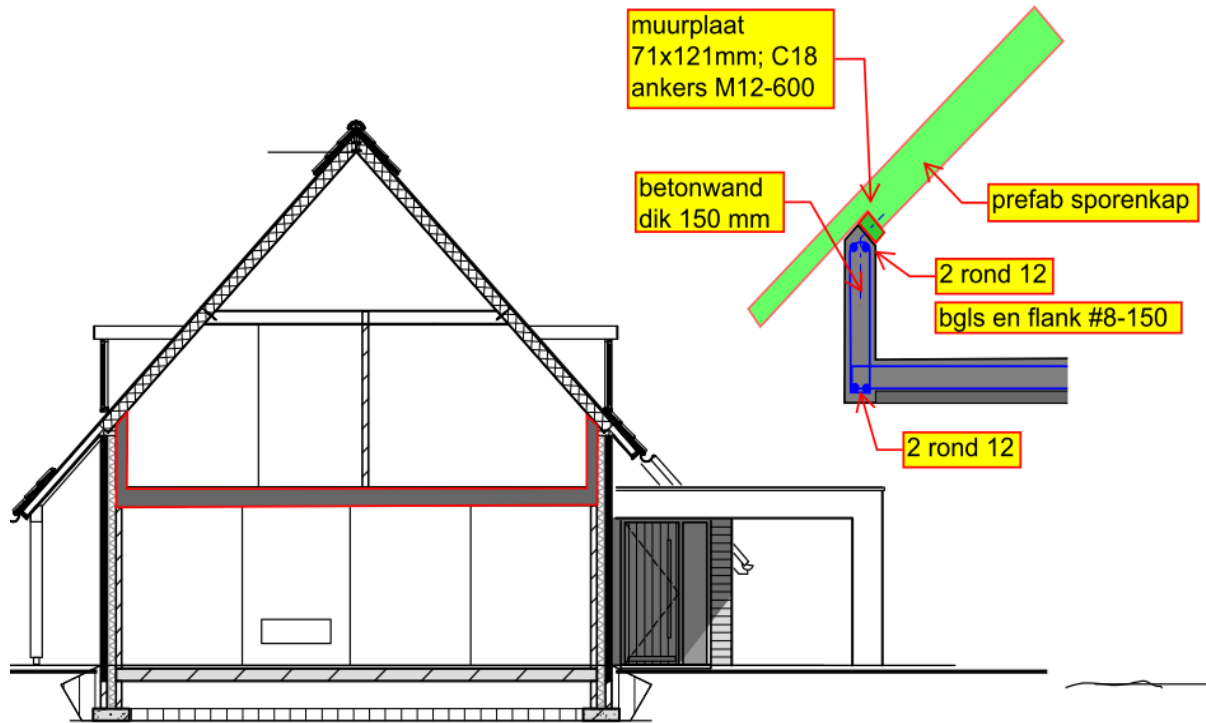
Staalconstructies in buitenlucht thermisch verzinken

Verdiepingsvloer en lateien



verdieping

Berekening sporenkap/zoldervloer
incl dakkapel vlg. opgave
leverancier/fabrikant
indicatie:
sporen 38x184-600 mm
zoldervloer 38x271-600 mm



Doorsnede kap/ betonwand

FUNDERINGSADVIES

Project : Nieuwbouw woonhuis
Haerpad 10
De Lutte

opdrachtgever : Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

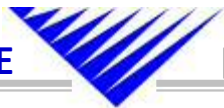
Constructeur : Rikkerink bouwdesign+
Mandenmaker 22
7577 TP Oldenzaal

Projectnummer : **W2017.216**

Versie : 1

Datum : 3 mei 2017

Opgesteld door : ing. H.F.C. Weijde

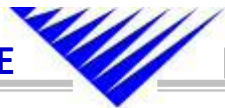


INHOUDSOPGAVE		bladzijde
1	INLEIDING en BOUWPLAN	2
1.1	Algemeen	2
1.2	Project gegevens	2
2	GRONDONDERZOEK en BODEMOPBOUW	3
2.1	Uitzetten en waterpassen	3
2.2	Sonderingen	3
2.3	Boringen	3
2.4	Grondwaterstand	3
2.5	Bodemprofiel	4
3	FUNDERINGSADVIES	4
3.1	Gekozen funderingstype	4
3.2	Uitgangspunten	4
3.3	Minimaal vereiste ontgravingdiepte t.b.v. een grondverbetering	4
3.4	Schematische bodemopbouw	5
3.5	Draagkracht en Vervorming	5
3.5.1	Draagkracht	5
3.5.2	Zakkingen	5
3.5.3	Beddingconstanten	6
4	Slotopmerkingen	6

BIJLAGEN

Bijlage 1 **ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GRONDVERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN;**





1 INLEIDING en BOUWPLAN

1.1 Algemeen

Sigma Bouw & Milieu heeft H.F.C. Weijde [Geo]advies & Expertise, de opdracht verstrekt een funderingsadvies op te stellen ten behoeve van de nieuwbouw van een woonhuis. Navolgend wordt in dit rapport het funderingsadvies weergegeven.

Als constructeur is Rikkring–Bouwdesign+ te Oldenzaal betrokken bij dit project.

1.2 Project gegevens

Het project betreft de nieuwbouw van een woonhuis voor de Fam. Woning Bosch-Wikkerink en is gelegen aan het Haerpad nr. 10 te De Lutte.

Ten behoeve van dit project zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

- Sigma Bouw & Milieu, projectnummer '17-B4132', Onderwerp 'Sondeeronderzoek Haerpad nr. 10 te De Lutte', d.d. 29-03-2017;
- Werknr. '20170220', project 'Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte', gewichtsberekening, blz. 102 t/m 132 en Blad A, d.d. 24-04-2017;

Op basis van aanvullende informatie zijn de volgende projectgegevens afgeleid:

- Het peil van de woning komt op NAP +47,50 m;
- Uitgangspunt is een fundering op staal;
- Onder de gehele nieuwbouw is een kelderconstructie voorzien;
- Het aanlegniveau van de fundering is gelijk aan de onderkant van de keldervloer NAP +44,22 m;
- De oppervlakte van de totale nieuwbouw beslaat 11,0/15,0 m × 8,5/10,5 m;
- Dikte keldervloer bedraagt 0,28 m (exclusief isolatiemateriaal);
- Ten behoeve van de kelder wordt ontgraven tot NAP +43,80 m, vervolgens aanbrengen van 0,42 m puingranulaat;
- Er kan worden uitgegaan van een horizontaal maaiveld.

Geadviseerd wordt deze uitgangspunten te verifiëren, voordat met de resultaten van het funderingsadvies wordt verder gewerkt.



2 GRONDONDERZOEK en BODEMOPBOUW

2.1 Uitzetten en waterpassen

De sondeerpunten zijn door Sigma Bouw & Milieu in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. Voor informatie over de hoogteligging van het maaiveld ter plaatse van de sondeerpunten wordt verwezen naar het grondonderzoek van Sigma Bouw & Milieu, projectnummer '17-B4132'.

De gepresenteerde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen ten behoeve van het grondonderzoek te gebruiken; zij kunnen niet als basis voor de realisatie van het bouwproject of andere doeleinden gebruikt worden.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door Sigma Bouw & Milieu twee (2) sonderingen uitgevoerd (01 en 02). De sonderingen zijn tot maximaal circa NAP –24,8 m uitgevoerd. De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische kleefmantelconus, conform NEN–EN–ISO 22476–1. Naast de conusweerstand, is tevens de plaatselijke wrijving gemeten. De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving/conusweerstand in %) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een goed beeld van de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In navolgende tabel zijn voor de gladde elektrische kleefmantelconus enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven.

Tabel 1. Indicatie van de grondsoorten op basis van het wrijvingsgetal

Grondsoort	Conusweerstand q_c [MPa]	Wrijvingsgetal $R_f = f_s/q_c$ [%]
Grind, grof zand	> 10	0,2 – 0,6
Zand	> 4	0,6 – 1,4
Silt, leem, löss	1 – 4	1,2 – 4,0
Klei	0 – 4	3,0 – 5,0
Veen	0 – 4	5,0 – 10,0

R_f = wrijvingsgetal

f_s = plaatselijke wrijving

q_c = conusweerstand

2.3 Boringen

Teneinde meer inzicht te verkrijgen van de bodemsamenstelling, is ter plaatse van sondering 01 tot circa maaiveld –2,0 m (maximaal NAP +45,44 m) een boring uitgevoerd.

2.4 Grondwaterstand

Tijdens het uitvoeren van de boring ter plaatse van sondering 01 is een freatische grondwaterstand gemeten van maaiveld –1,20 m (NAP +46,24 m). Deze waarneming is slechts een momentopname omdat spanningswater, lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoensafhankelijke factoren een storende invloed kunnen hebben.

2.5 Bodemprofiel

Op basis van de onderzoeksresultaten is de bodemopbouw geïnterpreteerd. Tabel 2 geeft hiervan een beknopt overzicht.

Tabel 2. Geïnterpreteerd bodemprofiel

diepte vanaf (m t.o.v. NAP)	Bodembeschrijving
+47,44 à +47,16	Hoogte van het maaiveld ter plaatse van de sondeerpunten Zand, matig fijn, kleihoudend
+46,24	Grondwaterstand
à +46,8	Overwegend vaste (overgeconsolideerde) leem. Lokaal en op variërende dieptes komen in dit leempakket dicht tot zeer dicht gepakte zandlagen voor.
+24,80	Maximaal verkende diepte

3 FUNDERINGSADVIES

3.1 Gekozen funderingstype

De bodemopbouw geeft voor de nieuwbouw mogelijkheden voor toepassing van een fundering op staal op grondverbetering middels puingranulaat.

3.2 Uitgangspunten

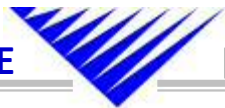
De berekening van de draagkracht van de fundering is op de volgende uitgangspunten gebaseerd:

- In het rapport wordt uitgegaan van verticaal centrisch en op druk belaste funderingselementen, met een horizontaal maaiveld;
- Het project wordt, conform § 2.1 van NEN 9997–1, ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2);
- Afmetingen van de keldervloer en eventueel vereiste wapening dienen door de constructeur te worden bepaald aan de hand van de gegevens uit dit rapport;
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Voor de gehanteerde peilen wordt verwezen naar § 2.1 van dit rapport;
- Milieukundige aspecten van, met name de consequenties van eventueel te verplaatsen of af te voeren grond en het eventueel onttrekken/lozen van grondwater valt buiten het kader van dit rapport;
- Archeologische aspecten in verband met het verkrijgen van toestemming voor de ontgraving zijn in dit rapport buiten beschouwing gebleven.

3.3 Minimaal vereiste ontgravingdiepte t.b.v. een grondverbetering

De nieuwbouw kan, indien zorgvuldig wordt ontgraven, op staal worden gefundeerd. Op het aanlegniveau van de keldervloer, circa NAP +44,22 m, is vaste leem aanwezig. Er wordt voor het aanleggen van de keldervloer een grondverbetering middels 0,42 m puingranulaat tot NAP +43,80 m aangebracht. Deze laag, met een (minimale) dikte van 0,42 m, dient onder andere ook voor een begaanbare bouwputbodemp. Daarnaast kan in deze laag drainage worden aangelegd.

Vóór en tijdens de ontgraving ten behoeve van de grondverbetering dient de grondwaterstand steeds lager dan 0,5 m beneden het ontgravingniveau te zijn of te worden gebracht. Vervolgens dient de het aan te brengen puingranulaat te worden verdicht.



De uitvoering van de grondverbetering dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in § 5 en § 6.9 van NEN 9997–1 zie bijlage 1 “Algemene richtlijnen uitvoering”.

Voor de algemene uitvoeringsrichtlijnen voor het uitvoeren van ontgravingswerkzaamheden en het aanbrengen van grondverbeteringen wordt verwezen naar bijlage 1.

3.4 Schematische bodemopbouw

Ten behoeve van de berekening van het draagvermogen van de ondergrond en de zettingen van de funderingselementen van de nieuwbouw zijn twee representatieve bodemprofielen opgesteld op basis van het grondonderzoek. Vervolgens is gebruik gemaakt van tabel 2b van NEN 9997–1 om de representatieve waarden van deze grondeigenschappen te bepalen.

NB. De rekenwaarden zullen anders worden indien een ander aanlegniveau van de fundering wordt aangehouden dan welke in de berekening (bijlage 1) zijn vermeld.

3.5 Draagkracht en Vervorming

3.5.1 Draagkracht

De draagkracht van de ondergrond onder de keldervloer is niet maatgevend. De draagkracht van de ondergrond is aanzienlijk hoger dan de optredende belasting. Vanwege de aanwezigheid van de gewapende keldervloer kunnen de bezwijkcirkels niet tot ontwikkeling komen. In paragraaf 3.5.4 wordt derhalve volstaan met het bepalen van een beddingconstante.

3.5.2 Zakkingen

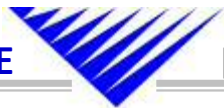
Door het ontgraven ten behoeve van het aanleggen van de keldervloer wordt er een gewicht van circa 40 à 45 kN/m² aan grond ontgraven. De gemiddelde optredende representatieve grondspanning (gereduceerd met de waterdruk onder de vloer) bedraagt circa 30 à 35 kN/m². In de bruikbaarheidsgrenstoestand treedt er door de nieuwbouw zelfs een beperkte belastingafname op de ondergrond op.

In de bruikbaarheidsgrenstoestand worden omdat er nagenoeg geen belasting toename op de ondergrond ontstaan eindzakkingen slechts zeer beperkte zettingen verwacht. Verwacht wordt dat de zetting beperkt blijft tot maximaal 10 mm. De zakkingsverschillen tussen de sonderingen onderling zijn naar verwachting verwaarloosbaar klein (maximaal enkele millimeters).

Een en ander is afhankelijk van de werkelijk optredende belastingen en belastingsverschillen en de verschillen in opbouw van de ondergrond. De zakkingen zullen geleidelijk tot ontwikkeling komen.

De maximaal optredende vervormingen van de keldervloer zijn afhankelijk van de stijfheid van de vloer (hoeveelheid wapening in de vloer).





3.5.3 Beddingconstanten

Voor de berekening van de keldervloer kan, bij een zorgvuldige uitvoering, een statische beddingsconstante van 3.000 kN/m³ à 3.500 kN/m³ worden aangehouden.

4 Slotopmerkingen

Tijdens het boren is het grondwater op een diepte van circa NAP +44,24 m aangetroffen. Voor het aanleggen van de kelder is (hoogstwaarschijnlijk) een bemaling noodzakelijk. De grondwaterstand moet zich tijdens het verdichten van het puingranulaat onder de invloedssfeer van de trilplaat (circa 0,5 m dieper) bevinden.

Voor algemene bouwputaspecten ten behoeve van de ontgraving voor het uitvoeren van de grondverbetering zoals bv. bemaling, taludstabiliteit, grondkering en dergelijke wordt verwezen naar bijlage 1.

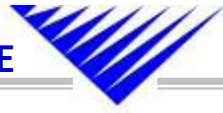
De ontgravingniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. Ook na het ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden, dat het materiaal niet verweekt of wordt verkneed.

Almere, 3 mei 2017

H.F.C. Weijde [Geo]advies & Expertise

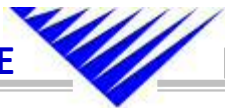
ing. H.F.C. Weijde





Bijlage 1. ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GRONDVERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN





ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GROND-VERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN (gebaseerd op NEN 9997-1)

Voor aanvang van de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen moeten de navolgende zaken bekend of gecontroleerd te zijn:

- Voldoet de uitvoering aan de gestelde uitgangspunten van het rapport zoals bodemopbouw en grondwaterniveau, ontgravingdiepte, aanlegniveau en afmetingen fundering.
- De locaties waar sonderingen(en boringen) zijn gemaakt in relatie tot het funderingsplan.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te maken fundering.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeer(– en boor)locaties.
- Het funderingsplan met de afmetingen en aanlegniveaus van de funderingselementen.

Grondwater/bemaling

Tijdens de uitvoering van de graafwerkzaamheden moet het grondwaterniveau zo nodig worden verlaagd, zodanig dat de bodem van de put droog is en de grondwaterstand zich beneden de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur bevindt. Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een “drijfzand”-situatie ontstaan. Eén en ander heeft tot gevolg dat verdichting onmogelijk wordt. Over het algemeen zal een verlaging van het grondwaterniveau met hulp van een bemaling tot 0,5 m onder de putbodem het gewenste resultaat opleveren. De grondwaterspiegel mag niet méér worden verlaagd dan voor een goede uitvoering van de graafwerkzaamheden noodzakelijk is, dit vanwege ongunstige invloeden op de omgeving. Ook de bemalingsduur moet om dezelfde redenen zoveel mogelijk worden beperkt. In voorkomende gevallen is het mogelijk een kwalitatief goede grondverbetering te realiseren door optimale afstemming van ontgravingdiepte, laagdikte, grondwaterniveau en verrichtingsapparatuur.

Ter controle van de stijghoogte van het grondwater kan worden overwogen vooraf één of meer peilbuizen te plaatsen.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieuaspecten mede met betrekking tot aan- en afvoer van grond en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

Belendingen

Nagegaan moet worden of de noodzakelijke ontgravingen zonder risico voor de belendingen kunnen worden uitgevoerd. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze van de draagconstructie en de begane grondvloeren. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de fundering van op staal gefundeerde belendingen. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

Ontgraving

Bij afwezigheid van invloed van belendingen, ondergrondse kabels en leidingen kunnen de ontgravingen met een beperkte diepte worden uitgevoerd onder een talud van ca. 1 : 1. Hierbij is verondersteld dat langs de insteek van het talud geen zwaar materieel wordt geplaatst of zware materialen worden opgeslagen. Voor meer informatie wordt



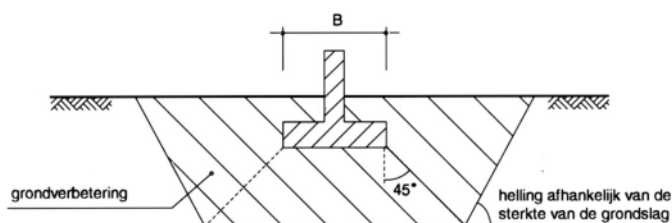
verwezen naar publicatieblad P no. 25 “Putten en Sleuven” van de Arbeidsinspectie.

Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waar het diepste ontgravingniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk aan de hand van de aangetroffen grondlagen de overgangen naar minder diepe ontgravingniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of trapsgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

Nadat de geadviseerde ontgravingniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden die niet bij de sondering zijn aangetroffen. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen dan dienen deze laagjes, tenzij anders in het rapport is aangegeven, verder te worden verwijderd en vervangen door een grondverbetering.

De bodem van de ontgraving moet een zodanige breedte hebben, dat deze buiten het spannings–spreidingsgebied van de fundering ligt.

Tenzij in het rapport anders is vermeld moet de grondverbetering ten minste worden aangebracht binnen een gebied waarin de belasting onder 45° spreidt, zie Figuur 1.

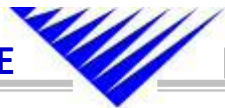


Figuur 1 Principe grondverbetering

Het ontgravingvlak moet worden verdicht wanneer dat tijdens de graafwerkzaamheden is verstoord. Dit is alleen mogelijk wanneer zich onder het ontgravingniveau niet cohesieve grond bevindt.

Indien de grondslag (bodem van de put of sleuf) uit niet-cohesief materiaal bestaat zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) dient de bodem te worden verdicht met een trilplaat. De mate van de verdichting dient te worden gecontroleerd, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat. Daarbij geldt als criterium dat de conusweerstand minimaal evenredig met de diepte moet toenemen tot minimaal 2,5 MPa op 0,1 m en 5 MPa op 0,3 m diepte. Hierna kan de werkvloer voor de fundering worden gestort of – bij een ontgravingniveau beneden het aanlegniveau – de eerste laag van de grondverbetering worden aangebracht.

Indien de staalfundering direct op vaste klei– (bijvoorbeeld op potklei); leem– of löss– afzettingen wordt aangelegd en geen grondverbetering is geadviseerd dient de laatste 0,1 m voorzichtig te worden afgeschaafd, zodat de klei; leem of löss beneden het ontgravingniveau niet wordt geroerd. Om vervolgens verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraven op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (bijvoorbeeld zand) van ten minste 0,1 m worden aangebracht. Cohesief materiaal zoals klei; leem en löss kan namelijk niet of nauwelijks worden verdicht.



Zandaanvulling grondverbetering

Indien het geadviseerde ontgravingniveau lager ligt dan het aanlegniveau van de fundering moet een grondverbetering worden toegepast tot de onderkant van de fundering, en in het geval dat de vloeren op staal worden gefundeerd tot onderkant vloer.

Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- Het aanvulmateriaal moet laagsgewijs worden aangebracht en mechanisch worden verdicht door middel van trilapparatuur. De laagdikte moet zijn afgestemd op de verdichtingapparatuur. Het is niet toegestaan een grondverbetering uit te voeren, waarbij aanplempen of inwateren van zand wordt toegepast.
- De laagdikte dient tijdens het verdichten bij voorkeur hooguit 0,3 m te bedragen.
- Bij voorkeur zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 0,1 m) moeten worden uitgevoerd dan het aanlegniveau van de fundering, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
- De aanvullingen van de bouwput rondom kelders en/of verdiepte funderingen moeten als grondverbetering worden uitgevoerd indien deze aanvulling binnen de invloedssfeer van een hoger gelegen bestaande of aan te brengen fundering ligt.

Kwaliteitseisen zand grondverbetering

Indien als aanvulmateriaal zand wordt gebruikt, dan moet dit aan de volgende eigenschappen voldoen:

- de korrelfractie kleiner dan 0,016 mm dient lager te zijn dan 5 gewichtsprocenten.
- de korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient lager te zijn dan 10 gewichtsprocenten.
- de gelijkmatigheidscoëfficiënt D60/D10 moet tenminste 2 zijn. D60 = zeefopening met een doorval van 60 gewichtsprocenten. D10 – zeefopening met een doorval van 10 gewichtsprocenten;
- het humusgehalte (gloeiverlies) mag ten hoogste 3 gewichtsprocenten bedragen;
- de korrelvorm dient bij voorkeur enigszins hoekig te zijn;
- over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 á 12%. Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.
- middels proctor–proeven kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoegde energie.

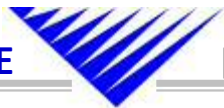
Indien zand wordt toegepast dat niet geheel aan voorgenoemde eisen voldoet dan kan, ten koste van meer verdichtingsenergie en/of mogelijke vertraging bij ongunstige weersomstandigheden, soms toch nog het gewenste resultaat worden bereikt. In plaats van zand kunnen ook andere korrelige materialen worden toegepast zoals stolgrind, puingranulaat en dergelijke. Hierbij geldt echter een gelijkmatigheidscoëfficiënt D60/D10 van tenminste 3.

Verdichting

Het verdichten van de zandaanvulling moet laagsgewijs, zoveel mogelijk in kruislings gerichte gangen, worden uitgevoerd (minimaal 4 gangen). Ter indicatie zijn in onderstaande tabel gegevens verstrekt ten behoeve van de aan te wenden verdichtingapparatuur. Eén en ander dient te worden afgestemd op de kwaliteit van het zand en het te verdichten oppervlak.

Gewicht trilplaat [kN]	Centrifugekracht [kN]	Capaciteit [m ² /uur]	Laagdikte [m]
1,5 á 2	15	200	0,15
2 á 3,5	30	300	0,20
3,5 á 5	40	400	0,30





Opgemerkt wordt dat de in de fabriekspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte, noch garantie biedt voor het verkrijgen van voldoende verdichting op het diepste niveau.

Aangezien het effect van de trilapparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij een grotere laagdikte rekening worden gehouden met forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmee het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur. Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, moet op het funderingsniveau nagetrild worden met een lichte trilplaat omdat een zware trilplaat of trilwals de bovenste circa 15 cm niet verdicht maar juist losschudt.

Controle verdichting

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbeteringen kan geschieden op de volgende wijze:

- verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan meteen na het aanbrengen van een laag een indruk worden verkregen van de bovenste verdichting van deze laag.
- mechanische (lichte)slagsonderingen. Hierbij kan het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- sonderingen (CPT NEN 5140). Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- handsonderingen. Vanwege de beperkte penetratie mogelijkheden kan hiermee een pakket van maximaal 50 cm diepte worden gecontroleerd. In combinatie met voorboren is deze diepe enigszins te vergroten.
- in-situ-dichtheidsbepalingen. Met volumesteekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.

Stijfheideigenschappen op aanlegniveau van de fundering kunnen worden gecontroleerd door middel van plaatdruk- en CBR-proeven.

Eisen aangebrachte grondverbetering

Voor kwaliteitsbeoordeling van de aangebrachte grondverbeteringen worden in het algemeen de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer dan 10 à 15 cm bedragen.
- De conusweerstand moeten tot een diepte van ca 0,5 m gelijkmatig toenemen tot ca. 5 MPa. Hieronder moeten de conusweerstand een waarde bereiken van ca 10 MPa op 1 m diepte. Bij hoge funderingsdrukken en vervorminggevoeligheid van het bouwwerk dienen hogere waarden te worden aangehouden.
- De beoordeling van de gemeten dichtheid moet worden gerelateerd aan de uit de proctor-proeven verkregen maximale dichtheid. De gemeten dichtheid dient minimaal 95 à 98 % van de standaard (maximale) proctor-dichtheid te bedragen.





Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **sondeeronderzoek
Haerpad nr. 10 te De Lutte**

Opdrachtgever: **Rikkerink Bouwdesign+**

Datum: **29 maart 2017**

Projectnummer: **17-B4132**

Onderwerp: **sondeonderzoek**
Haerpad nr. 10 te De Lutte
Datum: 29 maart 2017
Projectnummer: 17-B4132

in opdracht van Rikkerink Bouwdesign+
Mandenmaker 22
7577 TP Oldenzaal

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128
fax:(0591) 659325

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
2	Veldwerkzaamheden.....	4

BIJLAGEN

1. Onderzoekslocatie
2. Sondeergrafieken
3. Boorbeschrijving

1 INLEIDING

In opdracht van Rikkerink Bouwdesign+ is door Sigma Bouw & Milieu een sondeeronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Haerpad nr. 10 te De Lutte.

Het onderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-en-ISO-9001.

De resultaten van dit geotechnisch onderzoek zijn gebaseerd op de aan ons verstrekte opdracht en de in dit rapport beschreven uitgangspunten. De gerapporteerde resultaten van het onderzoek mogen alleen worden gehanteerd voor het doel dat in de opdracht is beschreven.

In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2 VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 28 maart 2017.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het maken van 2 sonderingen en één handboring.

Het uitzetten en waterpassen van de sondeerlocaties werd door Sigma Bouw & Milieu verzorgd. De betreffende punten zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening (bijlage 1). De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P.

De hoogtebepaling van de onderzoeklocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de NEN-en-ISO 22476-1:2012/C1:2013 (klasse 3)(uitgezonderd eventueel vernoemde afwijkingen op de norm.) Eventuele afwijking van de verticaal van de sondeerstreng zijn gecontroleerd met behulp van een in de conus ingebouwde hellingmeter.

Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand is het zogenaamde wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal heeft voor iedere grondsoort een specifieke waarde, waardoor een goede identificatie voor de laagopbouw wordt verkregen. Deze identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. Bij beide sonderingen werd behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten.

De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking in de verticaal.

De resultaten van de sonderingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 01 t/m 02.

Tevens is er één handboring uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en de classificatie van de bovenlagen. Opgemerkt wordt dat de bepaling van de grondwaterstand een éénmalige waarneming betreft. De freatische grondwaterstand varieert en is afhankelijk van het neerslagoverschot, de bodemopbouw en de afstand tot open water. De resultaten van de handboring zijn gepresenteerd op de boorstaat (bijlage 3).

BIJLAGE 1 ONDERZOEKSLOCATIE



0m 5m 25m

peilmaten indicatief, niet
gebruiken als uitgangshoogte

- ▼ = Sondering
- ▼ = Sondering met kleefmeting
- ▽ = Niet uitgevoerde sondering



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
7825 AW EMMEN □ Bouw
tel. (0591) 659 128 □ Milieu
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Haerpad 10 te De Lutte

opdrachtgever: Rikkerink Bouwdesign+

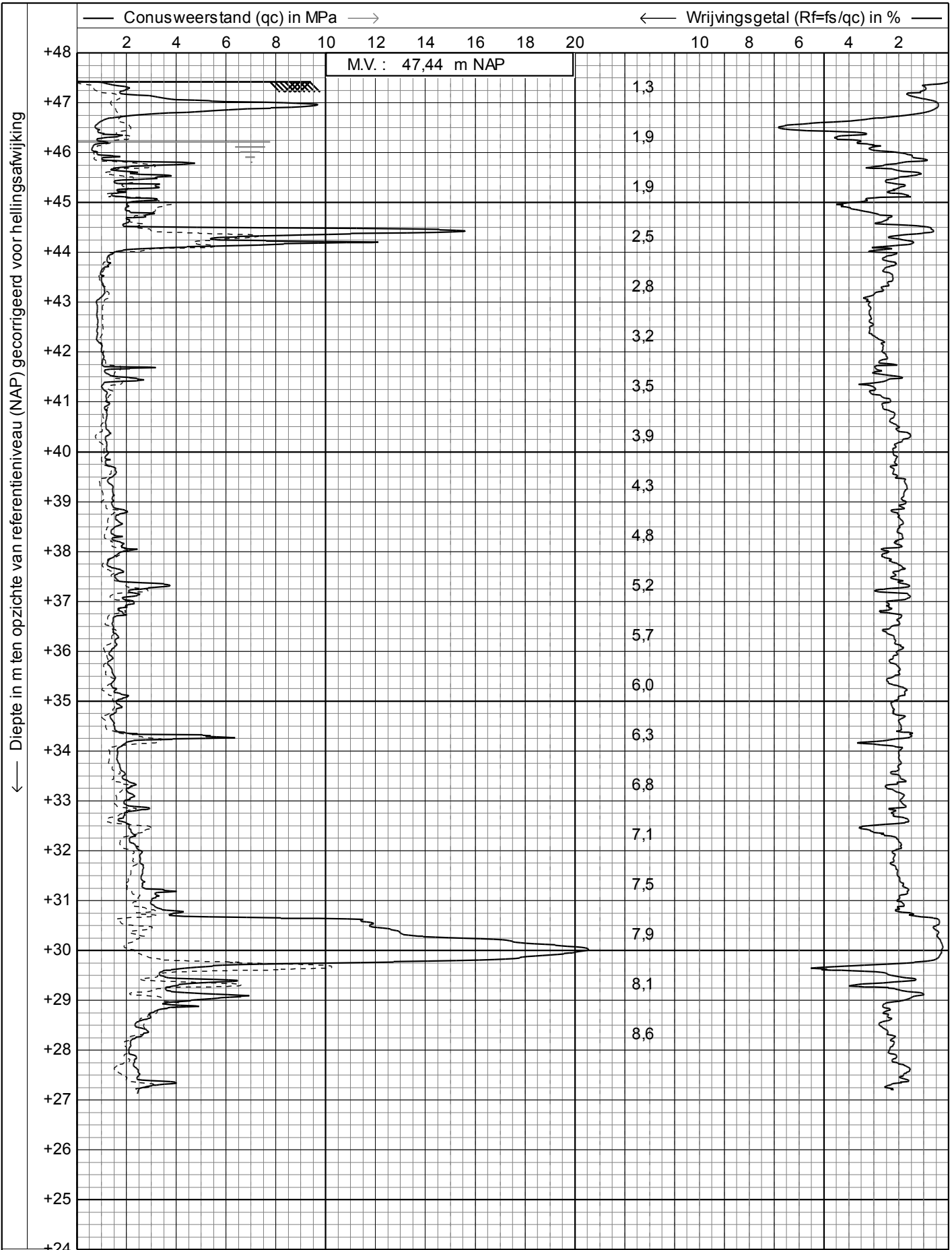
onderdeel: BIJLAGE

datum: 29-03-2017

schaal: 1:500

werknr.: 17-B4132

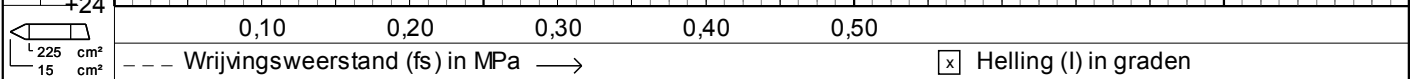
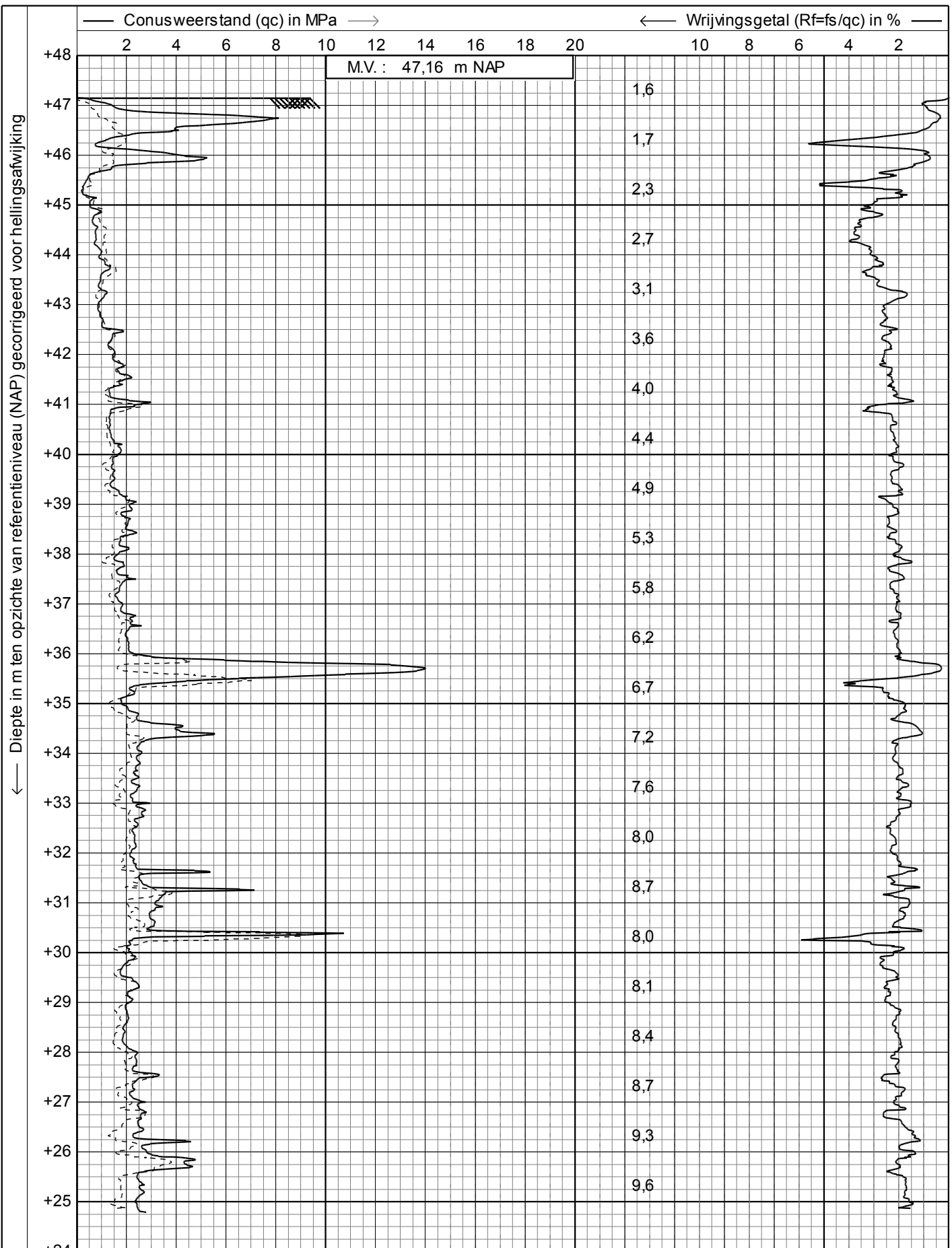
bladr.: 1



← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking
← Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

← Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
x Helling (l) in graden

	Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3 TE1		Datum : 28-3-2017
	Project : HAERPAD 10		Conusnr. : S15CFIL.S09002
	Locatie : DE LUTTE		Projectnr. : 17-B4132
	Positie : 264577, 481432 RD		Sondeernr.: 01
			1/1



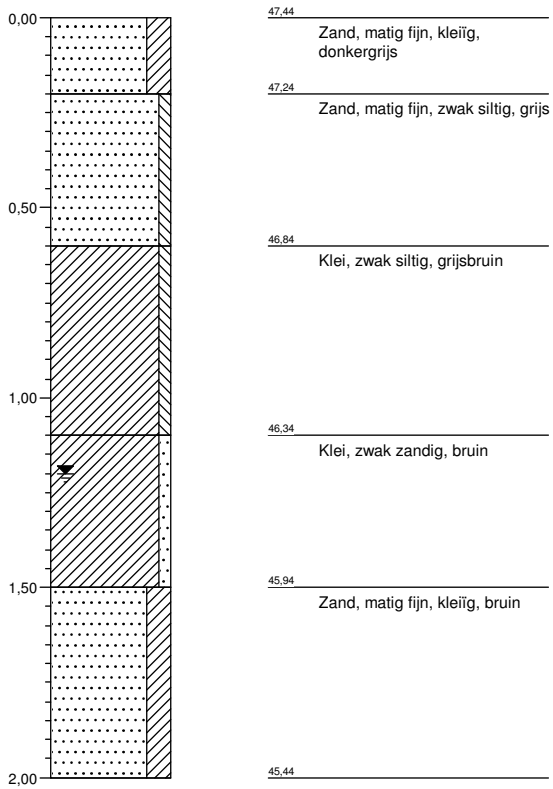
Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3 TE1
 Project : **HAERPAD 10**
 Locatie : **DE LUTTE**
 Positie : **264561, 481429 RD**

Datum : **28-3-2017**
 Conusnr. : **S15CFIL.S09002**
 Projectnr. : **17-B4132**
 Sondeernr.: **02** 1/1

BIJLAGE 3

RD:264577 , 481432

boring tpv. sondering 01	47,44 meter N.A.P.
	gws= 120 cm - mv.



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▤ matige olie-water reactie
- ▥ sterke olie-water reactie
- ▦ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

monsters

-
-

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

-
-

STATISCHE BEREKENING

gewijzigd dd. 15-05-2017 (opm. gem.)

Bouwplan: Nieuwbouw woning
Haerpad 10
De Lutte
Sectie Haerpad (De Lutte Zuid)
Gemeente Losser

Opdrachtgever: Fam. Bosch-Wikkerink
Het Haverkotte 16
7587 BT De Lutte
tel. 06-54226005

Inleiding:

Geachte mevr. Smit, beste Sylwia

In dit schrijven zijn uw opmerkingen genummerd welke corresponderen met de toelichting waarbij wordt verwezen naar de pagina's in deze berekening.

Uw opmerkingen:

1. Conform het funderingsadvies dienen de beddingen in de berekening van de keldervloer aangehouden te worden tussen 3.000 en 3.500.
In de berekening is aangehouden 2000. Dat kan consequenties hebben voor de boven wapening. Graag nog controle met beddingen van 3.500.
2. Ik zie geen controle op het opdrijven van de kelder.
3. Is rekening gehouden van de druk van het grondwater op de keldervloer?
Dat kan ik niet zo goed zien.
4. De berekening van de betonwand ontbreekt.
5. Conform huidige voorschriften dient de minimale wapening in stroken en poeren 8mm te zijn.

Toelichting:

1. Op pag. 111 t/m 133 is de keldervloer berekend met een beddingsconstante van 3500 kN/m^2 conform het funderingsadvies. De belasting tgv. grondwaterdruk (zie punt 3) is meegenomen.
2. Op pag. 134 wordt een controleberekening weergegeven mbt het gevaar van opdrijven.
3. In de berekening van de keldervloer is nu gerekend met een max. grondwaterstand van 1.20m - mv. (zie funderingsadvies) Dit komt overeen met een waterhoogte van $3,28 - 1,20 - 0,10 = 1,98 \text{ m}$ en een belasting van $19,8 \text{ kN/m}^2$
Indien de belasting 4-zijdig wordt afgedragen kan de belasting per richting tot de helft worden beperkt. Deze berekening is te vinden op pag. 111 t/m 133
4. Op pag. 84 en 85 is een berekening van de kelderwand gemaakt, waarbij de juiste grondwaterstand is meegenomen.
5. In de berekening pag. 101 en op de constructiebladen worden in de poeren minimaal staven rond 8 voorgeschreven.

Projectomschrijving:

Deze berekening betreft de nieuwbouw van een vrijstaande woning.

De woning bestaat uit één bouwlaag, en wordt geheel onderkelderd en voorzien van een prefab sporenkap.

De verdiepingsvloer wordt in breedplaat uitgevoerd met een vide.

De kelder bestaat uit een in het werk gestorte betonconstructie waarbij de kelderdek in breedplaatvloer wordt uitgevoerd.

De stabiliteit wordt verkregen door schijfwerking van kap- en vloerconstructies, in samenwerking met de gefundeerde dragende wanden.

De fundatie van de gehele woning bestaat uit een de kelder en wordt op staal uitgevoerd.

Naast de kelder wordt de overkappingen eveneens met poeren op staal gefundeerd.

