

Ontwerp-Besluit Hogere waarde Wet geluidhinder Bouwplan nabij Bosscheweg 46 te Boxtel

Aanvraag

Op 1 mei 2017 hebben wij een verzoek ontvangen van D. van Raamsdonk-Hoenselaars voor het op grond van artikel 83 van de Wet geluidhinder vaststellen van hogere waarden wegverkeerslawaai voor een nieuwe woning gelegen nabij de Bosscheweg 46.

Overwegingen

Inleiding

Ter bescherming van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen is in de Wet geluidhinder (Wgh) een stelsel van normen opgenomen. Voor de verschillende geluidsbronnen (wegverkeer, railverkeer en industrie) is een voorkeursgrenswaarde opgenomen en een maximaal toelaatbare geluidbelasting als bovengrens. In het gebied tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting kan voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen een hogere waarde worden vastgesteld.

Vanaf 1 januari 2007 is het college van burgemeester en wethouders bevoegd gezag voor het vaststellen van hogere grenswaarden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Dit geldt voor de volgende situaties:

- de aanleg en reconstructie van een lokale weg;
- de aanleg en het wijzigen van een spoorweg, niet zijnde een hoofdspoorweg;
- de aanleg en het wijzigen van een geluidzone van een niet-regionaal bedrijventerrein;
- nieuwe bestemmingen (Wro) van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen zones;
- van (spoor)wegen en industrieterreinen binnen het gemeentelijke grondgebied.

In onderhavig verzoek is sprake van een nieuwe woning binnen de geluidszone van de Bosscheweg, Brederodeweg en Achterbergstraat.

Tegelijk met de wijziging van de Wet geluidhinder zijn ook de oude Besluiten grenswaarden binnen zones langs wegen (Bgw) en spoorwegen (Bgs) en binnen zones rond industrieterreinen (Bgi) samengevoegd tot een nieuw Besluit Geluidhinder. In dit nieuwe Besluit Geluidhinder zijn alleen algemene ontheffingscriteria opgenomen op grond waarvan het bevoegde gezag haar besluit kan motiveren. Voortaan dient de gemeente zelf de ontheffing te onderbouwen en te motiveren.

De gewijzigde Wet geluidhinder biedt burgemeester en wethouders meer ruimte voor maatwerk bij afwegingen tussen de gewenste stedenbouwkundige ontwikkeling en het geluidniveau dat daarbij acceptabel is. Omdat de gemeente Boxtel duidelijkheid wil scheppen met betrekking tot de te hanteren ontheffingscriteria, is een afwegingskader wenselijk voor het vaststellen van hogere grenswaarden. Het vaststellen van het ontheffingsbeleid hogere grenswaarden is een kans om kwalitatief betere stedenbouwkundige plannen te maken én de leefomgevingkwaliteit te verbeteren.

Op 15 januari 2008 hebben wij het "Beleid hogere grenswaarde Wet geluidhinder Gemeente Boxtel" vastgesteld. Het beleid is op 24 januari 2008 gepubliceerd en van kracht.

De Wet geluidhinder heeft als uitgangspunt, dat in nieuwe situaties zoveel mogelijk dient te worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarden. Blijkt uit akoestisch onderzoek dat hieraan niet kan worden voldaan dan kan worden verzocht om een hogere waarde. De gewijzigde wet kent nu voor alle geluidsbronnen een lijst van

criteria voor vaststelling van een hogere waarde. Een dergelijk vaststelling mag alleen als maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, of als ze ernstige stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële bezwaren hebben.

Alvorens een procedure hogere waarde te starten dient beoordeeld te worden of maatregelen aan de bron en of in het overdrachtsgebied onvoldoende doeltreffend zijn. Deze maatregelen kunnen bezwaren oproepen als gevolg van verkeersveiligheid, stedenbouwkundige en financiële aspecten. Deze maatregelen worden overwogen indien er sprake is van een geluidsvermindering van een groter aantal woningen. Het besluit moet op voornoemde punten worden gemotiveerd.

Voor de Gemeente Boxtel zijn naast de (wettelijke) algemene ontheffingscriteria er ook nog een aantal afgeleide criteria die in positieve zin worden betrokken bij de beoordeling van een verzoek voor een ontheffing. Deze afgeleide criteria hebben betrekking op:

- doelmatige afscherming;
- grond- en/of bedrijfsgebondenheid;
- vervanging bestaande woning;
- stationslocaties.

Binnen de gemeente Boxtel wordt daarnaast een onderscheid gemaakt tussen de stedelijke kern van Boxtel, een aantal dorpskernen en het buitengebied. In de verschillende omgevingstypen zijn verschillende geluidniveaus al aanwezig als kenmerk van het gebied. Zo zal in de kern van Boxtel het al aanwezige geluidniveau hoger zijn dan in het buitengebied. Dat betekent dat een hogere waarde verleend kan worden indien:

1. De woningen in een dorps- of stadsvernieuwingsplan zijn opgenomen, of
2. De woningen door de situering of bouwvorm een akoestisch afschermende functie voor minstens de helft van het aantal afschermende woningen vervullen, of
3. De woningen noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of
4. De woningen door situering een open plaats opvullen tussen de aanwezige bebouwing, of
5. De woningen gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.

Verzoek

Het onderhavige verzoek heeft betrekking op een nieuwe woning. Deze woning is in het vigerende bestemmingsplan niet toegestaan en dient daardoor als nieuw te bouwen woning in de zin van de Wet geluidhinder aangemerkt te worden. Voor nieuw te bouwen woningen geldt als gevolg van de Wet geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De wet biedt voor de Bredereodeweg de mogelijkheid om een hogere waarde vast te stellen in het stedelijk gebied tot een waarde van maximaal 63 dB. Voor het vaststellen van hogere grenswaarden is Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

Uit bijlage 3 blijkt dat ten opzichte van bijlage 2 het bouwplan gewijzigd is. Er wordt niet een woning met verdieping, maar een woning met begane grond en slaapkamers in de kelder gerealiseerd. Omdat in het rapport is uitgegaan van een waarneemhoogte van 4,5 meter, wordt daar in dit besluit ook vanuit gegaan.

Gevraagde hogere waarden.

Waarneempunt	Maatgevenede bron	Aantal woningen	Waarneem hoogte	Verzochte hogere waarde dB	Opmerkingen
2	Bredererodeweg	1	4.5	56	Zie figuur 1



Figuur 1: waarneempunten

Naar aanleiding van het verzoek hebben wij het volgende overwogen.

De woning is gesitueerd in de bebouwde kom van Boxtel

Afweging maatregelen

Voor de nieuwe woning worden geluidbeperkende maatregelen afgewogen. Daarbij gaat het om:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen voor en/of aan de gevel.

Bij de afwegingen spelen stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeers- en vervoerskundige en financiële aspecten een rol. De maatregelen moeten haalbaar en doelmatig zijn.

Bronmaatregelen

Om bij de woning aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen zijn geluidbeperkende maatregelen nodig. Te treffen maatregelen om deze geringe overschrijdingen weg te nemen zullen voor de maatgevende bronnen (te) kostbaar zijn en stedenbouwkundig niet wenselijk vanwege:

- Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is niet mogelijk. Als de bestaande wegverharding zou worden vervangen door een geluidstille wegverharding dan kan hiermee een geluidreductie van circa 5 dB worden bereikt, hetgeen niet leidt tot een niveau tot onder de voorkeursgrenswaarde. De kosten voor het vervangen van de bestaande wegverharding worden geraamd op $150 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times € 50,--/\text{m}^2 = € 60.000,--$ en stuiten op overwegende bezwaren van financiële aard.
- De gemeente Boxtel kan op grond van haar hogere waardenbeleid aanvullende eisen stellen. Een geluidluwe gevel wordt wenselijk geacht. De achtergevel van de woning (de gevel aan de kant van de Bosscheweg, voldoet hier aan. Dit beleid stelt ook dat wanneer de geluidbelasting 10 dB hoger is dan de voorkeursgrens-

waarde, de woning akoestisch gunstig moet worden ingedeeld. Daarvan is in dit geval geen sprake..
- Stedenbouwkundige mogelijkheden, zoals een verbeterde planopzet zijn niet mogelijk.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Maatregelen in het overdrachtsgebied (schermen of wallen) zijn niet haalbaar bij een enkele woning.

Gevelmaatregelen

Indien het verzoek wordt ingewilligd worden eisen gesteld aan de optredende geluidbelasting binnenshuis. In een separaat rapport (bijlage 3) zijn de geluidwerende maatregelen bepaald om te kunnen voldoen aan het binnenniveau van 33 dB. Die maatregelen moeten opgenomen worden in de bestekstekeningen bij de aanvraag Omgevingsvergunning.

Op basis van deze overwegingen wordt geconcludeerd dat het treffen van maatregelen, anders dan gevelmaatregelen, voor deze woning niet mogelijk is.

Zienswijzen

Het verzoek is gelijktijdig met de gecoördineerde aanvraag bestemmingsplan ter inzage gelegd. Wij hebben kennis genomen van het ontwerpbesluit door de ter inzage legging te publiceren in het Brabants Centrum en op de gemeentelijke website.

Besluit

Gelet op vorenstaande overwegingen hebben wij het voornemen om d op grond van artikel 83 Wet geluidshinder de volgende hogere waarde te verlenen:

Waarneempunt	Maatgevenede bron	Aantal woningen	Waarneem hoogte	Verleende hogere waarde dB	Opmerkingen
2	Brederodeweg	1	4.5	56	Zie figuur 1

Bijlagen

De volgende bijlagen maken onderdeel uit van het besluit:

1. Wet geluidshinder Aanvraagformulier ontheffing wegverkeerslawaaï van 1 mei 2017;
2. Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen Bouwplan nabij Bosscheweg 46 te Boxtel, 13 juni 2016, projectnummer M16 288.401, K+ Adviesgroep bv.
3. Akoestisch onderzoek geluidwering gevels Woonhuis Brederodeweg te Boxtel, 6 juni 2017, projectnummer M16 288.402, K+ Adviesgroep bv.

Boxtel, 20 juni 2017.

BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN BOXTEL,

De secretaris,
H. van Berkel

De burgemeester,
M. Buijs

Aanvraag

Burgemeester en wethouders hebben op 01 mei 2017 een aanvraag voor een omgevingsvergunning ontvangen van D.G.J.P.W. Raamsdonk - Hoenselaars, Leijert 33 te Boxtel voor het bouwen van een woning. De aanvraag gaat over Brederodeweg 2b te Boxtel. De aanvraag is geregistreerd onder nummer UV/2017092.

Ontwerpbesluit

Burgemeester en wethouders zijn voornemens, gelet op artikel 2.1 en 2.2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de omgevingsvergunning te verlenen aan D.G.J.P.W. Raamsdonk - Hoenselaars.

De omgevingsvergunning wordt verleend onder de bepaling dat de gewaarmerkte stukken deel uitmaken van de vergunning. De omgevingsvergunning wordt verleend voor de volgende activiteiten:

1. bouwen bouwwerk

Procedure

De besluitvormingsprocedure is uitgevoerd overeenkomstig het bepaalde in artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. De aanvraag is getoetst het Besluit omgevingsrecht en de ministeriële Regeling omgevingsrecht en aan:

- artikel 2.10 van de Wabo voor de activiteit bouwen bouwwerk

Gebleken is dat uw aanvraag voldoet en daarom zijn wij voornemens u de gevraagde omgevingsvergunning te verlenen.

Bijgevoegde documenten

De volgende documenten worden meegezonden met het ontwerpbesluit en zijn als gewaarmerkt stuk bijgevoegd:

bijlage 1	Aanvraagformulier publiceerbaar, ontvangen op 01 mei 2017;
bijlage 2	Bestektekeningen, 5 bladen, ontvangen op 20 juni 2017;
bijlage 3	Bouwbesluittoets, d.d. 19 juni 2017;
bijlage 4	EPG berekening, d.d. 26 juni 2017;
bijlage 5	Milieuprestatie, d.d. 29 mei 2017;
bijlage 6	GPR berekening, ontvangen d.d. 26 juni 2017;
bijlage 7	Akoestisch onderzoek geluidwering gevels, d.d. 6 juni 2017;
bijlage 8	Sondering, d.d. 21 maart 2017;
bijlage 9	Statische berekening, d.d. 7 juni 2017;
bijlage 10	Constructietekening, Blad 01B, ontvangen op 7 juni 2017.

Boxtel, [Datum vergunning]

Hoogachtend,
BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN BOXTEL,
De Secretaris, De Burgemeester,

Zienswijzen en adviezen

De aanvraag en het ontwerpbesluit met de daarbijbehorende stukken worden op grond van de Algemene wet bestuursrecht ter inzage gelegd van 27 juni 2017 tot en met 08 augustus 2017. U kunt tijdens deze termijn eventuele zienswijzen tegen of adviezen over het ontwerpbesluit indienen bij het college van burgemeester en wethouders, Postbus 10.000, 5280 DA Boxtel.