Inhoudsopgave:

Inleiding	:.....	blz. 1
Uitgangspunten	:.....	blz. 2
Belastingsfactoren	:.....	blz. 3
Belastingsaanname	:.....	blz. 4
Sporenkap (prefab)	:.....	blz. 6
Onderslag overkapping	:.....	blz. 23
Plat dak	:.....	blz. 25
Onderslag plat dak	:.....	blz. 29
Verdiepingsvloer	:.....	blz. 34
Betonwand	:.....	blz. 51
Lateien	:.....	blz. 54
Stalen kolommen	:.....	blz. 57
Kelderdek	:.....	blz. 63
Kelderwanden	:.....	blz. 84
Fundatie	:.....	blz. 100
Poeren	:.....	blz. 101
Keldervloer	:.....	blz. 102
Controle opdrijven	:.....	blz. 134

Schetsen A t/m E

UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENING

VOORSCHRIFTEN	:	-NEN-EN1990 Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp -NEN-EN1991 Eurocode 1: Belastingen op constructies -NEN-EN1992 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies -NEN-EN1993 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies -NEN-EN1994 Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies -NEN-EN1995 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies -NEN-EN1996 Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk -NEN-EN1997 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp -NEN-EN1998 Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies -NEN-EN1999 Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies
ALGEMEEN	:	Bouwwerkaanduiding : woning
BELASTINGFAKTOREN	:	zie volgende pag.
SITUATIE	:	Bouwpeil : ntb. Maaiveld : ± 100 -P Grondwaterstand : 1.20m - mv. (1.30-P) Sondeerrapport : Sigma Bouw en milieu projectnr. 17-B4132 dd. 29-03-2017 Fundatieadvies : H.F.C. Weijde [Geo] advies en expertise projectnr. W2017.216 dd. 03-05-2017 Belendingen : nee
FUNDERING	:	Geotechnische categ. : 2 Funderingswijze : op staal Fundering belending : idem Aanleg niveau : nvt Paalafmetingen : nvt Pmax. rekenwaarde : nvt
KELDERVLOER	:	Type vloer : in het werk gestorte betonvloer
KELDERDEK	:	Type vloer : breedplaat
BEGANE GRONDVLOER	:	Type vloer : ps. combinatievloer
VERDIEPINGSVLOER	:	Type vloer : breedplaatvloer
ZOLDERVLOER	:	Type vloer : houten balklaag tussen de sporen (prefab)
HELLEND DAK	:	Soort dakconstructie : sporenkap (prefab)
DRAGENDE WANDEN	:	Soort wanden : metselwerk / beton
GEVELS	:	Soort gevel : spouwmuur
STABILITEIT	:	Soort stabiliteit : schijfwerking van van kap- en vloerconstructies in samenwerking met gefundeerde dragende wanden
MATERIALEN (tenzij anders vermeld en indien van toepassing)	:	Beton : C20/25 Betonstaal : B500 Konstruktiestaal : S 235 Boutkwaliteit : 8,8 Ankerkwaliteit : 4.6 / 8.8 Houtkwaliteit : C18; C24 (prefab sporenkap en zoldervloer) Kalkzandsteen : CS12 (12 N/mm ²); metselmortel (7.5 N/mm ²) of lijmen (12.5 N/mm ²)

-Belastingsfactoren:

Ontwerplevensduur:	50 jaar	$\psi_t =$	1,00			(NEN-EN1990 NB tabel A1)	
Gevolgsklasse	CC1	$K_{FI} =$	0,90			(NEN-EN1990 NB tabel B1)	
Gebouwcategorie:	A woon- en verblijfruimtes	ψ_0	ψ_1	ψ_2		(NEN-EN1990 NB tabel A1.1)	
		0,40	0,50	0,30			
Partiële factoren EQU (groep A) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,10	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,50	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,50
Partiële factoren STR/GEO (groep B) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10a) (NEN-EN1990 formule 6.10b)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,22	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35		$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$
	$\gamma_{G,j} \cdot K_{FI}$	1,08	0,90	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t \cdot K_{FI}$	1,35
Partiële factoren GEO (groep C) (excl. ψ_0)	Blijvende belasting			Opgelegde belasting	Opgelegde belasting	(NEN-EN1990 formule 6.10)	
	ongunstig	gunstig	overheersend	gelijktijdig			
	$\gamma_{G,j}$	1,00	1,00	$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_t$	1,30	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot \psi_t$	1,30

-Belastingaanneمة :

Belastingsfactoren:	$\gamma_{G,i}$	$\gamma_{Q,1}$	
(NEN-EN1990 formule 6.10a)	1,22	1,35	Q_{mom}
(NEN-EN1990 formule 6.10b)	1,08	1,35	$Q_{extr}+Q_{mom}$

Blijvende belasting:	Eigen-gewicht kN/m ²	Afwerking kN/m ²		Permanent totaal kN/m ²	Toelichting:
Grep					
Hellend dak	0,97			0,97	Dakvlak: 0,65 kN/m ² $\alpha = 48,00^\circ$
Zoldervloer	0,41			0,41	
Plat dak	0,54			0,54	
Verdiepingsvloer	7,25			7,25	
Beg. grondvloer	3,40			3,40	
Kelderdek	7,65			7,65	
Keldervloer 280	8,40			8,40	
Halfsteens muur	2,00			2,00	
Steens/spouwmuur	4,00			4,00	
Houten gevel/pui	0,50			0,50	
Kelderwand 350 mm	8,75			8,75	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	

Opgelegde belasting:	Extreme belasting kN/m ²		Mometaan- faktor (<1) ψ_0	Momentane belasting kN/m ²
Grep				
Hellend dak	0,22		0,00	0,00
Zoldervloer	1,75		0,40	0,70
Plat dak	0,91		0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,95		0,40	1,18
Beg. grondvloer	2,95		0,40	1,18
Kelderdek	2,95		0,40	1,18
Keldervloer 280	2,95		0,40	1,18
Halfsteens muur				0,00
Steens/spouwmuur				0,00
Houten gevel/pui				0,00
Kelderwand 350 mm				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00

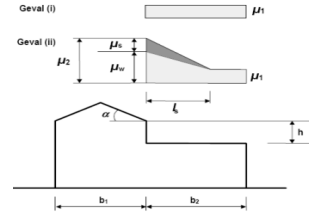
Belastingsspecificatie zie volgende pag. :

-Belastingen specificatie :

Zoldervloer

beplating 18 mm underlayment	0,14 kN/m ²
balken 38x271 hoh 600	0,14 kN/m ²
rachelwerk 22x44 hoh 300	0,02 kN/m ²
9,5 mm gipsplaat	0,11 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>0,41 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatie wanden nvt.	0,00 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>1,75 kN/m²</u> $\psi = 0.40$



Plat dak

daktegels/grind nvt.	0,00 kN/m ²
dakbedekking	0,06 kN/m ²
dakisolatie	0,05 kN/m ²
beplating 18 mm underlayment	0,14 kN/m ²
balken 71x171 hoh 400/610	0,18 kN/m ²
rachelwerk 22x44 hoh 300	0,02 kN/m ²
10 mm beplating	0,10 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>0,54 kN/m²</u>

<u>verhoogde sneeuwlast:</u>	
aangrenzende dak $\alpha =$	48,00 °
h =	0,40 m
$\mu_1 =$	0,80
$\mu_2 =$	1,30
$S_{x,max} =$	0,91 kN/m ^c
opgelegde belasting:	<u>0,91 kN/m²</u> $\psi = 0.00$

Verdiepingsvloer

afwerkvloer 50 mm	1,00 kN/m ²
250 mm breedplaatvloer	6,25 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>7,25 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Beq. grondvloer

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
ps. combinatie vloer	2,00 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>3,40 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Kelderdek

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
250 mm breedplaatvloer	6,25 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>7,65 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

Keldervloer 280

afwerkvloer max. 70 mm	1,40 kN/m ²
280 mm ihw gestorte vloer	7,00 kN/m ²
blijvende belasting:	<u>8,40 kN/m²</u>

veranderlijke belasting:	1,75 kN/m ²
separatiewanden	1,20 kN/m ²
opgelegde belasting:	<u>2,95 kN/m²</u> $\psi = 0.40$

TS/Raamwerken

Rel: 6.07 7 mrt 2017

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 22/02/2017

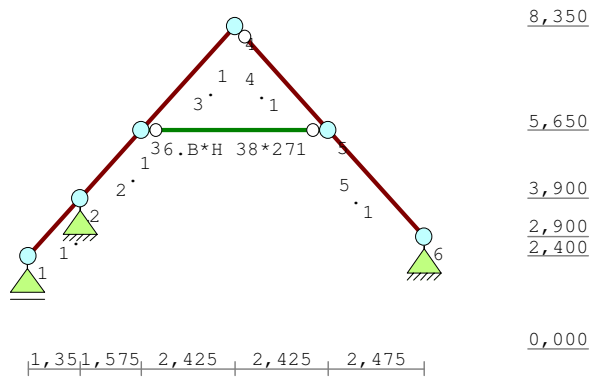
Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	8.350
2	1.350	0.000	8.350
3	2.925	0.000	8.350
4	5.350	0.000	8.350
5	7.775	0.000	8.350
6	10.250	0.000	8.350

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.250
2	2.400	0.000	10.250
3	2.900	0.000	10.250
4	3.900	0.000	10.250
5	5.650	0.000	10.250
6	8.350	0.000	10.250

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*184	1:C24	6.9920e+003	1.9727e+007	0.00
2	B*H 38*271	1:C24	1.0298e+004	6.3025e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	184	92.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	271	135.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.400	6	10.250	2.900
2	1.350	3.900			
3	2.925	5.650			
4	5.350	8.350			
5	7.775	5.650			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*184	NDM	NDM	2.018	
2	2	3	1:B*H 38*184	NDM	NDM	2.354	
3	3	4	1:B*H 38*184	NDM	NDM	3.629	
4	4	5	1:B*H 38*184	ND-	NDM	3.629	
5	5	6	1:B*H 38*184	NDM	NDM	3.700	
6	3	5	2:B*H 38*271	ND-	ND-	4.850	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	110				0.00
3	6	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	15.00	Gebouwhoogte.....:	8.35
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 4.000 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

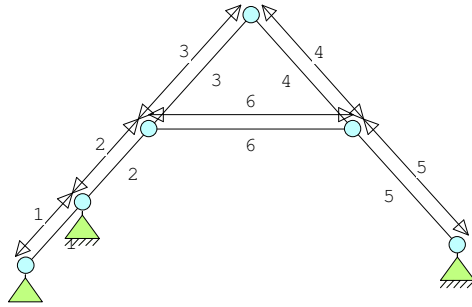
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 6
7:Dak.	: 1-5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



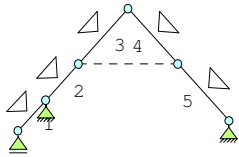
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-3	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	1-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	4-5	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	4-5	5-5	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
6	6-6	6-6	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

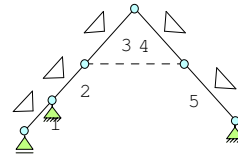
Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

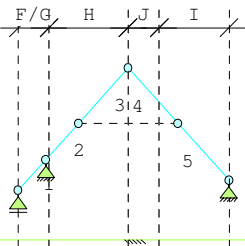


WIND DAKTYPES

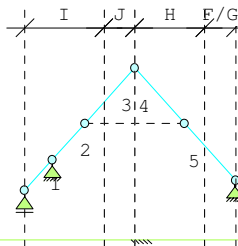
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	1.500	F/G
2	1-3	1.500	3.850	H
3	4-5	0.000	1.500	J
4	4-5	1.500	3.400	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	1.500	F/G
2	4-5	1.500	3.400	H
3	1-3	0.000	1.500	J
4	1-3	1.500	3.850	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.656	0.600		-0.118	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.656	0.050		-0.023	F	48.0
Qw3	1.00	0.700	0.656	0.550		-0.253	G	48.0
Qw4	1.00	0.619	0.656	0.600		-0.244	H	48.0 48.1
Qw5	1.00	-0.300	0.656	0.600		0.118	J	48.1
Qw6	1.00	-0.200	0.656	0.600		0.079	I	48.0 48.1
Qw7		-0.200	0.656	0.600		0.079	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
4-5	5.3.3 Zadeldak

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.3	0.318	0.70	1.00	0.600	0.134	48.1
Qs3	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs4	5.3.3	0.159	0.70	1.00	0.600	0.067	48.1

BELASTINGGEVALLEN

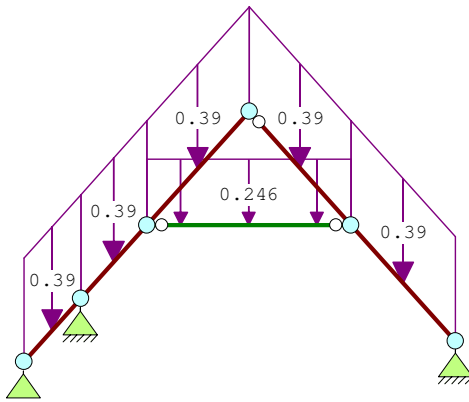
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=0.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Sneeuw A	22
g	8 Sneeuw B	23
g	9 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
3	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
4	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
5	5:QZGloobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			
6	5:QZGloobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

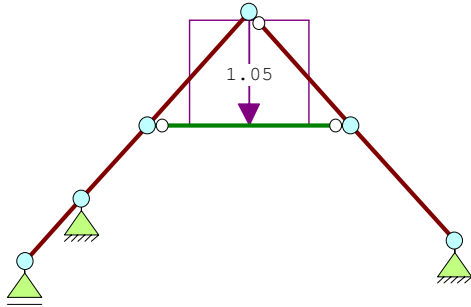
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1		0.45	
2	2.56	3.30	
6	-2.56	3.43	
	0.00	7.17	: Som van de reacties
	0.00	-7.17	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6 3:QZgeProj.	*	-1.05	-1.05	1.000	1.000	0.4	0.5	0.3

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

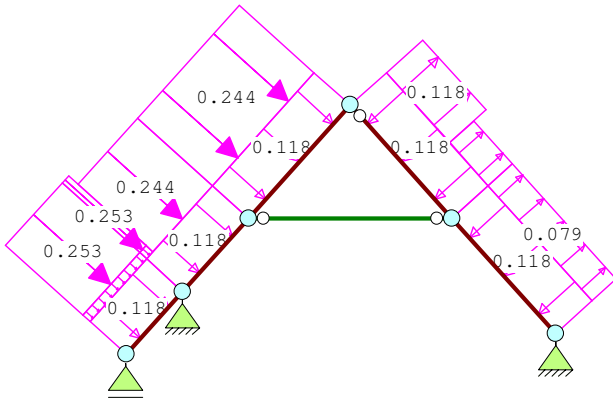
1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1		-0.00	
2	1.34	1.50	
6	-1.34	1.50	
	0.00	2.99	: Som van de reacties
	0.00	-2.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.224	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.384	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	2.245	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

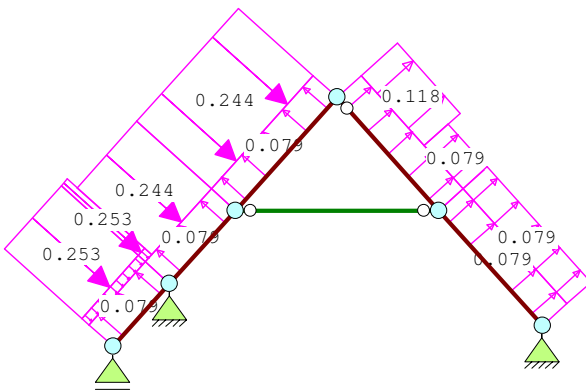
1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1		-0.10	
2	-1.25	1.41	
6	-0.81	0.81	
	-2.06	2.12	: Som van de reacties
	2.06	-2.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	2.130	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.224	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	0.000	1.384	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	2.245	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

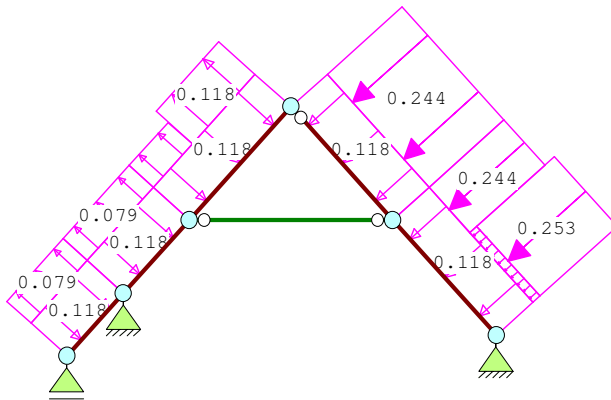
B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1		-0.44	
2	-1.61	0.67	
6	-0.35	-0.14	
	-1.96	0.10	: Som van de reacties
	1.96	-0.10	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	2.242	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.384	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	2.245	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

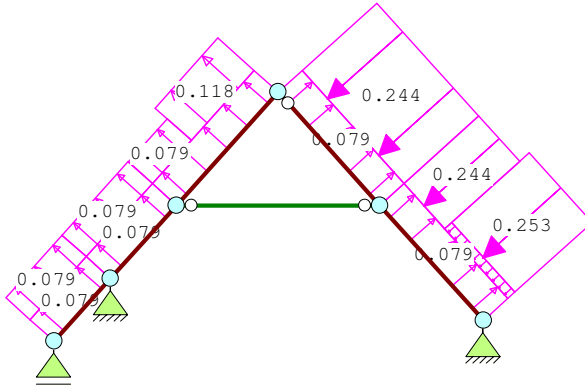
B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1		0.85	
2	1.89	0.02	
6	-0.03	1.10	
	1.86	1.97	: Som van de reacties
	-1.86	-1.97	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.02	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.457	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	2.242	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.12	0.12	1.384	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	2.245	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

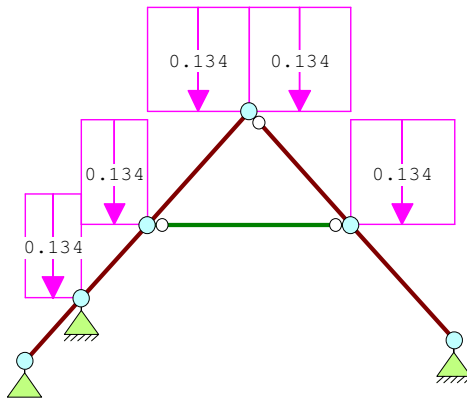
B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1		0.51	
2	1.53	-0.71	
6	0.42	0.16	
	1.96	-0.04	: Som van de reacties
	-1.96	0.04	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Sneeuw A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

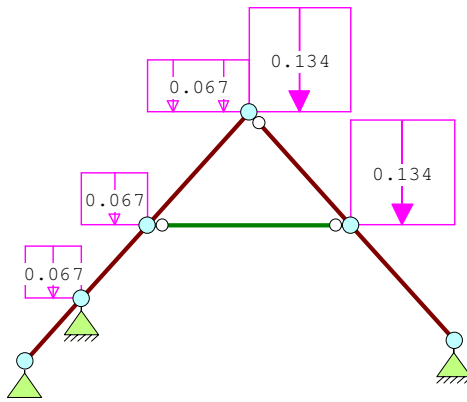
1e orde

B.G:7 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1		0.10	
2	0.46	0.62	
6	-0.46	0.65	
	0.00	1.37	: Som van de reacties
	0.00	-1.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B



Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

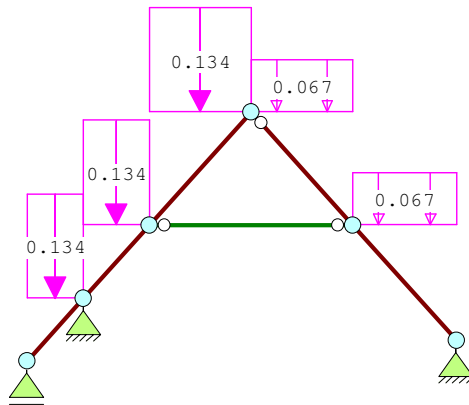
1e orde

B.G:8 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1		0.12	
2	0.40	0.30	
6	-0.40	0.59	
	0.00	1.01	: Som van de reacties
	0.00	-1.01	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:9 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1		0.03	
2	0.30	0.63	
6	-0.30	0.38	
	0.00	1.04	: Som van de reacties
	0.00	-1.04	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegeenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.22	G _{k,1}			
2	Fund.	0.90	G _{k,1}			
3	Fund.	1.22	G _{k,1}	+	1.35	ψ ₀ Q _{k,2}
4	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,2}
5	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3}
6	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4}
7	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5}
8	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6}
9	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7}
10	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8}
11	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9}
12	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,2}
13	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	ψ ₀ Q _{k,2}
14	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3}
15	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4}
16	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5}
17	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6}
18	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7}
19	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8}
20	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9}
21	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
22	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
23	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
24	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
25	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
26	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
27	Fund.	1.08	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
28	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,3} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
29	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,4} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
30	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,5} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
31	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,6} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
32	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,7} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
33	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,8} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
34	Fund.	0.90	G _{k,1}	+	1.35	Q _{k,9} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
35	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,2}
36	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,3}
37	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,4}
38	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,5}
39	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,6}
40	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,7}
41	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,8}
42	Kar.	1.00	G _{k,1}	+	1.00	Q _{k,9}

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type										
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
50 Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
51 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2				$Q_{k,2}$	
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,2}$	
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,3}$	
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,4}$	
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,5}$	
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,6}$	
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,7}$	
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,8}$	
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1				$Q_{k,9}$	
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$
68 Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

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 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
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Sporenkap (prefab)

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

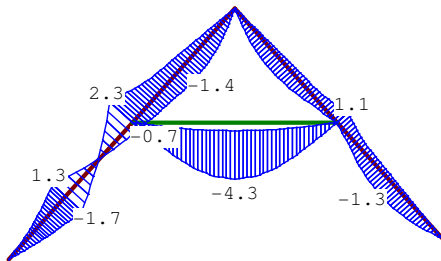
26 Geen
 27 Geen
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90
 33 Alle staven de factor:0.90
 34 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

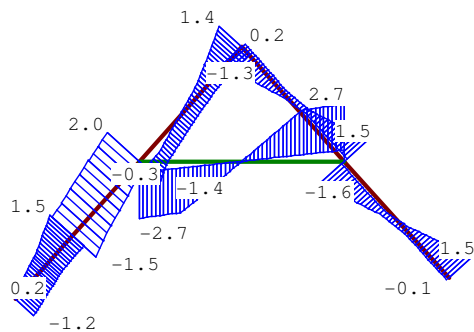
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

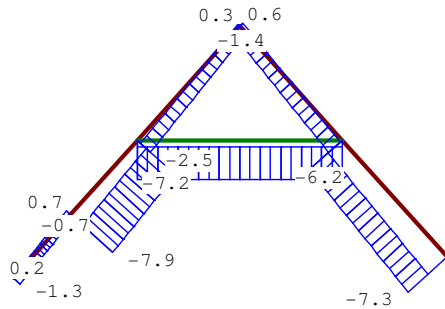


Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

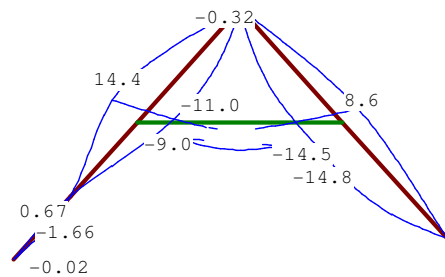
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-0.23	1.76		
2	0.11	6.11	1.96	6.35		
6	-4.60	-1.74	2.89	6.01		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl.	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.02 0;1;1,018
		onder:	2.02 0;1;1,018
2	1.0*h	boven:	2.35 0;1;1;,354
		onder:	2.35 0;1;1;,354
3	1.0*h	boven:	3.63 0;1;1;,629
		onder:	3.63 0;1;1;,629

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Sporenkap (prefab)

KIPSTABILITEIT

Staf	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
4	1.0*h	boven:	3.63 0;1;1;1;629
		onder:	3.63 0;1;1;1;629
5	1.0*h	boven:	3.70 0;1;1;1;7
		onder:	3.70 0;1;1;1;7
6	1.0*h	boven:	4.85 0;1,2;1,2;1,2;1,25
		onder:	4.85 0;1,2;1,2;1,2;1,25

STABILITEIT

Stf	D _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}		
1	38	184	2018	2018	1000	38.0	91.2	0.644	1.546	0.2	0.742	1.819	0.901	0.360
2	38	184	2354	2354	1000	44.3	91.2	0.752	1.546	0.2	0.828	1.819	0.852	0.360
3	38	184	3629	3629	1000	68.3	91.2	1.159	1.546	0.2	1.257	1.819	0.573	0.360
4	38	184	3629	3629	1000	68.3	91.2	1.159	1.546	0.2	1.257	1.819	0.573	0.360
5	38	184	3700	3700	1000	69.7	91.2	1.181	1.546	0.2	1.286	1.819	0.558	0.360
6	38	271	4850	4850	1200	62.0	109.4	1.051	1.855	0.2	1.128	2.376	0.651	0.259

STABILITEIT (vervolg)

Staf	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	σ _{my,crit} [N/mm ²]	λ _{rel,my}	k _{crit,y}
1	2018	1386	32.68	0.86	0.92
2	2354	262	172.89	0.37	1.00
3	0	908	49.89	0.69	1.00
4	3629	537	84.35	0.53	1.00
5	1905	1368	33.11	0.85	0.92
6	2425	1742	17.66	1.17	0.69

TOETSING SPANNINGEN

Staf	positie	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.33)	0.52
Staf	2	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.72
Staf	3	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.68
Staf	4	BC	Sit.	21 / 2	UC frm(6.23)	0.34
Staf	5	BC	Sit.	23 / 3	UC frm(6.23)	0.47
Staf	6	BC	Sit.	4 / 3	UC frm(6.35)	0.96

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bi,j} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	2018	Nee Nee	50	1	-1.5	-8.1	0.004	-1.8	-8.1	0.004
2	Dak	2354	Nee Nee	50	1	-13.2	-18.8	0.008	-14.8	-18.8	0.008
3	Dak	3629	Nee Nee	51	1	-13.4	-29.0	0.008	-15.2	-29.0	0.008
4	Dak	3629	Nee Nee	51	1	13.5	29.0	0.008	15.4	29.0	0.008
5	Dak	3700	Nee Nee	51	1	13.7	29.6	0.008	15.7	29.6	0.008
6	Vloer	4850	Nee Nee	51	1	-11.9	-14.6	0.003	-14.4	-19.4	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	2018	Nee Nee	38	1	-1.6	-8.1	0.004
2	Dak	2354	Nee Nee	38	1	-13.9	-18.8	0.008
3	Dak	3629	Nee Nee	45	1	-14.1	-29.0	0.008
4	Dak	3629	Nee Nee	45	1	-14.3	-29.0	0.008
5	Dak	3700	Nee Nee	45	1	-14.5	-29.6	0.008
6	Vloer	4850	Nee Nee	35	1	-11.3	-19.4	0.004

TS/Construct**Rel: 6.00a 6 mrt 2017**

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Onderslag overkapping 96x196 verjongt naar 171
 Datum : 06-03-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

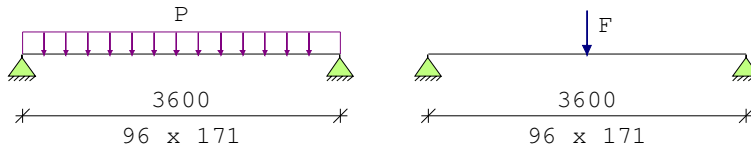
B x H	[mm] : 96 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3600	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1200			
Helling	: 48.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374.0
Windgebied	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] :	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.32



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

		eis	u.c.
Wind	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	$= 0.24 < 2.35$ [N/mm ²]	0.10
Wind	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.30 / 1.52 + 0.00 / 2.28 =$	0.20
Wind	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 5.60 < 12.46$ [N/mm ²]	0.45

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind	U_{bij}	$= 6.64 < 14.40$	[mm]	0.46
Wind	$U_{net,fin}$	$= 9.81 < 14.40$	[mm]	0.68

TS/Construct**Rel: 6.00a 6 mrt 2017**

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Plat dak voor
 Datum : 21-02-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

plattendak

Algemene gegevens

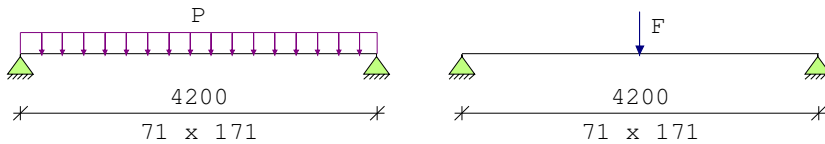
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 400			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.54
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.54

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.60
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.34 < 2.35 [N/mm ²]	0.14

Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.07/ 1.52+ 0.38/ 2.28 = 0.21	0.21
-------------------	--	---------------------------------	------

Geconc. belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 6.42 < 12.46 [N/mm ²]	0.52
-------------------	----------------------------	-------------------------------------	------

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting	U_{bij}	= 13.57 < 16.80 [mm]	0.81
-------------------	-----------	----------------------	------

Geconc. belasting	$U_{net,fin}$	= 16.85 < 16.80 [mm]	1.00
-------------------	---------------	----------------------	------

TS/Construct

Rel: 6.00a 6 mrt 2017

Project : Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel : Plat dak achter
 Datum : 21-02-2017
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

plattendak

Algemene gegevens

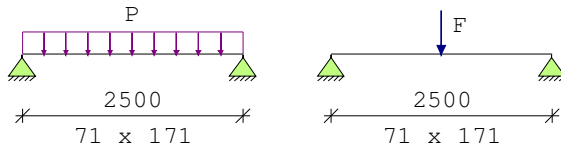
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 11.00 x 9.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.54
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.54

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	:	0.77
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.30 < 2.35 [N/mm ²]	0.13
Geconc. belasting	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.06/ 1.52+ 0.38/ 2.28 =	0.21
Geconc. belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 4.56 < 12.46 [N/mm ²]	0.37
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Geconc. belasting	U_{bij}	= 2.82 < 10.00 [mm]	0.28
Geconc. belasting	$U_{net,fin}$	= 3.45 < 10.00 [mm]	0.35

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Onderslag plat dak
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 06-03-2017

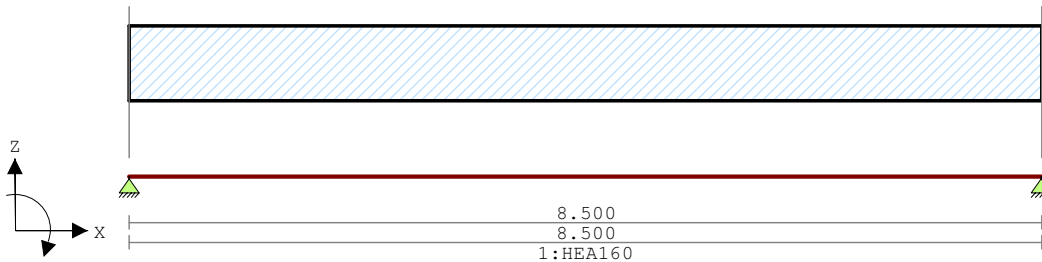
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	8.500	8.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

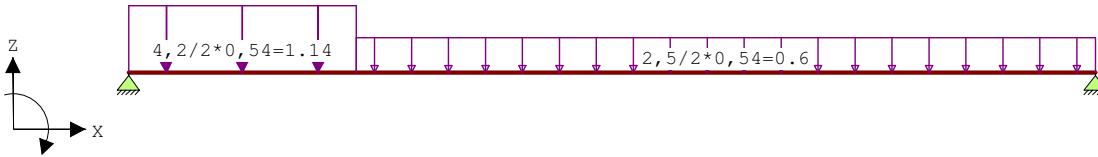
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Onderslag plat dak

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	4,2/2*0,54	-1.140	-1.140		0.000	2.000
2	1:q-last	2,5/2*0,54	-0.600	-0.600		2.000	6.500

REACTIES

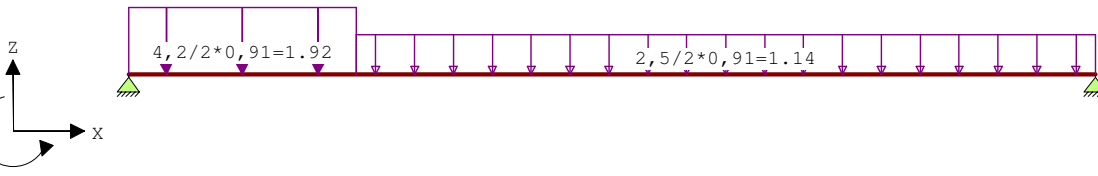
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	4.80	0.00
2	3.97	0.00

8.77 : (absoluut) grootste som reacties
 -8.77 : (absoluut) grootste som belastingen

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	4,2/2*0,91	-1.920	-1.920		0.000	2.000
2	1:q-last	2,5/2*0,91	-1.140	-1.140		2.000	6.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	6.22	0.00
2	5.03	0.00

11.25 : (absoluut) grootste som reacties
 -11.25 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	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 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
5 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00				

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Onderslag plat dak

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

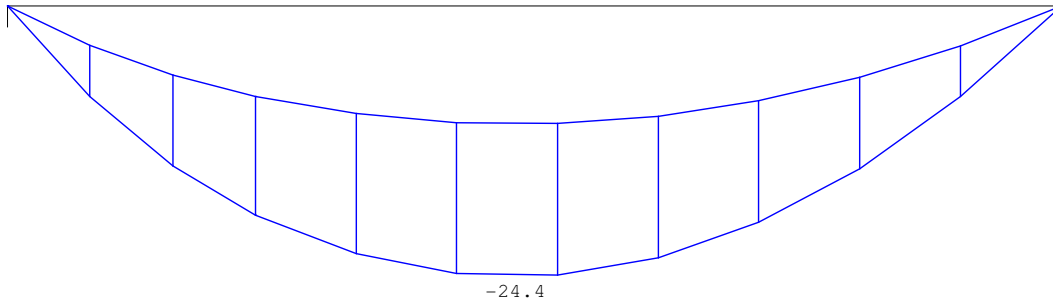
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

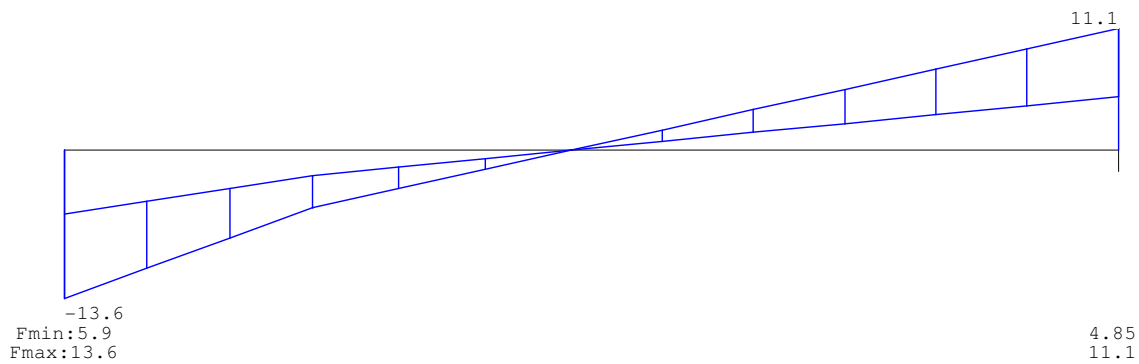
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

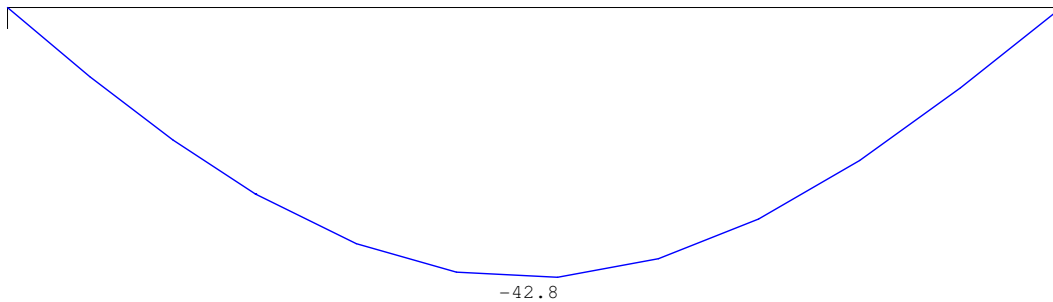
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.85	13.58	0.00	0.00
2	4.85	11.08	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Onderslag plat dak

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.50 5*1,417;1,415
		onder:	8.50 8.500

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	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.423	99 46

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

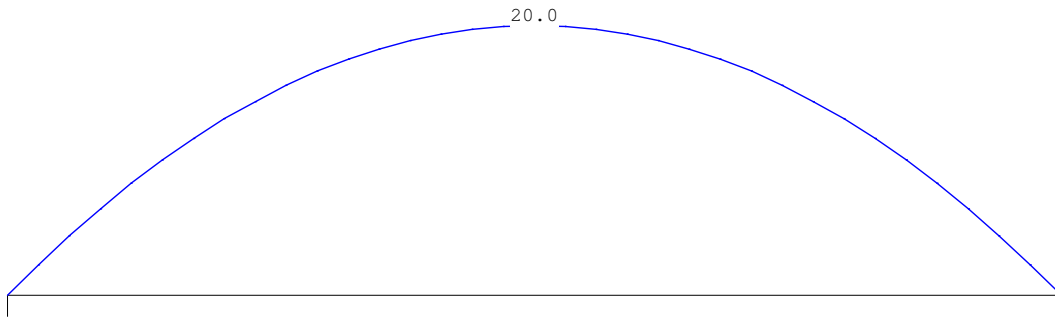
Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	8.50	N	N	20.0 -42.8	3	1 Eind	-22.8	-34.0	0.004
		db					3	1 Bijk	-24.0	-34.0	0.004

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel.....: Onderslag plat dak

ZEEG wc [mm]

Ligger:1



-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op verd. vloer q1	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,00			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

6,08 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

5,40 KN/m

Lijnlast op verd. vloer q2	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,97	1,46	0,22	1,00	0,34	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			3,46			0,34	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

4,20 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

4,19 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op verd. vloer q3	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	3,00	0,97	2,91	0,22	1,00	0,67	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			2,91			0,67	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

3,54 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

4,05 KN/m

maatgevend

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017



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 : 59%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

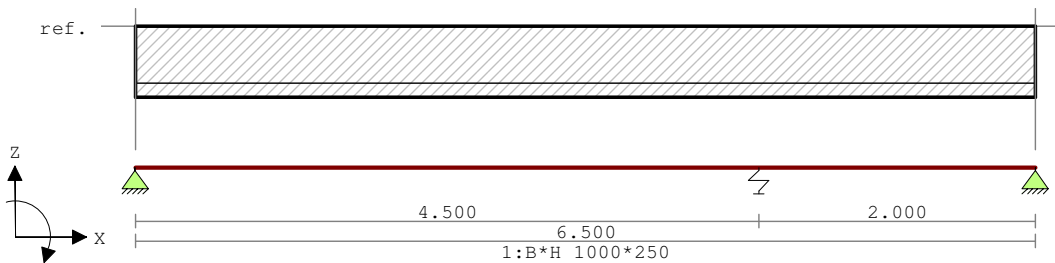
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.500	4.500
2	4.500	6.500	2.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400
2	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.0806e+05	1.1308e+09	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	120.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	Z-transl.	1.000e+03	Normaal	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

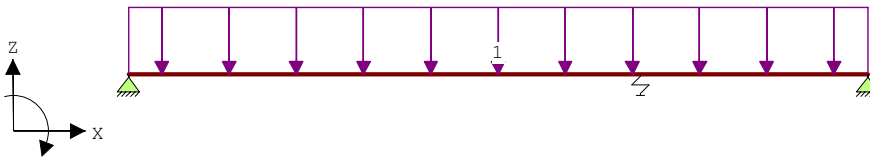
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



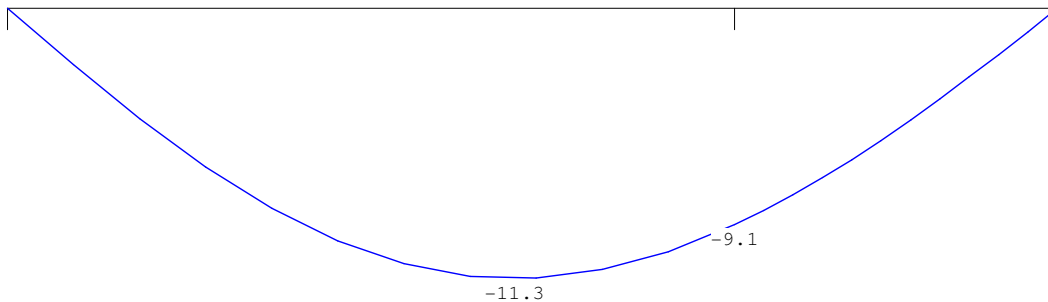
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	6.500

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

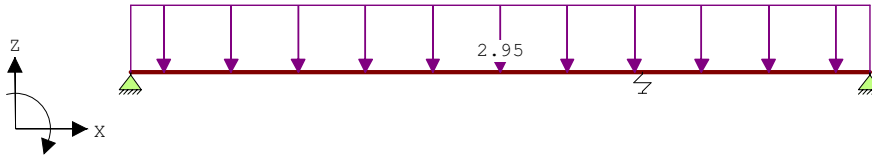
Stp	F	M
1	19.96	0.00
2	9.06	0.00
3	16.48	0.00

45.50 : (absoluut) grootste som reacties
 -45.50 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



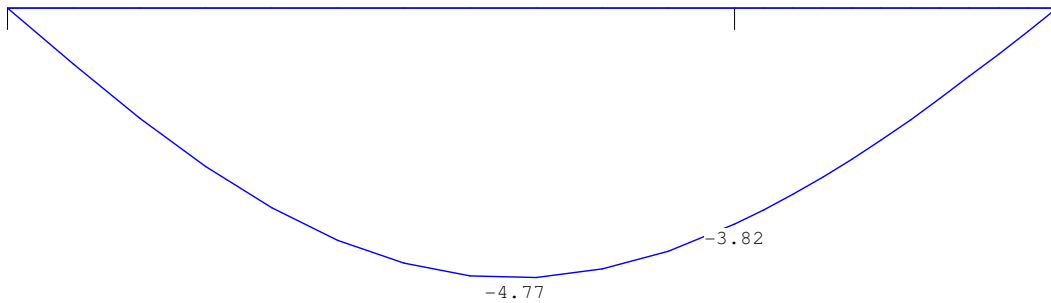
VELDBELASTINGEN

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	6.500	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.41	0.00	0.00
2	0.00	3.82	0.00	0.00
3	0.00	6.95	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
5 Blij.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

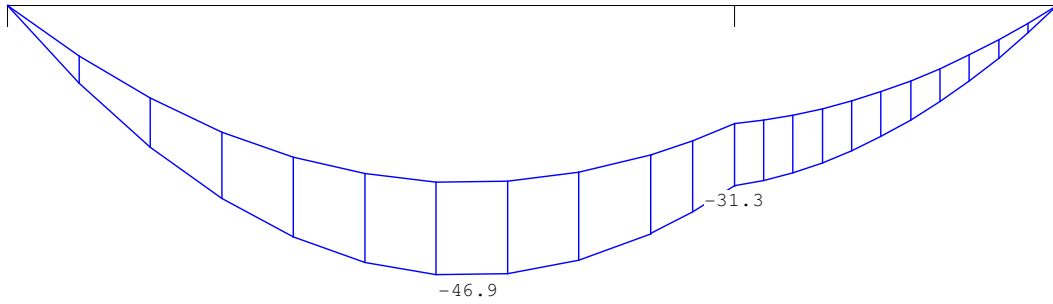
- 1 Geen
- 2 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

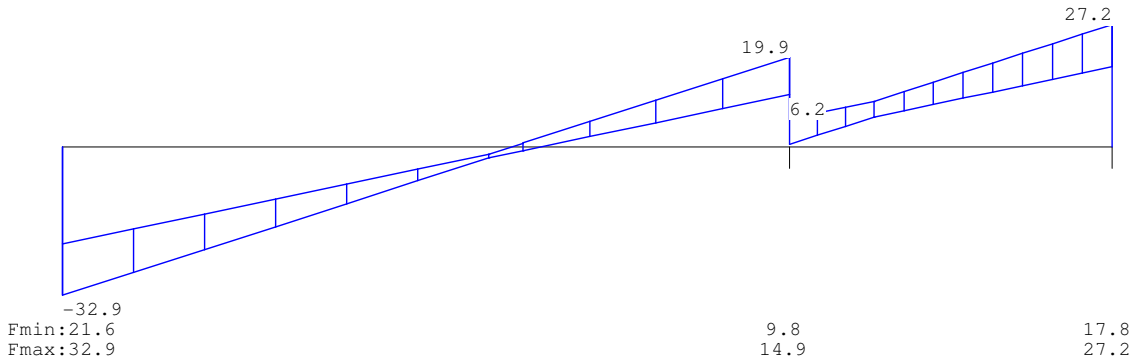
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.56	32.92	0.00	0.00
2	9.78	14.93	0.00	0.00
3	17.80	27.18	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

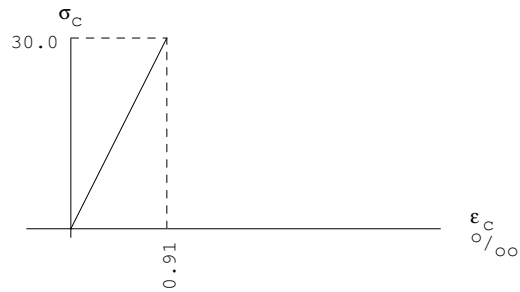
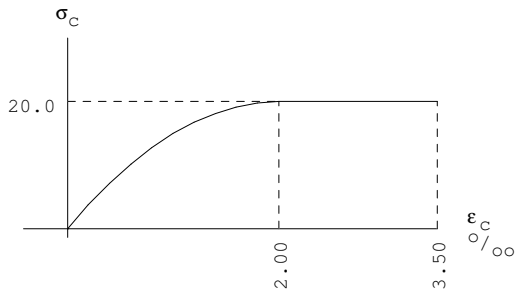
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

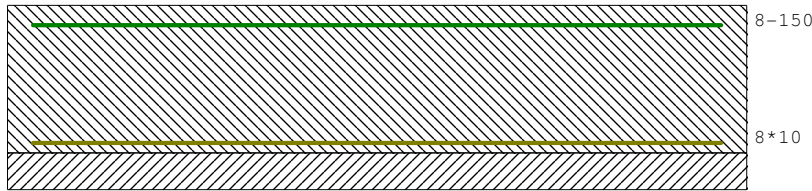
E-modulus: 32837



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 1

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



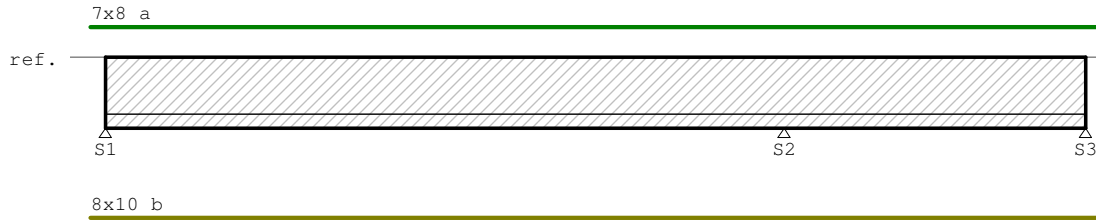
Fictieve dikte	: 200.0	Hoogte druklaag	: 200
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 1000		
Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven		Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25		C20/25
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	:	2de laag		2de laag
Nominale dekking	:	15		15
Toegepaste dekking	:	23		58
Gelijkwaardige diameter	:	8		10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0		10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15		10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:	15		15
Toegepaste dekking	:	15		50
Gelijkwaardige diameter	:	8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0		8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15		10 5 15

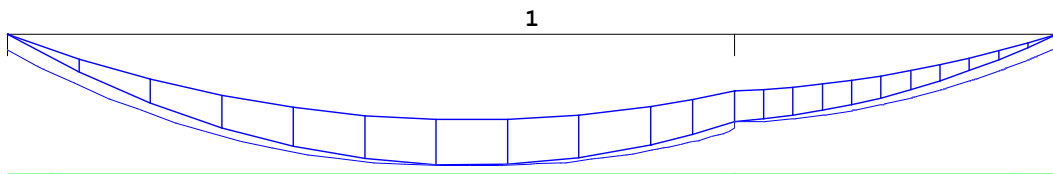
Wapening		Boven		Onder
Basiswapening	:	8-150		8*10
Hoofdwapening laag	:	2		2
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee		Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja		Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12		8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0		10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0		8.0
Min.tussenruimte	:	50		50
Aanhechting	:	Automatisch		Automatisch

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 1

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	Ab	Aa	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S2-1648	-46.94	174 Ond	585	629	8x10	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E, freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	\varnothing_{km}	\varnothing_{km}	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]	
1	S2-1648	-34.47	Ond	313.7	7.3.3	125	158	10.0	3.5			

TS/Liggers

Rel: 6.22 6 mrt 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017



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 : 59%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

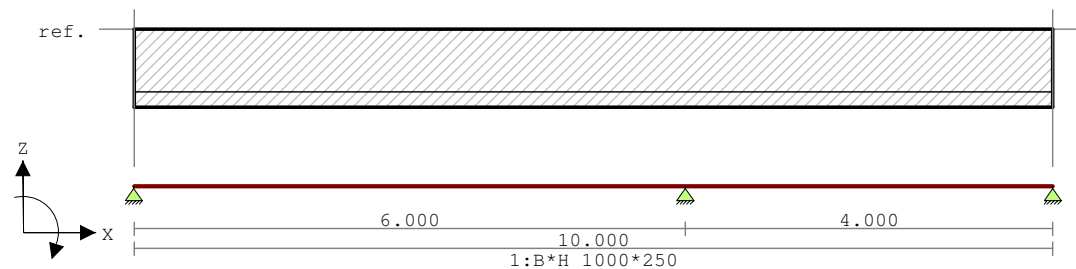
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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

**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	10.000	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400
2	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.0806e+05	1.1308e+09	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

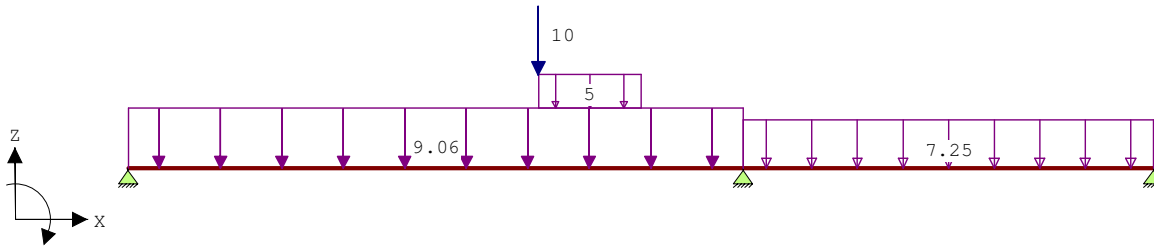
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



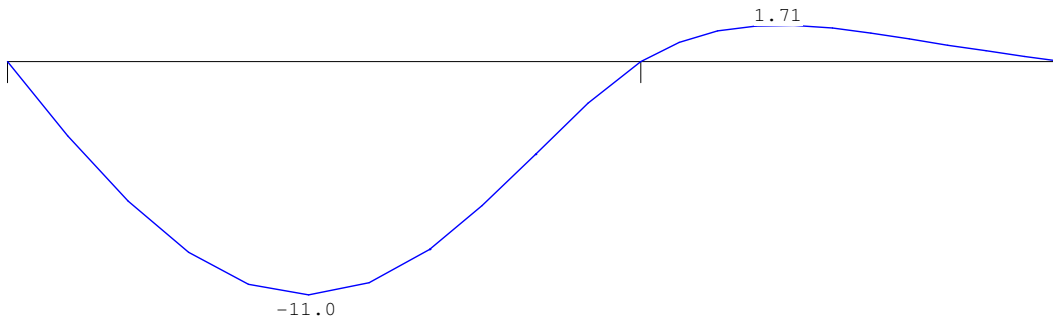
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.060	-9.060		0.000	6.000
2	1:q-last		-7.250	-7.250		6.000	4.000
3	1:q-last		-5.000	-5.000		4.000	1.000
4	8:Puntlast			-10.000		4.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

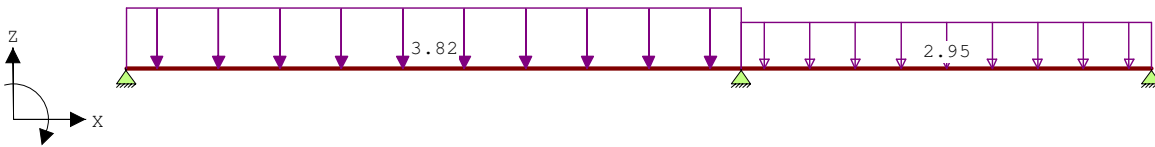
Stp	F	M
1	25.12	0.00
2	68.69	0.00
3	4.54	0.00

98.36 : (absoluut) grootste som reacties
 -98.36 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



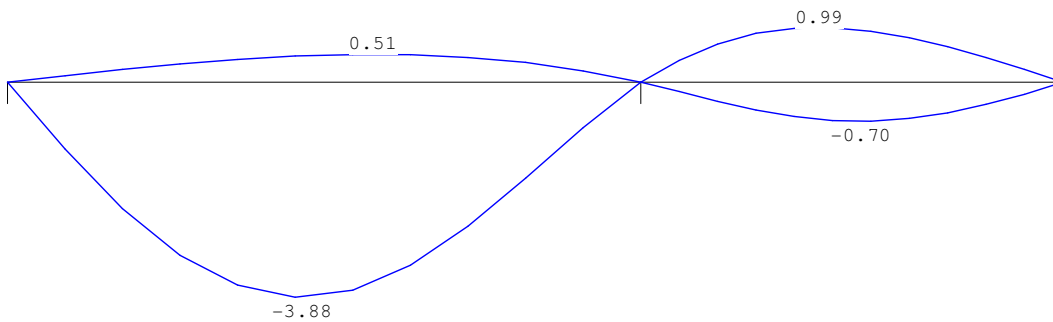
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.820	-3.820		0.000	6.000
2	1:q-last		-2.950	-2.950		6.000	4.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.39	9.74	0.00	0.00
2	0.00	22.64	0.00	0.00
3	-2.58	5.31	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
5 Blij.	1 Perm	1.00						
6 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

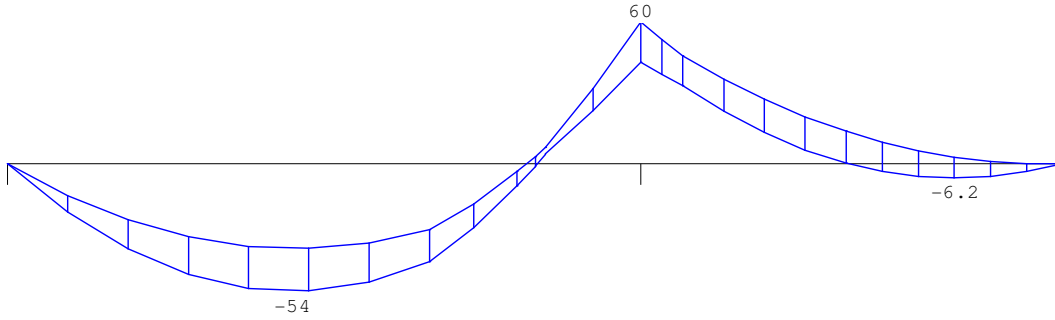
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

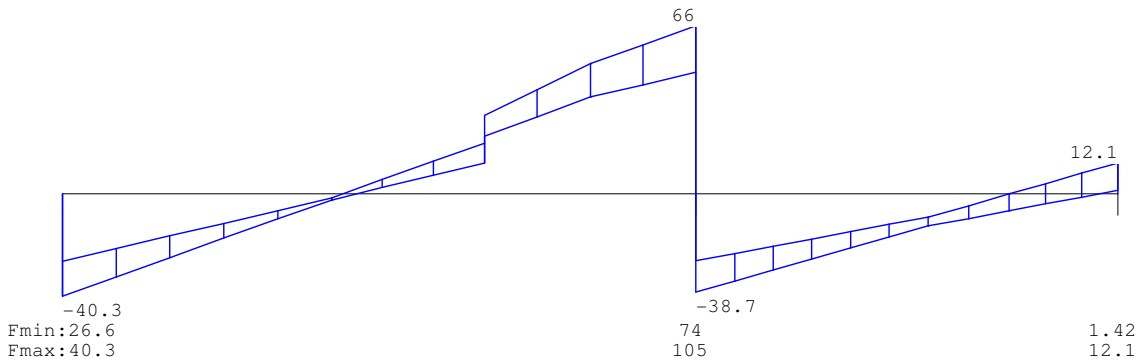
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

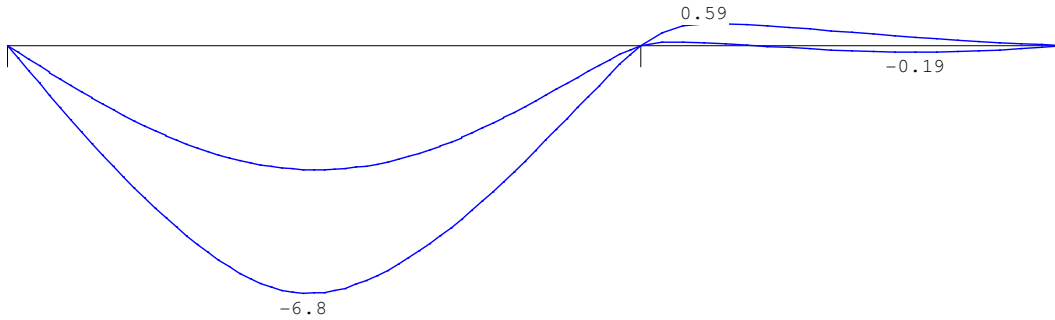
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	26.60	40.28	0.00	0.00
2	74.19	104.76	0.00	0.00
3	1.42	12.07	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

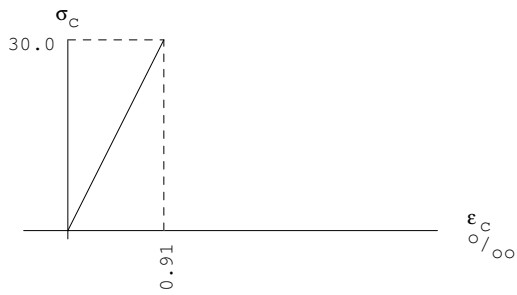
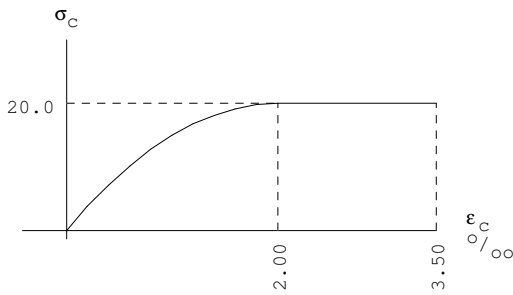
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

E-modulus: 32837

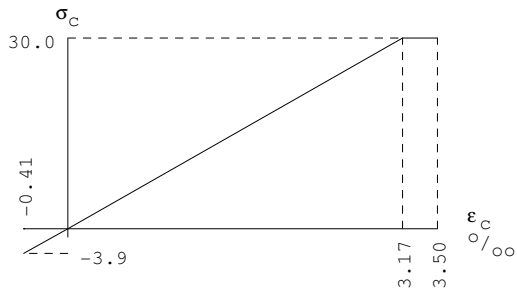
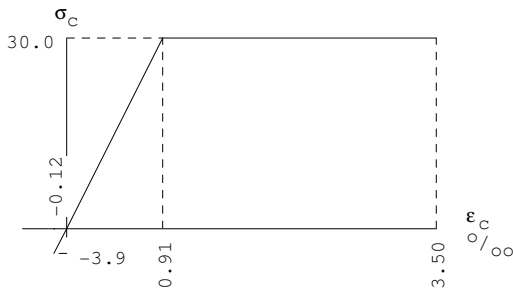


T.b.v korte-duur

E-modulus: 32837

lange-duur

E-modulus: 9463



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:2 C20/25

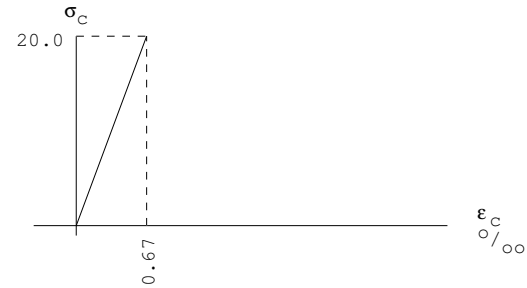
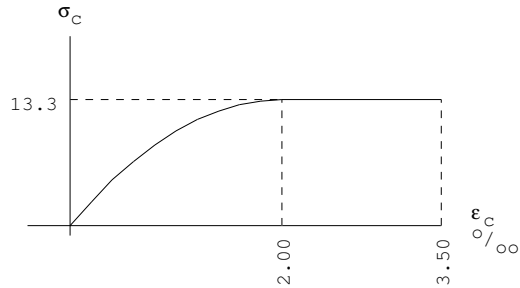
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

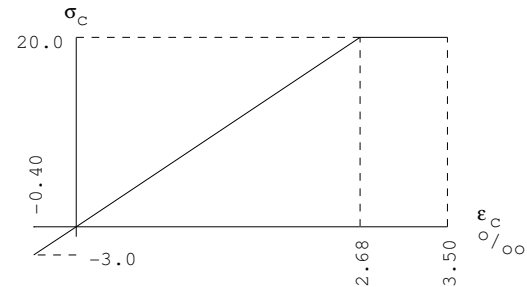
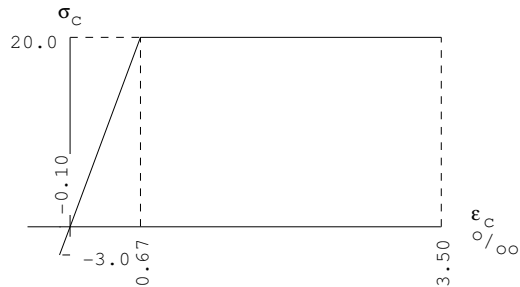


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 2.080560e+05

Traagheid : 1.1308e+09

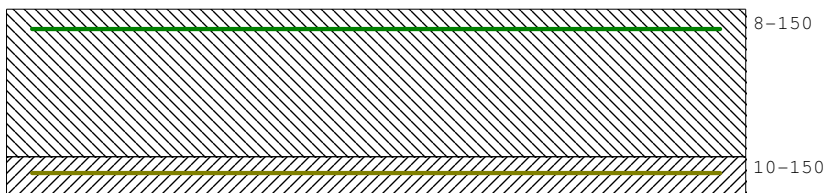
Staaftype : 0: normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 200

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Betonkwaliteit druklaag : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Aansluitvlak : glad

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

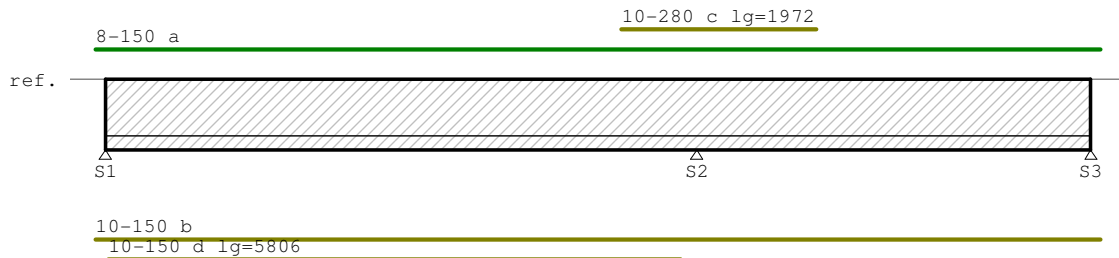
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25	C30/37
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	S2
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	23	23
Gelijkwaardige diameter	:	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	15	15
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	2	2
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	10.0
diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

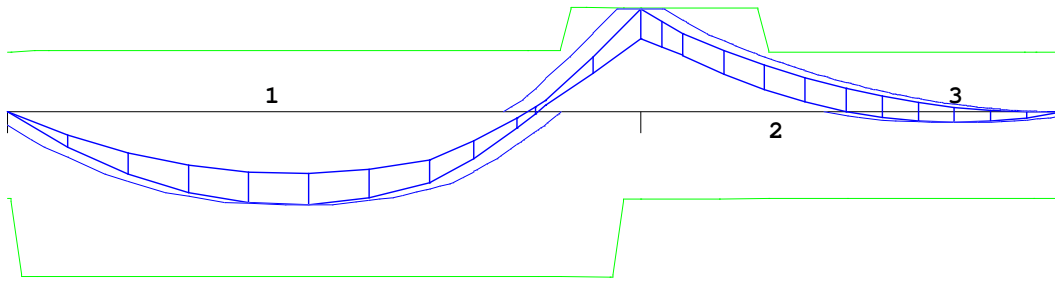
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Verdiepingsvloer strook 2

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+2696	-54.31	204	Ond	565	524	10-150	
				Ond		524	+10-150	
2	S2+0	60.13	179	Bov	615	336	8-150	
				Bov		281	+10-280	
3	S3-1022	-6.17	199	Ond	233*	524	10-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

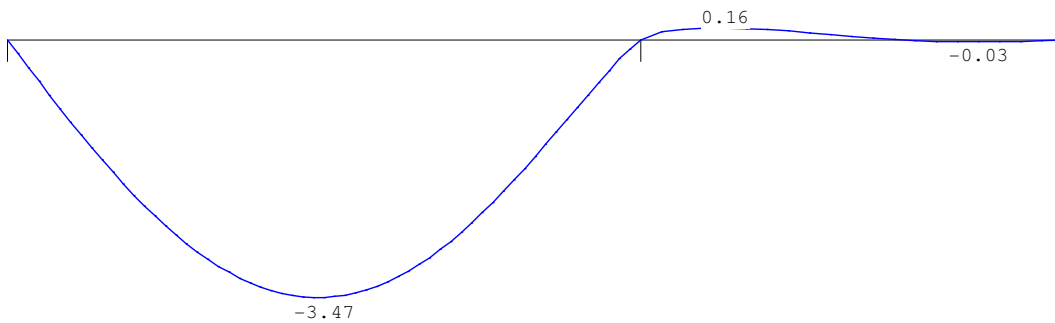
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
1	S1+2696	-41.00	Ond	190.5	7.3.3	75	300	10.0	28.0			
2	S2+0	46.17	Bov	358.5	7.3.3	98	102	10.0	7.5			
3	S3-1022	-2.80	Ond	25.5	7.3.3	150	300	10.0	33.1			

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

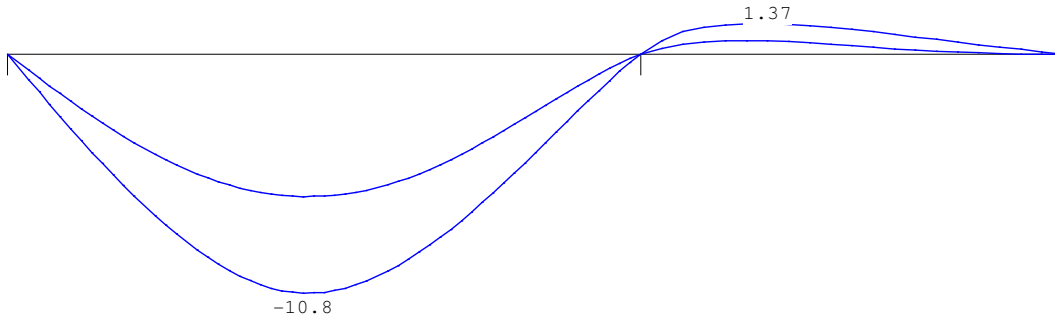
Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Verdiepingsvloer strook 2

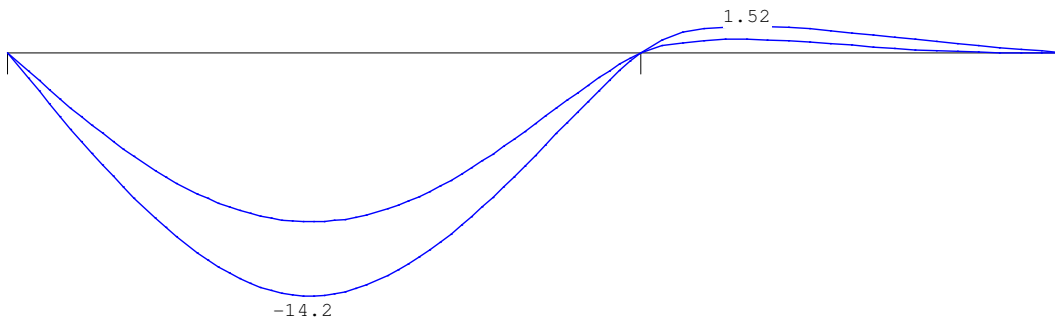
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

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.	2.800	6000	-3.5	-7.5	-10.8	557	-14.2		-14.2	421
2	Pos.	1.200	4000	0.1	1.0	1.4	2918	1.5		1.5	2652

Betonwand

Horizontale belastingen uit sporenkap knoop 2

Fhd;max = = 6,11 kN per 0,6 m
 = 10,18 kN/m

hoogte wand = 1,00 m
 Md = 10,18 kNm

Betonwand dik = 150 mm
 Md;max= 10,18 kNm h= 113 mm
 As;ben= 230 mm²

Wap. neem # 8-150 binnen en buiten

Verticale belastingen uit verdiepingsvloer en kap

Lijnlast op betonwand q2	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,50	0,97	4,37	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,40	0,41	0,97	1,75	1,00	4,20	1,68
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,00	7,25	7,25	2,95	1,00	2,95	1,18
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eigen gew. betonwand	1,00	3,75	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			16,34			7,15	2,86

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 23,71 kN/m
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 27,30 kN/m maatgevend

Overspanning = 4,00 m
 Md = 54,61 kNm

Betonwand hoog = 1000 mm
 Md;max= 54,61 kNm h= 961 mm
 As;ben= 145 mm²

Wap. neem 2 rond 12 onder en boven doorgaand

Wringing uit horizontale belastingen tpv. vide

Fhd;max = = 6,11 kN per 0,6 m
 = 10,18 kN/m

½ hoogte wand = 0,50 m
 Md;w = 5,09 kNm/m
 Md;w;max= 10,18 kNm/m
 qv;d = 16,85 kN/m
 Vd = 33,70 kN/m
 Md;v = 33,70 kNm

Berekening betonwand op volgende pag.

Betondoorsnede op buiging, afschuiving en torsie

beton: spanningsrekiagram naar keuze, staal: spanningsrekiagram zonder oplopende tak - conform NEN-EN 1992-1-1

Algemeen

ontwerpsituatie blijvend

Beton

betonsterkteklasse		C20/25
spanningsrekiagram		bi-lineair
kar. cilinderdruksterkte	f_{ck}	20,00 N/mm ²
karacteristieke treksterkte	$f_{ctk,0,05}$	1,55 N/mm ²
gem. cilinderdruksterkte	f_{cm}	28,0 N/mm ²
gemiddelde axiale treksterkte	f_{ctm}	2,21 N/mm ²
partiële factor	γ_c	1,50
coëfficiënt lange duur effect	α_{cc}	1,00
coëfficiënt lange duur effect	α_{cw}	1,00
coëfficiënt lange duur effect	α_{ct}	1,00
rekenwaarde druksterkte	f_{cd}	13,33 N/mm ²
rekenwaarde treksterkte	f_{ctd}	1,03 N/mm ²
stuiikrek	ϵ_c	1,75 ‰
breukrek	ϵ_{cu}	3,50 ‰
oppervlaktefactor	α	0,75
afstandfactor	β	0,39
factor dwarskracht	$C_{Rd,c}$	0,12
sterktereductiefactor	ν	0,55
sterktereductiefactor	ν_1	0,60
grootste korrelafmeting	d_g	31,5 mm

Staal

staalkwaliteit		B500B
karacteristieke vloeigrens	f_{yk}	500 N/mm ²
partiële factor	γ_s	1,15
rek. vloeigrens langswapening	f_{yd}	435 N/mm ²
rek. vloeigrens beugels	f_{wyd}	435 N/mm ²

Geometrie

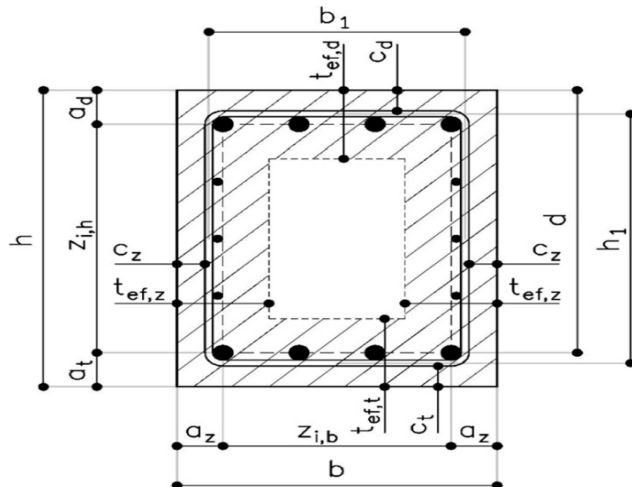
balkbreedte	b	150 mm
balkhoogte	h	1000 mm
dekking drukzijde	C_{druk}	25 mm
dekking trekzijde	C_{trek}	25 mm
dekking zijkant	C_{zij}	25 mm
oppervlakte doorsnede	A_c	150000 mm ²
omtrek doorsnede	u	2300 mm
effectieve wanddikte	t_{ef}	65,2 mm
nuttige hoogte	d	961 mm
hoogte betondrukzone	x_u	23,6 mm
inwendige hefboomsarm	z	951,8 mm

Wapening

bovenwapening	2 Ø 12	226 mm ²
onderwapening	2 Ø 12	226 mm ²
flankstaven zij	7 Ø 8	352 mm ²
beugels	Ø 8 - 150	670 mm ² /m ¹
aantal sneden v. dwarskracht	n	2
aantal sneden v. wringing	n	2
hoek drukdiagonaal	θ	45 °

Belastingen

buigend moment	M_{Ed}	33,7 kNm
afschuifkracht	V_{Ed}	33,7 kN
torsiemoment	T_{Ed}	10,2 kNm
normaalkracht	N_{Ed}	0,0 kN



Geometrie resultaten

beugelmaat horizontaal	b_1	92 mm
beugelmaat verticaal	h_1	942 mm
effectieve breedte	$Z_{i,b}$	75 mm
effectieve hoogte	$Z_{i,h}$	922 mm
opp. omsloten door hartlijnen	A_k	69150 mm ²
omtrek gebied A_k	u	1994 mm
wapeningsafstand	a_d	39,0 mm
	a_t	39,0 mm
	a_z	39,0 mm
min. effectieve wanddikte	$t_{ef,min,d}$	78,0 mm
	$t_{ef,min,t}$	78,0 mm
	$t_{ef,min,z}$	78,0 mm
max. effectieve wanddikte	$t_{ef,max,d}$	500,0 mm
	$t_{ef,max,t}$	500,0 mm
	$t_{ef,max,z}$	75,0 mm
effectieve wanddikte	$t_{ef,d}$	78,0 mm
	$t_{ef,t}$	78,0 mm
	$t_{ef,z}$	75,0 mm

Betoncapaciteit

hoogtefactor	k	1,46		
langswapeningsfractie	ρ_L	0,0016	<i>u.c. langswapeningsfractie</i>	0,83
min. langswapeningsfractie	ρ_{min}	0,0013		
min. afschuifspanning beton	v_{min}	0,28 N/mm ²	<i>Controle betoncapaciteit (formule 6.31)</i>	
max. afschuifspanning beton	$v_{Rd,c}$	0,28 N/mm ²	$T_{Ed} / T_{Rd,c} + V_{Ed} / V_{Rd,c}$	
max. afschuikracht beton	$V_{Rd,c}$	39,6 kN	$10,2 / 10,7 + 33,7 / 39,6 =$	1,80
max. scheurmoment torsie	$T_{Rd,c}$	10,7 kNm	<i>betoncapaciteit onvoldoende, er is wapening benodigd</i>	

Diagonalen

max. afschuifspanning diagonaal	$v_{Rd,max}$	3,96 N/mm ²	<i>Controle diagonalen (formule 6.29)</i>	
max. afschuikracht diagonaal	$V_{Rd,max}$	571,1 kN	$T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	
max. torsiekracht	$T_{Rd,max}$	38,2 kNm	$10,2 / 38,2 + 33,7 / 571,1 =$	0,33

Beugels

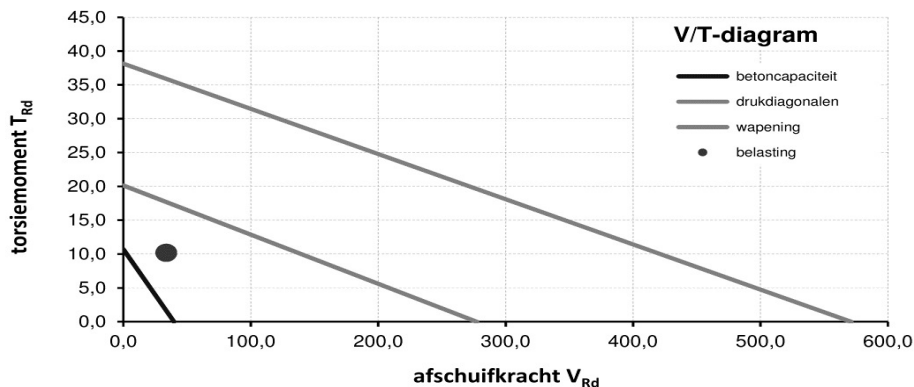
beugelwapeningsfractie	ρ_w	0,0045		
min. beugelwapeningsfractie	$\rho_{w,min}$	0,0007	<i>u.c. beugelwapeningsfractie</i>	0,16
max. schuifspanning wapening	$v_{Rd,s}$	1,92 N/mm ²		
max. afschuikracht wapening	$V_{Rd,s}$	277,4 kN	<i>Controle beugels</i>	
max. torsiekracht door wap.	$T_{Rd,s}$	20,1 kNm	$T_{Ed} / T_{Rd,s} + V_{Ed} / V_{Rd,s}$	
staalspanning in beugels	σ_{vd}	272 N/mm ²	$10,2 / 20,1 + 33,7 / 277,4 =$	0,63
benodigde beugelwapening V	$A_{sw,V}$	81 mm ² /m ¹		
benodigde beugelwapening T	$A_{sw,T}$	339 mm ² /m ¹		
totaal benodigde beugelwap.	$A_{sw,T}$	420 mm ² /m ¹		

Langswapening

benodigde langswapening	A_{sl}	338 mm ²		
benodigde langswap. zijkant	$A_{sl,zij}$	156 mm ²	<i>u.c. flankwapening</i>	0,44
benodigde langswap. drukzijde	$A_{sl,d}$	13 mm ²	<i>u.c. bovenwapening</i>	0,06
benodigde langswap. trekzijde	$A_{sl,t}$	13 mm ²		
benodigde buigwapening	$A_{s,req}$	81 mm ²		
totaal benodigde onderwap.	$A_{s,onder}$	94 mm ²	<i>u.c. onderwapening</i>	0,42

Detaileringsregels

		grenswaarde	toegepast		
minimale staafdiameter hoofdwapening	$\varnothing_{hw,min}$	6 mm	8 mm	<i>u.c.</i>	0,75
minimale staafdiameter beugels	$\varnothing_{bgl,min}$	5 mm	8 mm	<i>u.c.</i>	0,63
maximale hoogte betondrukzone	$x_{u,max}$	514 mm	23,6 mm	<i>u.c.</i>	0,05
minimale tussenafstand langswapening	$s_{hw,min}$	36,5 mm	60 mm	<i>u.c.</i>	0,61
minimale tussenafstand beugelwapening	$s_{l,min}$	36,5 mm	142 mm	<i>u.c.</i>	0,26
maximale staafafstand hoofdwapening	$s_{hw,max}$	250 mm	72 mm	<i>u.c.</i>	0,29
maximale staafafstand langswapening	$s_{lw,max}$	350 mm	115 mm	<i>u.c.</i>	0,33
maximale beugelafstand	$s_{L,max}$	150 mm	150 mm	<i>u.c.</i>	1,00
maximale beugelbeenafstand	$s_{t,max}$	500 mm	92 mm	<i>u.c.</i>	0,18



Oplegging; aansluiting met verdiepingsvloer en balk achtergevel

Md= 2x 10,18=		20,36 kN/m		
vloerdikte	=	250 mm		
Md;max=		20,36 kNm	h=	211 mm
As;ben=		246 mm ²		

Wap. neem 2 hrsp. rond 12 links en rechts van de balk naast vide in de vloer. en neem 2 extra bgls. rond 8 tpv. oplegging in de balk.