Inwerkingtreding vergunning

Het besluit 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. Hebben u of derde belanghebbenden er veel belang bij dat dit besluit niet in werking treedt, dan kan een voorlopige voorziening worden gevraagd. Wanneer een voorlopige voorziening wordt aangevraagd treedt het besluit pas in werking nadat hierover een beslissing is genomen.

Afschrift aan

- afdeling WM ten behoeve van Toezichthouder bouwen
- Skin Architects, p/a Duit 4, 5283 PW Boxtel

Proceduureel

Gegevens aanvrager

Op 1 mei 2017 hebben wij een aanvraag om een omgevingsvergunning als bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ontvangen. Het betreft een verzoek van:
[naw gegevens aanvrager].

Het project waarvoor vergunning wordt gevraagd is als volgt te omschrijven:
Het bouwen van een woning op de locatie Brederodeweg 2b te Boxtel

Gelet op bovenstaande omschrijving wordt vergunning gevraagd voor de volgende in de Wabo omschreven omgevingsaspecten:

- bouwen

Bevoegd gezag

Gelet op bovenstaande projectbeschrijving, alsmede op het bepaalde in hoofdstuk 3 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en de daarbij horende bijlage zijn wij het bevoegd gezag om de integrale omgevingsvergunning te verlenen. Daarbij zijn wij er procedureel en inhoudelijk voor verantwoordelijk dat in ons besluit alle relevante 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 om 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 (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 hierop in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens te leveren. We hebben de laatste aanvullende gegevens ontvangen op 26 juni 2017. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag alsmede de latere aanvulling daarop voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is dan ook ontvankelijk en in behandeling genomen.

Coördinatie

Voor de aanvraag wordt de Coördinatieverordening ruimtelijke initiatieven Boxtel toegepast (ex artikel 3.30 lid 1 Wet ruimtelijke ordening). Deze regeling maakt het mogelijk om de besluiten behorende bij genoemde ontwikkeling gezamenlijk voor te bereiden en te coördineren. Binnen deze procedure is het ontwerpbesluit omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen, voor het bouwen een woning voorbereid en gecoördineerd met het ontwerpbestemmingsplan "*Bossheweg 46*".

Ter inzage legging

Tussen [datum start ter inzage legging] en [datum einde ter inzage legging] heeft een ontwerp van de deze beschikking ter inzage gelegen en zijn belanghebbenden in de gelegenheid gesteld om zienswijzen naar voren te brengen.

meewerkend



**Ontwerpbesluit
Omgevingsvergunning
UV/2017092**

Van deze gelegenheid is [wel / geen] gebruik gemaakt.
Samengevat betreft het de volgende zienswijze(n):
[samenvatting zienswijzen].

Over deze zienswijzen merken wij het volgende op:
[reactie op zienswijze(n)].

Overwegingen

Aan het besluit liggen de volgende inhoudelijke overwegingen ten grondslag:

Activiteit bouwen bouwwerk

Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

Bestemmingsplan

Het bouwplan bevindt zich in de achtertuin van de woning aan de Bosscheweg 46 te Boxtel en wordt ontsloten aan de Brederodeweg te Boxtel. Het bouwplan is gelegen in het bestemmingsplan "Boxtel Noord" op gronden met de bestemming "Wonen". Het bouwplan is getoetst aan de in artikel 19 opgenomen bouwregels. Volgens artikel 19.2.1 lid b, mag een woning uitsluitend worden opgericht binnen een bouwvlak. Een extra woning op het perceel is dan ook in strijd met de regels van het bestemmingsplan.

Wij hebben op grond van artikel 3, eerste lid van de Coördinatieverordening ruimtelijke initiatieven Boxtel besloten om toepassing te geven aan de gemeentelijke coördinatieregeling van paragraaf 3.6.1 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Artikel 3.30, derde lid van de Wro bepaalt dat bij toepassing van de coördinatieregeling een aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk niet wordt getoetst aan het vigerende bestemmingplan maar aan het "meegecoördineerde" bestemmingsplan, wijzigingsplan of uitwerkingsplan. Het ontwerpbestemmingsplan "Bosscheweg 46" en de aanvraag omgevingsvergunning voorziet in de bouw van een woonhuis met bijbehorend bouwwerk. Alle aanwezig bebouwing op het perceel wordt gesloopt. De aanvraag is in overeenstemming met de bij deze bestemming behorende regels. Het bouwplan bevindt zich in het bestemmingsplan op gronden met de bestemming "Wonen". Het bouwplan is getoetst aan de in artikel 4 opgenomen bouwregels en voldoet aan de voorschriften van het bestemmingsplan.

Redelijke eisen van welstand

Op 12 april 2017 is het bouwplan beoordeeld door de welstandscommissie. De commissie is van mening dat het bouwplan voldoet aan redelijke eisen van welstand. Wij kunnen hiermee instemmen.

Bouwbesluit

Naar ons oordeel maken de aanvraag en de daarbij overgelegde gegevens aannemelijk dat het bouwplan voldoet aan de voorschriften van het Bouwbesluit.

Bouwverordening

Naar ons oordeel maken de aanvraag en de daarbij overgelegde gegevens aannemelijk dat het bouwplan voldoet aan de voorschriften van de bouwverordening.

Daarom zijn wij van mening dat wij de activiteit bouwen bouwwerk moeten toestaan

Voorschriften

Aan de omgevingsvergunning zijn de volgende voorschriften verbonden:

bouwen bouwwerk

- Indien voorafgaande aan of tijdens de bouw wijzigingen optreden in de bij de vergunning behorende gegevens, moeten deze wijzigingen terstond aan het bouwtoezicht worden medegedeeld;
- Het peil alsmede de rooilijnen dienen van gemeentewege te worden aangegeven;
- Voor aanvang van de bouw dienen constructietekeningen met bijbehorende berekeningen in tweevoud ter goedkeuring te worden ingediend bij het bouwtoezicht. Met de bouw mag niet worden gestart voordat deze tekeningen en berekeningen zijn beoordeeld en akkoord zijn bevonden.
- Ten minste drie weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden dienen constructie tekeningen en berekeningen van de systeenvloeren ter goedkeuring te zijn ingediend;
- Voor de aanvang van de bouw dient een veiligheidsplan, als bedoeld in artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012, te worden ingediend bij het bouwtoezicht. Met de bouw mag niet worden gestart voordat dit bouwveiligheidsplan is beoordeeld en akkoord is bevonden.

Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	2951855
Aanvraagnaam	nieuwbouw woning brederodeweg casa v raamsdonk
Uw referentiecode	17-001

Ingediend op	01-05-2017
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	het realiseren van een nieuwbouw woning aan de brederodeweg te boxtel op het achtererf van de woning aan de bosscheweg 46
Opmerking	plan is bij gemeente bekend ivm op te stellen bestemmingsplan brederodeweg/nabij bosscheweg 46
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Boxtel
Bezoekadres:	Markt 1 5281 AT Boxtel
Postadres:	Postbus 10000 5280 DA Boxtel
Telefoonnummer:	0411-655249
Faxnummer:	0411-655225
E-mailadres:	gemeente@boxtel.nl
Website:	www.boxtel.nl
Contactpersoon:	afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Boxtel
Kadastrale gemeente	☒ Boxtel
Kadastrale sectie	M
Kadastraal perceelnummer	704
Bouwplannaam	brederodeweg
Bouwnummer	nog niet bekend
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	de woning wordt gebouwd op het inmiddels verkochte achtererf van de woning aan de bosscheweg 46 te boxtel
----------------------------------	--

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

-

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

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in m2
voor uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in
m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

226

6 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 881

7 Oppervlakte bebouwd terrein

- Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? ☒ Ja
☐ Nee
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 160

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
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 160
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 105

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?

0

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	metselwerk	grijs genuanceerd
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding	houten delen	naturel
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen	aluminium	RAL 9005 zwart
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken	aluminium	RAL 9005 zwart
Dakgoten en boeidelen	zink	zink
Dakbedekking	kingspan kingzip 500	grijs

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

-

14 Mondeling toelichten

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

☒ Ja

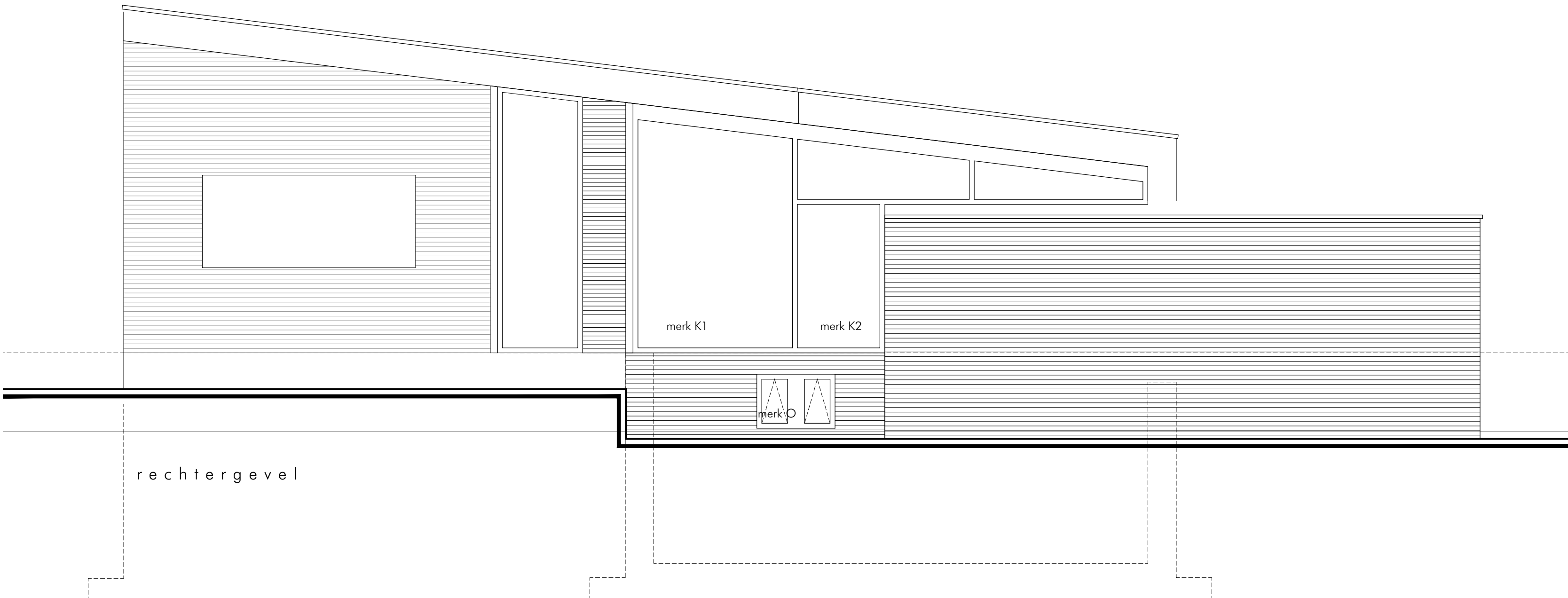
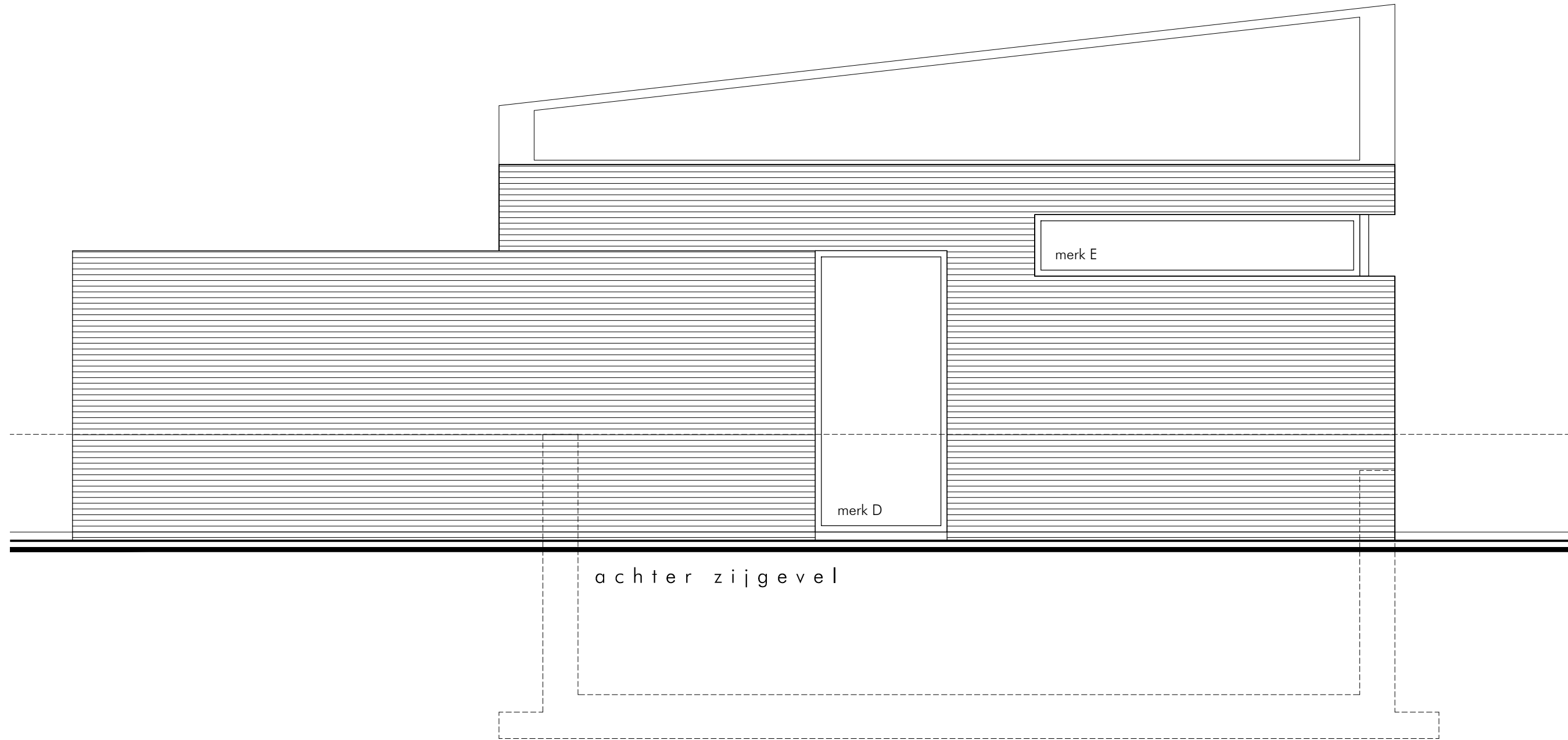
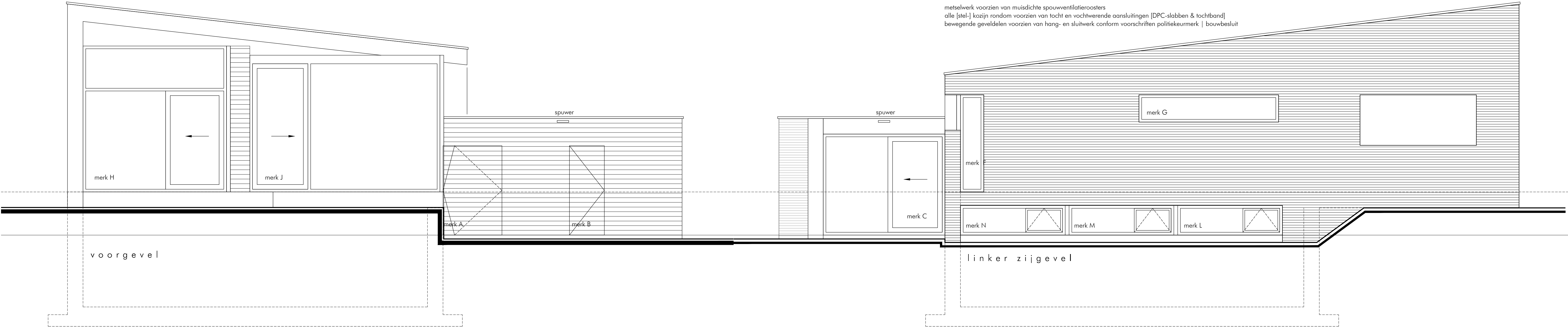
☐ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
17-001XB01-B01_.pdf	17-001XB01-B01-.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Gezondheid Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	2017-05-01	In behandeling
17-001XB01-B02_.pdf	17-001XB01-B02-.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Gezondheid Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Kwaliteitsverklaringen Anders	2017-05-01	In behandeling
17-001 bb01_.pdf	17-001 bb01.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Gezondheid Overige gegevens veiligheid	2017-05-01	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Anders		
17-001 epc_pdf	17-001 epc.pdf	Gezondheid Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen Anders	2017-05-01	In behandeling
17-001 milieuprestatie 01_pdf	17-001 milieuprestatie 01.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2017-05-01	In behandeling
17-001 hogere waarde Wgh Boxtel_pdf	17-001 hogere waarde Wgh Boxtel.pdf	Energiezuinigheid en milieu Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	2017-05-01	In behandeling