-Berekening lateien :

Pos. 1 binnen	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,10	0,97	1,07	0,22	1,00	0,25	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,85	7,25	13,41	2,95	1,00	5,46	2,18
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,60	m	Totalen:	16,48		5,70	2,18
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		22,96 KN/m				8,16 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		25,50 KN/m				7,10 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		22,18 KN/m				Latei-profiel: L150x100x10	
Benodigde weerstandsmoment Wb=		34,72 cm ³				W;toegepast 54,1 cm ³ ; u.c. = 0,64	
Benodigde traagheidsmoment Ib=		281,13 cm ⁴				I;toegepast 552 cm ⁴ ; u.c. = 0,51	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 3,2 mm					
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²				Opleglengte: 157 mm	
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 1 buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,60	m	Totalen:	2,00		0,00	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		2,43 KN/m				0,78 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		2,16 KN/m				0,64 kNm	
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		2,00 KN/m				Latei-profiel: L100x100x8	
Benodigde weerstandsmoment Wb=		3,31 cm ³				W;toegepast 19,9 cm ³ ; u.c. = 0,17	
Benodigde traagheidsmoment Ib=		25,34 cm ⁴				I;toegepast 145 cm ⁴ ; u.c. = 0,17	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 3,2 mm					
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²				Opleglengte: 15 mm	
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening lateien :

Pos. 2 binnen	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	1,50	0,97	1,46	0,22	1,00	0,34	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,95	7,25	14,14	2,95	1,00	5,75	2,30
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,10	m	Totalen:	16,59		6,09	2,30
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	23,26	kN/m	Md;max.=	3,95	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	26,14	kN/m	M;rep. =	3,43	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	22,68	kN/m	Latei-profiel:	L100x100x8			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	16,83	cm ³	W;toegepast	19,9	cm ³ ; u.c. =	0,85	
Benodigde traagheidsmoment lb=	93,40	cm ⁴	l;toegepast	145	cm ⁴ ; u.c. =	0,64	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 2,2 mm	Opleglengte:	111	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 2 buiten	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak	1,25	0,54	0,68	0,91	1,00	1,14	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	1,10	m	Totalen:	1,68		1,14	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=	2,04	kN/m	Md;max.=	0,51	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=	3,35	kN/m	M;rep. =	0,43	kNm		
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=	2,82	kN/m	Latei-profiel:	L100x100x8			
Benodigde weerstandsmoment Wb=	2,16	cm ³	W;toegepast	19,9	cm ³ ; u.c. =	0,11	
Benodigde traagheidsmoment lb=	11,60	cm ⁴	l;toegepast	145	cm ⁴ ; u.c. =	0,08	
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 2,2 mm	Opleglengte:	14	mm		
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

-Berekening lateien :

Pos. 3 binnen	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	1,00	0,45	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen:	20,44		6,35	2,35
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		28,02 KN/m	Md;max. =	18,54 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		30,65 KN/m	M;rep. =	16,21 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		26,79 KN/m	Latei-profiel:	L200x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=		78,90 cm ³	W;toegepast	93,2 cm ³ ; u.c. = 0,85			
Benodigde traagheidsmoment Ib=		882,55 cm ⁴	I;toegepast	1220 cm ⁴ ; u.c. = 0,72			
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	259 mm			
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

Pos. 3 buiten	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Overspanning Lt =	2,20	m	Totalen:	4,00		0,00	0,00
(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=		4,86 KN/m	Md;max. =	2,94 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=		4,32 KN/m	M;rep. =	2,42 kNm			
(NEN-EN1990 formule 6.14b) Prep=		4,00 KN/m	Latei-profiel:	L150x100x10			
Benodigde weerstandsmoment Wb=		12,51 cm ³	W;toegepast	54,1 cm ³ ; u.c. = 0,23			
Benodigde traagheidsmoment Ib=		131,77 cm ⁴	I;toegepast	552 cm ⁴ ; u.c. = 0,24			
doorbuigingseis:	0,002	x Lt = 4,4 mm	Opleglengte:	41 mm			
Toelaatbare druksterkte metselwerk		2,89 N/mm ²					
Oplegbreedte		90 mm					

TS/Raamwerken

Rel: 6.07 6 mrt 2017

Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Stalen kolommen
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 28-02-2017

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

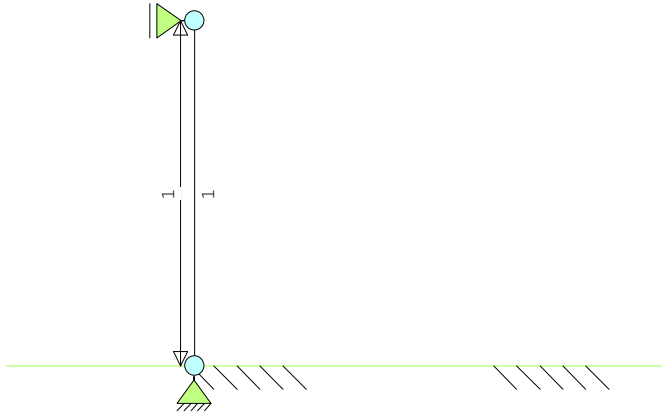
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Stalen kolommen

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



REACTIES

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.67	37.85	
2	-0.67		
	0.00	37.85	: Som van de reacties
	0.00	-37.85	: Som van de belastingen

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Stalen kolommen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.33	17.60	
2	-0.33		
	0.00	17.60	: Som van de reacties
	0.00	-17.60	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	4	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
4	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
5	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
6	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

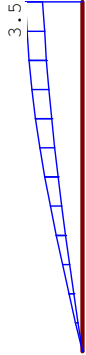
Project..: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel: Stalen kolommen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

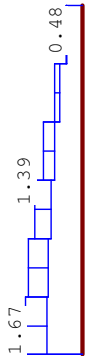
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

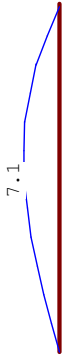
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.58	1.49	46.17	64.67		
2	-1.49	-0.58				

Project.: Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
Onderdeel: Stalen kolommen

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
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	K80/80/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaflr.	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord	2e orde	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaflr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.00	3
		onder:	3.00	3

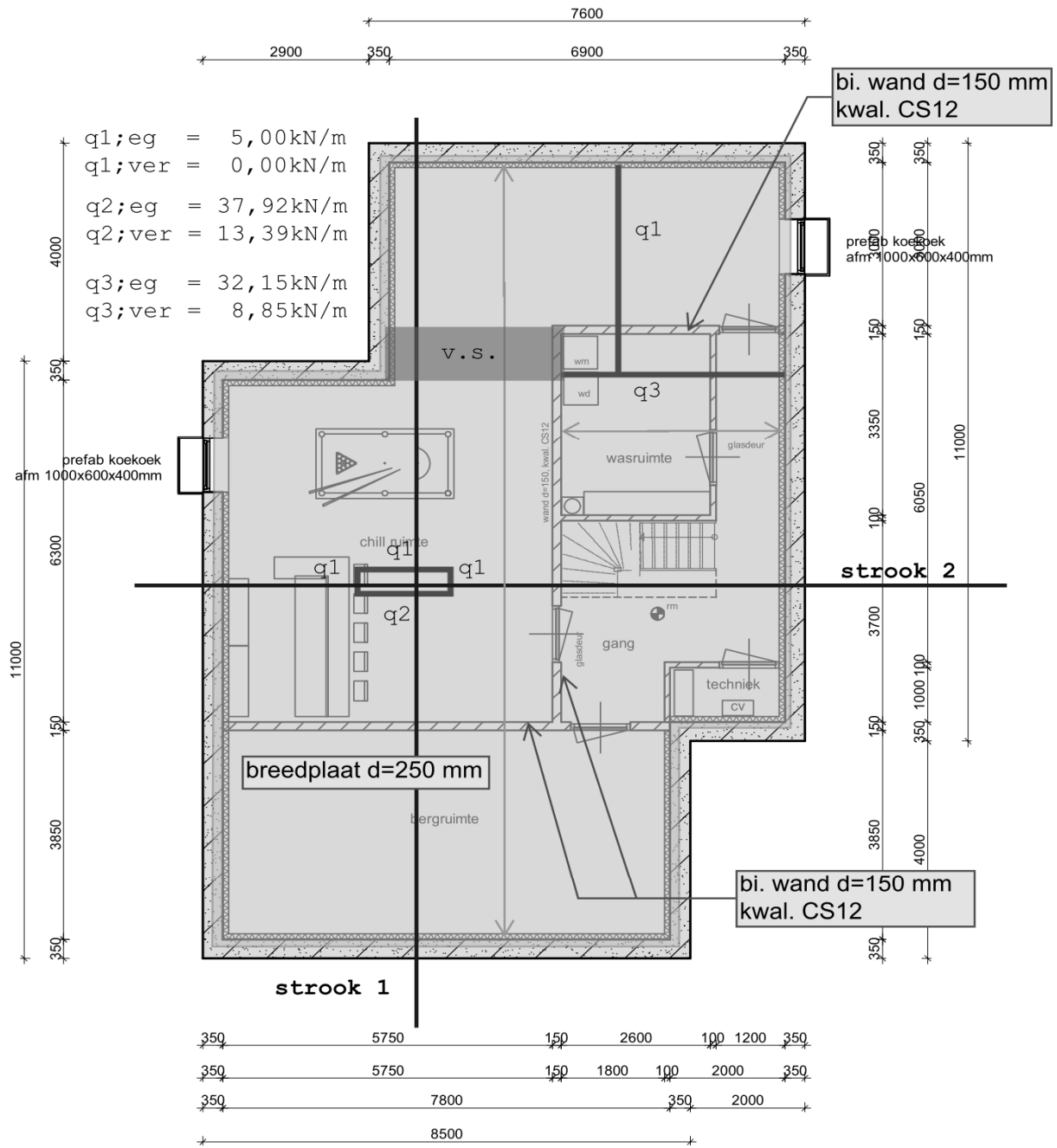
TOETSING SPANNINGEN

Staaflr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.623	146

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaflr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	3	1	3.000	7.1	10.0	300

Kelderdek:



kelder

Berekening kelderdek vlgs. opgave leverancier/fabrikant

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op kelderdek q1	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,00			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

6,08 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

5,40 KN/m

Lijnlast op kelderdek q2	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer zie *	4,54	7,25	32,92	2,95	1,00	13,39	5,34
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,50	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			37,92			13,39	5,34

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

53,28 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

59,03 KN/m

* strook 1 verd.vloer Pg = 3x 16,48/1,5 + wand 5= 37,92 kN/m ; Pqe = 3x 6,95/1,5 = 13,39 kN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op kelderdek q3	Afstand/ Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan- faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	5,20	2,00	10,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			32,15			8,85	3,53

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

43,83 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

46,67 KN/m

maatgevend

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 33% Toevallige inklemming eind : 33%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

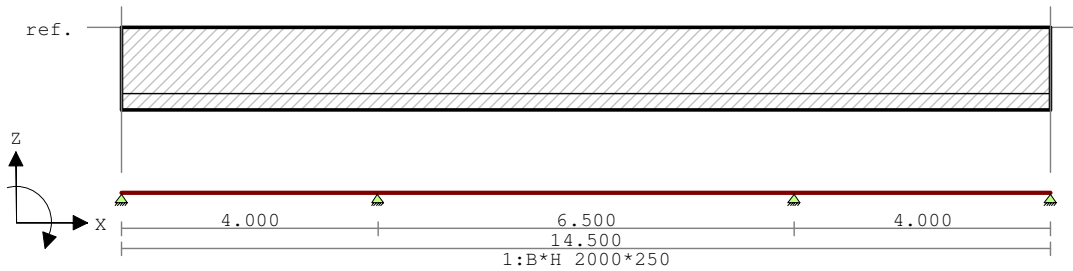


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.000	4.000
2	4.000	10.500	6.500
3	10.500	14.500	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*250	1:C30/37	4.1611e+05	2.2615e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

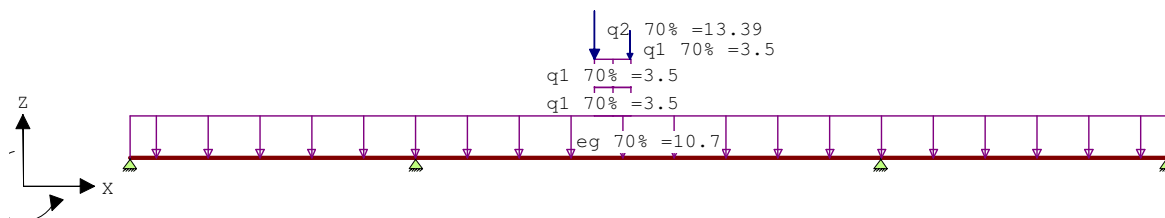
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

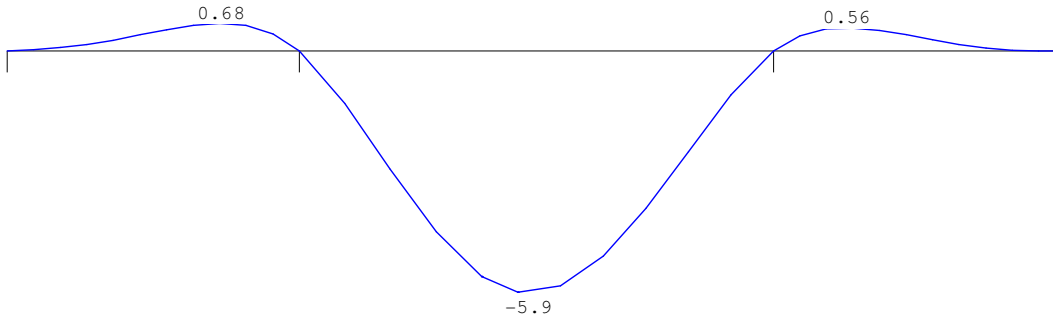
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	eg 70% =	-10.700	-10.700		0.000	14.500
2	1:q-last	q1 70% =	-3.500	-3.500		6.500	0.500
3	1:q-last	q1 70% =	-3.500	-3.500		6.500	0.500
4	8:Puntlast	q2 70% =	-13.390			6.500	
5	8:Puntlast	q1 70% =	-3.500			7.000	

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

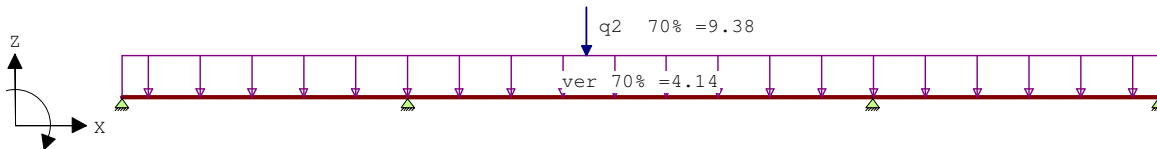
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.01	0.00
2	80.13	0.00
3	74.72	0.00
4	10.69	0.00

175.54 : (absoluut) grootste som reacties
 -175.54 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

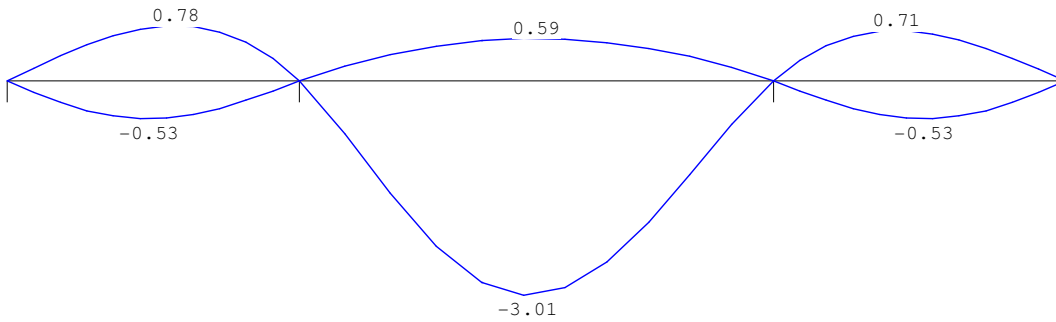
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver 70% =	-4.140	-4.140		0.000	14.500
2	8:Puntlast	q2 70% =	-9.380			6.500	

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-4.05	7.68	0.00	0.00
2	0.00	33.36	0.00	0.00
3	0.00	30.36	0.00	0.00
4	-3.68	7.68	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
4 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00			
5 Blij.	1	Perm	1.00					
6 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

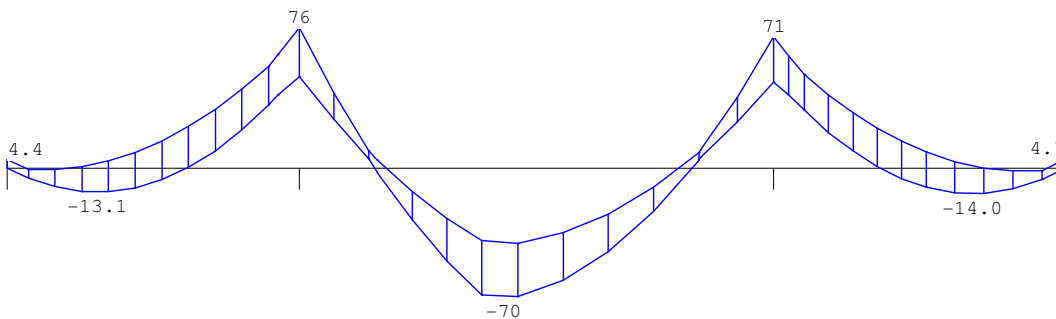
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

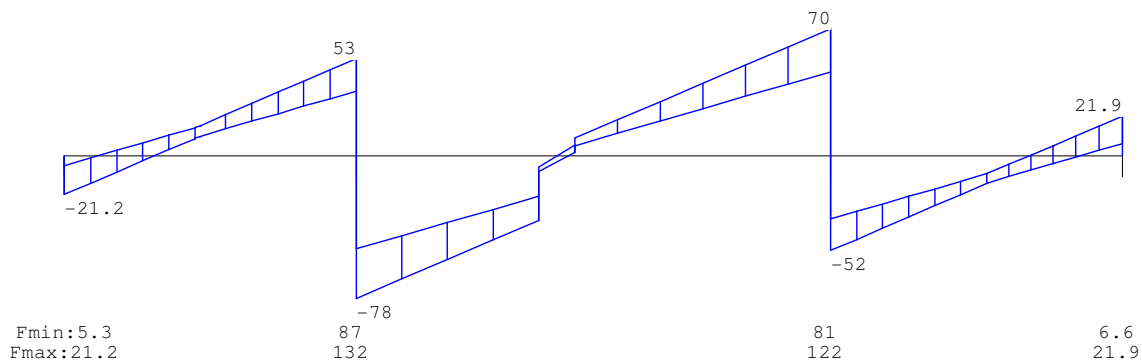
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

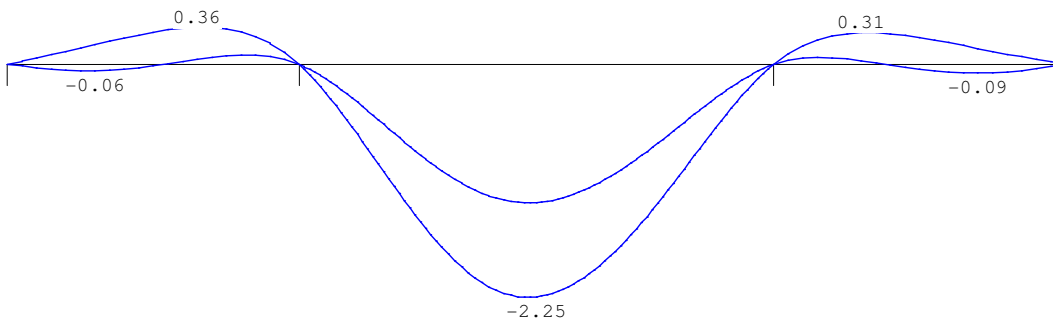
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.34	21.17	0.00	0.00
2	86.54	131.57	0.00	0.00
3	80.70	121.69	0.00	0.00
4	6.58	21.91	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.96	17.69	0.00	0.00
2	80.13	113.49	0.00	0.00
3	74.72	105.08	0.00	0.00
4	7.01	18.36	0.00	0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

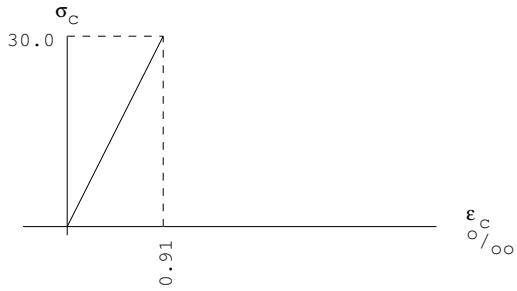
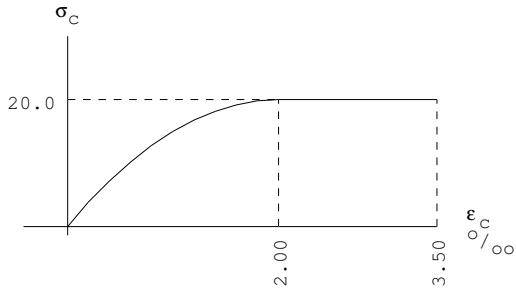
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

scheurvorming

E-modulus: 32837

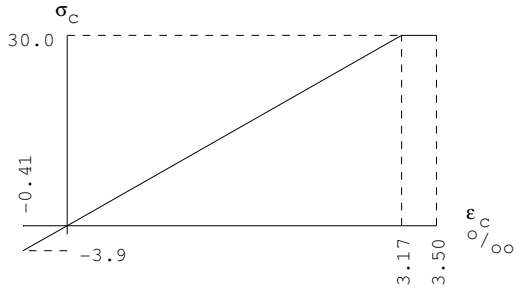
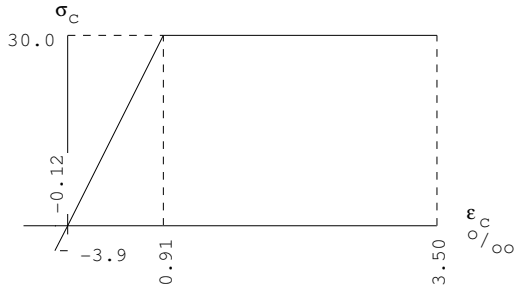


T.b.v korte-duur

E-modulus: 32837

lange-duur

E-modulus: 9463



MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:2 C20/25

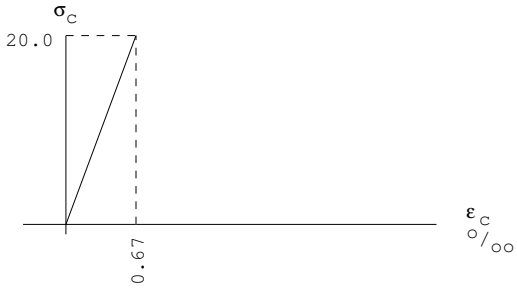
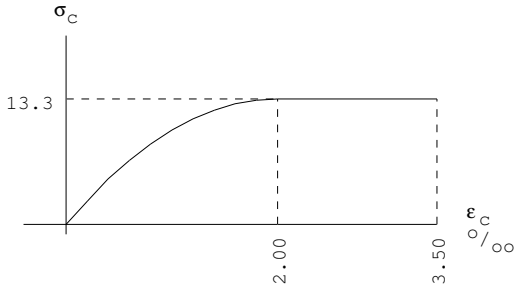
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

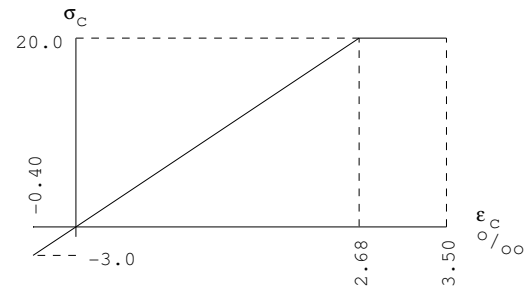
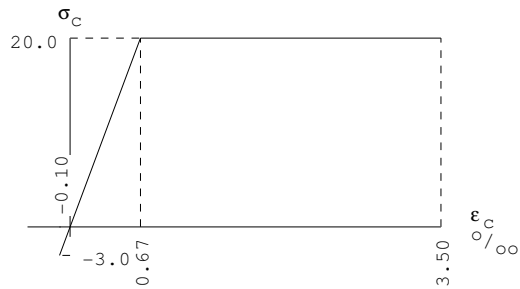
E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1
 T.b.v korte-duur lange-duur
 E-modulus: 29962 E-modulus: 7472

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

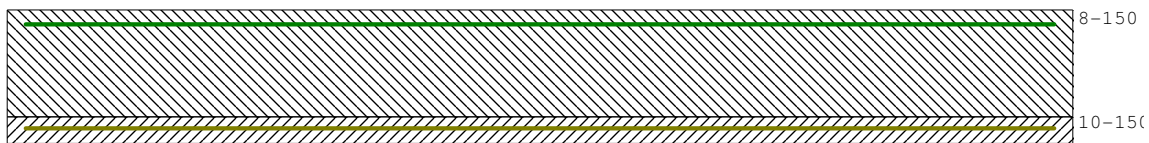
t.b.v. profiel:1 B*H 2000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 4.161120e+05 Traagheid : 2.2615e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 2000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 222.2 Hoogte druklaag : 200
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000
 Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Betonkwaliteit druklaag : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Aansluitvlak : glad
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

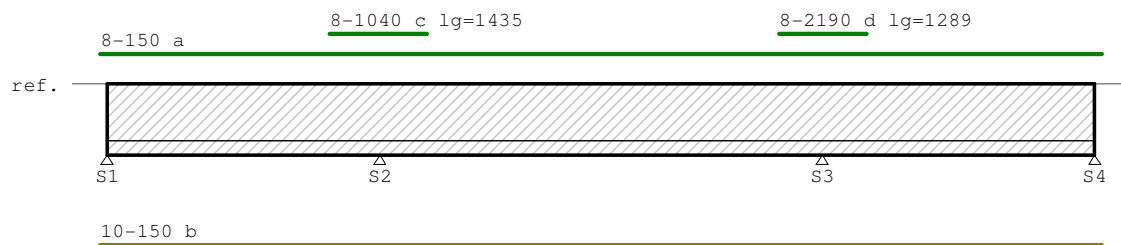
	Boven	Onder
Betonkwaliteit	C20/25	C30/37
Milieu	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S3	S2
Grootste korrel	31.5	
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	23	23
Gelijkwaardige diameter	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10 5 15	10 5 15

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

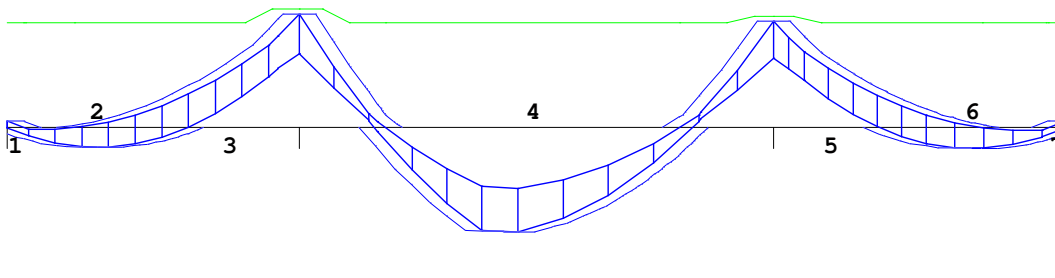
Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	15			15		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$:	8	10	0	8	10	0
C_{min}	:	10	5	15	10	5	15

Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			10-150		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
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			10.0		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
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	4.36	136	Bov	475*	671	8-150	54
2	S1+1235	-13.08	199	Ond	465*	1048	10-150	54
3	S2+0	75.79	145	Bov	768	671	8-150	
				Bov		97	+8-1040	
4	S2+2800	-69.92	199	Ond	716	1048	10-150	
5	S3+0	70.85	140	Bov	717	671	8-150	
				Bov		46	+8-2190	
6	S4-1278	-13.99	199	Ond	465*	1048	10-150	54
7	S4+0	4.66	136	Bov	475*	671	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 1

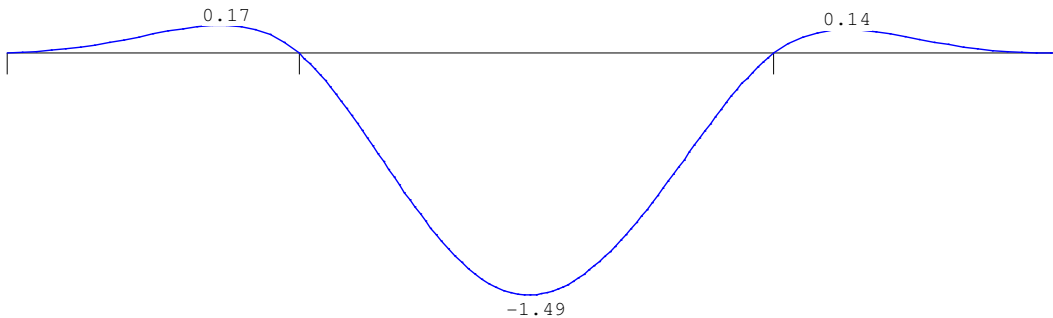
Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_E; f_{req}$	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+1235	-7.36	Ond	33.5	7.3.3	150	300	10.0	33.1			
3	S2+0	55.41	Bov	339.5	7.3.3	131	126	8.0	8.3			
4	S2+2800	-50.32	Ond	229.1	7.3.3	150	264	10.0	19.2			
5	S3+0	51.96	Bov	340.3	7.3.3	140	125	8.0	8.3			
6	S4-1278	-8.13	Ond	37.0	7.3.3	150	300	10.0	33.1			

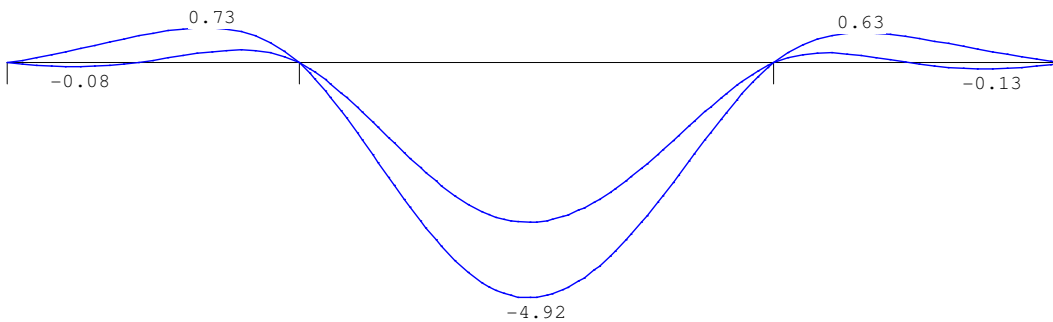
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



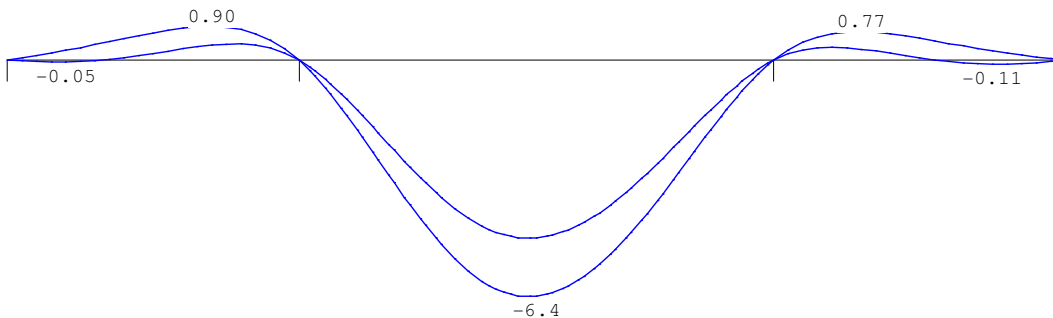
DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

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	Pos.	2.800	4000	0.2	0.5	0.7	5460	0.9	0.9 4426
2	Neg.	3.250	6500	-1.5	-4.2	-4.9	1321	-6.4	-6.4 1014
3	Pos.	1.200	4000	0.1	0.5	0.6	6378	0.8	0.8 5212

TS/Liggers

Rel: 6.23 23 apr 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 23-02-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

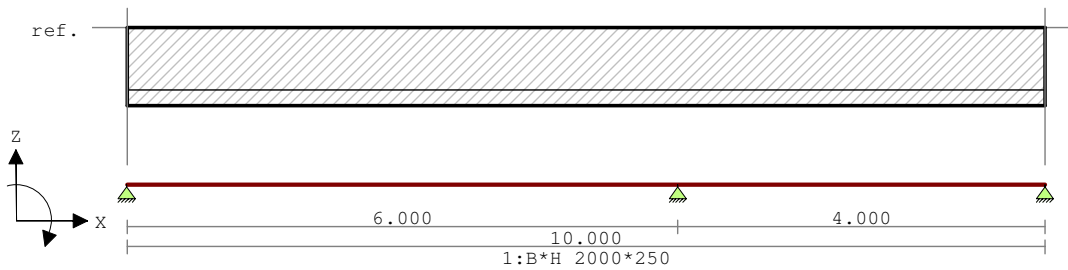


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Kelderdek strook 2

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	10.000	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	24.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 2000*250	1:C30/37	4.1611e+05	2.2615e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	2000	250	120.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

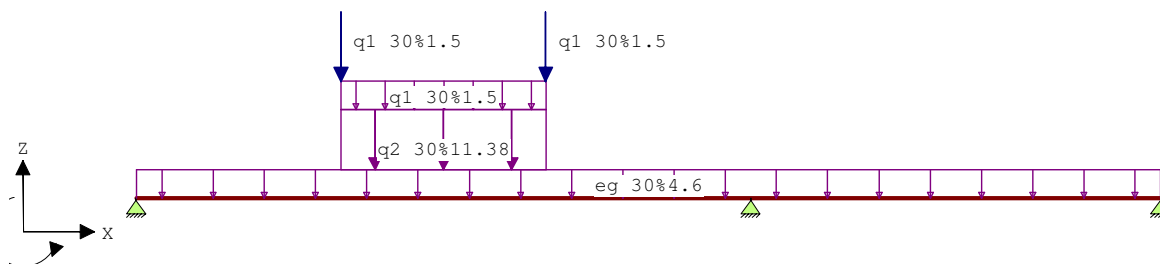
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

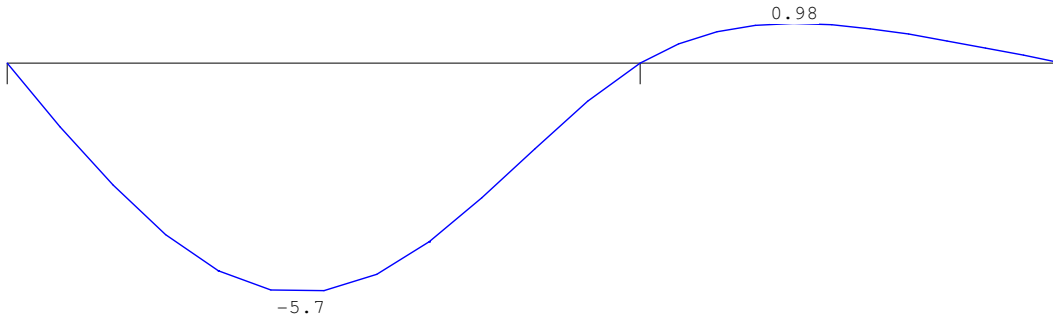
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	eg 30%	-4.600	-4.600		0.000	10.000
2	8:Puntlast	q1 30%	-1.500			2.000	
3	8:Puntlast	q1 30%	-1.500			4.000	
4	1:q-last	q2 30%	-11.380	-11.380		2.000	2.000
5	1:q-last	q1 30%	-1.500	-1.500		2.000	2.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES** Fysisch lineair

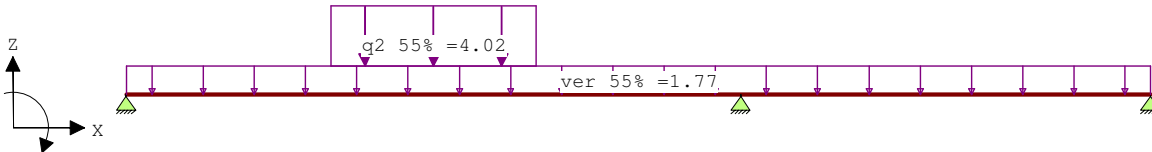
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	22.41	0.00
2	51.81	0.00
3	0.54	0.00

74.76 : (absoluut) grootste som reacties
 -74.76 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

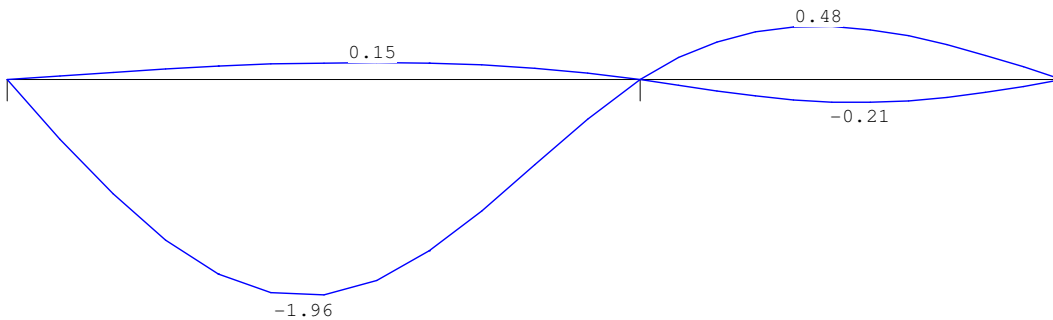
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	ver 55% =	-1.770	-1.770		0.000	10.000
2	1:q-last	q2 55% =	-4.020	-4.020		2.000	2.000

VERPLAATSINGEN [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.24	7.66	0.00	0.00
2	0.00	17.63	0.00	0.00
3	-2.50	3.19	0.00	0.00

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	1.08	2 Extr	1.35			
3 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr	1.00			
4 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2	1.00			
5 Blij.	1	Perm	1.00					
6 Freq.	1	Perm	1.00	2 psil	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

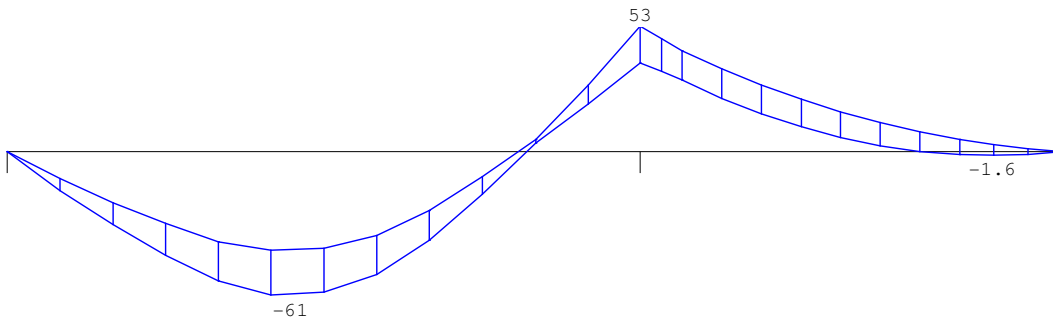
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

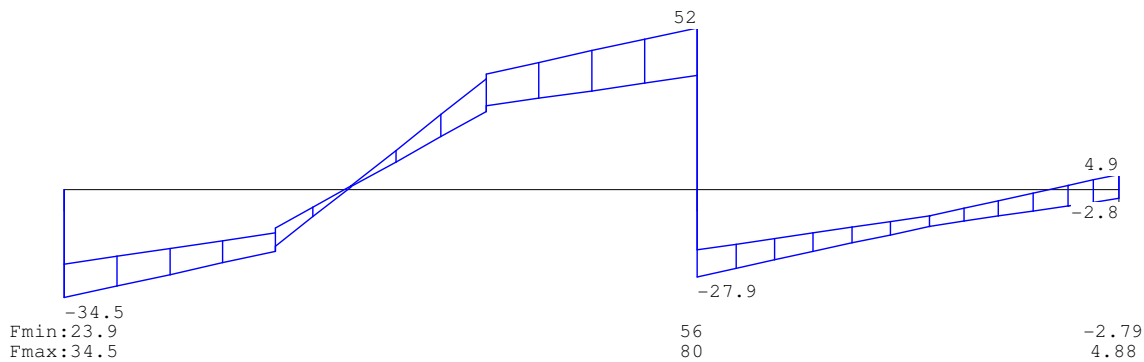
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



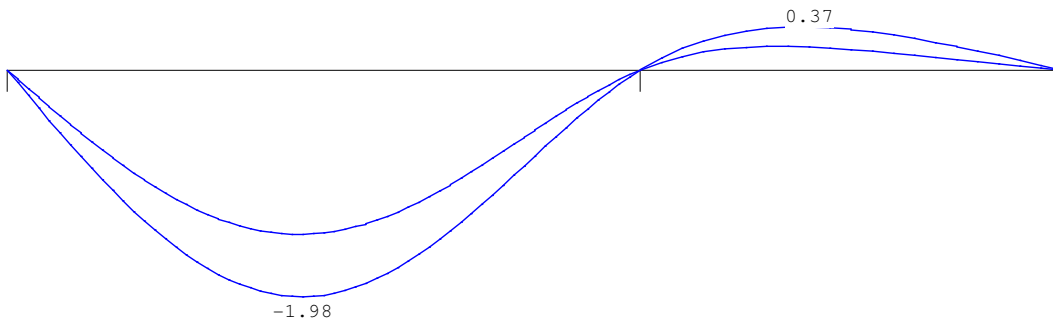
Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	23.88	34.54	0.00	0.00
2	55.96	79.76	0.00	0.00
3	-2.79	4.88	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	22.17	30.07	0.00	0.00
2	51.81	69.44	0.00	0.00
3	-1.96	3.72	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

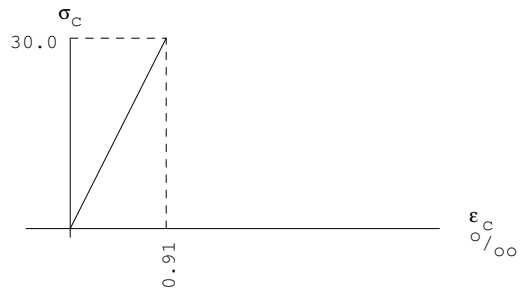
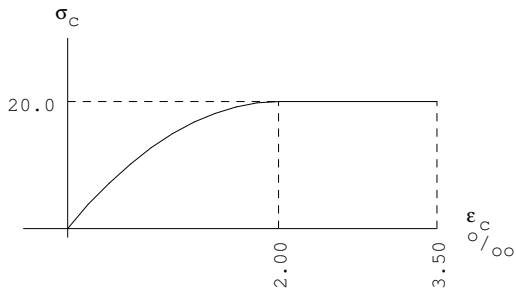
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

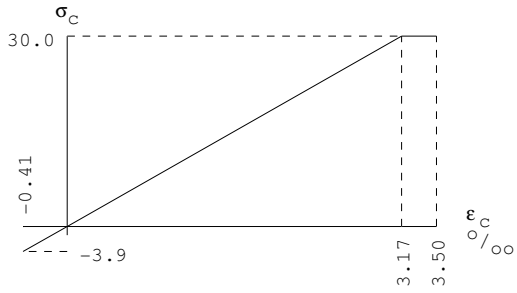
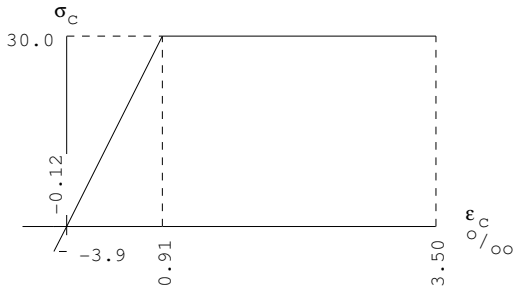
E-modulus: 11429

scheurvorming

E-modulus: 32837



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2
 T.b.v korte-duur E-modulus: 32837
 lange-duur E-modulus: 9463



MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:2 C20/25

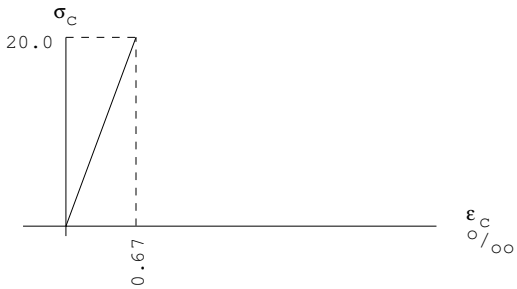
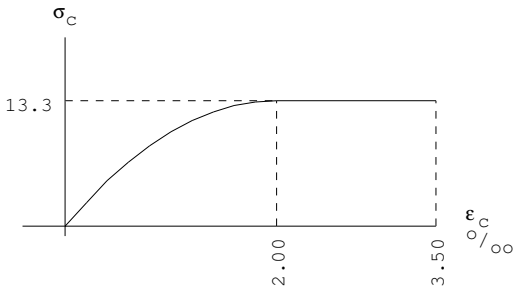
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

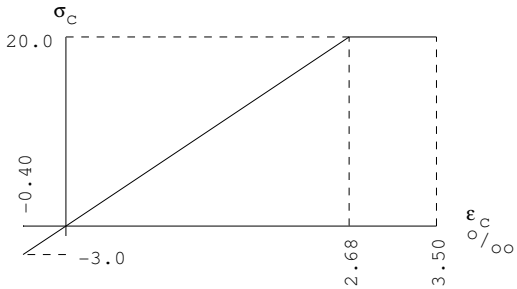
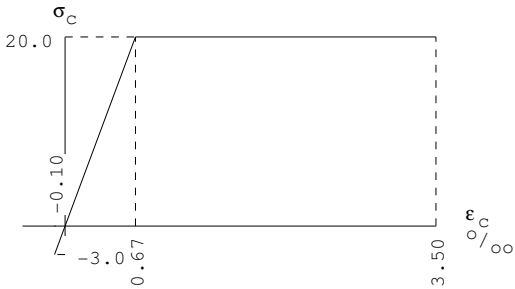


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 2000*250

Algemeen

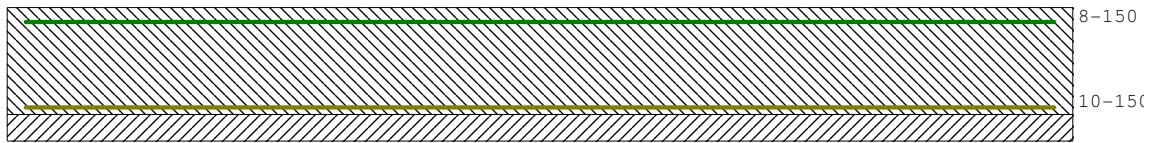
Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 4.161120e+05
 Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 2.2615e+09
 Vormfactor : 0.00

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

Doorsnede

breedte : 2000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 120
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	: 222.2	Hoogte druklaag	: 200
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	: 1000		
Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (3.91 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: glad		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking	Boven	Onder
Betonkwaliteit	: C20/25	: C20/25
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	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 15	15
Toegepaste dekking	: 23	58
Gelijkwaardige diameter	: 8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 10 0	10 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 10 5 15	10 5 15

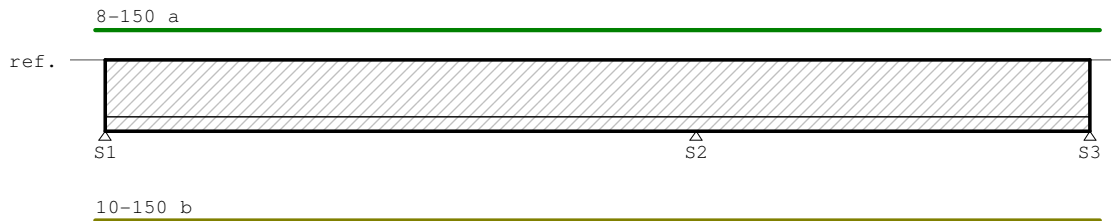
Beugel / Verdeelwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 15	15
Toegepaste dekking	: 15	50
Gelijkwaardige diameter	: 8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 10 5 15	10 5 15

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening	: 8-150	: 10-150
Hoofdwapening laag	: 2	2
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	10.0
diameter verdeelwapening	: 8.0	8.0
Min.tussenruimte	: 50	50
Aanhechting	: Automatisch	Automatisch

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Kelderdek strook 2

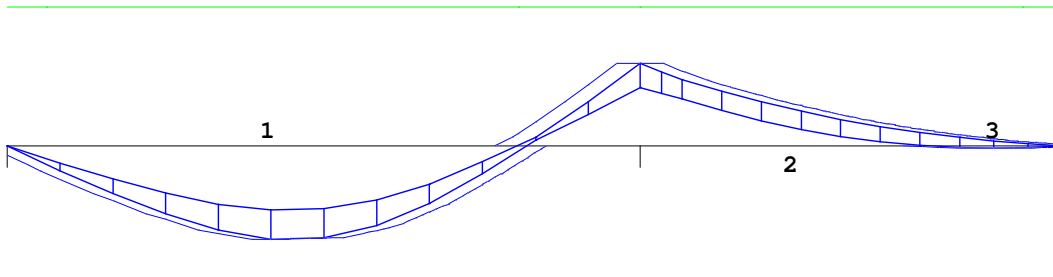
Hoofdwapening Fysisch lineair

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+2682	-60.58	162 Ond	849*	1048	10-150	1
2	S2+0	52.83	116 Bov	603*	671	8-150	1
3	S3-664	-1.62	162 Ond	465*	1048	10-150	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

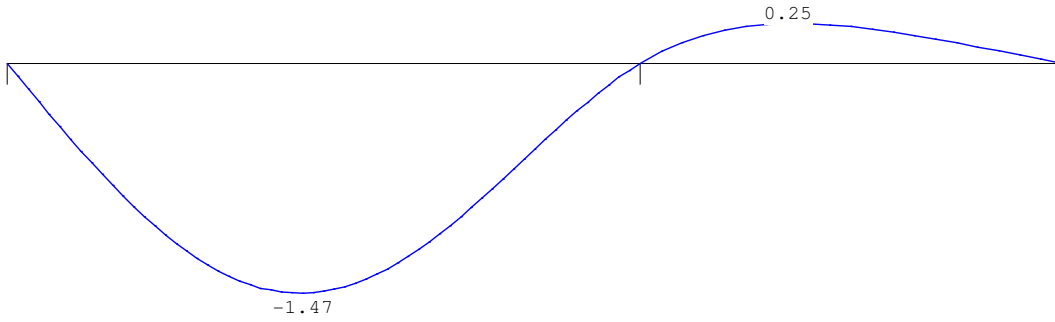
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s		σ_{km}		σ_b		Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+2682	-46.16	Ond	250.7	7.3.3	150	237	10.0	5.3			
2	S2+0	40.35	Bov	266.3	7.3.3	150	217	8.0	13.1			
3	S3-664	-0.21	Ond	1.1	7.3.3	150	300	10.0	11.2			

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Kelderdek strook 2

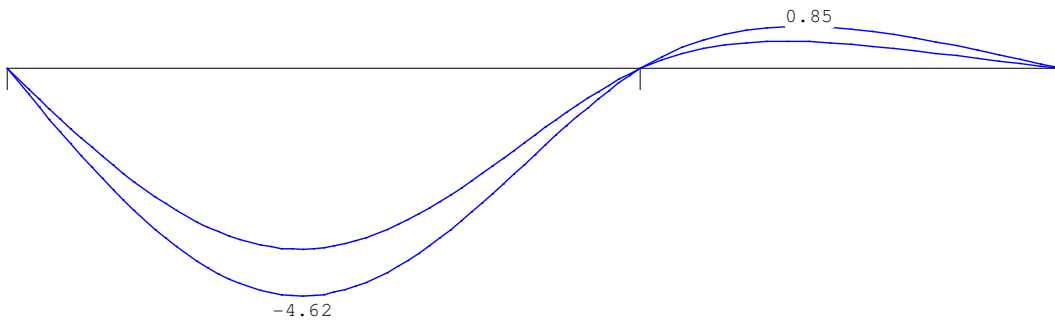
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



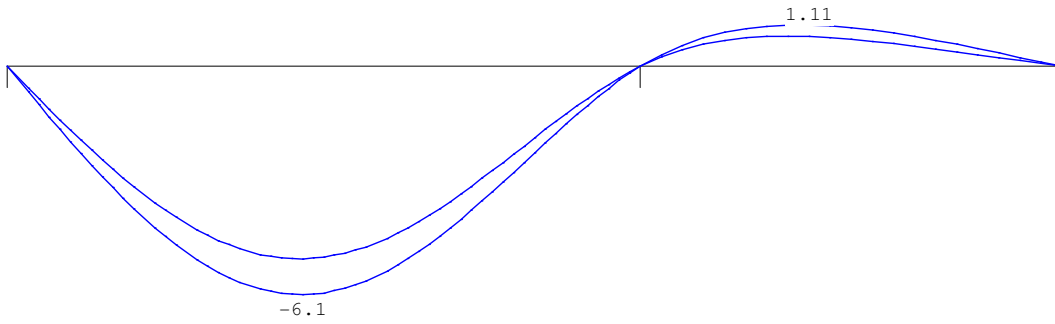
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

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]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.800	6000	-1.5	-4.1	-4.6	1300	-6.1	-6.1
2	Pos.	1.600	4000	0.3	0.7	0.9	4682	1.1	1.1

BEREKENING KELDERWANDEN (GRONDKEREND) -GESCHOORD-

Kelderwand d=350

ALGEMEEN AANGEHOUDEN BELASTINGEN (tbv gewichtsberekening)
 volgens -NEN-EN1990 Eurocode 1: Belastingen op constructies
 Gevolgklasse CC1

Belastingsfactoren:	$\gamma_{G,i}$	$\gamma_{Q,1}$	
(NEN-EN1990 formule 6.10a)	1,22	1,35	Q_{mom}
(NEN-EN1990 formule 6.10b)	1,08	1,35	$Q_{extr}+Q_{mom}$

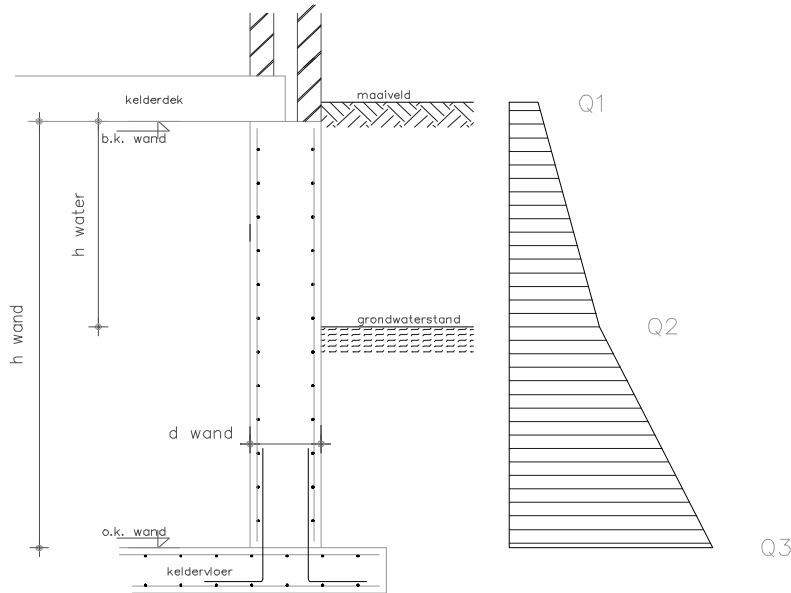
Horizontale belasting:
 Uitgangspunten:

γ grond droog	=	18,00 kN/m ³	
γ grond nat	=	20,00 kN/m ³	
hoogste GWS	=	1,30 m-peil	
λ neutraal	=	0,50	
hoogte wand	=	3,00 m	
bovenbelasting	=	5,00 kN/m ²	$\psi = 0,80$
max. waterdrukbelasting	=	1,70 m	(vanaf bk. vloer 3,00- P tot 1,30-P)

NEN-EN1990 formule
 6.10a kN/m² 6.10b kN/m²

hor. belasting tegen wand:

Qd1:(tpv bk wand tgv q)	$q \cdot d \cdot \lambda$ neutraal	=	=	2,70	3,38
Qd2:(op grondwaterniveau)	$(\gamma \text{ gr.} \cdot d \cdot h + q \cdot d) \cdot \lambda$ neutraal	=	=	16,92	16,01
Qd3:(op keldervloernivo)	$Q2 + (h \cdot \text{wand} - h \cdot \text{gws}) \cdot (\gamma \text{ water} \cdot d + (\gamma \text{ gr.} \cdot d - \gamma \text{ water} \cdot d) \cdot \lambda)$ neutraal	=	=	47,90	43,55
				maatg.	



Kelderwand d=350

(vervolg)

Stekwapening :

H wand	3,00 m	Dekking	=	35 mm
Strookbreedte	1000 mm	D wand	=	350 mm
Md inklemming	28,46 kNm	H wand	=	309 mm
Md veld	14,88 kNm			
Rd onder	58,74 kN	Schuifspanning	=	0,19 N/mm ²
Rd boven	17,16 kN	Schuifspanning	=	0,06 N/mm ²
Wapeningspercentage	0,069 %	A _s ben.	=	267 mm ² /m
	kies stekwapening φ 8-150 (buiten)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m
	kies stekwapening φ 8-150 (binnen)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m

Wandwapening (tpv b.k. stekken):

		h stekken tov b.k. vloer	=	400 mm
		diameter stekken	=	8 mm
		L;d stekken	=	320 mm
H in wand	2,92 m	Dekking	=	35 mm
Strookbreedte	1000 mm	D wand	=	350 mm
Md inklemming	26,96 kNm	H wand	=	309 mm
Rd max	55,64 kN	Schuifspanning	=	0,18 N/mm ²
Wapeningspercentage	0,065 %	A _s ben.	=	253 mm ² /m
	kies wandwapening φ 8-150(bi.&bu.)	A _s toegepast	=	335 mm ² /m

FUNDATIE:

Berekening evenwichtsdragvermogen volgens NEN-EN1990 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

Uitvoering:

De bouw wordt op staal gefundeerd. De fundatie wordt uitgevoerd in gewapende betonplaat met een dikte van 280 mm, gestort op een werkvloer van 50 mm dik of noppenfolie. De aanlegdiepte is op 3.28 m. - Peil.

Indien vaste grond volgens sonderingen geheel of gedeeltelijk dieper ligt kan grondverbetering eventueel nodig zijn.

Toepassing van grondverbetering moet worden aangebracht in de vorm van goed gegradeerd, en goed te verdichten schoon zand in lagen van 30 cm. Elke laag dient minimaal 3 gangen met een voldoende zware trilplaat kruislings te worden verdicht, waarbij het eventuele grondwater ca. 0.5 m. beneden het aftriniveau dient te worden gehouden.

Als toelaatbare grondspanning wordt 50 kN/m² aangehouden, bij een breedte van 1.00 m en een gronddekking van 20 cm. Daartoe moet vòòr het storten van beton m.b.v. een handsondering vanaf het aanlegniveau tot op een diepte van ca. 1.00 m beneden het aanlegniveau een conusweerstand van minimaal 3 N/mm² worden gemeten.

Indien de gemeten waarde lager dan 3 N/mm² is, moet de constructeur worden geïnformeerd en geraadpleegd, voordat met het storten van de beton wordt begonnen.

Uitgangspunten :

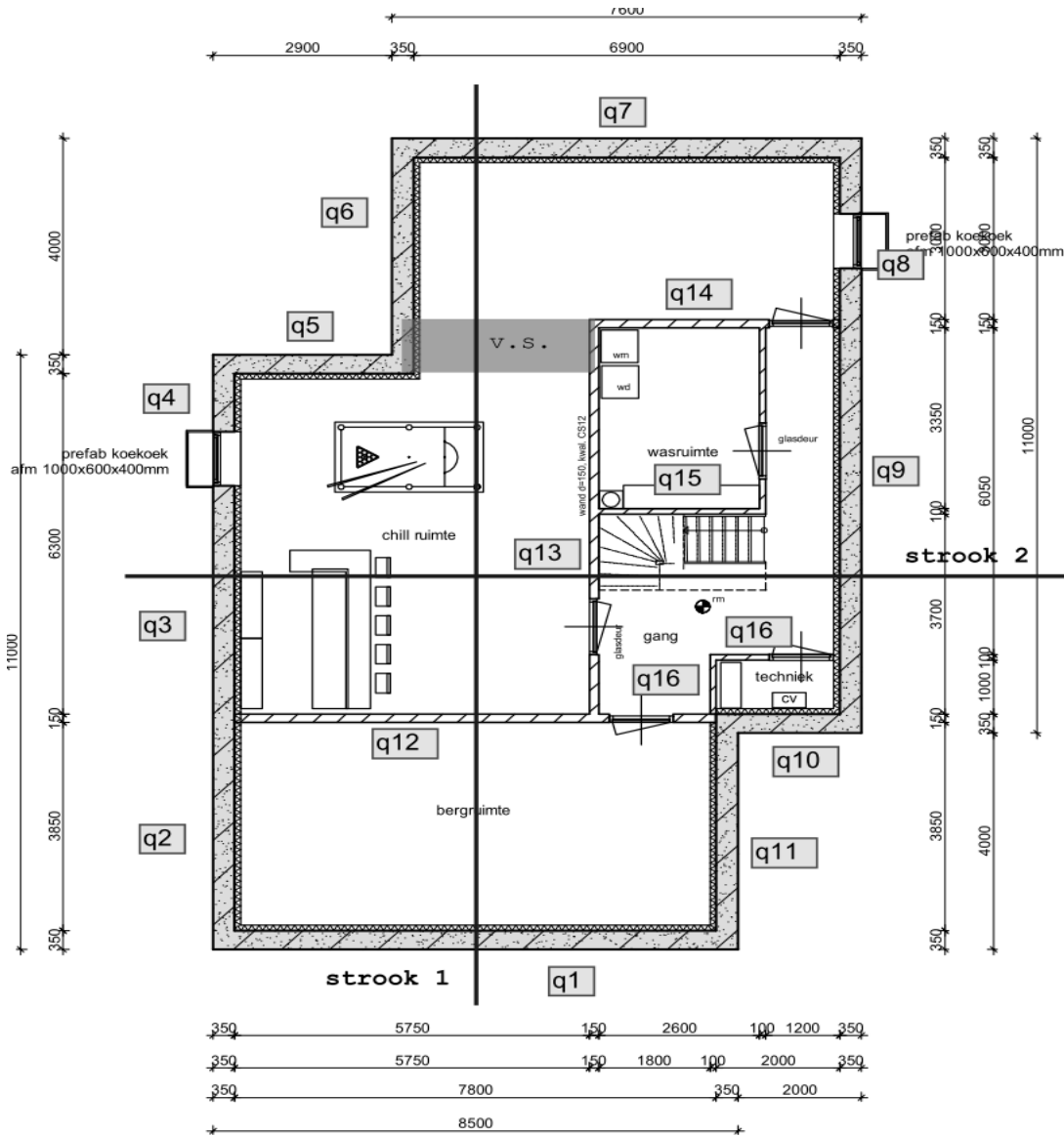
Grondsoort :	Leem	Conusweerstand groter dan :	50 kgf/cm ²
Eff. hoek inw. wrijving ϕ'_{gem}	=	27,50 °	
Partiële factor y_M	=	1,15	
Rekenwaarde eff. hoek $\phi'_{gem;d}$	=	23,91 °	
N_q	=	9,52	
N_γ	=	7,55	
Gew. grond boven aanl.nivo	=	18,00 kN/m ³	
Gew. grond onder aanl.nivo	=	20,00 kN/m ³	Partiële factor $y_\gamma =$ 1,10
GWS onder MV	=	1,35 m.	
Aanlegniveau strook onder MV	=	0,85 m.	
Minimale gronddekking op strook	=	0,20 m.	

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN STROKEN

strookbreedte	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
300,00 mm.	34,26	10,30	44,56 kN/m ²
400,00 mm.	34,26	13,73	47,99 kN/m ²
500,00 mm.	34,26	17,17	51,43 kN/m ²
600,00 mm.	34,26	20,60	54,86 kN/m ²
700,00 mm.	34,26	24,03	58,29 kN/m ²
800,00 mm.	34,26	27,47	61,73 kN/m ²
900,00 mm.	34,26	30,90	65,16 kN/m ²
1000,00 mm.	34,26	34,33	68,59 kN/m ²
1100,00 mm.	34,26	37,77	72,03 kN/m ²
1200,00 mm.	34,26	41,20	75,46 kN/m ²

BEREKENING TOELAATBARE GRONDSPANNINGEN POEREN

Poerafmeting	Aand. bovenbel.	Afsch. grond	Totaal
600,00 x600 mm.	50,36	14,42	64,78 kN/m ²
700,00 x700 mm.	50,36	16,82	67,19 kN/m ²
800,00 x800 mm.	50,36	19,23	69,59 kN/m ²
900,00 x900 mm.	50,36	21,63	71,99 kN/m ²
1000,00 x1000 mm.	50,36	24,03	74,40 kN/m ²
1100,00 x1100 mm.	50,36	26,44	76,80 kN/m ²
1200,00 x1200 mm.	50,36	28,84	79,20 kN/m ²
1300,00 x1300 mm.	50,36	31,24	81,61 kN/m ²
1400,00 x1400 mm.	50,36	33,65	84,01 kN/m ²
1500,00 x1500 mm.	50,36	36,05	86,41 kN/m ²



Lijnlasten op keldervloer

	Perm. bel. P _i ;g kN/m	Ver. bel. P _i ;q _e kN/m
q1	72,72	12,62
q2	55,54	10,60
q3	86,99	19,45
q4	56,14	13,23
q5	48,10	8,85
q6	50,29	8,85
q7	74,49	11,80
q8	38,34	3,40
q9	72,90	13,55
q10	30,40	2,95
q11	64,64	10,60
q12	60,55	20,65
q13	109,85	38,35
q14	62,90	17,70
q15	37,95	8,85
q16	5,20	0,00

Grondwaterdruk:

Er is gerekend met een max. grondwaterstand van 1.20m - mv. (zie funderingsadvies)
 Dit komt overeen met een waterhoogte van 3,28-1,20-0,10 = 1,98 m
 een max. belasting van een belasting van **19,8 kN/m²**

In de chill-, gang- en wasruimte kan deze belasting 4-zijdig afdragen waardoor er met 50% kan worden gereduceerd.

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q1	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	1,18	0,41	0,48	1,75	0,40	0,82	0,82
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	4,00	4,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	3,50	0,50	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			72,72			12,62	5,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 95,83 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 95,58 KN/m

Lijnlast op keldervloer q2	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			55,54			10,60	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 74,62 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 74,29 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q3	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	3,00	7,25	21,75	2,95	1,00	8,85	3,53
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	3,00	7,65	22,95	2,95	1,00	8,85	3,54
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			86,99			19,45	8,82

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

117,60 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

120,21 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q4	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	1,00	4,38	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	3,00	7,65	22,95	2,95	1,00	8,85	3,54
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			56,14			13,23	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

75,35 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

78,49 KN/m

maatgevend

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q5	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	6,00	0,50	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			48,10			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

63,21 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

63,90 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q6	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,00	0,97	3,89	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui	2,60	0,50	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			50,29			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

65,87 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

66,26 KN/m

maatgevend

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q7	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	5,00	4,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			74,49			11,80	4,71

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

96,87 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

96,38 KN/m

Lijnlast op keldervloer q8	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	2,00	0,97	1,94	0,22	1,00	0,45	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,00	7,65	7,65	2,95	1,00	2,95	1,18
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	1,50	4,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			38,34			3,40	1,18

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

48,18 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

46,00 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q9	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak	1,50	0,54	0,81	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	2,00	7,65	15,30	2,95	1,00	5,90	2,36
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			72,90			13,55	6,46

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 97,30 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 97,03 KN/m

Lijnlast op keldervloer q10	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,00	7,65	7,65	2,95	1,00	2,95	1,18
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			30,40			2,95	1,18

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd= 38,53 KN/m maatgevend
 (NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd= 36,81 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q11	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak	4,25	0,97	4,13	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer	2,50	0,41	1,01	1,75	0,40	1,75	1,75
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur		2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur	3,60	4,00	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm	2,60	8,75	22,75	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			64,64			10,60	5,29

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

85,68 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

84,12 KN/m

Lijnlast op keldervloer q12	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	2,00	7,25	14,50	2,95	1,00	5,90	2,35
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	5,00	7,65	38,25	2,95	1,00	14,75	5,90
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur 150 mm	3,90	2,00	7,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			60,55			20,65	8,25

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

84,71 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

93,27 KN/m

-Berekening balklast gelijkmatig verdeelde belasting :

Lijnlast op keldervloer q15	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer	1,50	7,25	10,88	2,95	1,00	4,43	1,77
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek	1,50	7,65	11,48	2,95	1,00	4,43	1,77
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	7,80	2,00	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			37,95			8,85	3,54

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

50,88 KN/m

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

52,93 KN/m

maatgevend

Lijnlast op keldervloer q16	Afstand/Hoogte m	Perm. bel. P;g kN/m ²	TOTAAL Perm. bel. kN/m	Ver. bel P;qe kN/m ²	Momentaan-faktor ψ	TOTAAL ver. extr. kN/m	TOTAAL ver. mom. kN/m
Hellend dak		0,97	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Zoldervloer		0,41	0,00	1,75	0,40	0,00	0,00
Plat dak		0,54	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
Verdiepingsvloer		7,25	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Beg. grondvloer (vervallen)		3,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Kelderdek		7,65	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Keldervloer 280		8,40	0,00	2,95	0,40	0,00	0,00
Halfsteens muur	2,60	2,00	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Steens/spouwmuur		4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Houten gevel/pui		0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kelderwand 350 mm		8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAAL			5,20			0,00	0,00

(NEN-EN1990 formule 6.10a); Pd=

6,32 KN/m

maatgevend

(NEN-EN1990 formule 6.10b) Pd=

5,62 KN/m

TS/Liggers

Rel: 6.24 14 mei 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

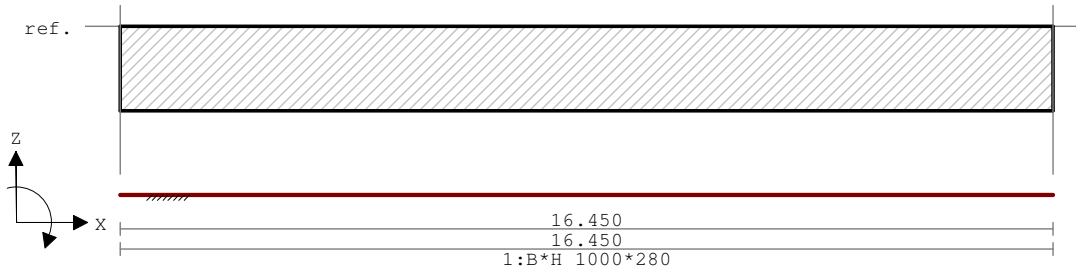


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	16.450	16.450

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	16.450	16.450	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	16.450	16.450	1:Vast	3500	1000

BELASTINGGEVALLEN

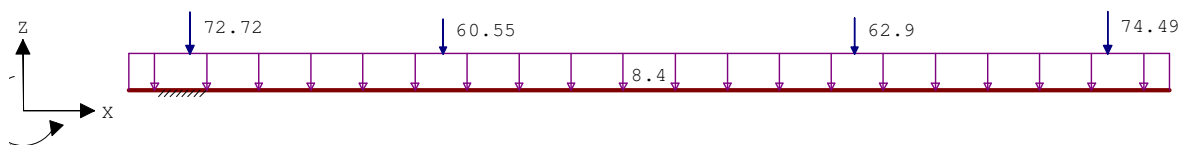
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
4	grondwaterdruk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	grondwaterdruk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

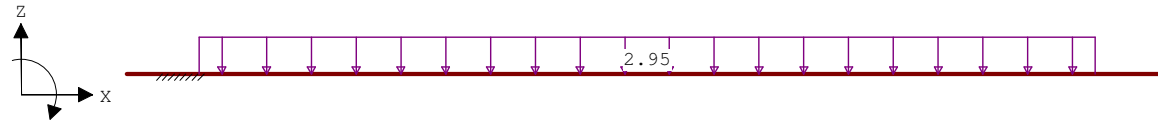
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.400	-8.400		0.000	16.450
2	8:Puntlast		-72.720			0.975	
3	8:Puntlast		-60.550			4.975	
4	8:Puntlast		-62.900			11.480	
5	8:Puntlast		-74.490			15.475	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.950	-2.950		1.150	14.150

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

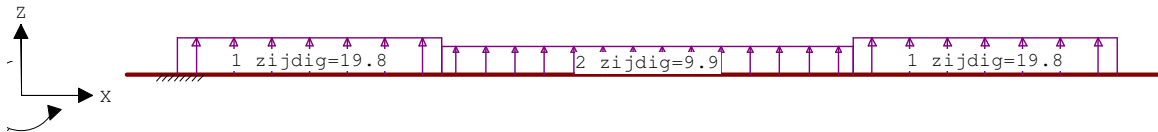
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-12.620			0.975	
2	8:Puntlast		-20.650			4.975	
3	8:Puntlast		-17.700			11.480	
4	8:Puntlast		-11.800			15.475	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 grondwaterdruk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:4 grondwaterdruk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1 zijdig	19.800	19.800		0.800	4.175
2	1:q-last	2 zijdig	9.900	9.900		4.975	6.505
3	1:q-last	1 zijdig	19.800	19.800		11.480	4.170

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	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	psi0	1.35			
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	psi0	1.35	3	Extr	1.35			
6	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.22						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
10	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
11	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
13 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00				
14 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00		
15 Quas.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
16 Blij.	1 Perm	1.00						
17 Blij.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
19 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
20 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi1	1.00		
21 Freq.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				

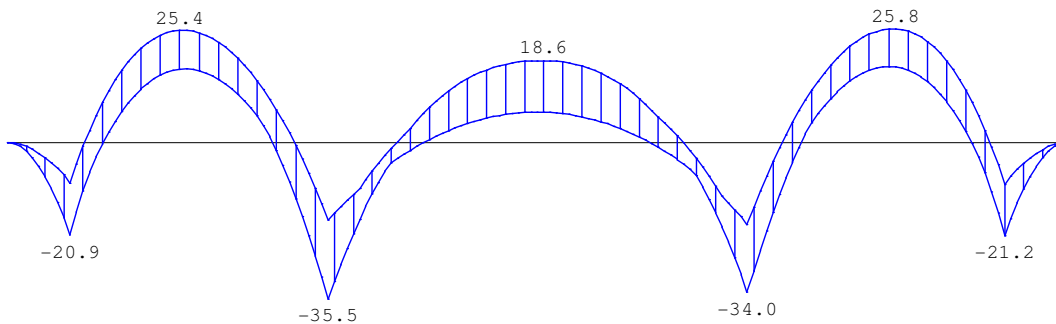
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

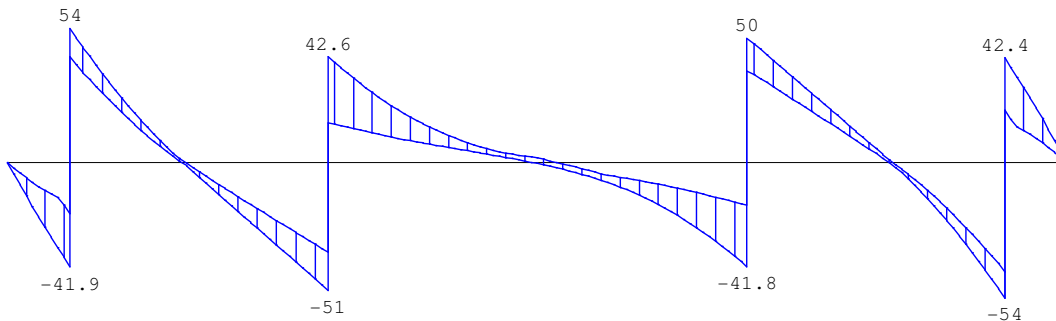
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.030	0.055	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.487	0.024	0.052	-21.79	-9.50	-5.37	-2.42
1	0.975	0.019	0.049	-41.96	-20.57	-20.98	-9.20
1	0.975	0.019	0.049	42.83	54.14	-20.98	-9.20

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

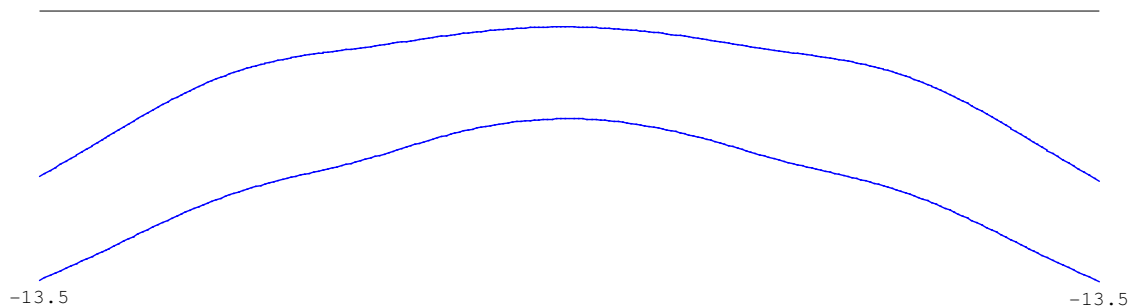
TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1.400	0.014	0.045	30.08	38.49	-2.49	6.80
1	1.825	0.009	0.041	19.13	24.57	7.97	17.36
1	2.250	0.005	0.038	9.20	12.28	14.16	23.33
1	2.675	0.002	0.035	0.77	1.76	16.61	25.42
1	2.775	0.001	0.035	-1.15	-0.06	16.68	25.40
1	3.215		0.033	-11.43	-7.67	14.85	23.25
1	3.655		0.033	-21.34	-14.87	9.78	17.88
1	4.095		0.033	-31.22	-21.94	0.71	9.30
1	4.535	0.001	0.034	-41.24	-28.99	-15.21	-2.52
1	4.975	0.001	0.033	-51.24	-35.96	-35.53	-17.65
1	4.975	0.001	0.033	16.15	42.60	-35.53	-17.65
1	5.439	0.001	0.031	13.36	32.72	-18.40	-10.80
1	5.904	0.001	0.028	10.70	24.04	-5.75	-2.28
1	6.368	0.000	0.025	8.36	16.84	-0.81	5.11
1	6.832		0.022	6.26	11.15	2.58	11.53
1	7.296		0.020	4.17	6.86	5.00	15.60
1	7.761		0.019	2.07	3.70	6.45	17.83
1	8.225		0.018	-0.29	2.04	6.92	18.55
1	8.225		0.018	-0.29	2.04	6.92	18.55
1	8.324		0.018	-0.83	1.41	6.90	18.57
1	8.775		0.019	-3.63	-1.43	6.22	17.87
1	9.225		0.020	-7.14	-4.45	4.63	15.62
1	9.676		0.022	-11.53	-6.59	2.12	11.51
1	10.127	0.001	0.025	-17.12	-8.72	-1.32	5.34
1	10.578	0.002	0.028	-24.11	-11.24	-5.80	-1.51
1	11.029	0.002	0.031	-32.44	-14.12	-17.34	-10.87
1	11.480	0.002	0.032	-41.85	-17.14	-34.02	-18.55
1	11.480	0.002	0.032	37.14	50.14	-34.02	-18.55
1	11.919	0.001	0.033	29.98	40.42	-14.22	-3.02
1	12.359	0.000	0.033	22.69	30.65	1.32	9.08
1	12.798	0.000	0.033	15.39	20.97	10.29	17.87
1	13.238	0.000	0.033	7.95	11.20	15.42	23.43
1	13.677	0.002	0.035	0.11	1.22	17.23	25.72
1	13.777	0.002	0.035	-1.77	-0.66	17.15	25.75
1	14.202	0.005	0.038	-12.42	-9.36	14.60	23.65
1	14.626	0.009	0.041	-24.73	-19.54	8.22	17.57
1	15.051	0.014	0.045	-38.71	-30.89	-2.52	6.80
1	15.475	0.019	0.049	-54.47	-43.93	-21.21	-9.53
1	15.475	0.019	0.049	21.23	42.40	-21.21	-9.53
1	15.963	0.025	0.053	9.84	22.02	-5.43	-2.50
1	16.450	0.030	0.056	-0.00	0.00	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w₂) niet verwerkt!

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

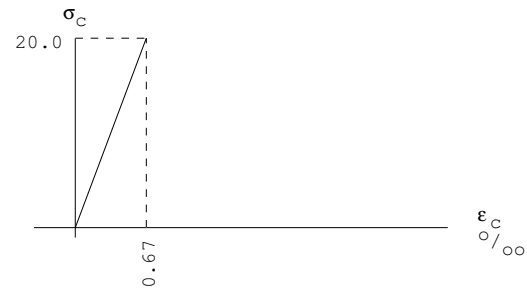
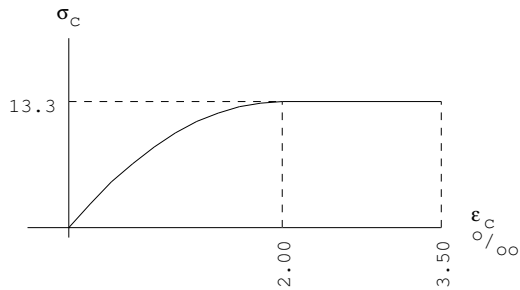
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

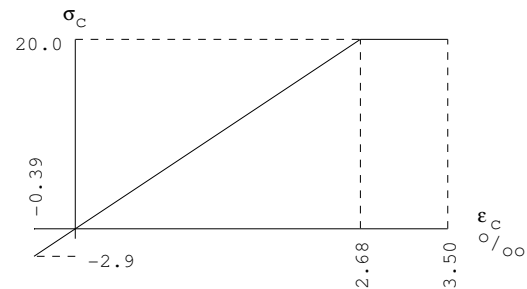
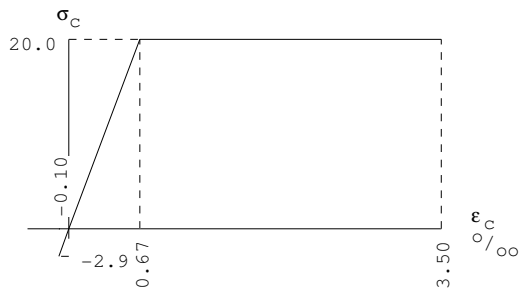


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 2.800000e+05

Staaftype : 0: normaal

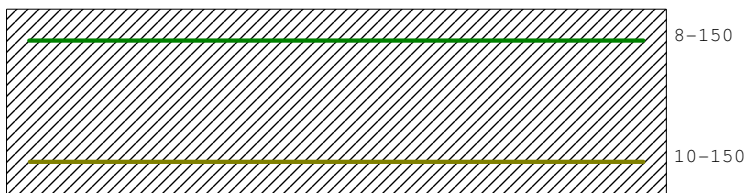
Traagheid : 1.8293e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 218.8

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.92 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staal kwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

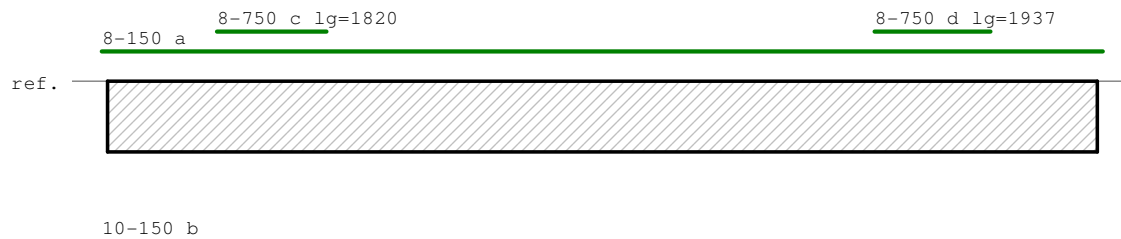
Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer strook 1

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC3			XC3		
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	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	43			43		
Gelijkwaardige diameter	:	8			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	10	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	8	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			10-150		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
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			10.0		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

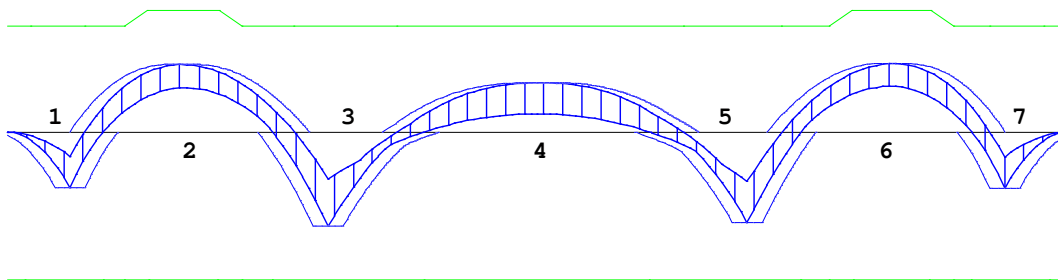
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 1

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	975	-20.98	160	Ond	255*	524	10-150	1
2	2675	25.42	129	Bov	308*	336	8-150	1
				Bov		68	+8-750	
3	4975	-35.53	160	Ond	374*	524	10-150	1
4	8324	18.57	117	Bov	248*	336	8-150	54
5	11480	-34.02	160	Ond	374*	524	10-150	1
6	13777	25.75	129	Bov	312*	336	8-150	1
				Bov		68	+8-750	
7	15475	-21.21	160	Ond	258*	524	10-150	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. [mm]	$M_{E,req}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\varnothing_{k,m}$ opt. [mm]	$\varnothing_{k,m}$ max. [mm]	σ_s opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	975	-17.50	Ond	151.5	7.3.3	150	300	10.0	17.8			
2	2675	25.32	Bov	279.9	7.3.3	125	200	8.0	7.3			
3	4975	-26.23	Ond	227.1	7.3.3	150	266	10.0	10.6			
4	8324	14.27	Bov	187.5	7.3.3	150	300	8.0	15.7			
5	11480	-26.09	Ond	225.9	7.3.3	150	268	10.0	10.8			
6	13777	25.76	Bov	284.8	7.3.3	125	194	8.0	7.0			
7	15475	-17.81	Ond	154.2	7.3.3	150	300	10.0	17.8			

TS/Liggers

Rel: 6.24 14 mei 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

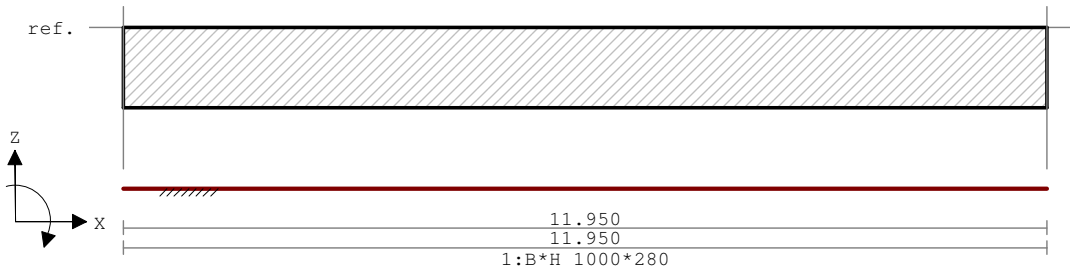


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	11.950	11.950

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz.	coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05	

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.950	11.950	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	11.950	11.950	1:Vast	3500	1000

BELASTINGGEVALLEN

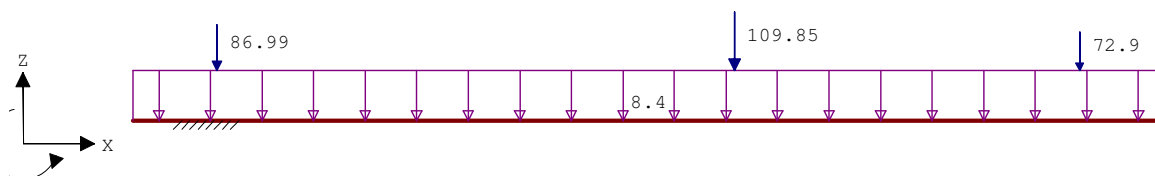
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Grondwaterdruk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Grondwaterdruk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
17 Blij.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
19 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
20 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00	3 psil	1.00		
21 Freq.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

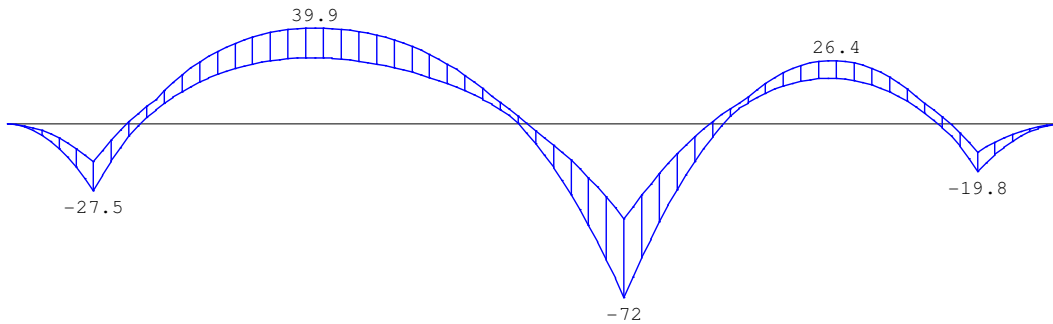
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

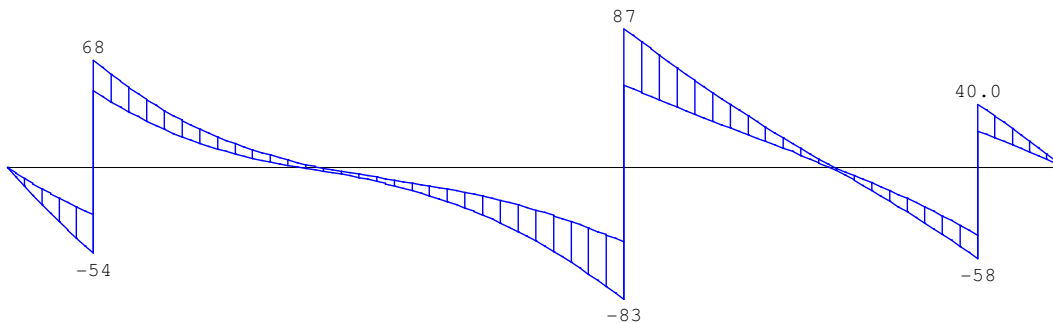
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.045	0.072	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.487	0.038	0.065	-28.88	-16.54	-7.18	-4.16
1	0.975	0.032	0.057	-54.32	-29.97	-27.60	-15.62
1	0.975	0.032	0.057	48.32	67.62	-27.60	-15.62
1	1.392	0.026	0.050	34.48	49.70	-4.21	1.52
1	1.808	0.020	0.043	23.19	34.85	9.46	15.04
1	2.225	0.014	0.036	14.32	22.95	18.28	26.98
1	2.642	0.010	0.030	7.54	13.70	23.79	34.51

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer strook 2

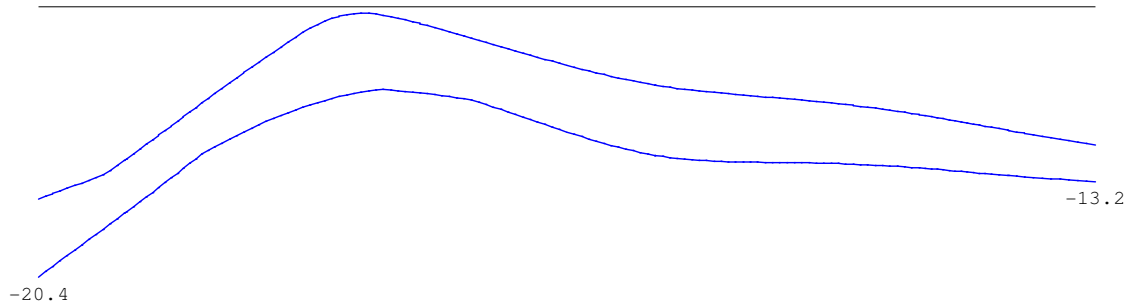
TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	3.058	0.006	0.026	2.44	6.42	26.71	38.60
1	3.475	0.004	0.024	-1.49	0.51	27.59	39.93
1	3.975	0.003	0.024	-6.32	-4.34	26.12	38.42
1	4.475	0.004	0.026	-13.15	-9.15	22.50	33.61
1	4.975	0.006	0.030	-21.59	-13.64	16.84	25.02
1	5.475	0.009	0.036	-32.52	-19.43	8.22	11.61
1	5.975	0.012	0.042	-46.51	-26.95	-8.12	-2.88
1	5.975	0.012	0.042	-46.51	-26.95	-8.12	-2.88
1	6.475	0.016	0.048	-63.67	-36.28	-35.54	-18.61
1	6.975	0.018	0.051	-83.28	-47.08	-72.20	-39.40
1	6.975	0.018	0.051	51.78	87.44	-72.20	-39.40
1	7.435	0.018	0.051	41.28	68.49	-36.49	-18.02
1	7.895	0.018	0.049	30.93	50.25	-9.28	-1.42
1	8.355	0.017	0.046	20.97	33.17	8.34	10.75
1	8.815	0.016	0.044	11.29	17.21	16.26	22.02
1	9.275	0.017	0.043	0.31	1.97	19.05	26.37
1	9.375	0.017	0.043	-2.14	-0.64	18.97	26.39
1	9.775	0.019	0.044	-14.64	-9.71	16.24	23.17
1	10.175	0.022	0.045	-28.20	-19.62	9.48	14.62
1	10.575	0.025	0.047	-42.47	-30.63	-1.51	3.06
1	10.975	0.028	0.049	-57.58	-42.86	-19.82	-11.60
1	10.975	0.028	0.049	22.75	39.99	-19.82	-11.60
1	11.462	0.031	0.050	12.16	20.46	-5.01	-3.03
1	11.950	0.034	0.052	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w₂) niet verwerkt!