renvooi materialen

- metelwerk klinkervalleit
- gevelmetelwerk baksteen schoon werk
- lichte schiedingwand
- gewapend beton
- gasbeton
- vloerregels nader te bepalen
- vloerwerking houten delen
- watervichte wandbekleding
- watervichte vloerwerking
- isolatie 150 mm steenwol $R_c=4,5m2K/W$
- isolatie 120 mm PIR $R_c=4,5m2K/W$
- isolatie Kingspan KOOLtherm KB B4mm $R_c=4,58m2K/W$

renvooi installaties

- enkelvoudige wandcontactdoos met randaande
- dubbele wandcontactdoos met randaande
- wandlichtpunt
- pitt aansluiting
- thermostaat centrale verwarming
- plafondlichtpunt
- wandlichtpunt boven wastafel
- enkele schakelaar
- trekschakelaar
- 3 standenschakelaar mechanische ventilatie
- bel
- bedrukker
- mechanische ventilatie aanvoellicht rooster
- mechanische ventilatie retourlicht rooster
- optische rook- / koelmonitormelder
- radiator

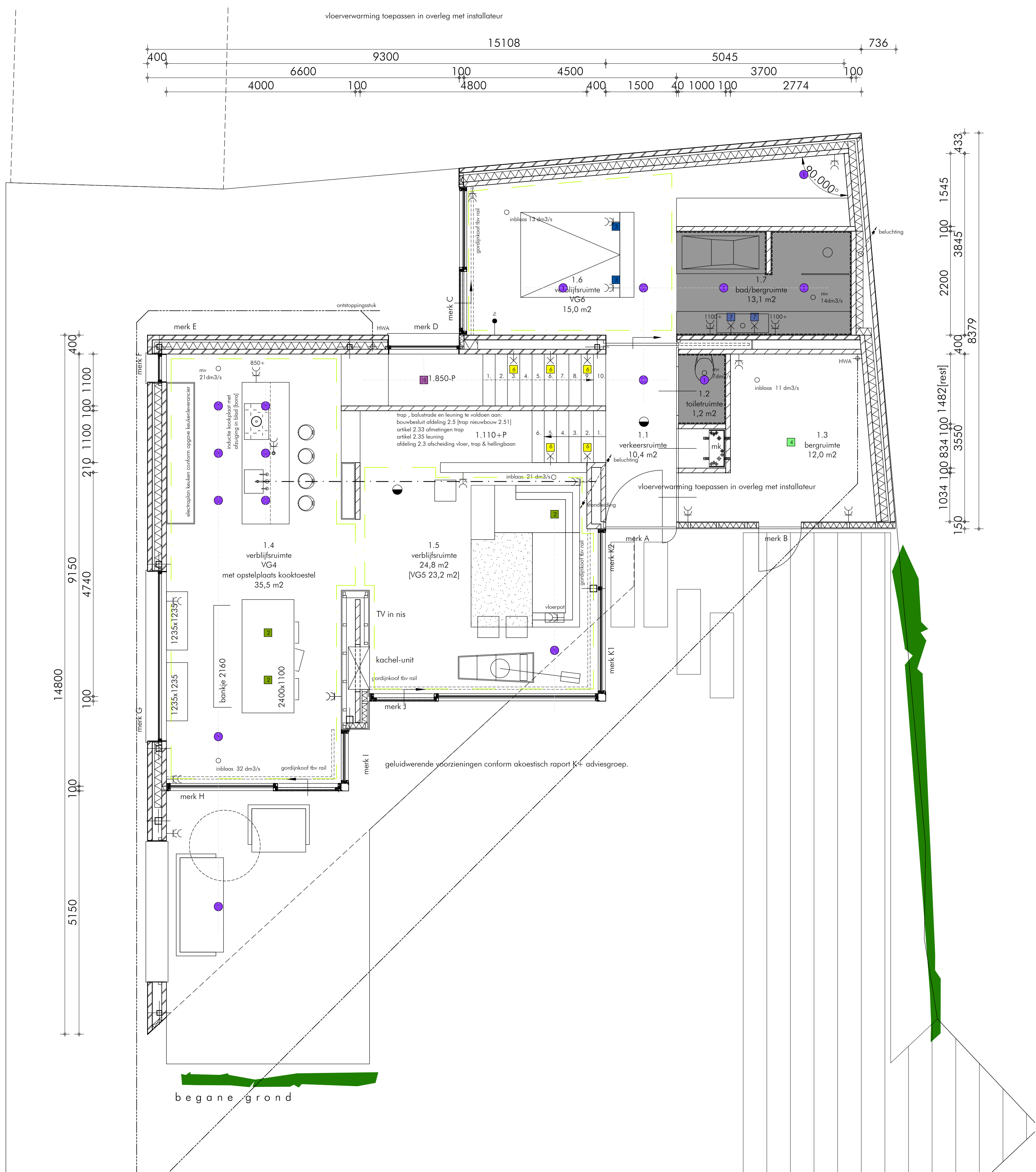
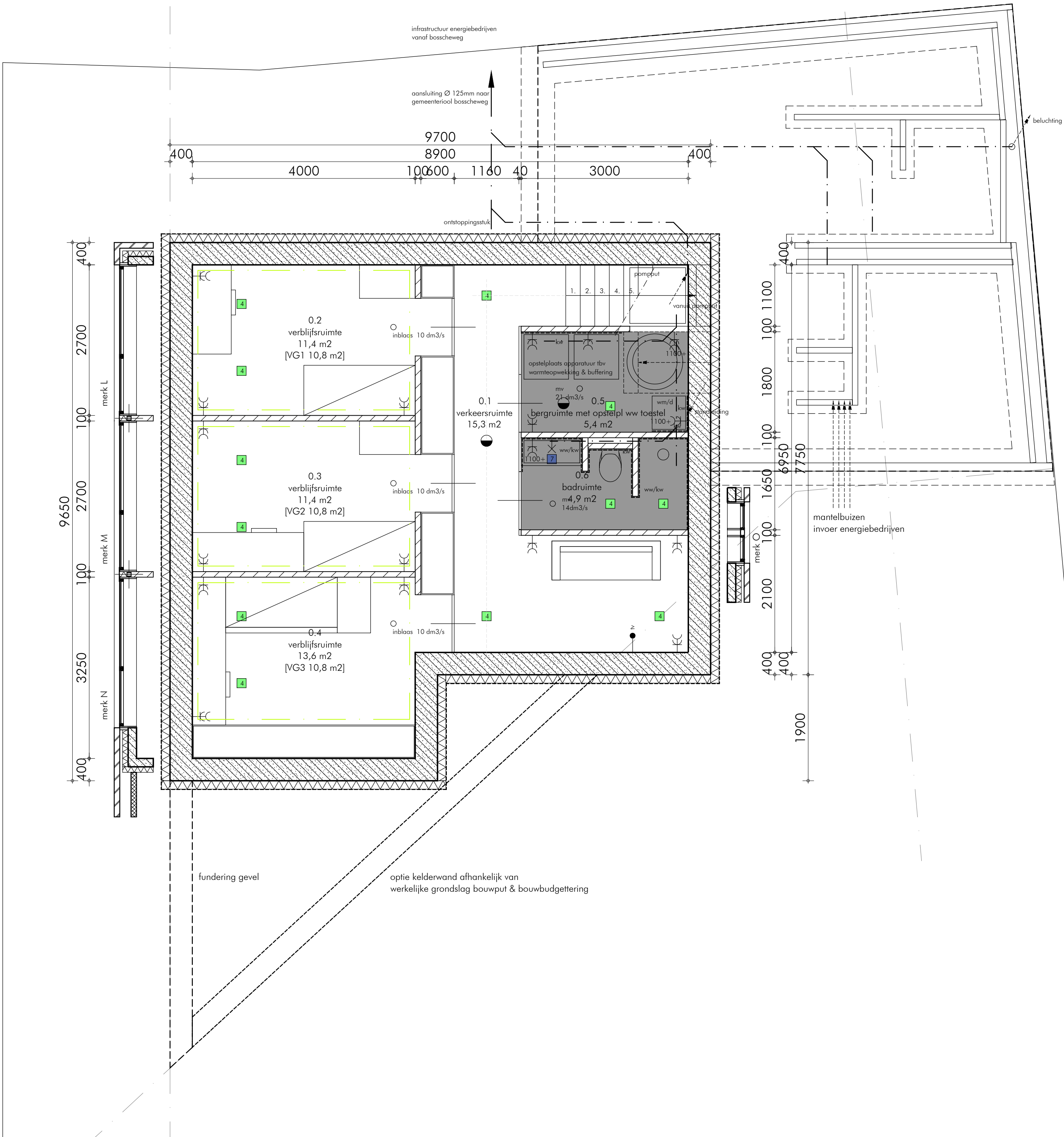
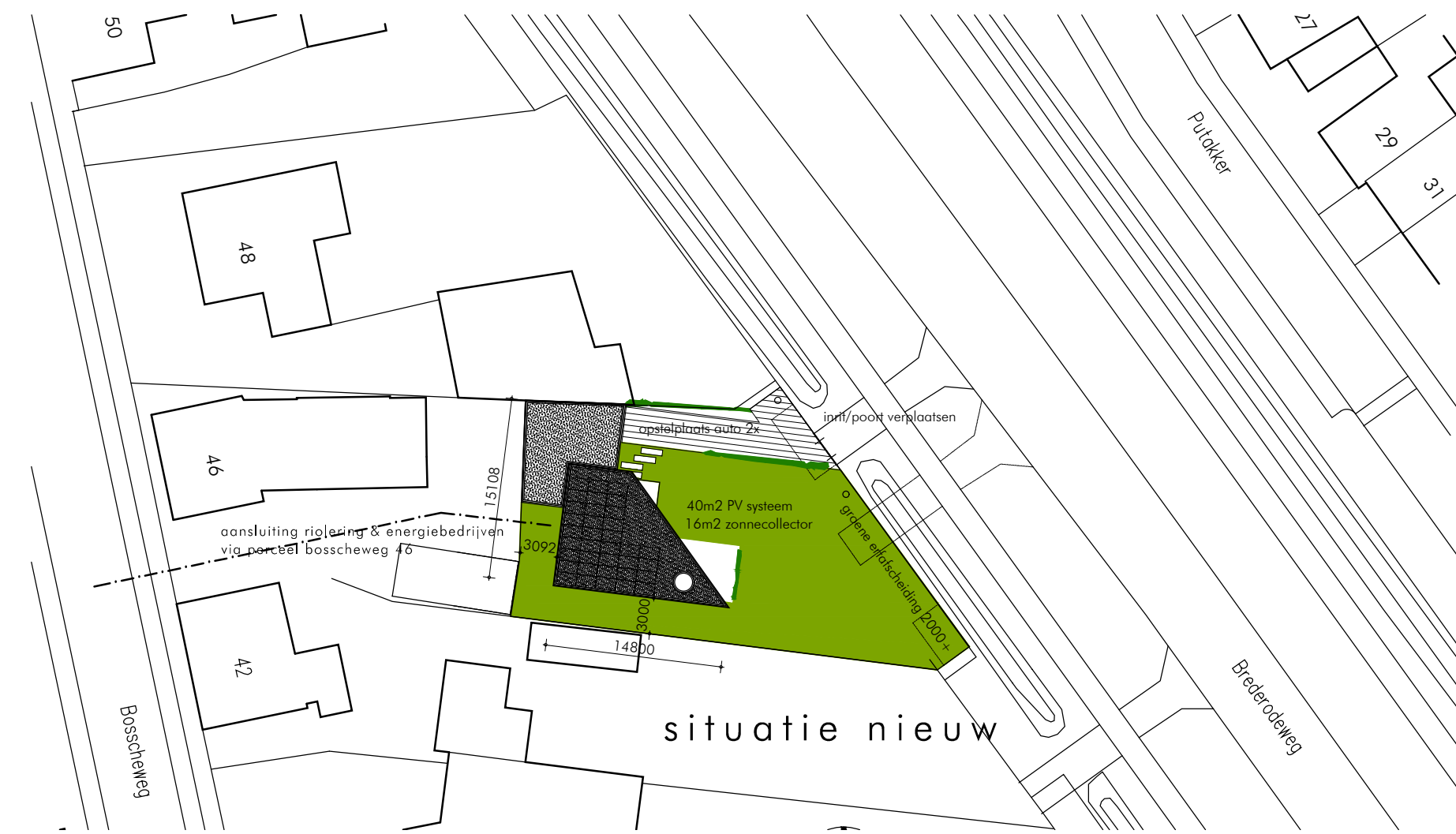
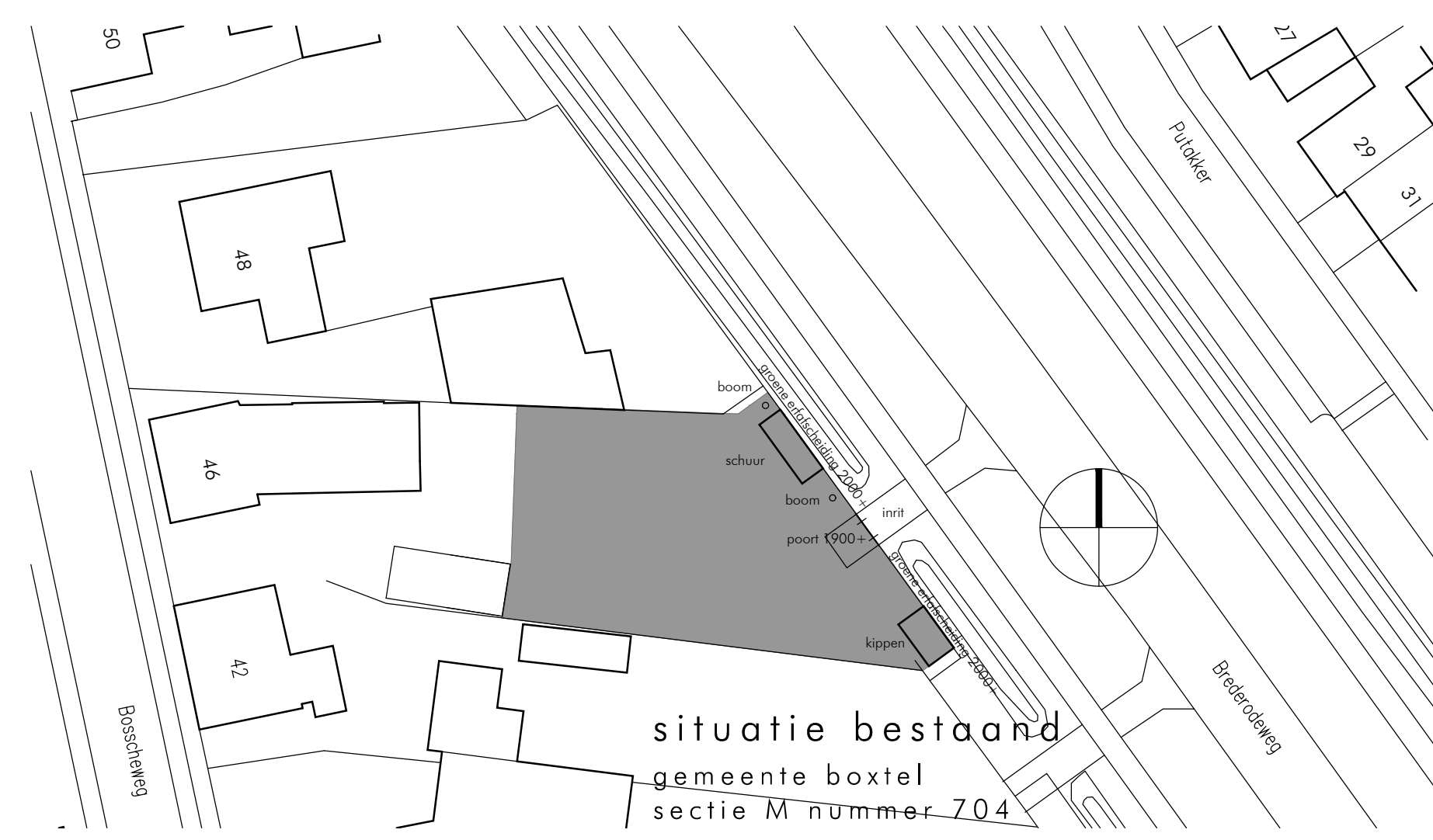
vloerverwarming toevoegen in overleg met installateur

renvooi algemeen