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

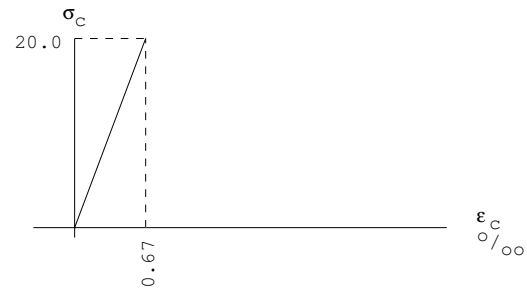
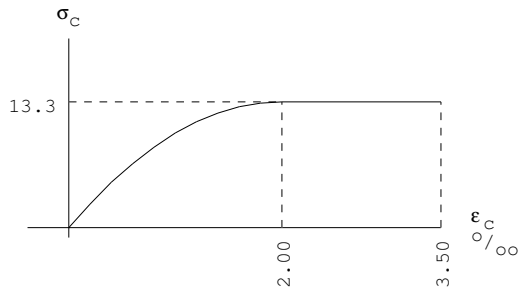
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962

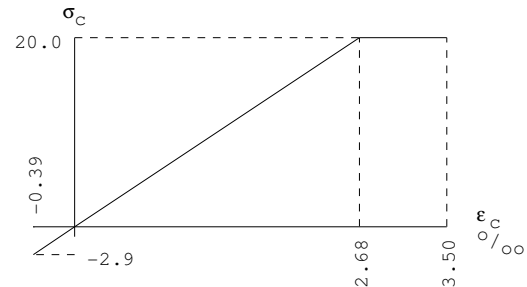
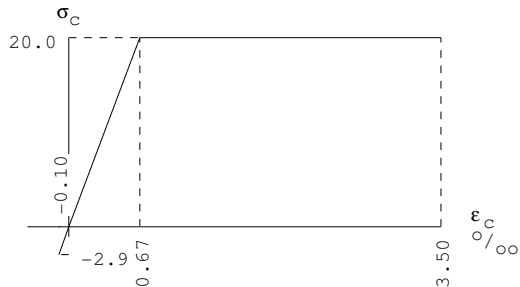


T.b.v korte-duur

E-modulus: 29962

lange-duur

E-modulus: 7472



PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 2.800000e+05

Staaftype : 0: normaal

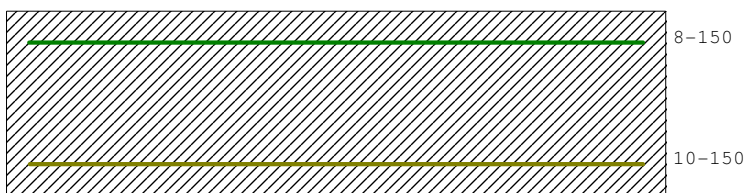
Traagheid : 1.8293e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 218.8

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.92 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

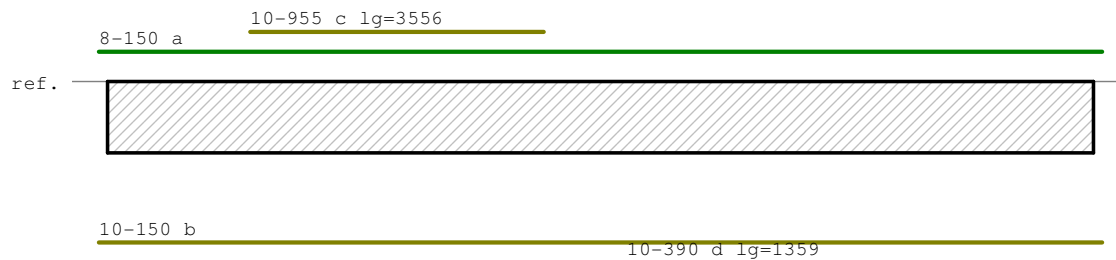
Geprefabriceerd element : Nee

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer strook 2

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC3			XC3		
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	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	43			43		
Gelijkwaardige diameter	:	8			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	10	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	25			25		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	20	0	8	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			10-150		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	10			10		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			10.0		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening Fysisch lineair

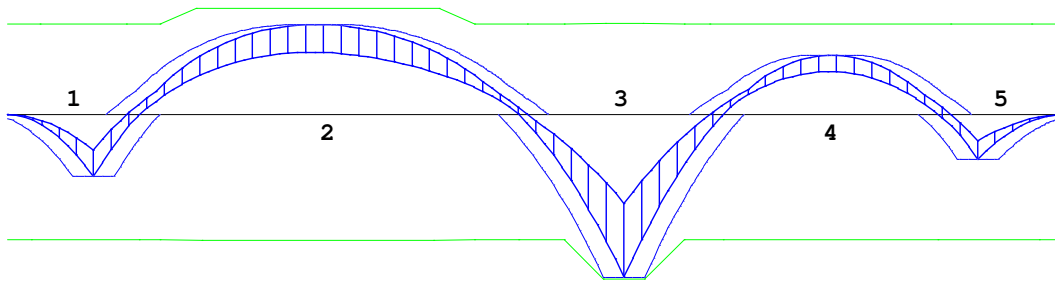
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer strook 2

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	975	-27.60	160	Ond	337*	524	10-150	1
2	3475	39.93	132	Bov	390	336	8-150	
				Bov		83	+10-955	
3	6975	-72.20	185	Ond	726	524	10-150	
				Ond		202	+10-390	
4	9375	26.39	117	Bov	320*	336	8-150	1
5	10975	-19.82	160	Ond	248*	524	10-150	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]	$M_{Ed, req}$ [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	975	-22.08	Ond	191.1	7.3.3	150	300	10.0	15.0			
2	3475	31.33	Bov	335.0	7.3.3	130	131	10.0	5.1			
3	6975	-53.89	Ond	341.0	7.3.3	108	124	10.0	4.9			
4	9375	22.08	Bov	290.2	7.3.3	150	187	8.0	6.8			
5	10975	-16.55	Ond	143.3	7.3.3	150	300	10.0	17.8			

TS/Liggers

Rel: 6.24 14 mei 2017

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook
 Constructeur.:
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 03-03-2017

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 : 59%
 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/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

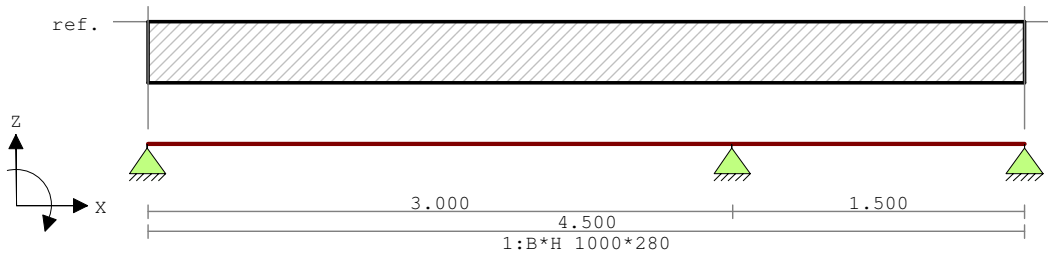


K82509

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer versterkte strook

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000
2	3.000	4.500	1.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz.	coëff
1	C20/25	7480	24.0	0.20	1.0000e-05	

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

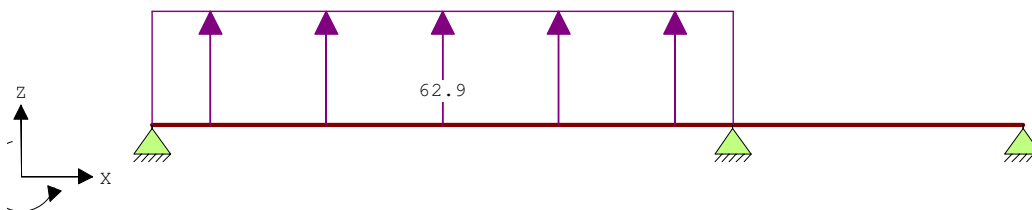
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk vloer	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk wanden	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Grondwaterdruk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk wanden	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	Grondwaterdruk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel.....: Keldervloer versterkte strook

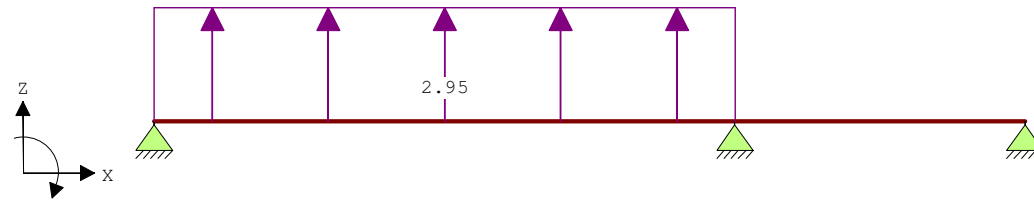
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		62.900	62.900		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

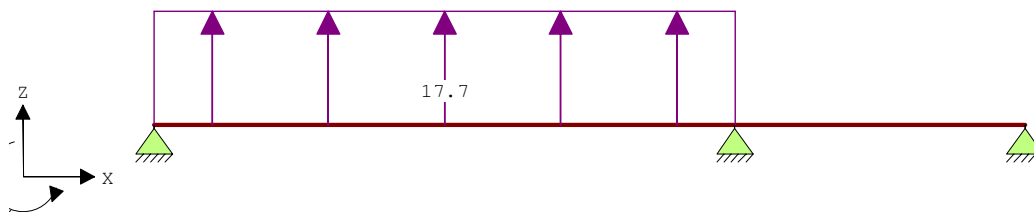
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk vloer

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		2.950	2.950		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

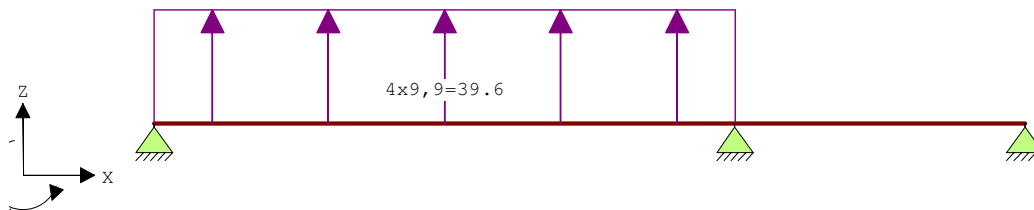
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk wanden

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		17.700	17.700		0.000	3.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Grondwaterdruk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:4 Grondwaterdruk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	4x9,9	39.600	39.600		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	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35	3	psi0	1.35			
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	psi0	1.35	3	Extr	1.35			
6	Fund.	1	Perm	1.22	4	Extr	1.22						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
10	Kar.	1	Perm	1.00	2	psi0	1.00	3	Extr	1.00			
11	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
12 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
13 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00				
14 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00		
15 Quas.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
16 Blij.	1 Perm	1.00						
17 Blij.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
18 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
19 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
20 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00	3 psil	1.00		
21 Freq.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

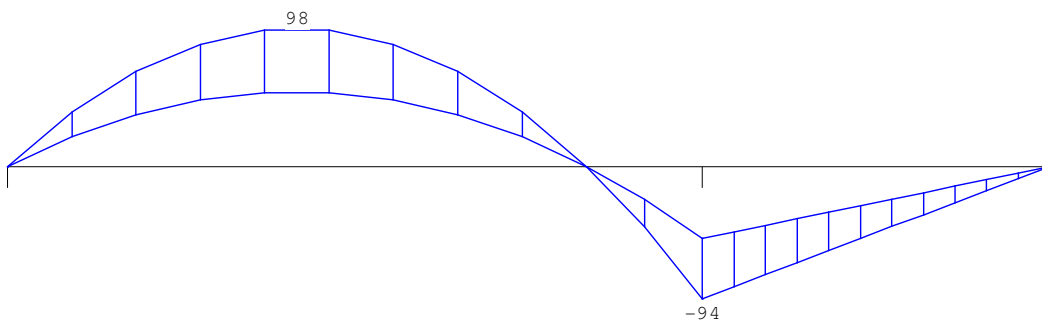
BC Velden met gunstige werking

1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

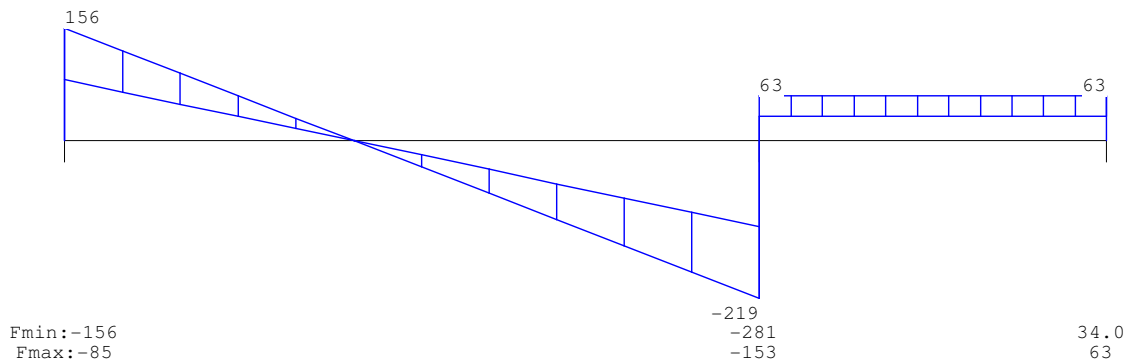
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

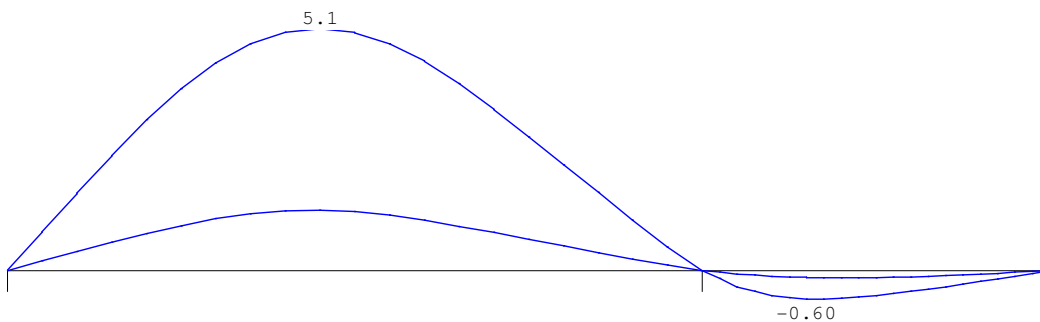
TUSSENPUTTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	84.92	156.31	0.00	0.00
1	0.300	1.09	2.01	64.54	118.80	22.42	41.27
1	0.600	2.04	3.75	44.16	81.28	38.72	71.28
1	0.900	2.73	5.03	23.78	43.77	48.91	90.04
1	1.200	3.11	5.72	3.40	6.25	52.99	97.54
1	1.500	3.14	5.78	-31.26	-16.98	50.95	93.79
1	1.800	2.84	5.23	-68.78	-37.36	42.80	78.78
1	2.100	2.26	4.17	-106.29	-57.74	28.53	52.52
1	2.400	1.50	2.76	-143.81	-78.12	8.15	15.01
1	2.700	0.69	1.27	-181.32	-98.50	-33.76	-18.34
1	3.000	0.00	0.00	-218.84	-118.88	-93.79	-50.95
2	0.000	0.00	0.00	33.97	62.53	-93.79	-50.95
2	0.150	-0.44	-0.24	33.97	62.53	-84.41	-45.85
2	0.300	-0.74	-0.40	33.97	62.53	-75.03	-40.76
2	0.450	-0.92	-0.50	33.97	62.53	-65.65	-35.66
2	0.600	-0.99	-0.54	33.97	62.53	-56.27	-30.57
2	0.750	-0.96	-0.52	33.97	62.53	-46.89	-25.47
2	0.900	-0.86	-0.47	33.97	62.53	-37.52	-20.38
2	1.050	-0.70	-0.38	33.97	62.53	-28.14	-15.28
2	1.200	-0.49	-0.27	33.97	62.53	-18.76	-10.19
2	1.350	-0.25	-0.14	33.97	62.53	-9.38	-5.09
2	1.500	0.00	0.00	33.97	62.53	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Fys.NLE.kort

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C20/25

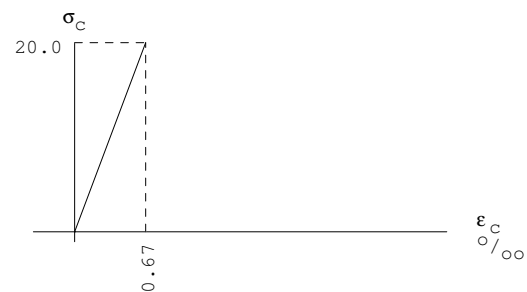
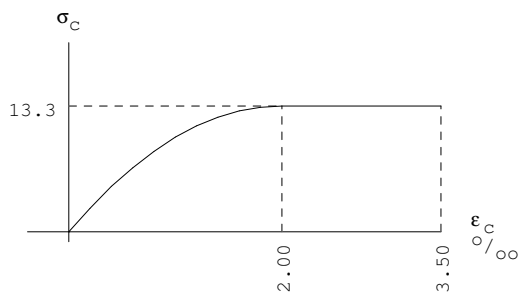
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

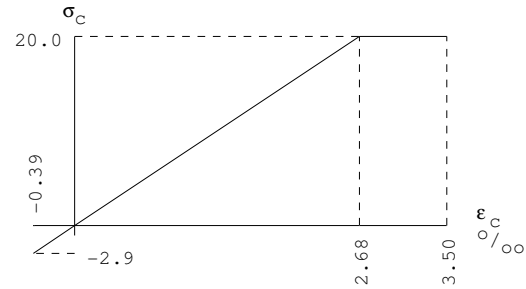
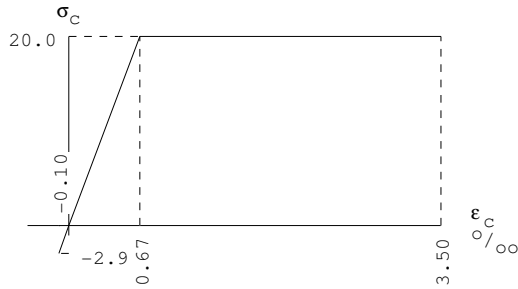
E-modulus: 7619

scheurvorming

E-modulus: 29962



Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook
 T.b.v korte-duur lange-duur
 E-modulus: 29962 E-modulus: 7472

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

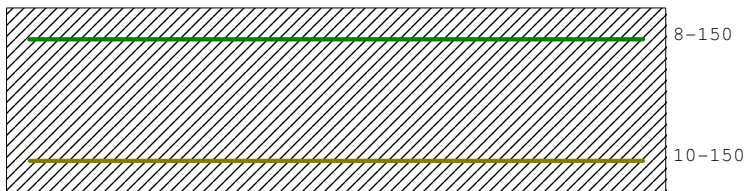
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*280

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 2.800000e+05 Traagheid : 1.8293e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 280 zwaartepunt tov onderkant : 140
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 218.8
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 1000
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.92 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

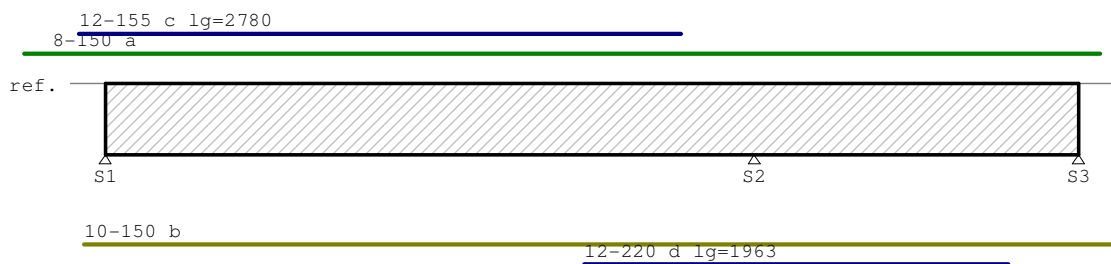
	Boven	Onder
Milieu :	XC4	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	43	43
Gelijkwaardige diameter :	8	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	25 5 30	25 5 30

Project.....: - Woning Bosch-Wikkerink Haerpad 10 in De Lutte
 Onderdeel....: Keldervloer versterkte strook

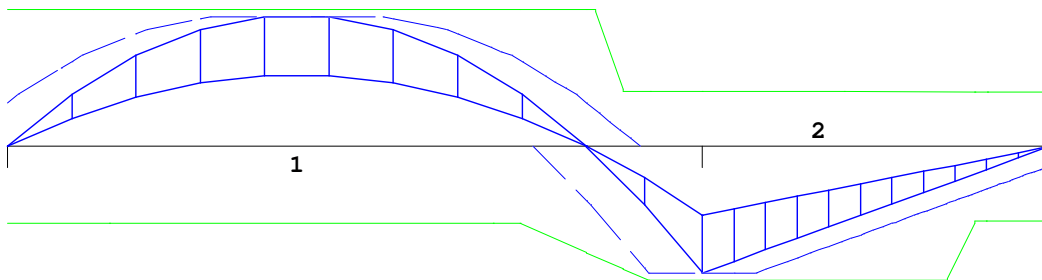
Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$:	8	25	0	8	25	0
C_{min}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening		Boven			Onder		
Basiswapening	:	8-150			10-150		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	12			12		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			10.0		
diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



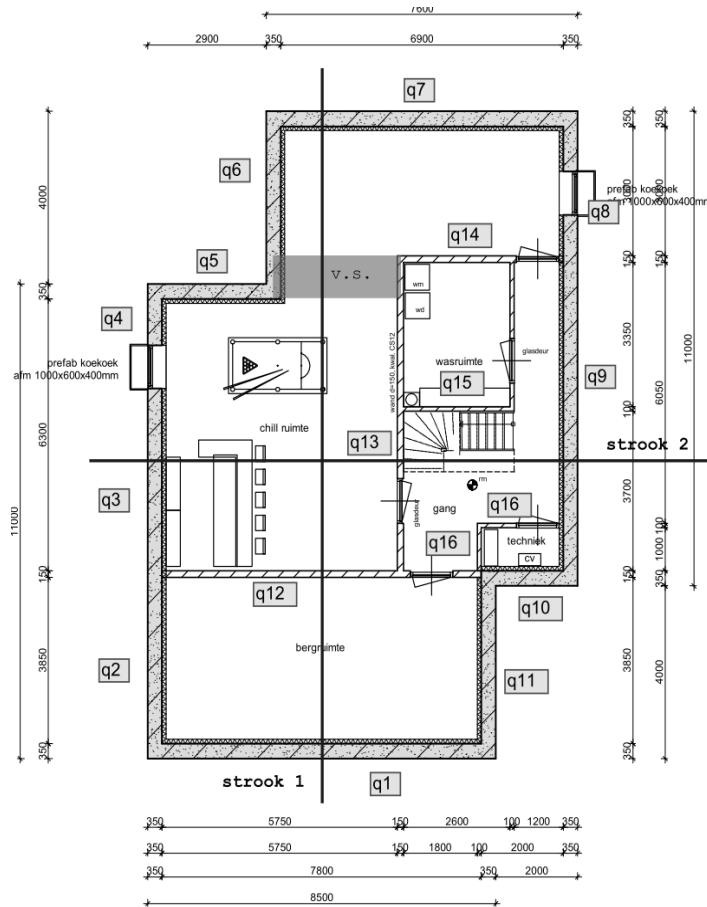
Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+1250	97.70	205	Bov	1013	336	8-150	
				Bov		730	+12-155	
2	S2+0	-93.79	207	Ond	972	524	10-150	
				Ond		515	+12-220	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{E, freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	ϕ_{km}	ϕ_{km}	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]	
1	S1+1250	80.08	Bov	353.2	7.3.3	76	84	12.0	4.1			
2	S2+0	-76.88	Ond	346.0	7.3.3	89	92	12.0	4.3			

Controle opdrijven kelder



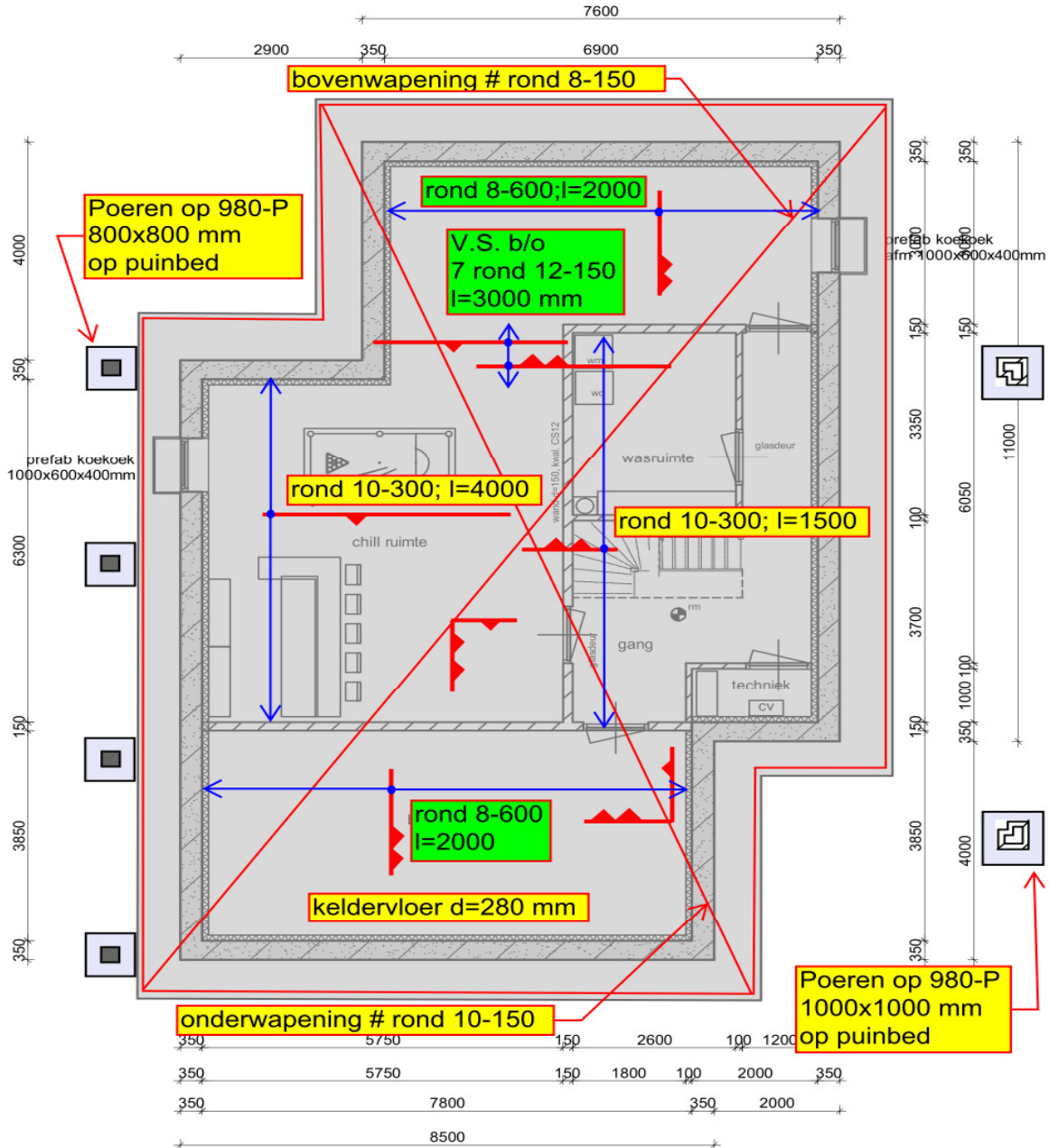
	Perm. bel. P;g kN/m	Ver. bel P;qe kN/m	Totaal P;rep kN/m	Lengte L m	Gewicht F;rep kN
q1	72,72	12,62	85,34	7,80	666
q2	55,54	10,60	66,14	3,85	255
q3	86,99	19,45	106,44	3,50	373
q4	56,14	13,23	69,37	3,50	243
q5	48,10	8,85	56,95	2,90	165
q6	50,29	8,85	59,14	4,00	237
q7	74,49	11,80	86,29	6,90	595
q8	38,34	3,40	41,74	3,50	146
q9	72,90	13,55	86,45	7,50	648
q10	30,40	2,95	33,35	2,00	67
q11	64,64	10,60	75,24	4,00	301
q12	60,55	20,65	81,20	7,80	633
q13	109,85	38,35	148,20	7,00	1037
q14	62,90	17,70	80,60	4,00	322
q15	37,95	8,85	46,80	2,50	117
q16	5,20	0,00	5,20	3,00	16
		927 kN			5821 kN

Keldervloer	1158	$(8,5 \cdot 4 + 7 \cdot 10,5 + 7,6 \cdot 4) \cdot (8,4 + 2,95 \cdot 0,4) =$	1321 kN
138 m ² netto	2085		7142 kN

max. grondruk gem. representatieve gronddruk = 52 kN/m²
 grondwaterdruk 3,28-1,2-0,10 = 1,98 x 10 = -20 kN/m²
 32 kN/m²

min. grondruk gem. min. grondruk 0,9xP;g/162 m² = 12 kN/m²
 ballast op oren rondom = 10 kN/m²
 grondwaterdruk 3,28-1,2-0,10 = 1,98 x 10 = -20 kN/m²
 2 kN/m² ≥ 0 = 1,1*3*10*54,2 mtr. (omtrek)/162*0,9

Conclusie: Er is voldoende ballast bij leegstand en max. grondwaterstand.



opm. groen gemarkeerd is recent gewijzigd

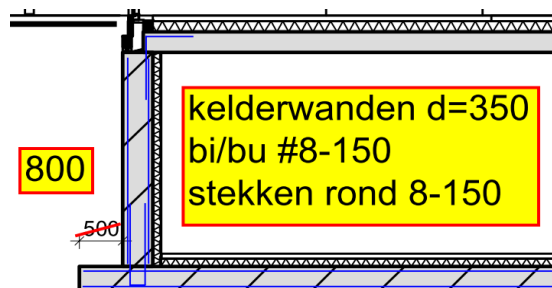
poer	dik	wap
bxl		onder
800x800	200	ø8-150
1000x1000	200	ø8-150

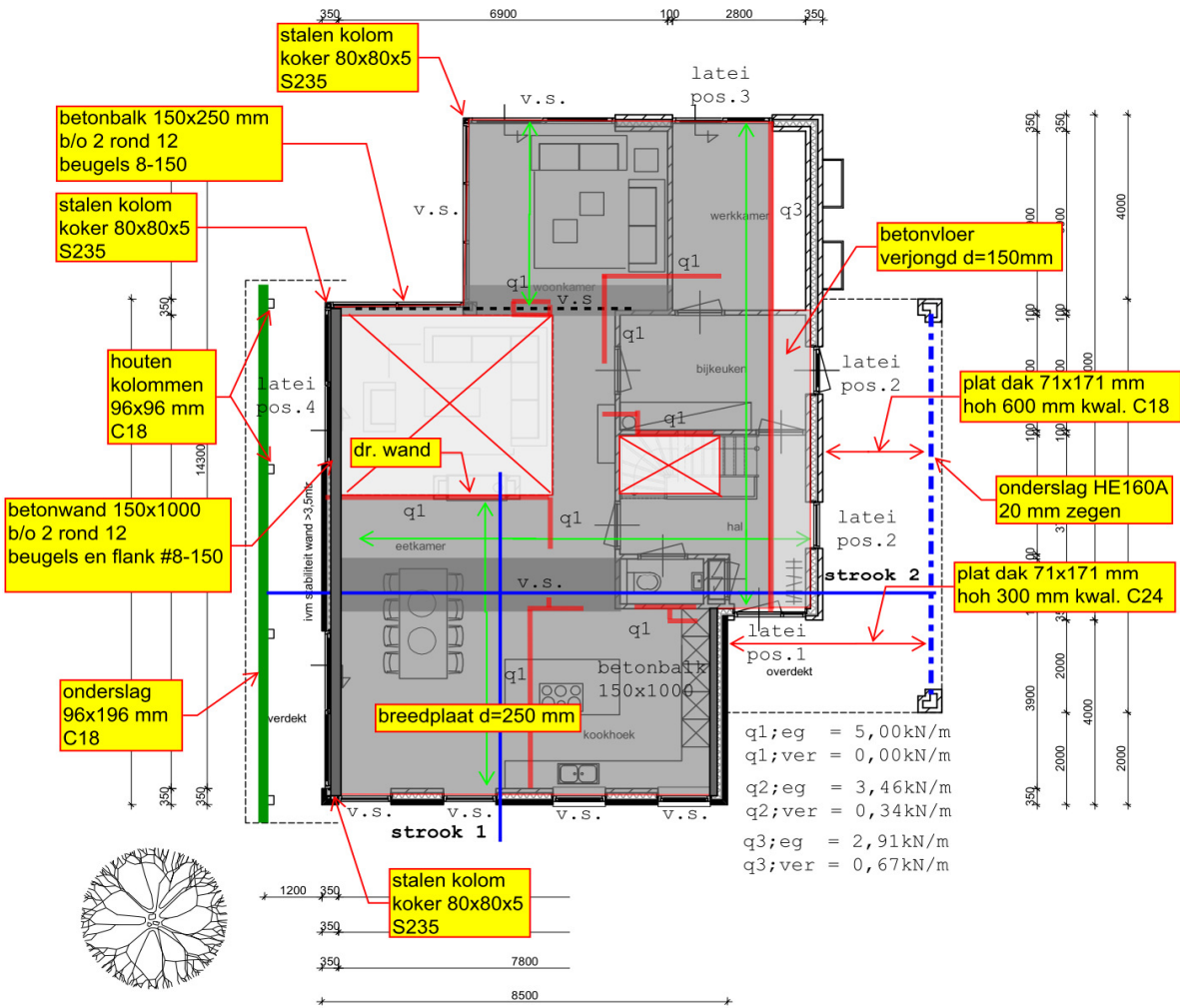
stiep	dik	wap. 4 ø 12
300x300	200	bqls. ø 8-200

Beton	C20/25
Betonstaal	B500
Milieuklasse	XC3
Dekking bov.+zij	35 mm
Dekking ond.	35 mm
Sondeerwaarde*	30 kg/cm²

* deze waarde tijdens ontgraven op juistheid controleren

Keldervloer en wanden





beganeground

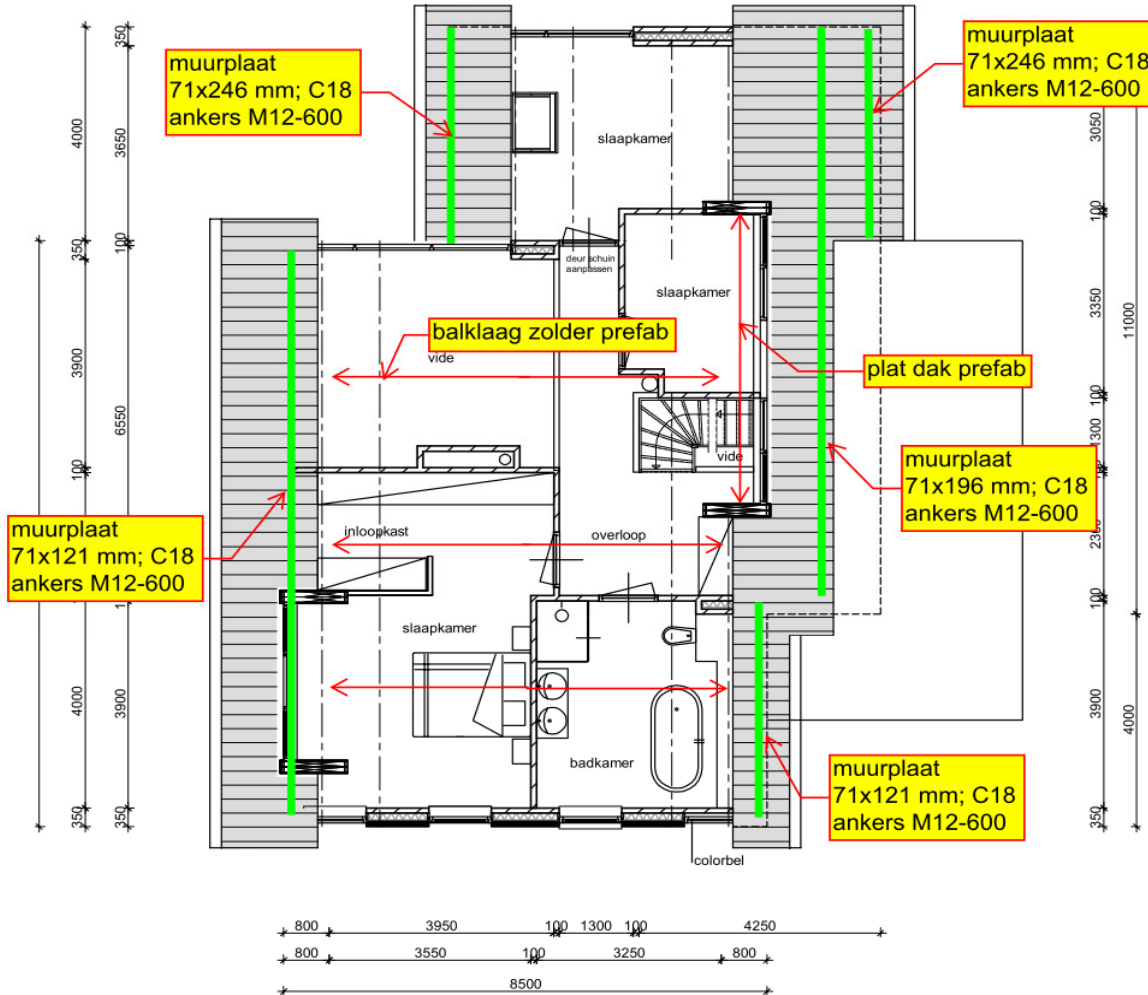
Berekening verdiepingvloer vlg. opgave leverancier/fabrikant

Lateien

Pos.	binnen	opl. [mm]	buiten	opl. [mm]
1	L150x100x10	150	L100x100x8	100
2	L100x100x8	100	L100x100x8	100
3	L200x100x10	250	L150x100x10	150
4	Betonbalk		L200x100x10	150

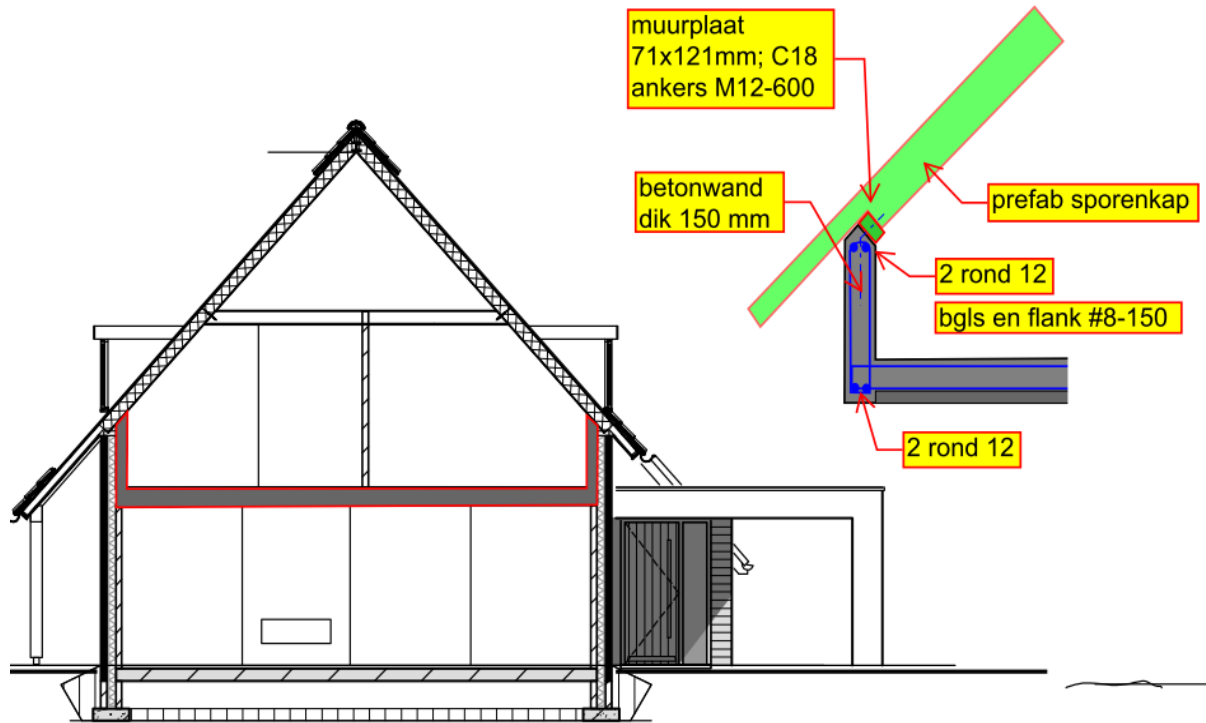
Staalconstructies in buitenlucht thermisch verzinken

Verdiepingvloer en lateien



verdieping

Berekening sporenkap/zoldervloer
incl dakkapel vlg. opgave
leverancier/fabrikant
indicatie:
sporen 38x184-600 mm
zoldervloer 38x271-600 mm



Doorsnede kap/ betonwand

Beton	C30/37
Cement	Com III/A 42,5
Staal	B 500
Dekking	35mm
Misafstand	K3

KELDER:

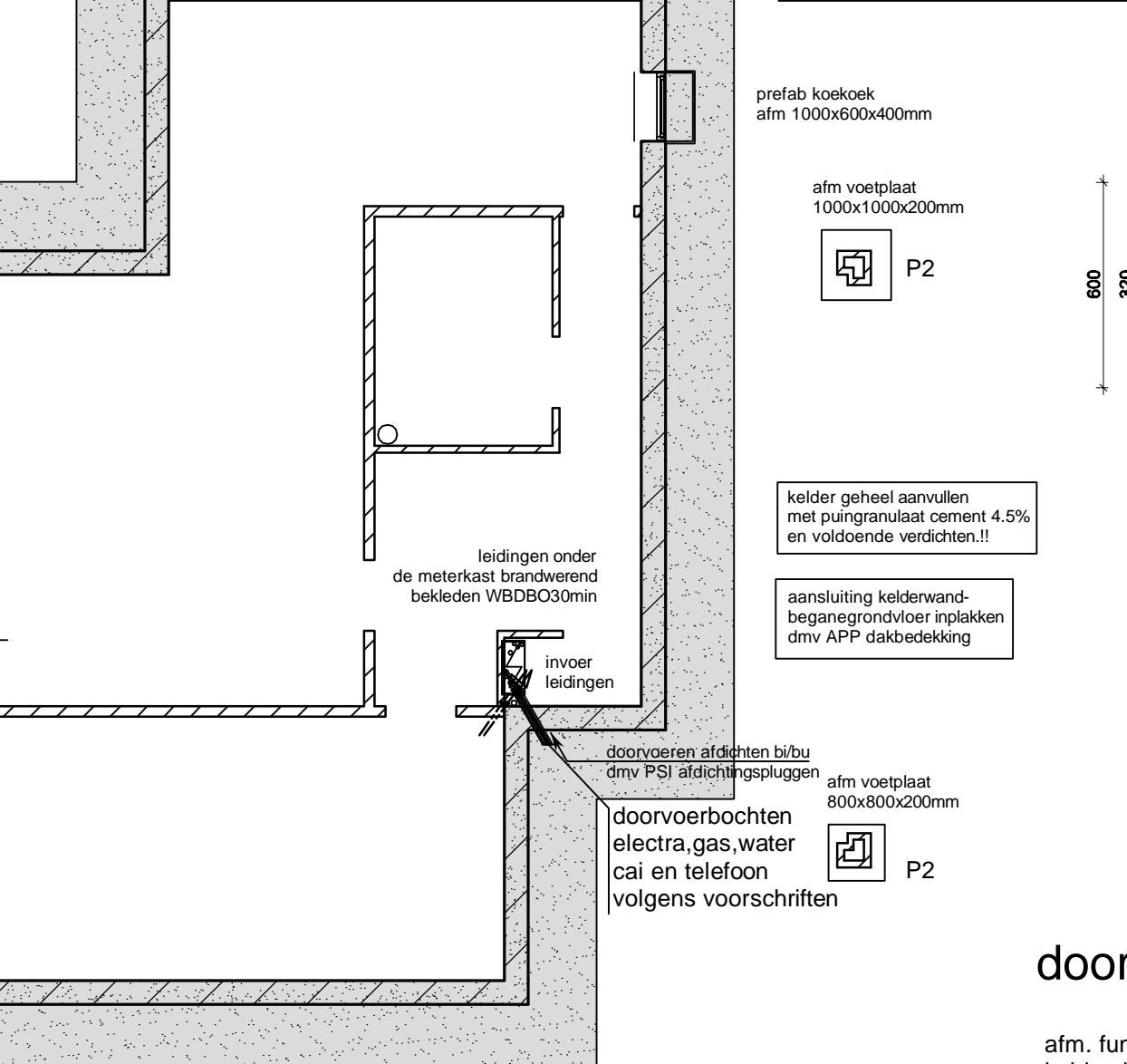
- 300mm verdere wanden / wapening boven de 100 B333 wapening onder de 100 B333 wapening 40mm of noppentje
- 300mm betondekking
- hulle wanden / wapening volgens leverancier of aangeleverde DB-150 verloop Ø8-150 horizontaal
- beton
- betondekking Ø8-150 (h.v.) Ø8-150 (h)

UITVOERING EVENTUELE GRONDVERBETERING:

- Grondversterking toestaan vanaf origineel niveau tot de onderkant van de kelder. Dit dient te worden uitgevoerd met schone en goed geparateerd zand met een vuursterkte van 10N.
- Het aanleggen dient te geschieden in lagen van maximaal 300 mm dikte, waarbij elke laag in minimum 4 lagen (beweiging en overwegend mechanisch) verdeeld dient te worden door een verloop van 20-200.
- De grondwaterstand dient zich tijdens de graafwerkzaamheden maximum 500mm boven de kelder te bevinden.
- Voor het verdichten van het ondergrondse dient een zand rijkste van 100kg te worden gebruikt of een door een tabel of meetvoorzaken vast van SGN. In ieder geval dient een dalingwering van 750mm te worden toegepast.

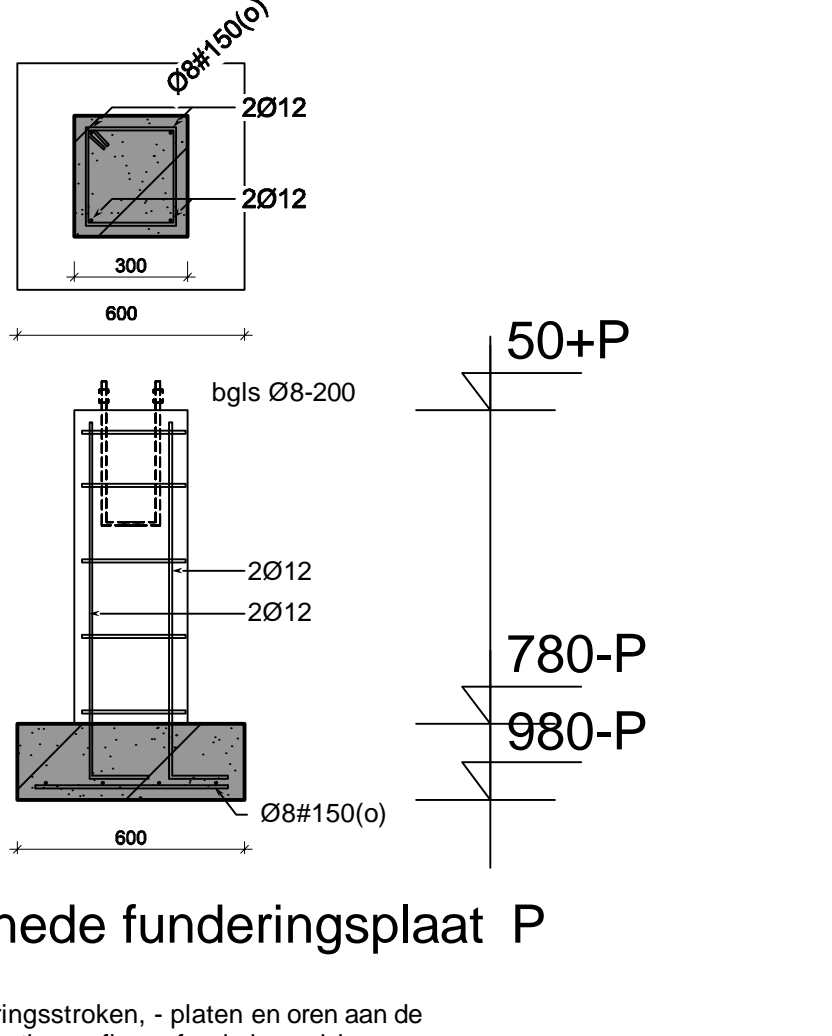
POEKLINIE	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	verloop	
P1	800	800	200	Ø8#150	Ø	300	300	4	Ø12	Ø8	200
P2	1000	1000	200	Ø8#150	Ø	-	-	-	-	-	-

Hoogste grondwaterstand 1200mm-P
 Drainage rondom de kelder diepte 1200mm-P, aanvullen met drainagezand, drainage aansluiten op riolering en jaarlijks doorpoelen.
 Balast in kelder vgs opgaaf constructeur in afstemming met uitvoerende partij



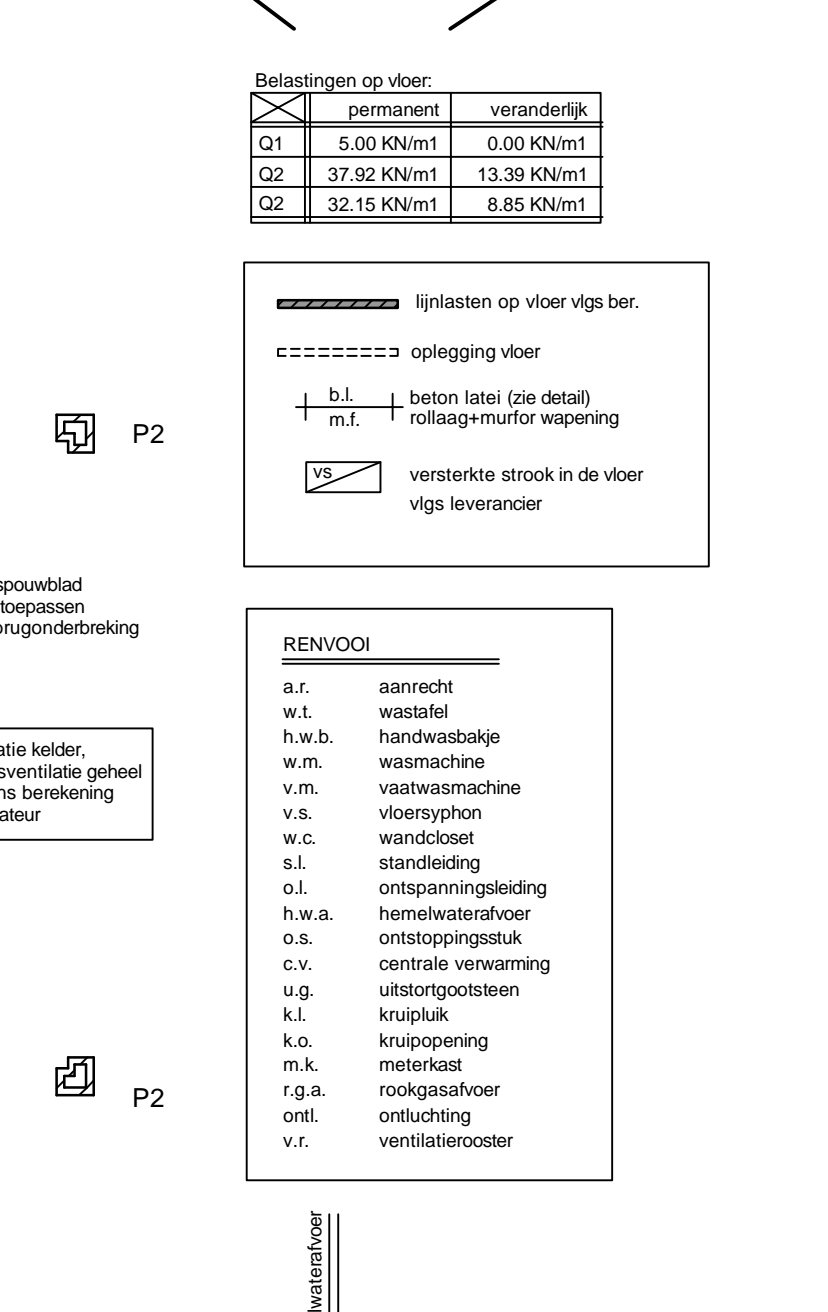
kelderwanden/fundering

Beton	C30/37
Cement	Com III/A 42,5
Staal	F40 B50
Dekking (over)	35mm
Misafstand	K3

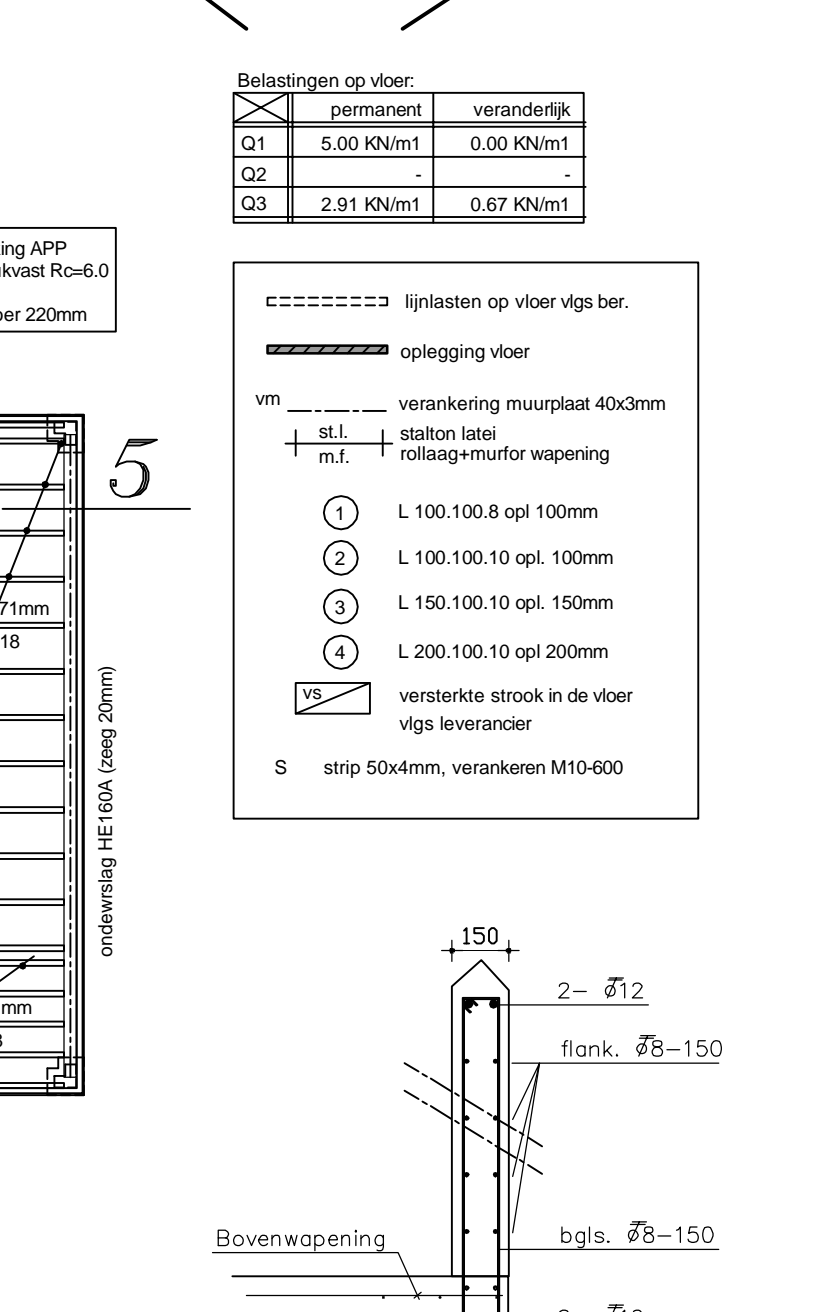


doorsnede funderingsplaat P

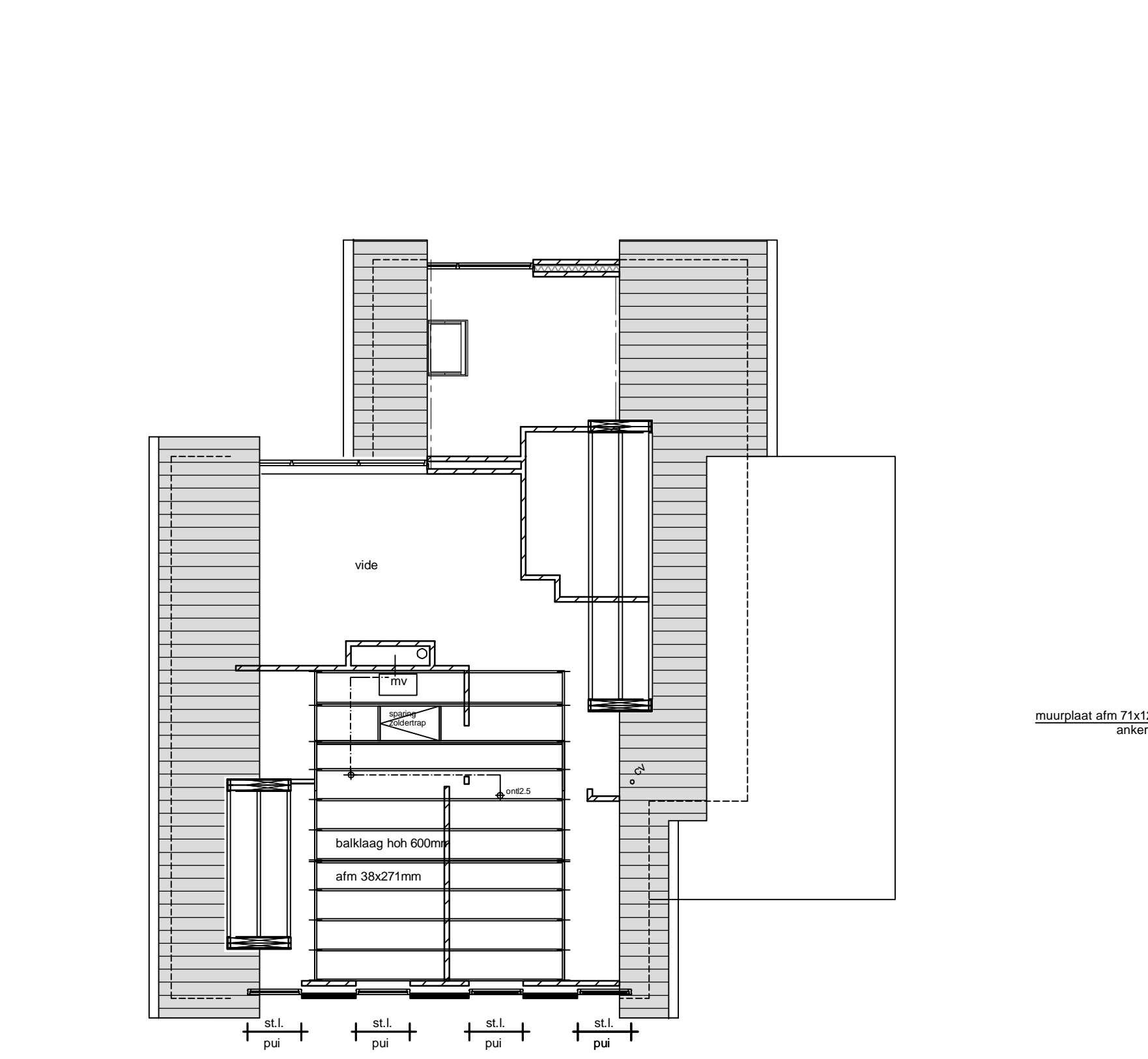
Breedplaatvloer volgens voorschriften leverancier



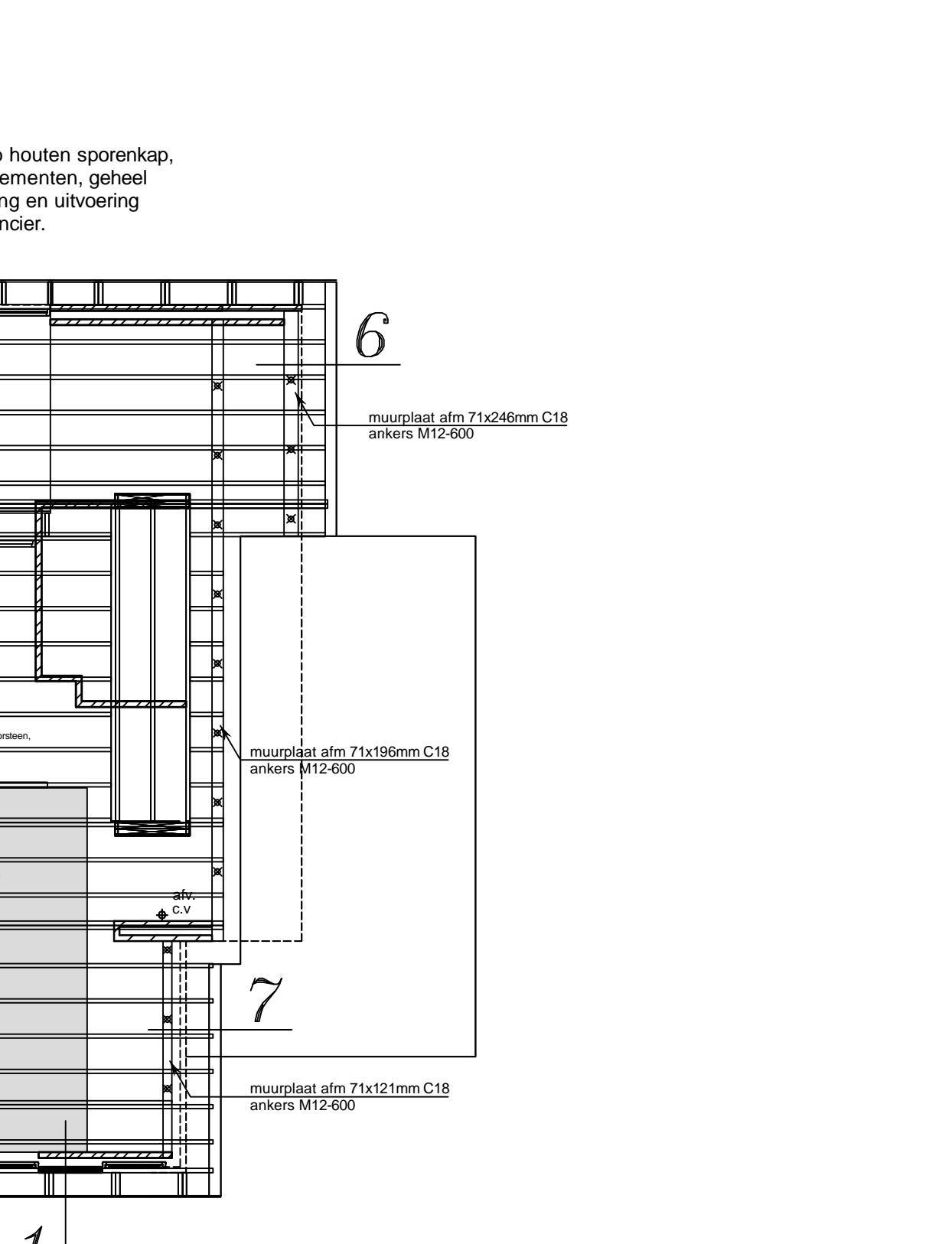
Breedplaatvloer volgens voorschriften leverancier