- keuzekeuzen aan het bouwwerk conform bouwbesluit en de daarin voorgeschreven NEN-bladen
- definitieve afmeting en dimensionering hout-, staal- en beton constructies volgens nadere opgave constructeur
- ventilatiesysteem:
 - conform EPC-berekening
 - afmetingen in het werk controleren / innemen
- veiligheidsplan conform bouwbesluit 2012, artikel 8.7 op te stellen door de uitvoerende aannemer

renvooi verlichting

- plafondspot Kardamod surface rond mat zwart
- hanglamp (bestaand)
- bedlamp Artimide Tolomeo
- opbouw spot plafond lucide bodi zwart
- hanglamp mosooi random light
- wandlichtpunt trap 250+trede
- wandlichtpunt wastafel



afmetingen in het werk controleren / in te meten
constructie en dimensioneringen conform opgave constructeur

BOUWVOORBEREIDING

bouw woonhuis aan de Bredastraat
i.o.v. dians & regier van raamsdonk

plattegronden & gevels & situatie
nieuw

verfnummer
B01b

kleuring
1:50 / 1/500

schaal
01.05.2017 / 12.06.2017

getuige
30.02.2017

getuige
e/c

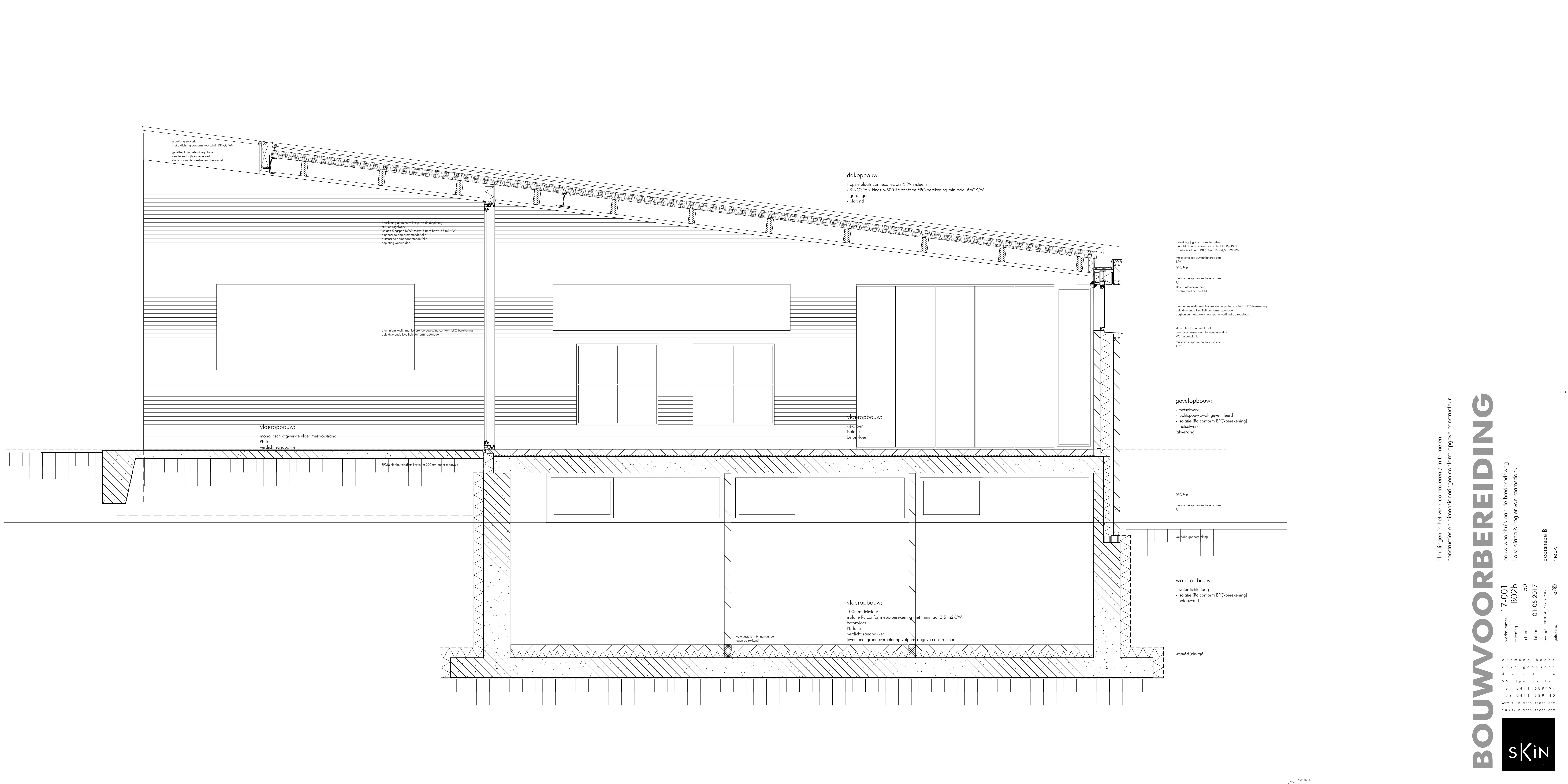
claus
vliet
4
5283pw
boxtel
tel 0411 659440
fax 0411 659440
www.skin-architects.com
c.v.skin-architects.com