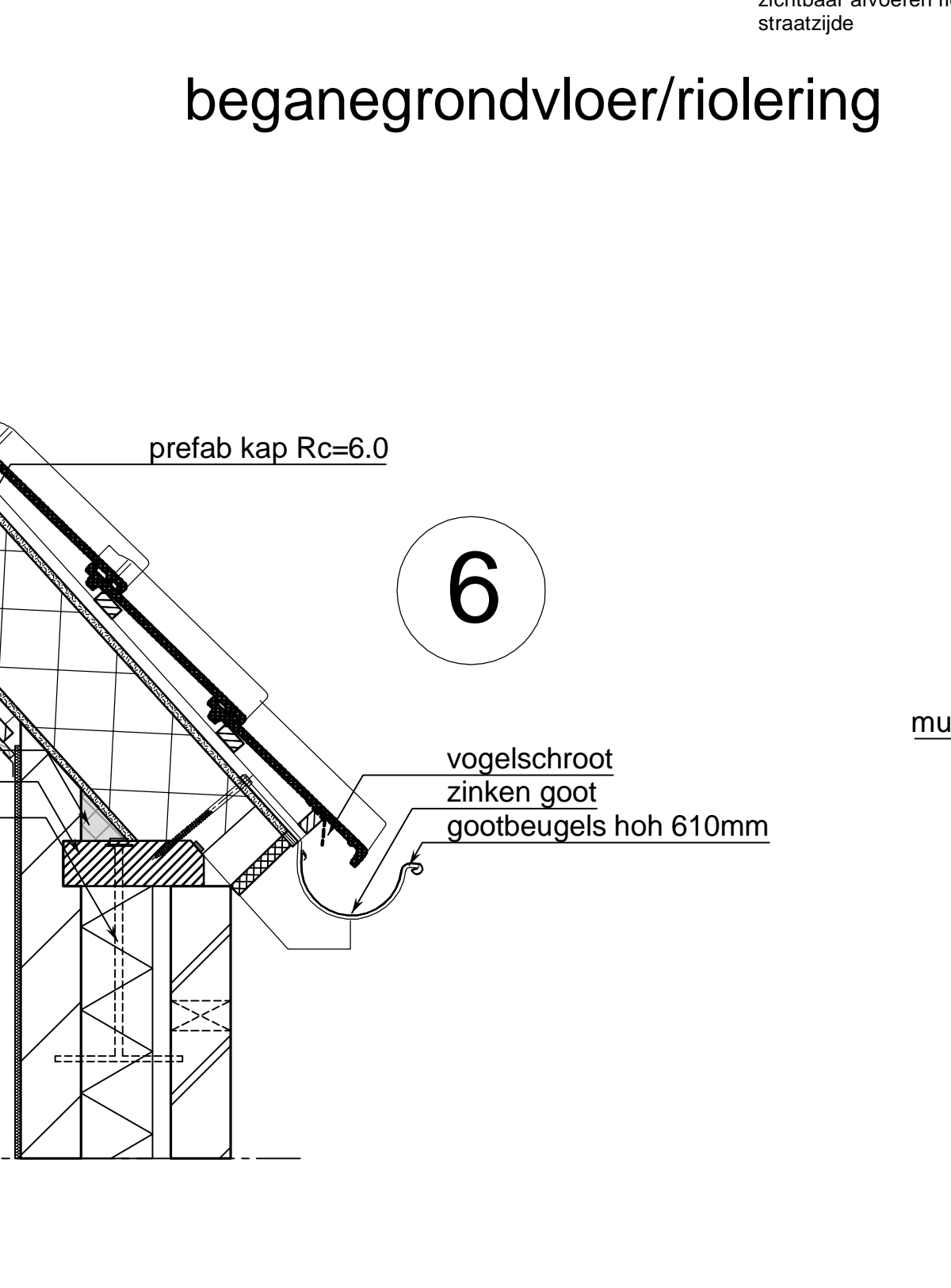
keldervloer



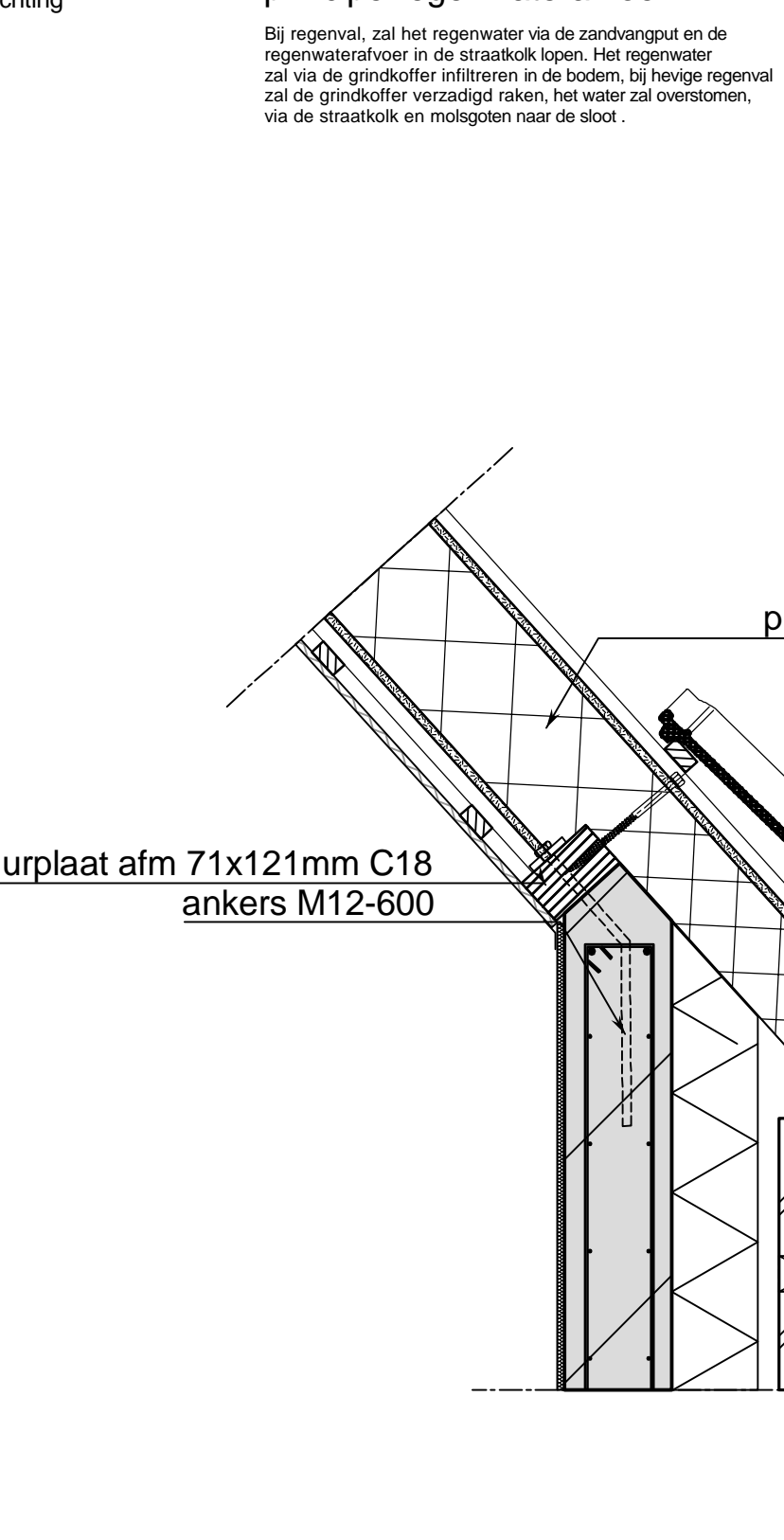
kelderwanden/fundering



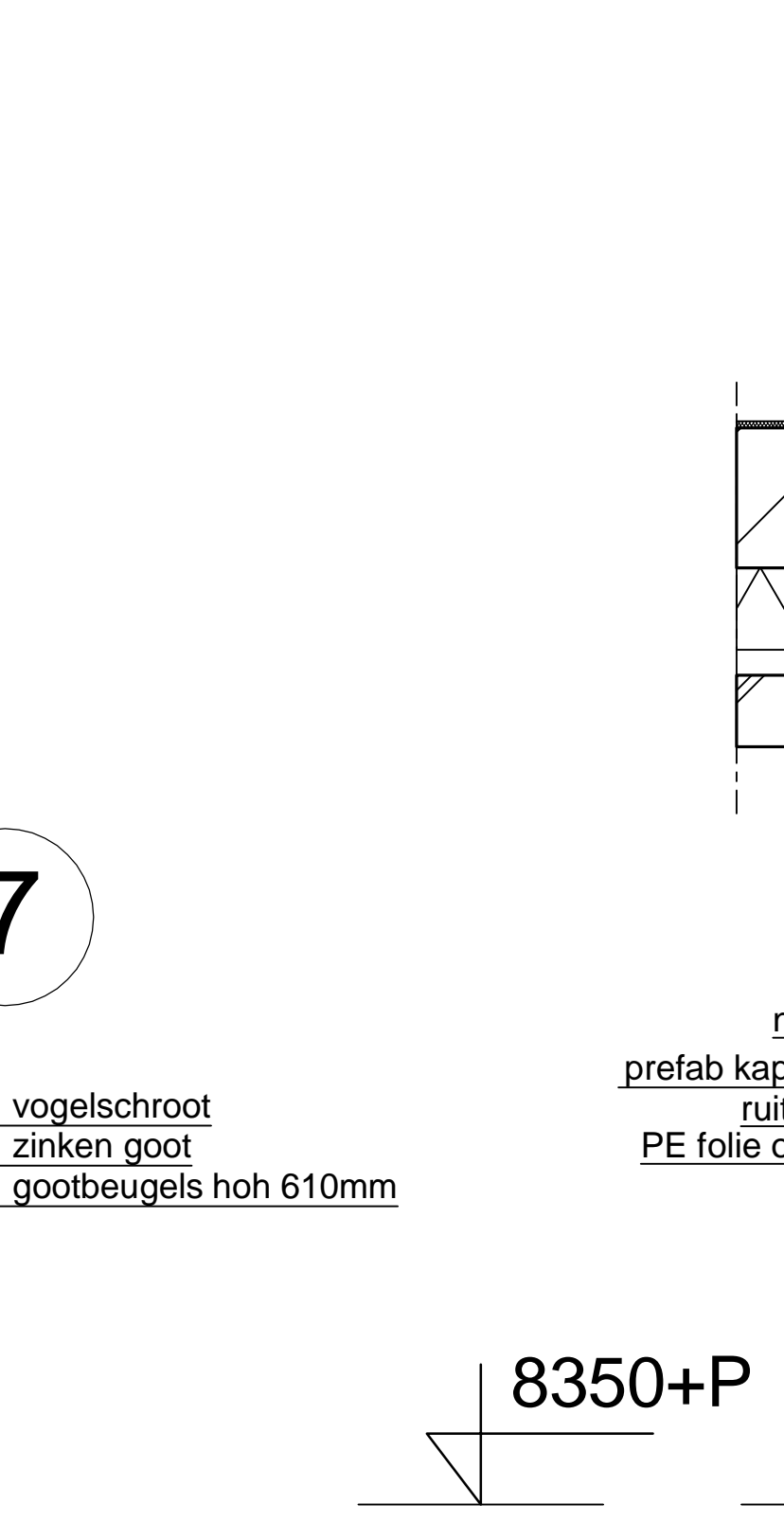
beganegrondvloer/riolering



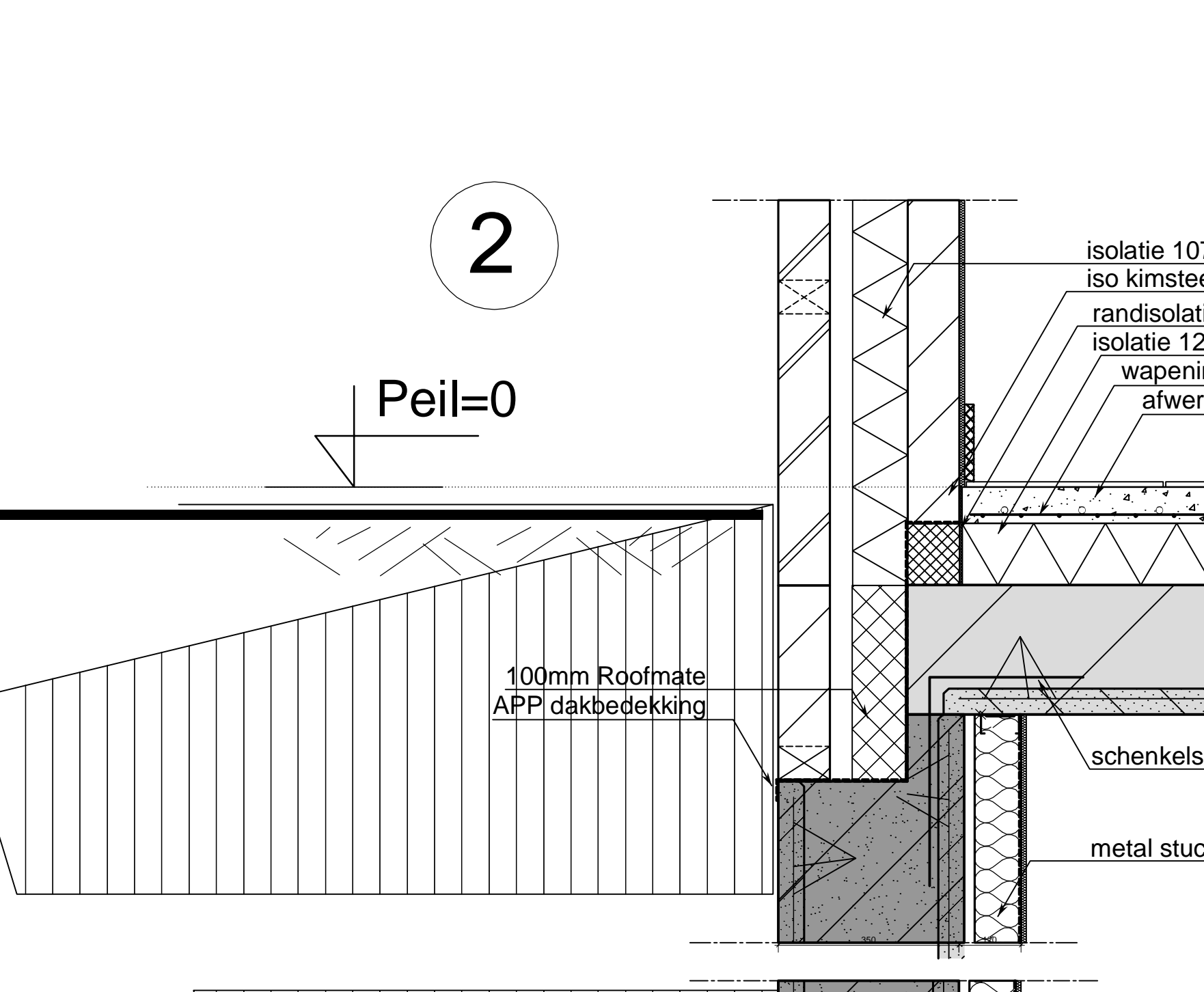
principe regenwaterafvoer



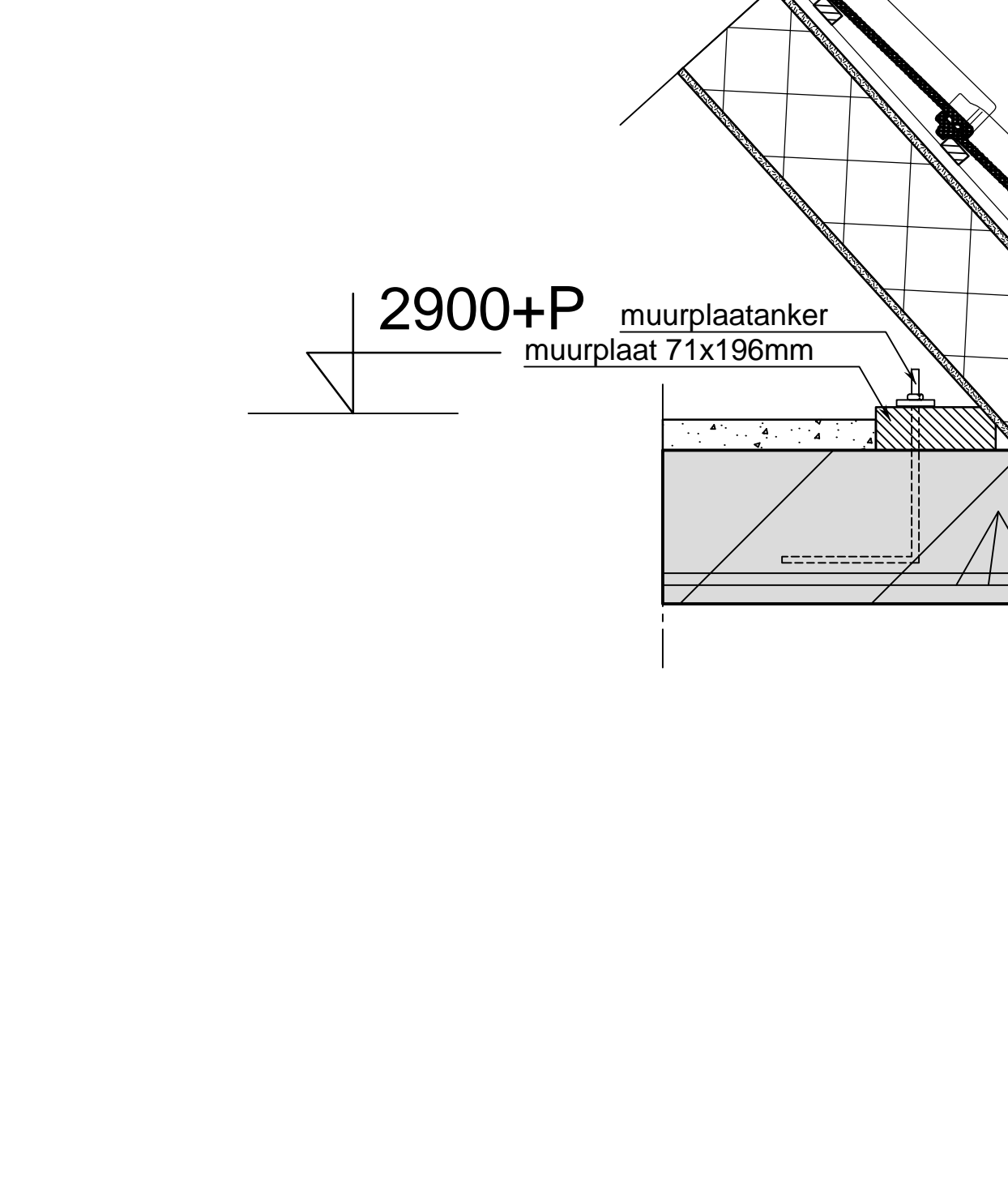
verdiepingsvloer



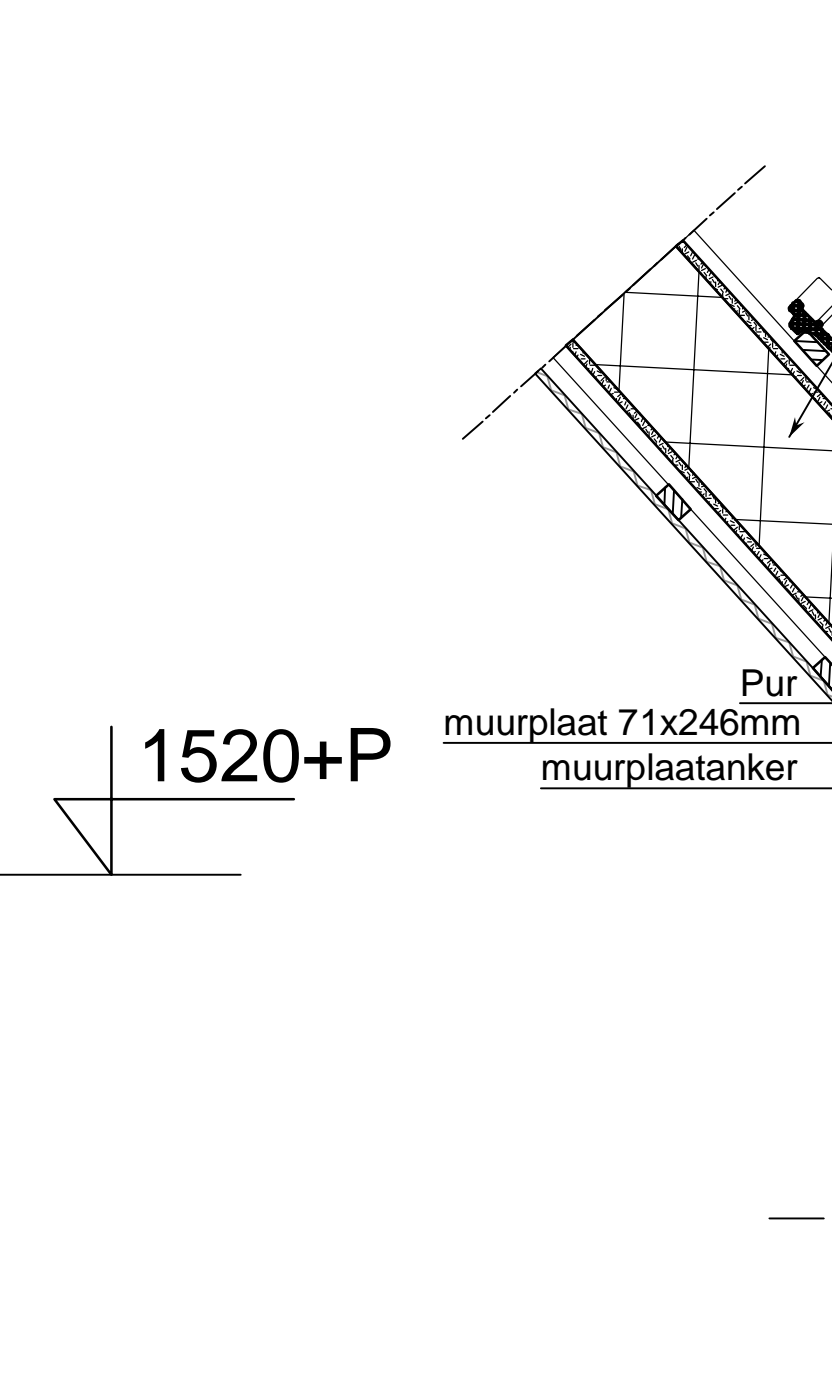
inhakende zoldervloer



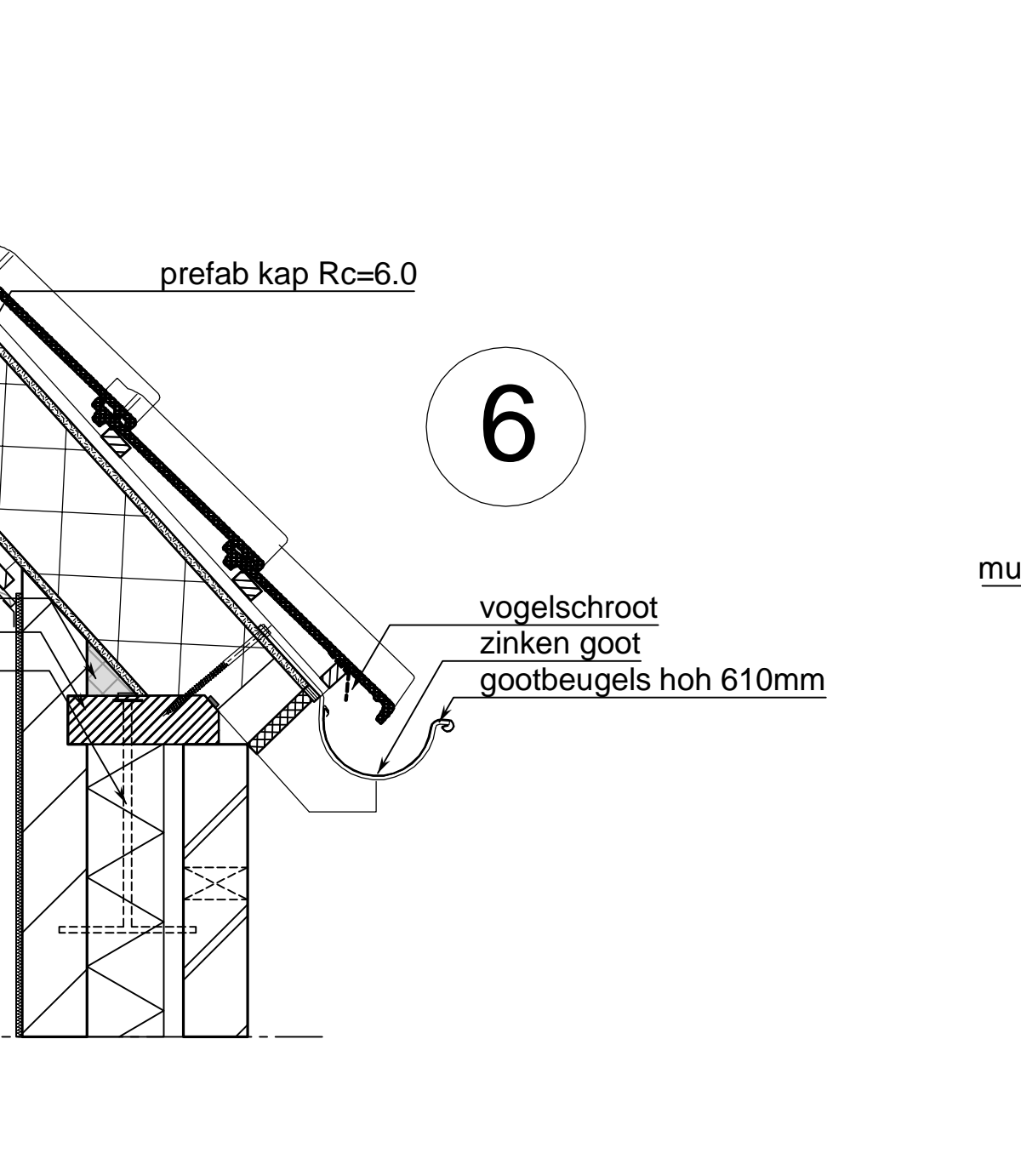
kapplan



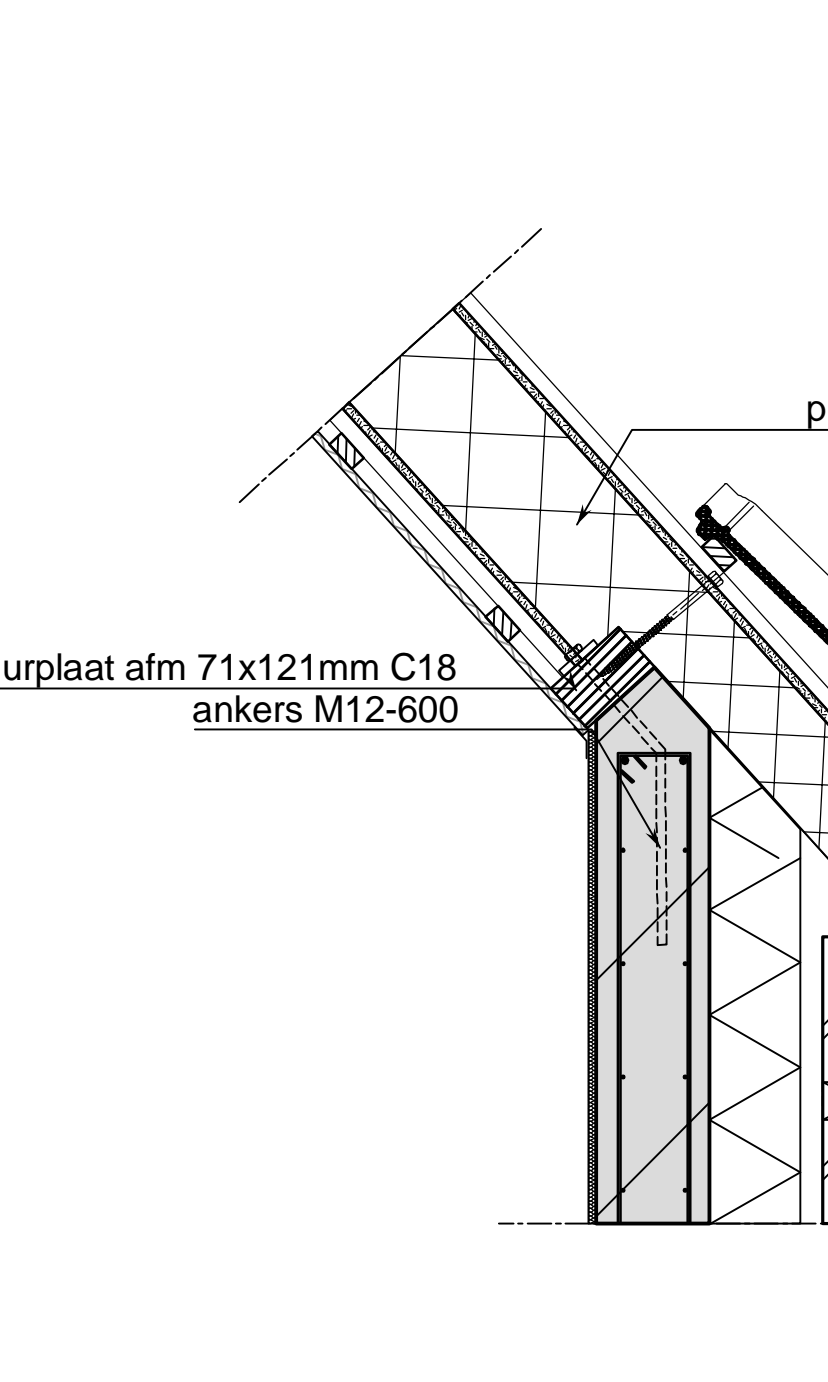
beganegrondvloer/riolering



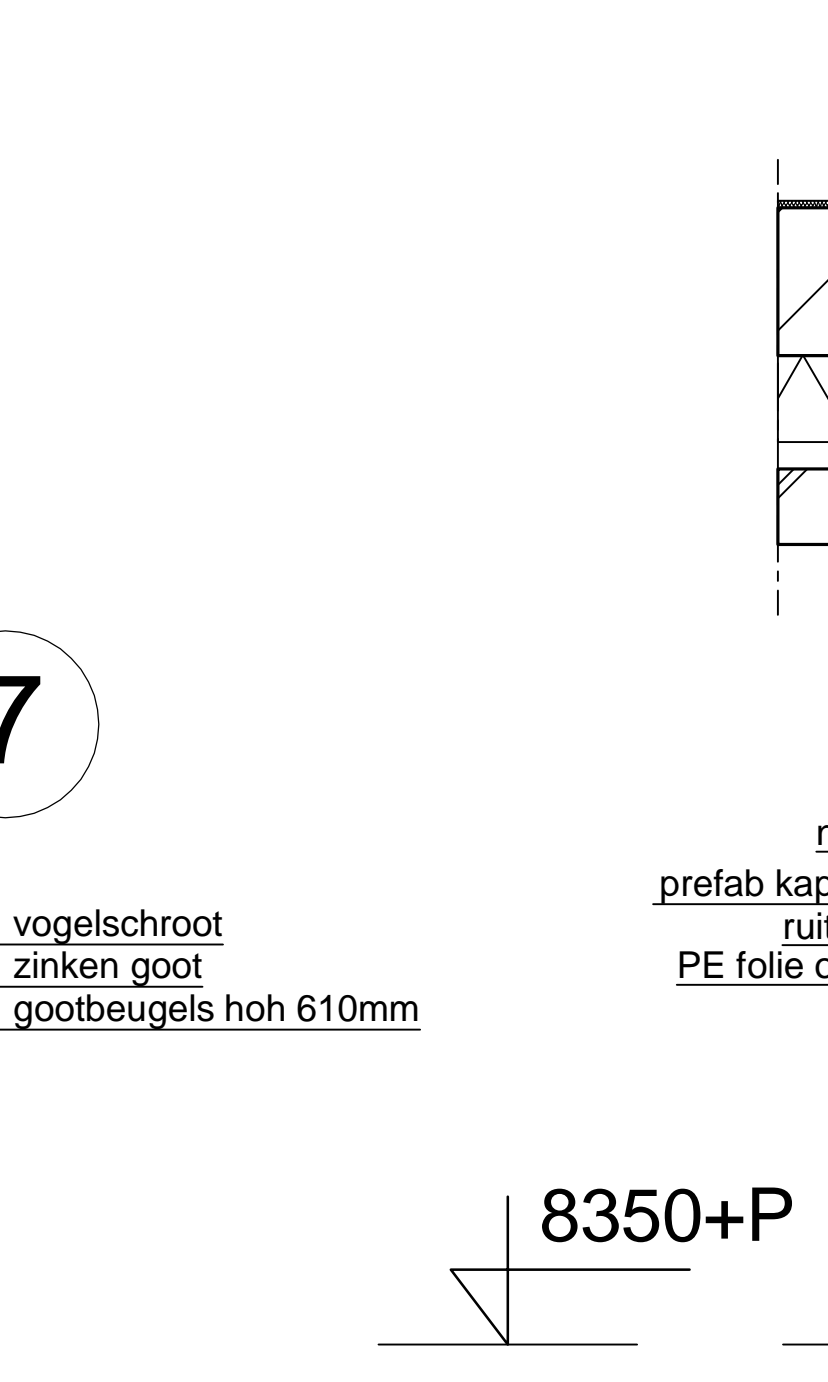
beganegrondvloer/riolering



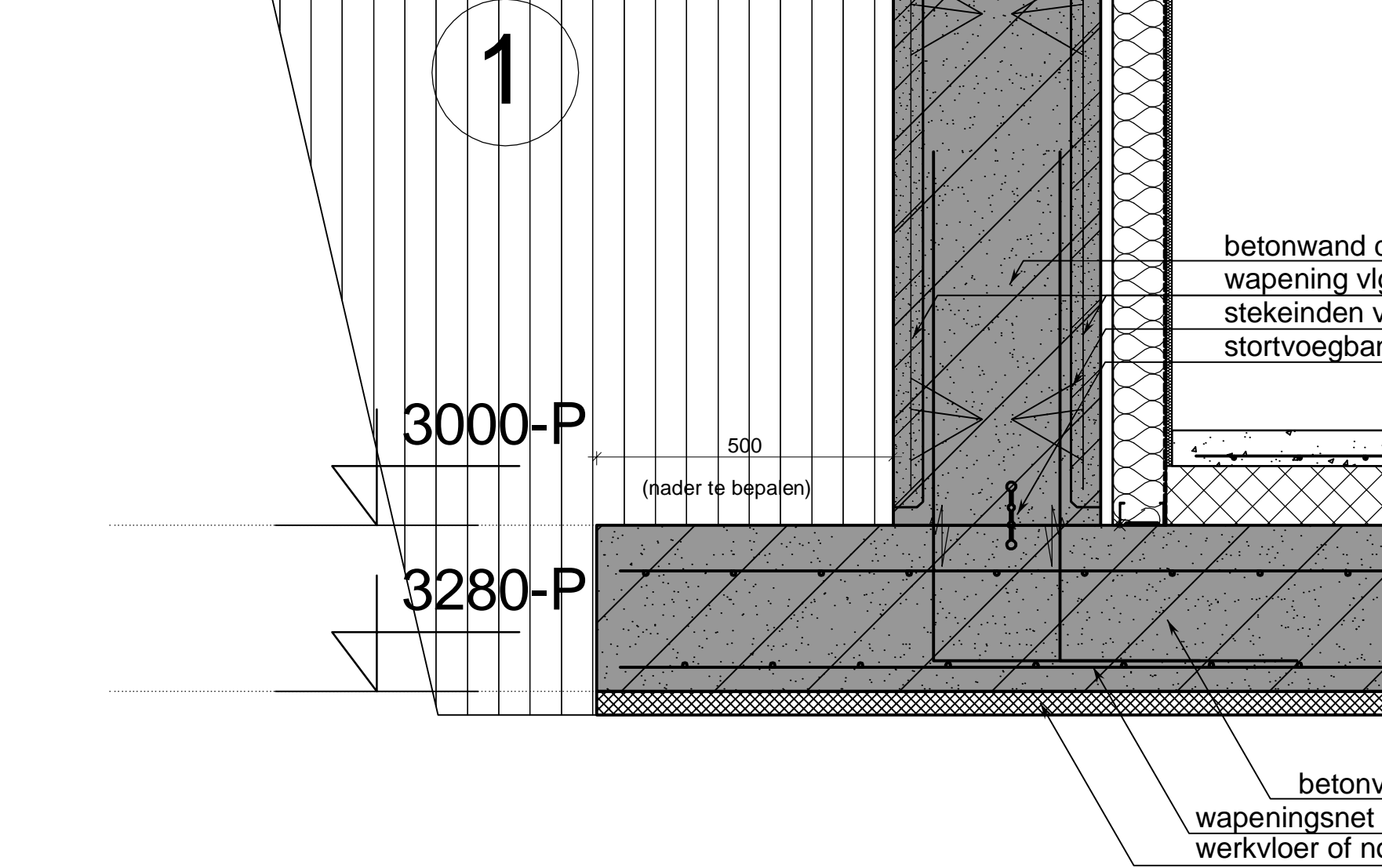
principe regenwaterafvoer



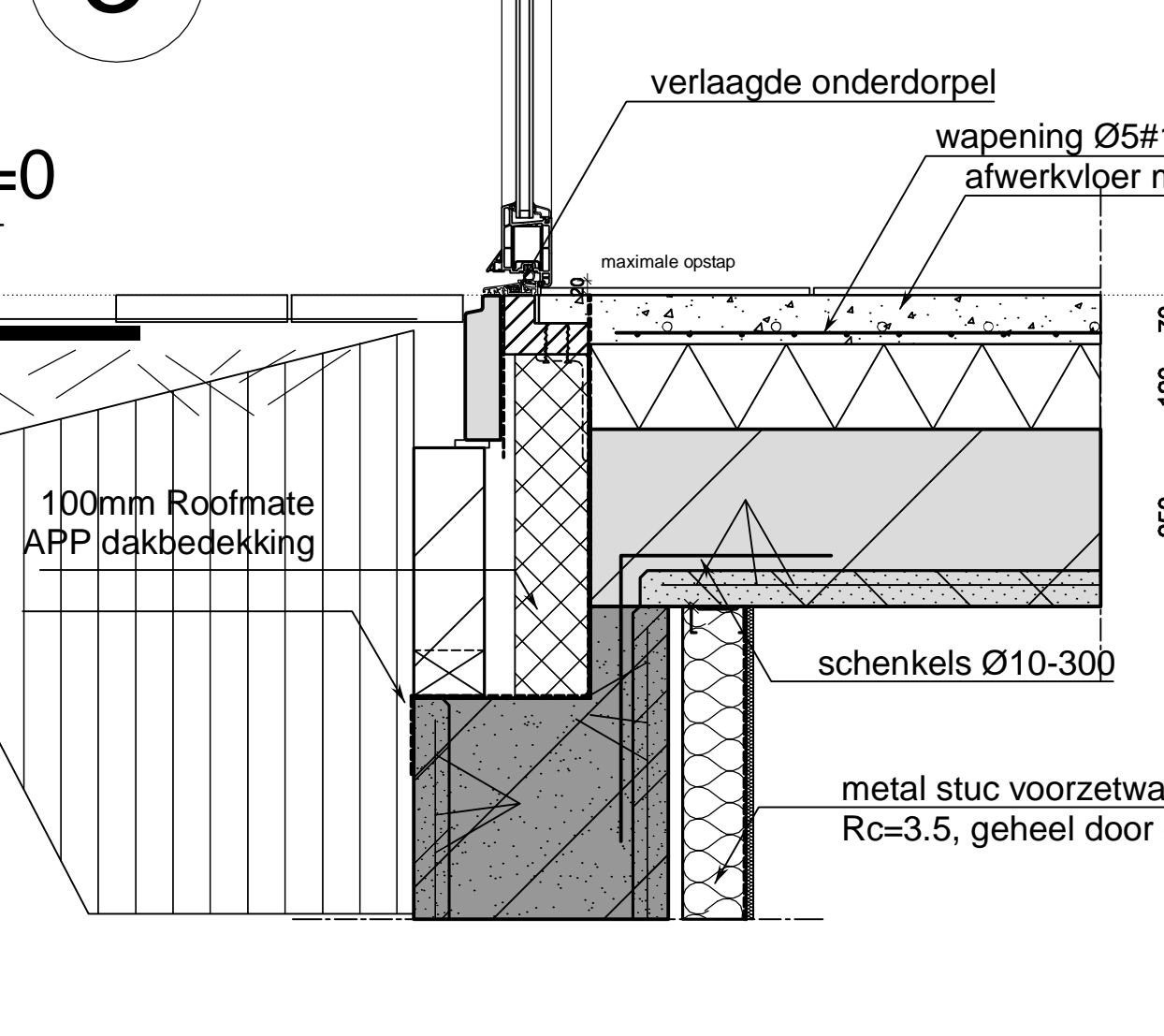
verdiepingsvloer



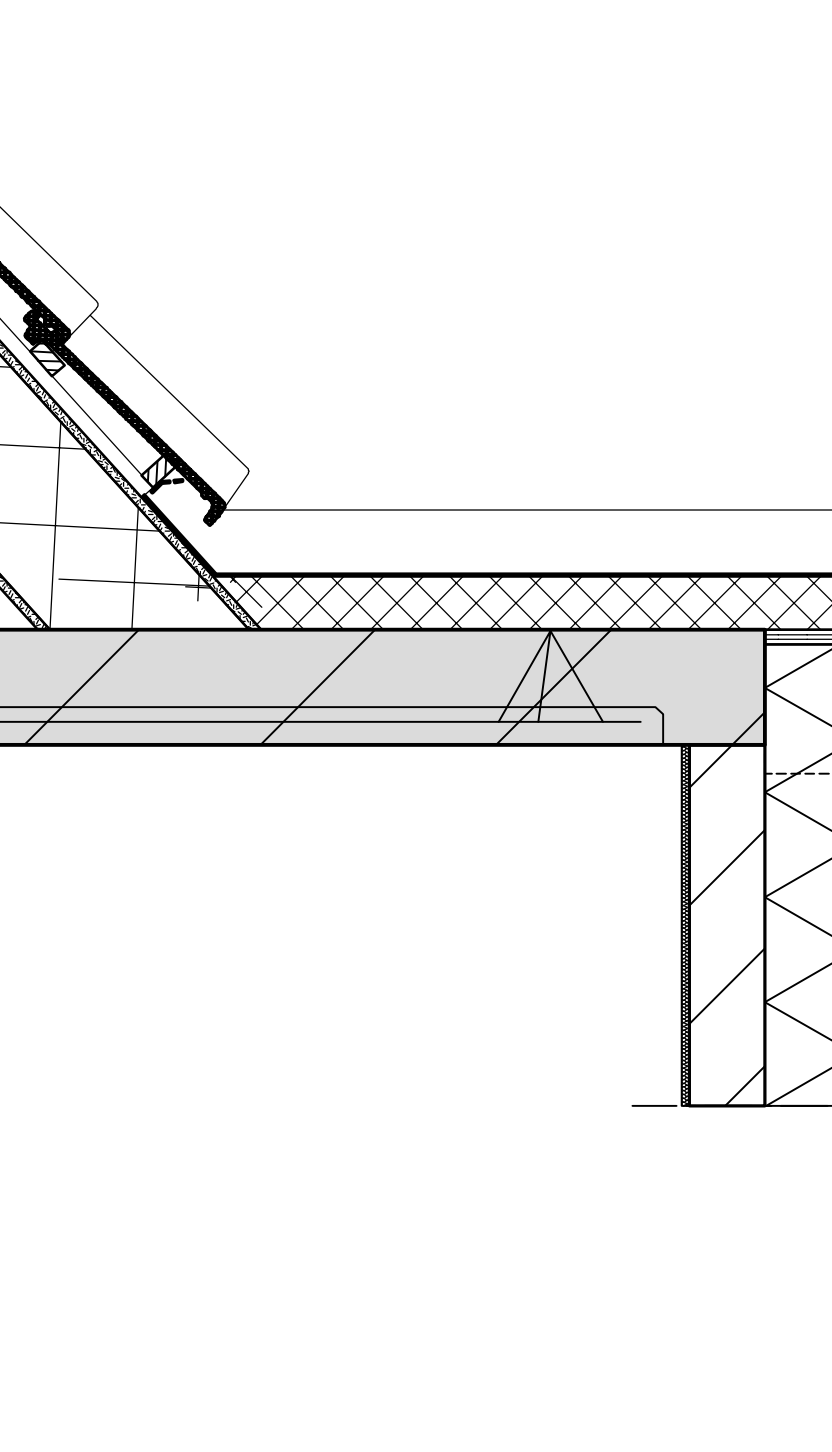
inhakende zoldervloer



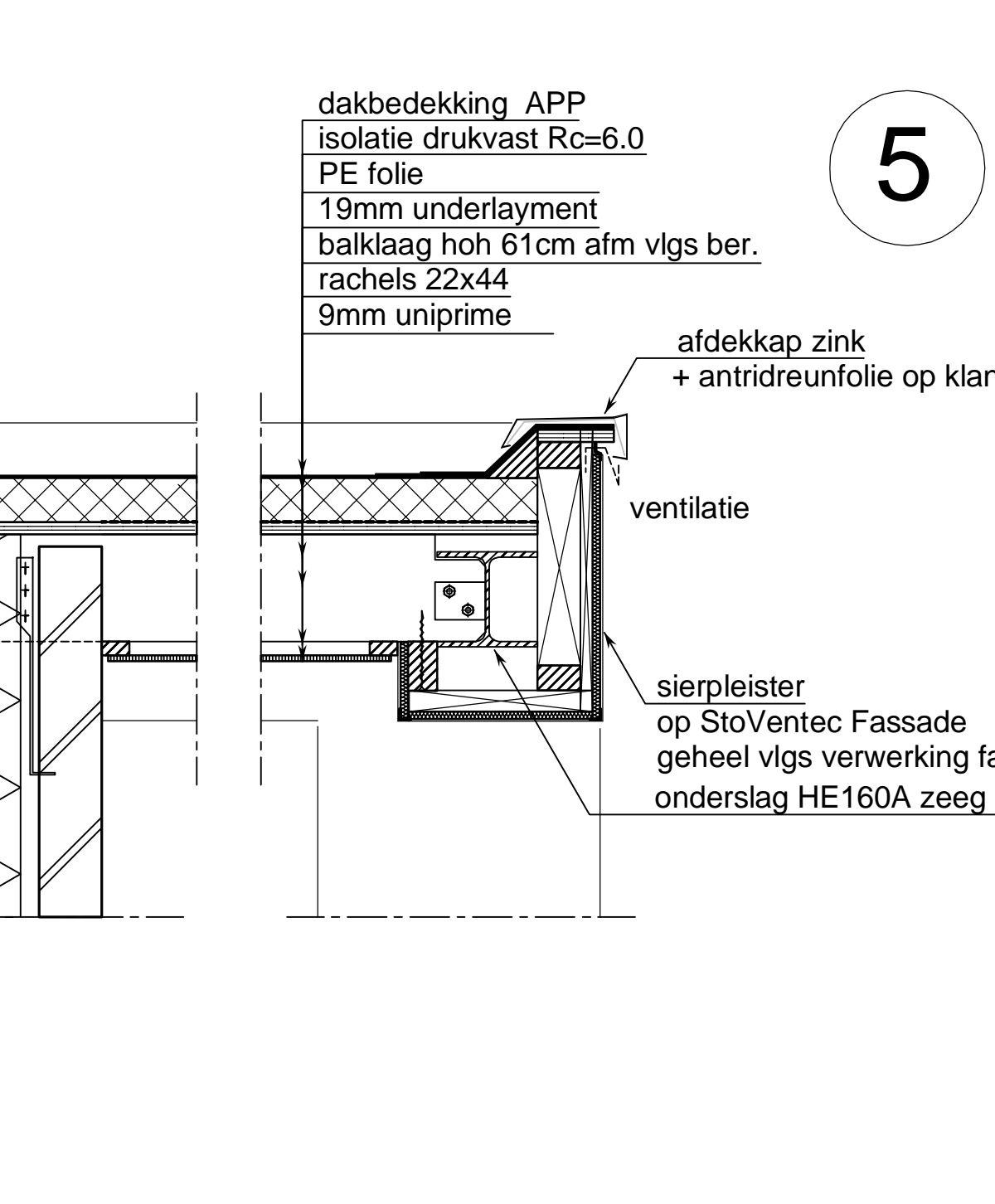
kapplan



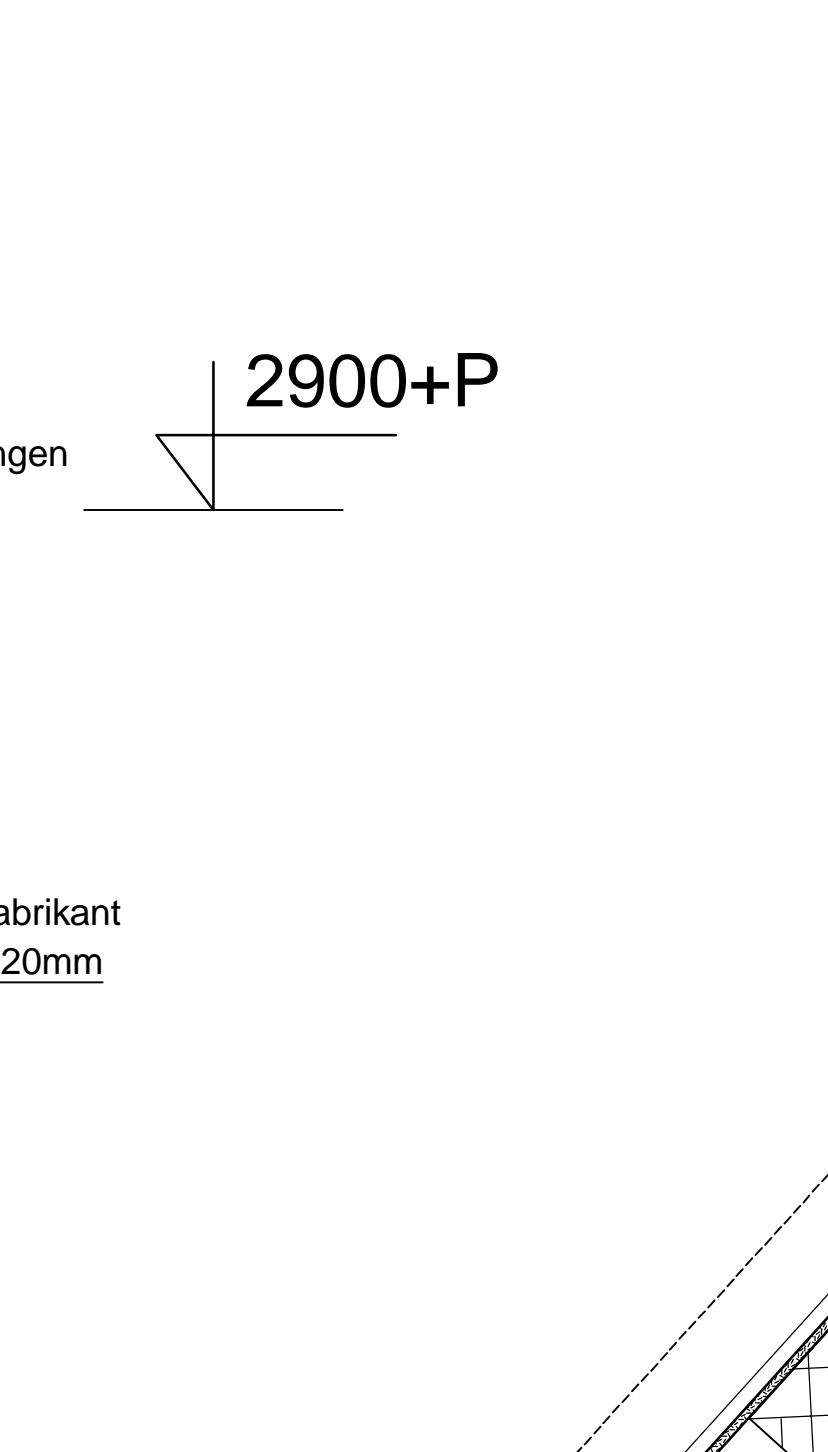
beganegrondvloer/riolering



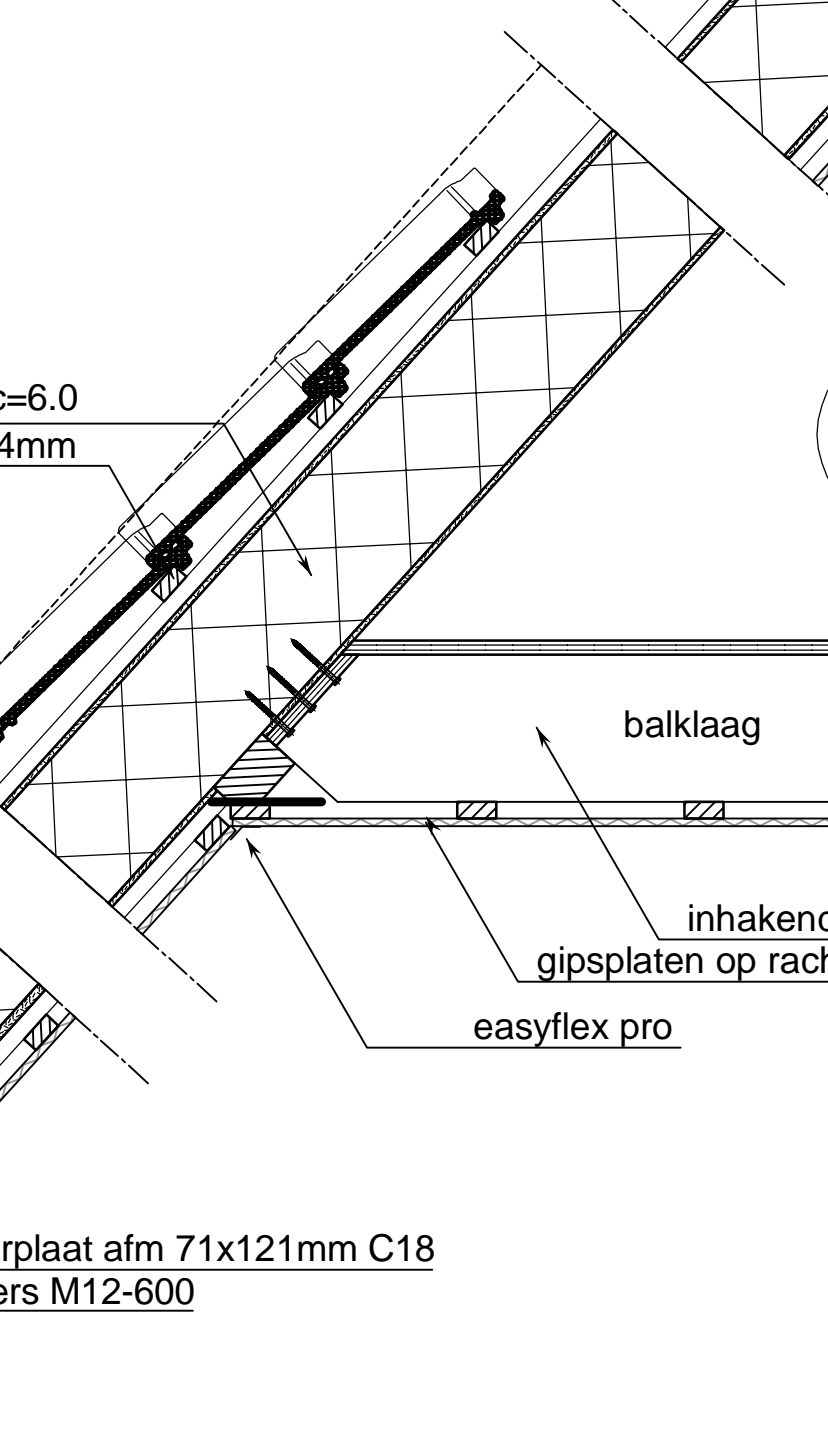
beganegrondvloer/riolering



principe regenwaterafvoer



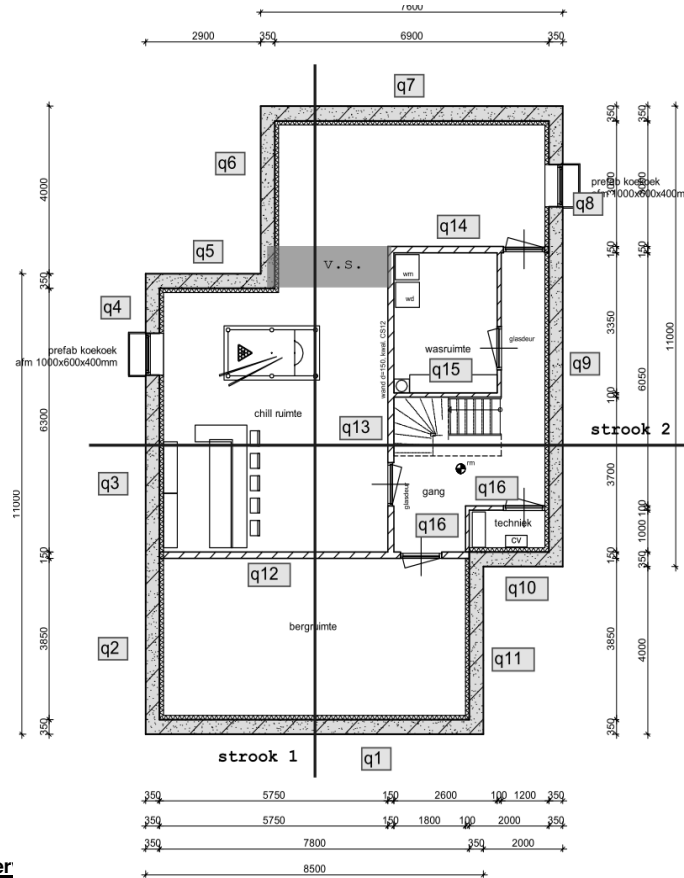
verdiepingsvloer



Wapening in betonconstructies, aanlegbrede fundering, lateien staalprofielen en houtconstructies volgens berekeningen en tekeningen van de constructeur.

PROJECT	1745	04-05-2017	geheel ontworpen
PLANMERK	02	22-05-2017	ontwerp teken
STATUS	Tot Concept		
OPDRACHTGEVER	Losser		
OPDRACHTGEVER	Fam. Bosch-Wikerink		
OPDRACHTGEVER	Het Haverkotje 16		
OPDRACHTGEVER	7887 BT De Lutte		
OPDRACHTGEVER	tel: 06-54226005		

Controle opdrijven kelder



Lijnlasten op kelder

	Perm. bel. P;g kN/m	Lengte L m	Gewicht F;rep kN
q1	72,72	7,80	567
q2	55,54	3,85	214
q3	86,99	3,50	304
q4	56,14	3,50	196
q5	48,10	2,90	139
q6	50,29	4,00	201
q7	74,49	6,90	514
q8	38,34	3,50	134
q9	72,90	7,50	547
q10	30,40	2,00	61
q11	64,64	4,00	259
q12	60,55	7,80	472
q13	109,85	7,00	769
q14	62,90	4,00	252
q15	37,95	2,50	95
q16	5,20	3,00	16
			4740 kN
Keldervloer (8,5*4+7*10,5+7,6*4)*(0,28*25+0,06*20)=			1131 kN
P;g excl. ballast op oren			5871 kN

opp. kelder: (8,5*4,0+7,0*10,5+7,6*4,0) = 138 m² netto
 (10,1*4,8+7,0*12,1+9,2*4,8) = 177 m² bruto (incl. oren b=800)

ballast op oren: omtrek: (8,5+0,8)+(11+0,8)+2,9+4+(7,6+0,8)+(11+0,8)+2+4 = 54,20 m
 ballast 54,20x3x0,8x16 = 2081 kN
 P;g incl. ballast 7952 kN

Controle evenwicht vlg. NEN-EN1990 formule 6.10 EQU (groep A) NB.3 (A1.2A) 0,9xP;g+1,5xP,q

min. grondruk gem. min. grondruk 7952 KN / 177 m² x 0,9 = 40 kN/m²
 gws 1,2m-mv grondwaterdruk 3,28-1,2-0,10 = 1,98 m x -10 x 1,5 = -30 kN/m²
 11 kN/m² ≥ 0

Conclusie: Er is voldoende ballast bij leegstand en max. grondwaterstand tot 1,20 m-maaveld

Advies is om drainage rondom de kelder aan te brengen op een diepte van max. 1,20 -mv.