SKIN



BOUWOORBEREIDING





afmetingen in het werk controleren / in te meten
constructies en dimensioneringen conform opgave constructeur

BOUWVOORBEREIDING

bouw woonhuis aan de brederodeweg
t.o.v. diana & roger van raamsdonk

werfnummer 17-001
tekening B02b

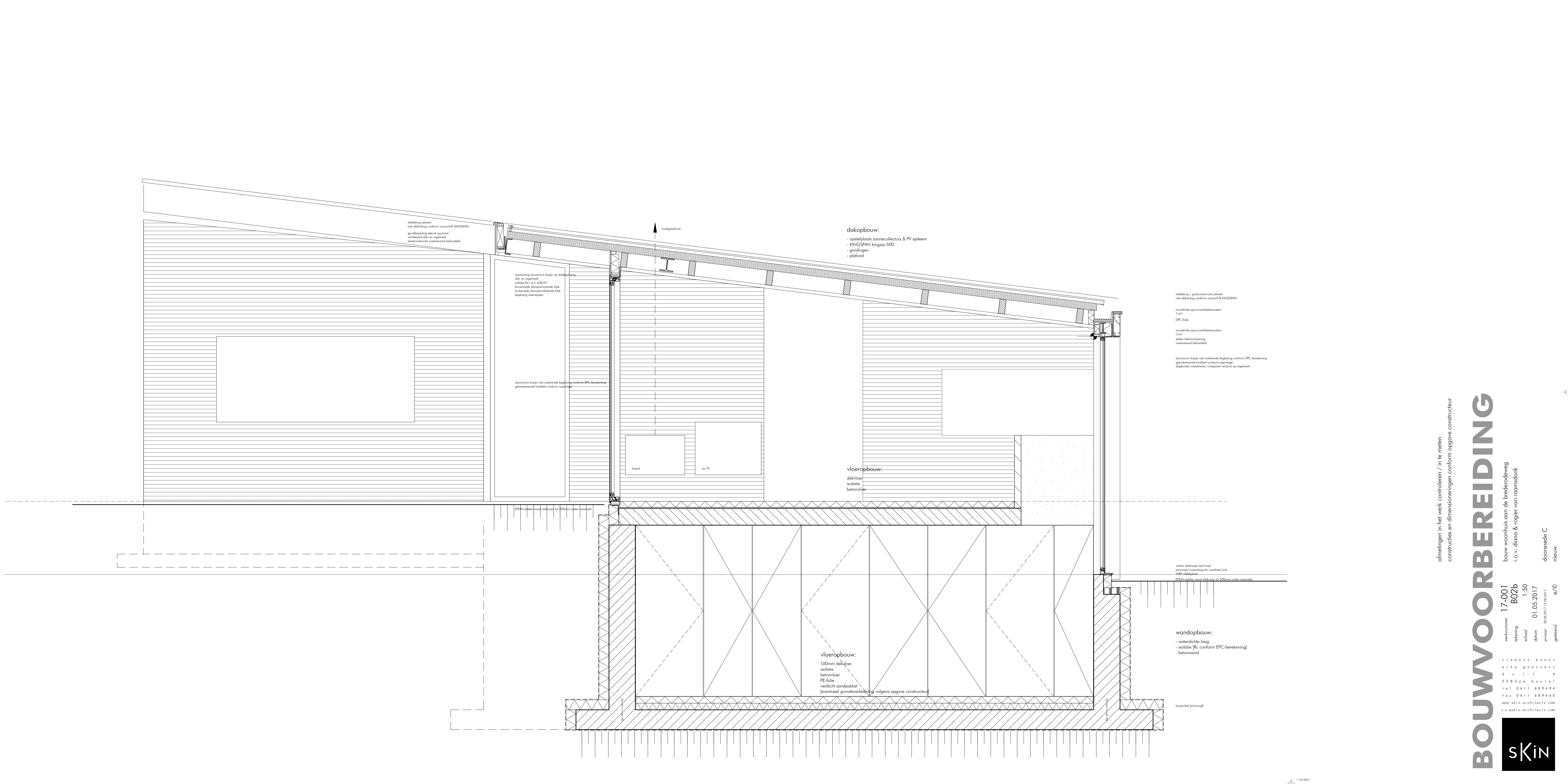
schaal 1:50
datum 01.05.2017

getekend 30.05.2017 12.04.2017
getekend e/c

clemens boons
elke goossens
d u i t 4
5283pwboxtel
tel 0411 689494
fax 0411 689440
www.skin-architects.com
c.u@skin-architects.com



doorende B
nieuw



afmetingen in het werk controleren / in te meten

constructies en dimensioneringen conform opgave constructeur

BOUWVOORBEREIDING

bouw woonhuis aan de brederodeweg

t.o.v. diana & roger van raamsdonk

doorseede C
nieuw

werfnummer 17-001
tekening B02b

schaal 1:50

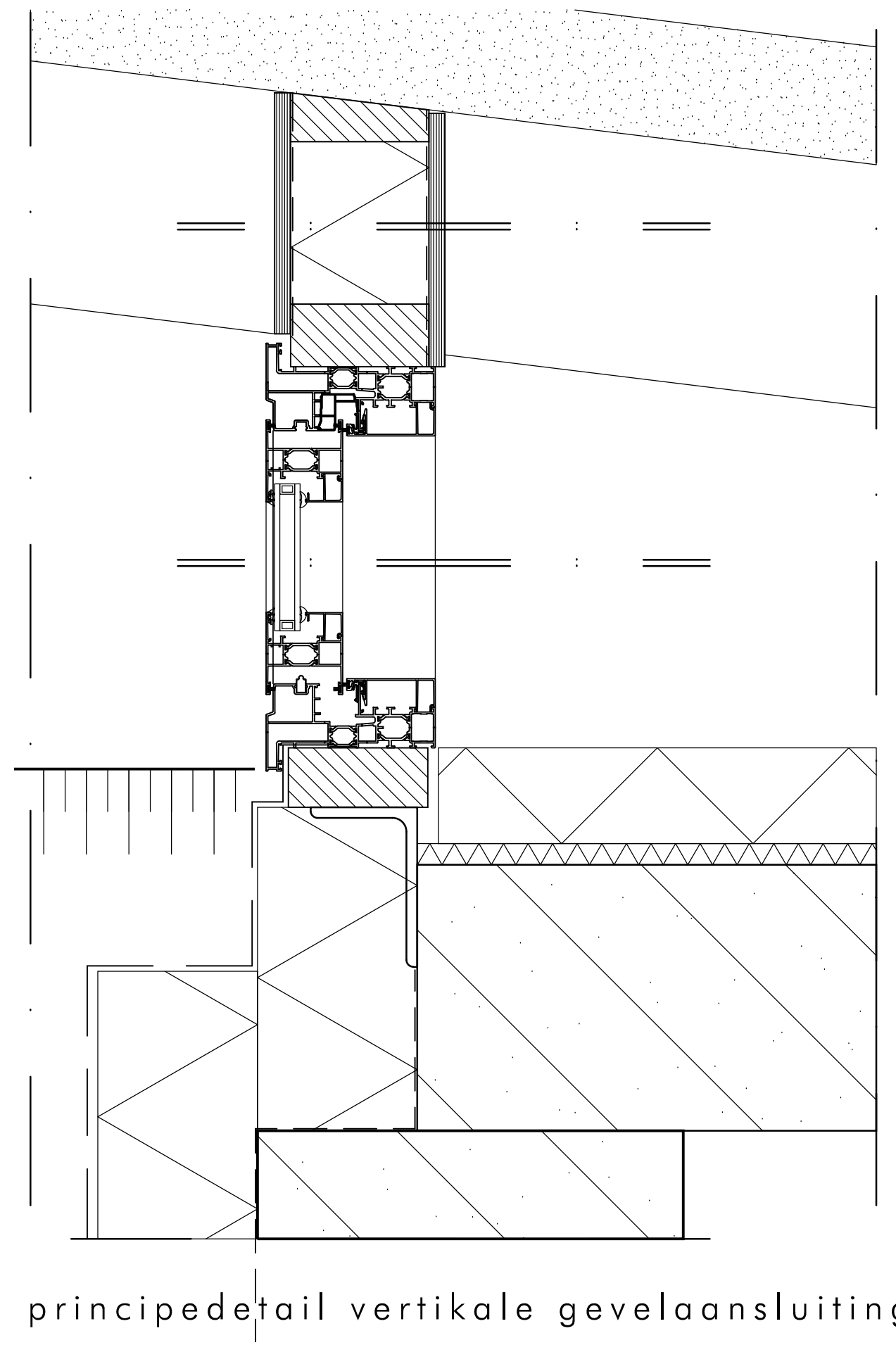
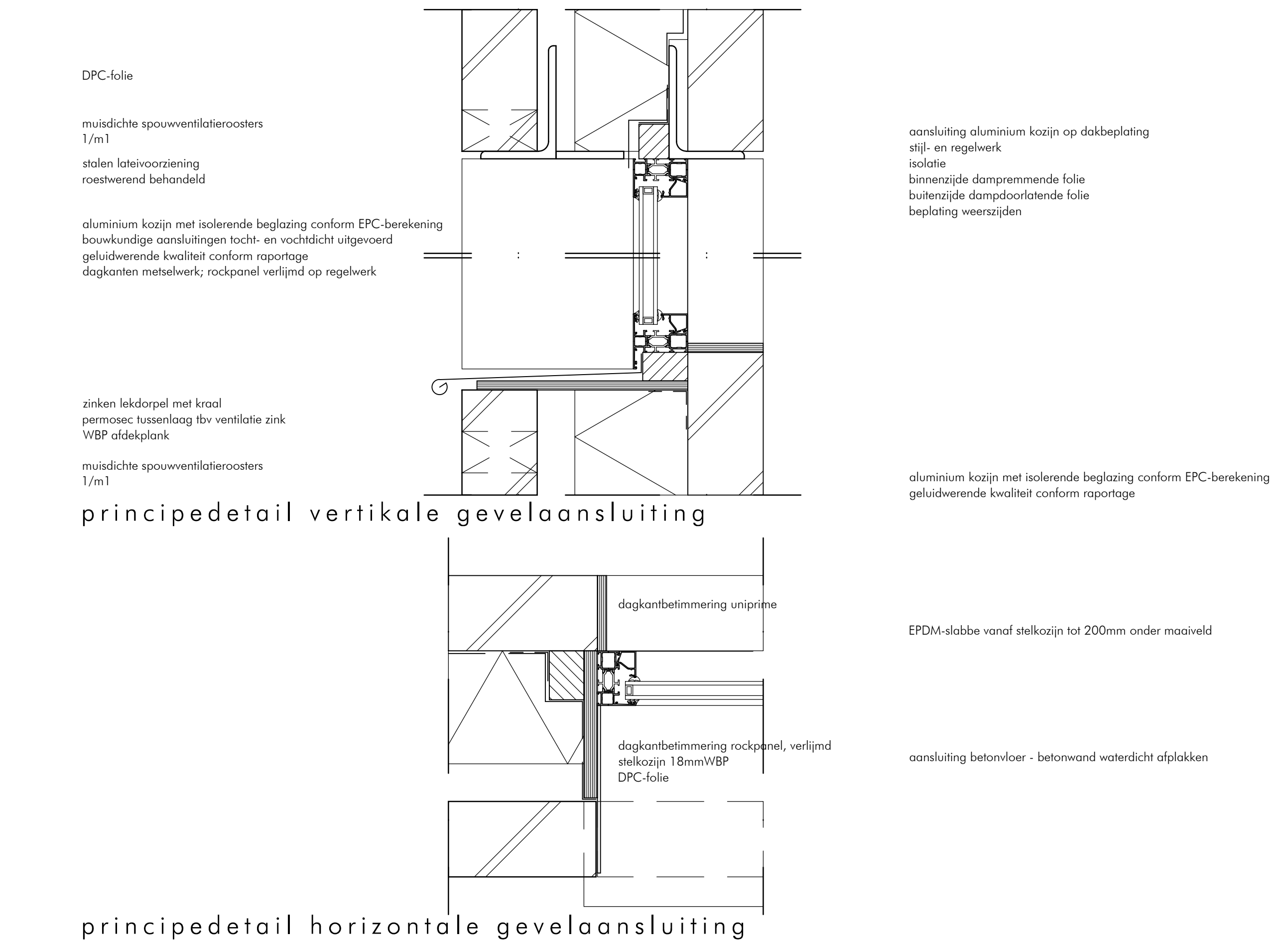
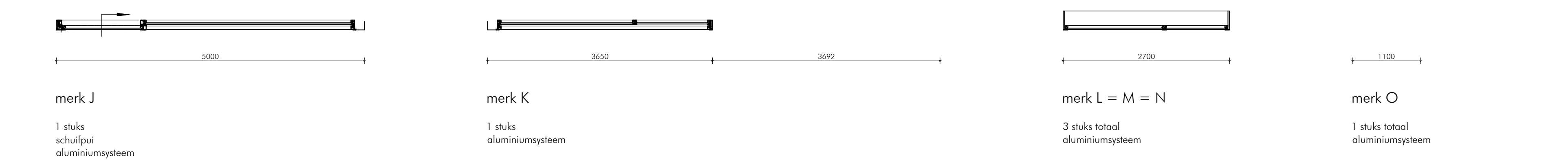
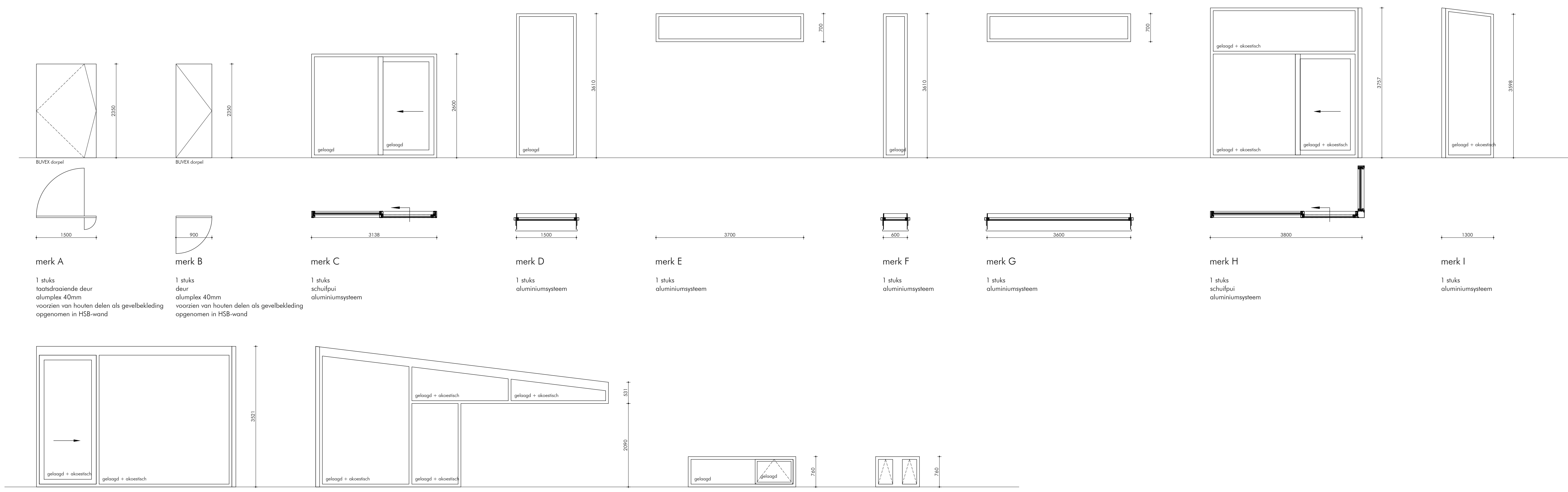
datum 01.05.2017

getekend 30.05.2017 12.04.2017

getekend e/©

clemens boons
elke goossens
d u i t 4
5283pwboxtel
tel 0411 689494
fax 0411 689440
www.skin-architects.com
c u @skin-architects.com





afmetingen in het werk controleren / in te meten
constructies en dimensioneringen conform opgave constructeur

BOUWVOORBEREIDING

bouw woonhuis aan de brederodeweg
i.o.v. diana & rolgier van raamsdonk

17-001
B05a
1:50 | 1:5
01.05.2017

cl emens boons
el ke goossens
d u i t 4
5 2 8 3 p w b o x t e l
t e l 0 4 1 1 6 8 9 4 9 4
f a x 0 4 1 1 6 8 9 4 4 0
www.skin-architects.com
c u @ s k i n - a r c h i t e c t s . c o m



vormtekening kozijnen
nieuw

17-001-001a

b o u w b e s l u i t t o e t s

projektnummer: 17-001

dokumentnummer: 17-001 BB01b

omschrijving: nieuwbouw woonhuis
brederodeweg
boxtel

opdrachtgever: diana & rogier van raamsdonk

datum: wijz. b 19.06.2017



ruimtes

gebruiksoppervlakte woonfunctie

GO [m2] OG [m2] VG [m2]

souterrain					
	0.1	verkeersruimte	15,3		
verblijfsgebied 1 -VG1	0.2	verblijfsruimte	11,4		10,8
verblijfsgebied 2 -VG2	0.3	verblijfsruimte	11,4		10,8
verblijfsgebied 3 -VG3	0.4	verblijfsruimte	13,6		10,8
	0.5	bergruimte met opstelpl wm en ww-toestel	5,4		
	0.6	badruimte	4,9		

begane grond					
	1.1	verkeersruimte	10,4		
	1.2	toiletruimte	1,2		
	1.3	bergruimte		12,0	
verblijfsgebied 4 -VG4	1.4	verblijfsruimte kooktoestel	35,5		35,5
verblijfsgebied 5 -VG5	1.5	verblijfsruimte	24,8		23,2
verblijfsgebied 6 -VG6	1.6	verblijfsruimte	15,0		14,0
	1.7	bad-/bergruimte	13,1		

totaal GO m2	162,0
--------------	-------

totaal VG m2	105,1
--------------	-------

overige gebruiksfunctie	12,0
-------------------------	------

toetsing oppervlakten:					
benodigd verblijfsgebied	55% van G.O. totaal (m2)	89,1	aanwezig verblijfsgebied	105,1	voldoet

daglicht

VG1 [ruimte 0.2]								
opp (m2)		10,8						
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
L	2,2	0	25	0,86	1	1,89	1	1,89
benodigd daglicht								
10 % van VG1		1,08		aanwezig daglicht		0,00		1,89
								voldoet

VG2 [ruimte 0.3]								
opp (m2)		10,8						
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
M	2,2	0	25	0,86	1	1,89	1	1,89
benodigd daglicht								
10 % van VG2		1,08		aanwezig daglicht		1,89		1,89
								voldoet

VG3 [ruimte 0.4]								
opp (m2)		10,8						
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
N	2,2	0	25	0,86	1	1,89	1	1,89
benodigd daglicht								
10 % van VG3	1,08	aanwezig daglicht				1,89	1,89	voldoet

VG4 [ruimte 1.4]								
opp (m2)		35,5						
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
F	0,90	0	25	0,86	1	0,77	1	0,77
E	2,55	0	25	0,86	1	2,19	1	2,19
E	10,89	57	28	0,44	1	4,79	1	4,79
benodigd daglicht								
10 % van VG4		3,55		aanwezig daglicht		7,76		7,76
								voldoet

VG5 [ruimte 1.5]								
opp (m2)		23,2						
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
J	12,26	31	25	0,65	1	7,97	1	7,97
benodigd daglicht								
10 % van VG5		2,32		aanwezig daglicht		7,97		7,97
voldoet								

VG6 [ruimte 1.6]								
opp (m2)	14							
kozijnmerk	oppervlak (m2)	b	a	Cb	Cu	Eq (m2)	doorlaat	Eq (m2)
C	5,12	0	30	0,76	1	3,89	1	3,89
benodigd daglicht								
10 % van VG6	1,4	aanwezig daglicht			3,89	3,89		voldoet

spuiventilatie

VG1 [ruimte 0.2]					
opp (m2)	10,8				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
L	0,82	90	0,6	0,4	196,8
benodigd spuiventilatie					
6 x VG1	64,8	aanwezig spuiventilatie		196,8	voldoet

VG2 [ruimte 0.3]					
opp (m2)	10,8				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
M	0,82	30	0,6	0,4	196,8
benodigd spuiventilatie					
6 x VG2	64,8	aanwezig spuiventilatie		196,8	voldoet

VG3 [ruimte 0.4]					
opp (m2)	10,8				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
N	0,82	90	1	0,4	328
benodigd spuiventilatie					
6 x VG3	64,8	aanwezig spuiventilatie		328	voldoet

VG4 [ruimte 1.4]					
opp (m2)	35,5				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
H	4,55	90	1	0,1	455
benodigd spuiventilatie					
6 x VG4	213	aanwezig spuiventilatie		455	voldoet

VG5 [ruimte 1.5]					
opp (m2)	23,2				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
J	5,98	90	1	0,1	598
benodigd spuiventilatie					
6 x VG5	139,2	aanwezig spuiventilatie		598	voldoet

VG6 [ruimte 1.6]					
opp (m2)	14				
kozijnmerken	A spuivoorzi		Openingshc J	v (m/s)	spui-capaciteit:
C	3,44	90	1	0,1	344
benodigd spuiventilatie					
6 x VG6	84	aanwezig spuiventilatie		344	voldoet

ventilatie

gebalanceerde ventilatie

luchtafvoer

mechanisch in ruimten opstelplaats kooktoestel en warmwatertoestel, badkamer en toiletruimten

dm ³ /s			
0.5	opstelplaats wm en ww-toestel	min. 21 dm ³ /s	21
0.6	badruimte	min. 14 dm ³ /s	14
0.7	toiletruimte	min. 7 dm ³ /s	7
1.2	toiletruimte	min. 7 dm ³ /s	7
1.4	verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	min. 21 dm ³ /s	21
1.7	badruimte	min. 14 dm ³ /s	14

luchttoevoer

in alle verblijfsruimten roosters in plafond

luchtverversing verblijfsruimtes 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlak met minimaal 7 dm³/s

luchtverversing verblijfsgebieden 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlak met minimaal 7 dm³/s

		m ² VR	dm ³ /s	m ² VG	dm ³ /s
0.2	verblijfsruimte	11,4	8	10,8	10
0.3	verblijfsruimte	11,4	8	10,8	10
0.4	verblijfsruimte	13,6	10	10,8	10
1.4	verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel met min 21 dm ³ /s	35,5	25	35,5	32
1.5	verblijfsruimte	23,2	16	23,2	21
1.6	verblijfsruimte	14,0	10	14,0	13

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 17-001c omgevingsvergunning.epg
Projectomschrijving	: 17-001c
Opdrachtgever	: diana & rogier van raamsdonk
Projectinformatie	: nieuwbouw woning aan de brederodeweg te boxtel
Omschrijving bouwwerk	: 17-001c
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: brederodeweg Boxtel
Bouwjaar	: 2017
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw, halfplat dak
Hoogte gebouw [m]	: 5,60
Lengte gebouw [m]	: 10,50
Breedte gebouw [m]	: 9,60
Totaal aantal woningen bouwproject	: 1
Aantal woningen van dit type	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1
B - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	62,00
B.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	100,00
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		162,00 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
gevel voor souterrain - grond							
-voor kelderwand	o	22,10	4,50		90		minimaal
rechts gevel souterrain - grond							
-kelderwand rechts	n	18,19	4,50		90		minimaal
-metselwerk souterrain rechts	n	3,05	4,61		90		minimaal
-merk O souterrain rechts	n	0,55		1,08	90	0,50 geen	minimaal
achtergevel souterrain - grond							

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
-achter souterrain kelderwand	w	16,50	3,50		90		minimaal
-achter souterrain metselwerk	w	3,55	4,61		90		minimaal
-gedeelte merk D	w	1,66		1,08	90	0,50 handma...	minimaal
links gevel souterrain - grond							
-links souterrain kelderwand	z	16,37	4,50		90		minimaal
-links souterrain metselwerk	z	0,41	4,61		90		minimaal
-links souterrain merk L, M, N	z	6,30		3,16	90	0,60 handma...	overstek
		88,68	+				

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

grondvlak	begrenzing	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	hoek [°]	z [m]	dikte (dbw) [m]
gevel voor souterrain - grond						
voor kelderwand	gevel staat op vloer: "keldervloer"	22,10	4,50	90	0,00	0,40
rechts gevel souterrain - grond						
kelderwand rechts	gevel staat op vloer: "keldervloer"	18,19	4,50	90	0,00	0,40
metselwerk souterrain rechts	gevel staat op vloer: "keldervloer"	3,05	4,61	90	0,00	0,40
achtergevel souterrain - grond						
achter souterrain kelderwand	gevel staat op vloer: "keldervloer"	16,50	3,50	90	0,00	0,40
achter souterrain metselwerk	gevel staat op vloer: "keldervloer"	3,55	4,61	90	0,00	0,40
links gevel souterrain - grond						
links souterrain kelderwand	gevel staat op vloer: "keldervloer"	16,37	4,50	90	0,00	0,40
links souterrain metselwerk	gevel staat op vloer: "keldervloer"	0,41	4,61	90	0,00	0,40
		80,17	+			

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
keldervloer	grond	nee	69,40	3,50	-	-	0,00	-	-	-	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
voor bg - buitenlucht							
-voor bg hout berging	o	13,70	4,50		90		minimaal
-voor bg merk H - J incl horizontale vlak ...	o	19,35		1,08	90	0,50 handma...	overstek
rechts bg - buitenlucht							
-rechts bg berging mw	n	19,50	4,61		90		minimaal
-rechts bg merk I - K1 - K2	n	20,50		1,08	90	0,50 geen	overstek

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
achter bg - buitenlucht							
-achter bg metselwerk	w	33,65	4,61		90		minimaal
-merk D [bovenste gedeelte] en merk E	w	5,72		3,16	90	0,60 handma...	minimaal
links bg - buitenlucht							
-links bg metselwerk	z	22,89	4,61		90		minimaal
-links bg merk C - F - G	z	12,17		3,16	90	0,60 geen	minimaal
dak - buiten boven							
-dak hellend	n	71,10	6,00		0		minimaal
-plat dak	n	49,90	6,05		0		minimaal
		————— +					
		268,48					

Definitie vloerconstructies rekenzone B.1 - [Rekenzone]

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer aanbouw 1.1 1.2 1.3 1.6 1.7	grond	ja	49,90	3,50	-	-	0,00	-	-	0,40	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
keldervloer	51,10	-

Koudebruggen in rekenzone: B.1 - [Rekenzone]

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
vloer aanbouw 1.1 1.2 1.3 1.6 1.7	31,90	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	27 900
B.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	45 000
			————— +
			72 900

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,840	nee	5,60	10,50	9,60	vrijstaand gebouw, halfplat dak	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	It-systeem (lage temperatuur)
hulpenergie	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	1
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

Preferent toestel	hoofdtype toestel	: cv verwarming
	subtype toestel	: hr-107
	vermogen	: 10,30 kW
	opwekkingsrendement	: 0,975
	energiedrager	: aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	: forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern binnenvloer/wand	ja	nee	1,00
B.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern binnenvloer/wand	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: voorverwarmer zonneboiler met naverwarmingstoestel
Preferent toestel	type toestel	: warmwatertoestel hrww
	opwekkingsrendement	: 0,625
	energiedrager	: aardgas
	toepassingsklasse	: aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: nee
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 8 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag,tapw [m²]
[Rekenzone]	62	62
[Rekenzone]	100	100

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: E. gecombineerde systemen
ventilatiesysteemvariant	: E.1 - systeemdeel C: zones met nat. toe- en mech. afvoer en systeemdeel D: zones met decentrale WTW-units en CO2-sturing
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,05
rekenwaarde freg	: 0,64
rekenwaarde finf	: 1,05
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 76,63 dm³/s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: kruisstroomwarmtewisselaar
rendement Nwtw	: 0,550
bepaalmethode frend	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	: 1,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
geïsoleerd toevoerkanaal	: ja
correctiefactor frend	: 0,96
bypass aandeel [%]	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatiesysteem 1	ja

PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i>
	[m ²]	[°]					[Wp/m ²]
PV-systeem 1	29,00	7	w	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	185,00

Zonnecollectoren

<i>Zonnecollector</i>	<i>Acoll</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>gekoppeld tapwatersys.</i>	<i>gekoppeld verwarmingssys.</i>	<i>Kwaliteitsverklaring</i>
	[m ²]	[°]					
Zonnecollector 1	10,00	7	w	minimaal	Tapwatersysteem 1	Verwarmingssysteem 1	nee

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	45 695
Warm tapwater	11 818
Koeling	3 924
Bevochtiging	0
Ventilatoren	5 487
Verlichting	7 465
Totaal	74 389
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-12 413
Afgenomen energie	61 975
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-27 202
EPtot	34 773
EP;adm;tot	41 543
Specifieke energieprestatie per m ²	215
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	82

	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,837
EPC	0,34
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	90,3
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	76,1
Hernieuwbare energie [%]	38,5

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	162,00
Averlies	414,07

Informatief

CO2-emissie totaal	1 540,21 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast in dit project

Meldingen

invoerfouten en aandachtspunten

1. Constructiedeel "voor kelderwand" heeft nog geen opbouw gedefinieerd
2. Constructiedeel "kelderwand rechts" heeft nog geen opbouw gedefinieerd
3. Constructiedeel "achter souterrain kelderwand" heeft nog geen opbouw gedefinieerd
4. Constructiedeel "links souterrain kelderwand" heeft nog geen opbouw gedefinieerd

Overzicht opbouw constructies

keldervloer -- begane grondvloer (Dikte = -1 mm; Rc = 3,50 m²·K/W)

Vloerconstructie	:	Rc = 3,50 m ² ·K/W
Deze opbouw is gekoppeld aan	:	keldervloer (keldervloer)

spouwmuur links -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	:	Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	:	Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	:	Niet aanwezig	--
Luchtspouw	:	Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	:	RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	:	Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	:	links souterrain metselwerk (links gevel souterrain)	

kozijn links -- U-raam (U = 3,16 W/m²·K; g = 0,60)

Raamkozijn	:	Aluminium thermisch onderbroken voor dubbel glas	U = 3,800 W/m ² ·K Psi = 0,500 W/m·K
Beglazing	:	HR++ glas	U = 1,100 W/m ² ·K g = 0,600
Deze opbouw is gekoppeld aan	:	links souterrain merk L, M, N (links gevel souterrain)	

spouwmuur rechts -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	:	Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	:	Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	:	Niet aanwezig	--
Luchtspouw	:	Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	:	RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	:	Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	:	metselwerk souterrain rechts (rechts gevel souterrain)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 1,08 W/m²·K; g = 0,50)

Raamkozijn	:	Aluminium thermisch onderbroken voor drieluig glas	U = 1,400 W/m ² ·K Psi = 0,040 W/m·K
Beglazing	:	Drieluig glas	U = 0,800 W/m ² ·K g = 0,500
Deze opbouw is gekoppeld aan	:	merk O souterrain rechts (rechts gevel souterrain)	

spouwmuur achter -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	: Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	: RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	: Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: achter souterrain metselwerk (achtergevel souterrain)	

begane grondvloer -- begane grondvloer (Dikte = -1 mm; Rc = 3,50 m²·K/W)

Vloerconstructie	: Traditionele opbouw	Rc = 3,500 m ² ·K/W
Deze opbouw is gekoppeld aan	: vloer aanbouw 1.1 1.2 1.3 1.6 1.7 (vloer aanbouw 1.1 1.2 1.3 1.6 1.7)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 1,08 W/m²·K; g = 0,50)

Raamkozijn	: Aluminium thermisch onderbroken voor drievoudig glas	U = 1,400 W/m ² ·K Psi = 0,040 W/m·K
Beglazing	: Drievoudig glas	U = 0,800 W/m ² ·K g = 0,500
Deze opbouw is gekoppeld aan	: gedeelte merk D (achtergevel souterrain)	

HSB-wand aanbouw -- spouwmuur met HSB-binnenblad licht buitenblad (Dikte = 270 mm; Rc = 4,50 m²·K/W)

Binnenbeplating	: Triplex/multiplex	Dikte = 12 mm Lambda = 0,200 W/m·K
Extra binnenbeplating	: Niet aanwezig	--
Dampremmende laag	:	
Constructie	: Stijl- en regelwerk	Dikte = 170 mm Lambda = 0,170 W/m·K
(Hout)percentage	:	Percentage = 20,00 %
Isolatie tussen constructie	: PIR/PUR	Dikte = 110 mm Lambda = 0,026 W/m·K
Isolatie op constructie	: PIR/PUR	Dikte = 50 mm Lambda = 0,026 W/m·K
Dampopen folie/beplating	: Waterkerende folie	
Regelwerk	: Hout	Dikte = 22 mm Lambda = 0,170 W/m·K
Verankerung regelwerk op constructie	: Schroeven	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 17,000 W/m·K
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 20 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Gevelbekleding	: Hout	Dikte = 16 mm Lambda = 0,200 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: voor bg hout berging (voor bg)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 1,08 W/m²·K; g = 0,50)

Raamkozijn	: Aluminium thermisch onderbroken voor drievoudig glas	U = 1,400 W/m ² ·K Psi = 0,040 W/m·K
Beglazing	: Drievoudig glas	U = 0,800 W/m ² ·K g = 0,500
Deze opbouw is gekoppeld aan	: voor bg merk H - J incl horizontale vlak bovenzijde erker (voor bg)	

spouwmuur rechts aanbouw -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	: Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	: RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	: Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: rechts bg berging mw (rechts bg)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 1,08 W/m²·K; g = 0,50)

Raamkozijn	: Aluminium thermisch onderbroken voor drievoudig glas	U = 1,400 W/m ² ·K Psi = 0,040 W/m·K
Beglazing	: Drievoudig glas	U = 0,800 W/m ² ·K g = 0,500
Deze opbouw is gekoppeld aan	: rechts bg merk I - K1 - K2 (rechts bg)	

spouwmuur achter -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	: Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	: RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	: Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: achter bg metselwerk (achter bg)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 3,16 W/m²·K; g = 0,60)

Raamkozijn	: Aluminium thermisch onderbroken voor dubbel glas	U = 3,800 W/m ² ·K Psi = 0,500 W/m·K
Beglazing	: HR++ glas	U = 1,100 W/m ² ·K g = 0,600
Deze opbouw is gekoppeld aan	: merk D [bovenste gedeelte] en merk E (achter bg)	

spouwmuur links -- spouwmuur (Dikte = 400 mm; Rc = 4,61 m²·K/W)

Binnenspouwblad	: Kalkzandsteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,100 W/m·K
Isolatie	: Steenwol	Dikte = 160 mm Lambda = 0,035 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Luchtspouw	: Zwak geventileerd	Dikte = 40 mm Rcav = 0,16 m ² ·K/W (geen reflectie)
Spouwankers	: RVS-ankers	Diameter = 4 mm Aantal = 4 per m ² Lambda = 15,000 W/m·K
Buitenspouwblad	: Baksteen	Dikte = 100 mm Lambda = 1,000 W/m·K
Deze opbouw is gekoppeld aan	: links bg metselwerk (links bg)	

<Nieuw> U-raam -- U-raam (U = 3,16 W/m²·K; g = 0,60)

Raamkozijn	: Aluminium thermisch onderbroken voor dubbel glas	U = 3,800 W/m ² ·K Psi = 0,500 W/m·K
Beglazing	: HR++ glas	U = 1,100 W/m ² ·K g = 0,600

Deze opbouw is gekoppeld aan : links bg merk C - F - G (links bg)

hellend dak sandwich -- hellende daken (Dikte = -1 mm; Rc = 6,00 m²·K/W)

Hellende dakconstructie	: Sandwich dakelement	Rc = 6,000 m ² ·K/W
Deze opbouw is gekoppeld aan	: dak hellend (dak)	

plat dak aanbouw -- platte daken (Dikte = 188 mm; Rc = 6,05 m²·K/W)

Dakconstructie	: Hout/dakbeschot	Dikte = 18 mm Lambda = 1,300 W/m·K
Dampremmende laag	:	
Isolatie	: PIR/PUR	Dikte = 160 mm Lambda = 0,026 W/m·K
Extra isolatielaag	: Niet aanwezig	--
Afschot(isolatie)	: PIR/PUR	Dikte = 10 mm Lambda = 0,026 W/m·K
Afschot	:	
Dakbedekking	: EPDM	--
Deze opbouw is gekoppeld aan	: plat dak (dak)	

DGBC Materialentool 3.10

Nationale Milieudatabase 1.8

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Algemene gegevens

BREEAM-NL registratienummer:	-
Dossiernummer:	17-001
Projectnaam:	CASA raamsdonk brederodeweg
Status berekening:	Indicatief
Aanmaakdatum:	28-04-2017
Laatst gewijzigd:	29-05-2017
Versie productendatabase/NMD:	1.8 - 2016-08-25 16:10:33
Beschrijving:	nieuwbouw vrijstaande woning

Invoergegevens ontwerp

Vrijstaande woning basis

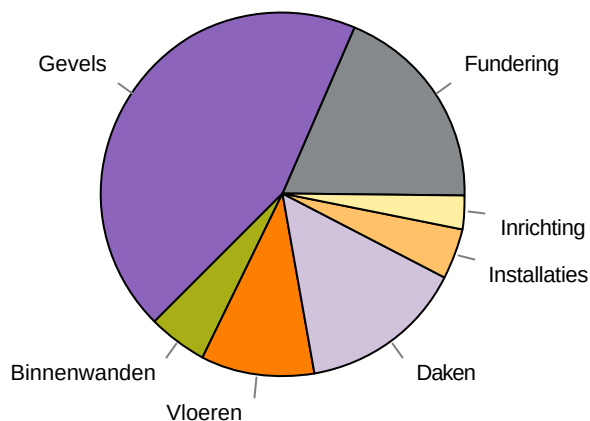
Categorie:	woning nieuw
Bruto vloeroppervlak [m²]:	184
Levensduur gebouw [jaar]:	75

Milieuprestatie

Schaduwprijs* [€/BVO]:	$\text{€ } 10.969 / 184 = 59,62 \text{ €/m}^2$
Emissies [€/BVO]:	$\text{€ } 10.877 / 184 = 59,11 \text{ €/m}^2$
Uitputting [€/BVO]:	$\text{€ } 92 / 184 = 0,50 \text{ €/m}^2$

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = **€ 0,79**

Grafiek schaduwkosten per bouwonderdeel



* Schaduwprijs: de fictieve kosten die we zouden moeten maken om de milieueffecten ongedaan te maken.

DGBC Materialentool 3.10

Nationale Milieudatabase 1.8

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Resultaten

Schaduwkosten [Gebouw]

	Schaduwkosten per jaar per m² BVO
Bouwdeel	
Fundering	€ 0,15
Gevels	€ 0,35
Binnenwanden	€ 0,04
Vloeren	€ 0,08
Daken	€ 0,12
Installaties	€ 0,04
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,79

Milieu-effecten [Gebouw]

	Schaduwkosten	Milieu-effecten	
Emissies	€ 10.877,-		
Klimaatverandering	€ 5.008,-	100.152	kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0	kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 2.937,-	32.633	kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 23,-	771	kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 357,-	3.573.346	kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 24,-	397	kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 119,-	59	kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.838,-	460	kg SO2 eq.
Vermesting	€ 571,-	63	kg PO4 eq.
Uitputting	€ 92,-		
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 1,-	4	kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 92,-	573	kg Sb eq
Totaal	€ 10.969,-		

DGBC Materialentool 3.10

Nationale Milieudatabase 1.8

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.002	Beton,in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	26,5	m	700×200 mm	135,84
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	30,0	m³		6,56
16.01.002	Beton,in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	3,0	m	600×200 mm	13,18
16.01.002	Beton,in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	9,0	m	400×200 mm	26,36
13.01.006	PE folie [Bodemafsluitingen]	145,0	m²	0,23 mm	30,33
13.02.002	Beton,in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Vloeren, constructief]	107,0	m²	300 mm	590,50
13.02.002	Beton,in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Vloeren, constructief]	50,0	m²	100 mm	92,84
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	50,0	m²	3,5 m²K/W	59,68
16.03.003	Beton,in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	94,0	m²	400 mm	989,53
16.05.005	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/ m3 [Kelderwand isolatie]	105,0	m²	3,5 m²K/W	118,07

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.003	HR glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	22,5	m²	11 mm	399,54
31.07.004	Drievoudig glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	47,0	m²	40 mm	2.970,77
31.03.007	Aluminium (recycle), gepoedercoat [Buitenramen]	69,0	m²		544,81
41.01.008	StylisX gevelsteen [Spouwmuren, buitenblad]	155,0	m²		544,04
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	135,0	m²	4,5 m²K/W	275,53
41.02.028	Vezelcementplaat [Bekledingen]	14,0	m²	10 mm	13,28
21.02.001	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [Systeemwanden]	21,0	m²	160 mm	29,10

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.01.006	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [Massieve wanden, dragend]	154,7	m²	100 mm	265,16
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	15,6	m²		32,41
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	144,0	m²	6 mm	106,58
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	10,0	stuk(s)		157,73

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.027	Beton,in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Vrijdragende Vloeren]	69,0	m²	240 mm	326,84
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	164,0	m²	100 mm	731,51
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	25,0	m²		51,94

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
47.04.015	EPDM, sbs cachering; mechanisch bevestigd [Plat dakbedekkingen]	57,0	m²		120,02
27.02.002	Europees naaldhouten balken met europees naaldhout delenn; duurzame bosbouw [Hellende daken]	57,0	m²		44,31
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	9,0	m		4,40
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	9,7	m		4,53
41.02.045	Sandwich paneel vlak, staal + PIR; gepoedercoat (55mu) [Bekledingen]	105,0	m²	6 m²K/W	701,92
28.02.015	Staal; IPE [Liggers + balken]	9,7	m	160 mm	5,80
28.02.013	Staal; UNP [Liggers + balken]	14,2	m	240 mm	16,86
28.02.007	Staal; HEB [Liggers + balken]	10,6	m	200 mm	22,95
28.02.015	Staal; IPE [Liggers + balken]	19,8	m	240 mm	21,20
28.02.007	Staal; HEB [Liggers + balken]	10,4	m	240 mm	30,70
28.02.010	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [Liggers + balken]	44,0	m	200 mm	23,93
28.02.014	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [Liggers + balken]	11,6	m	100 mm	4,79
28.02.014	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [Liggers + balken]	4,5	m	120 mm	2,53
28.02.014	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [Liggers + balken]	2,1	m	70 mm	0,56
28.02.014	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [Liggers + balken]	13,5	m	140 mm	9,62
45.03.003	Aluminiumroosters [Bekledingen en roosters, verlaagde plafonds]	99,0	m²	9 mm	608,84

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	190,0	m²gbo		27,59
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektricitetsleidingen]	190,0	m²gbo		61,42
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	190,0	m²gbo		14,07
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		303,25
53.01.019	Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw [Waterleidingen]	190,0			2,29
56.02.006	Vloerverwarming 95 W/ m2; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen]	190,0	m²gbo		74,07
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	190,0	m²gbo		17,12
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	190,0	m²gbo		13,79

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.02.001	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes [Centrale trappen]	2,0	stuk(s)		81,88
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	13,0	m	60 mm	0,28
73.02.001	Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen]	5,2	m	30 mm	80,05
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	10,4	m		135,82
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		15,44
74.02.001	Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen]	2,0	stuk(s)		7,13

DGBC Materialentool 3.10

Nationale Milieudatabase 1.8

Mat 1 berekening BREEAM-NL

Aanvullende informatie

De BREEAM-NL materialentool maakt gebruik van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de Nationale Milieudatabase, die beide onder het beheer van Stichting Bouwkwiteit (SBK) vallen.

Dit document kan berekening van de milieuprestatie meerdere doeleinden dienen:

- Certificering van duurzaam vastgoed volgens BREEAM-NL, credit MAT 1
- Duurzaam Inkopen van nieuwe kantoorgebouwen
- Aantonen dat voldaan wordt aan het milieuvoorschrift in Bouwbesluit 2012

Meer informatie is beschikbaar op <https://www.milieudatabase.nl>.



Gebouwgegevens

Kenmerken

Nummer

naam

versie

Gebouwcategorie

Gebruiksfunctie

Referentietype

Demo vrijstaande woning 4.3

GPR gebouw 4.3

Nieuwbouw

Woongebouwen

vrijstaande woning

Ambities

Energie

Milieu

Gezondheid

Gebruikskwaliteit

Toekomstwaarde

0

0

0

0

0

Opmerkingen

Algemene gegevens

Adres

Postcode

Plaats

Opdrachtgever

Architect

Ontwikkelaar

Website

E-mail

demo@gprgebouw.nl

Publicatie

Resultaten gepubliceerd

Nee

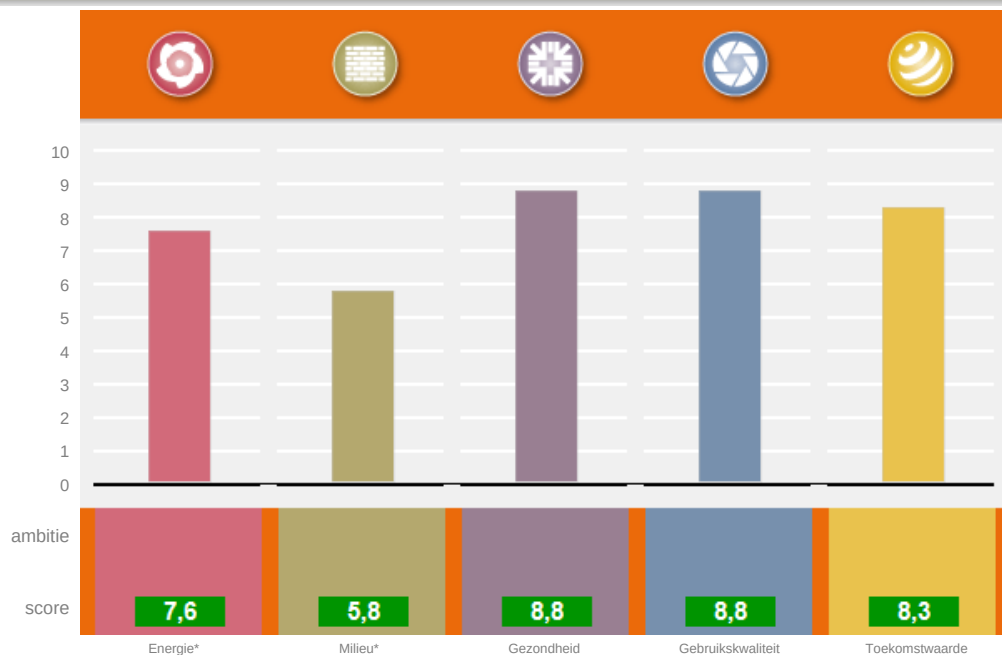
Kwaliteitslog

Nog geen statuslog aanwezig.



Resultaten

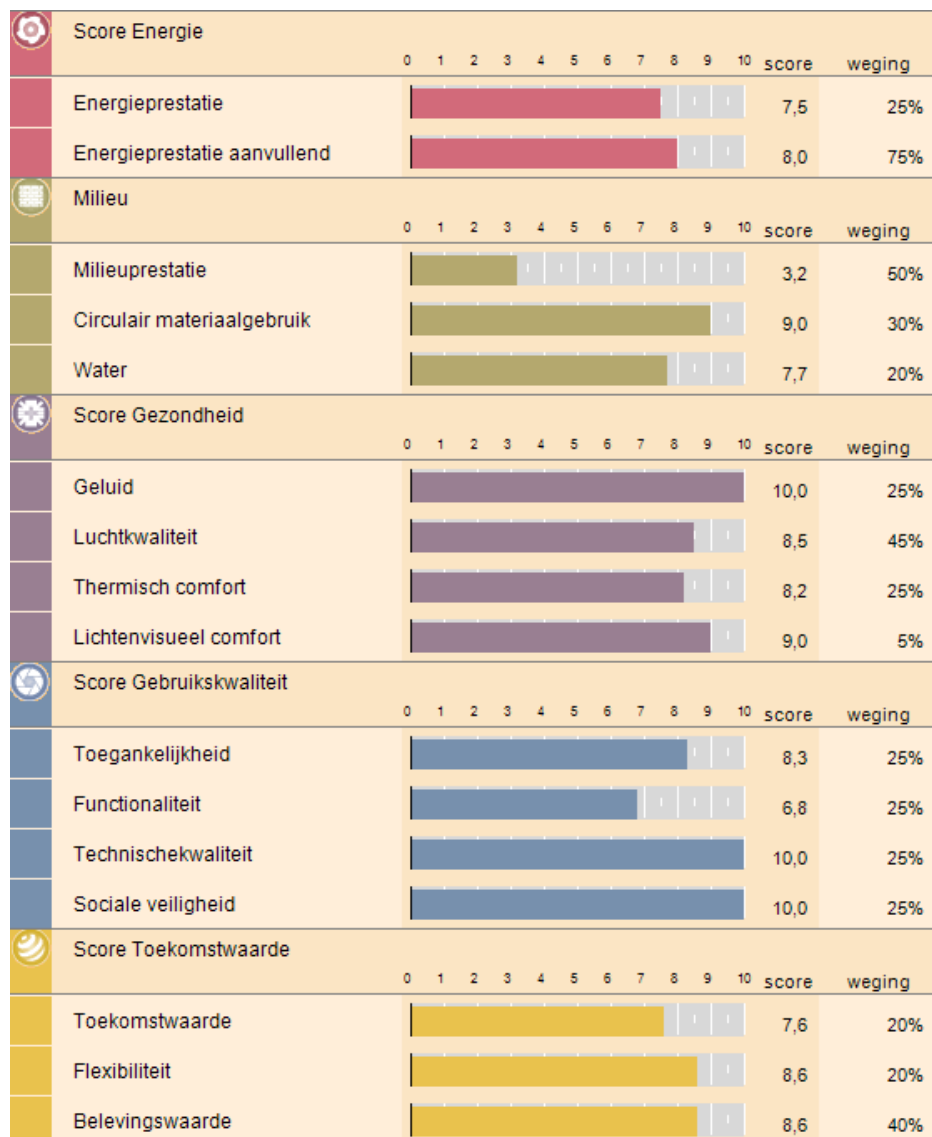
Resultaten



Proceskwaliteit

7,6

* Energie; gebruikte versie Energieprestatieberekening: 2.0
Milieu; gebruikte databasversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 1.8 basisprocessendatabase SBK: 1.1.5





Proceskwaliteit

7,6

1	Startwaarde		600
2	Proceskwaliteit algemeen		67
	consultatie en feedback lokale gemeenschap		13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening		13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering		13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij vergunningverlening		13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij oplevering		13
3.1	(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw		63
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		3
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functions		13
	systeem voor energiemonitoring		13
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties		13
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats		13
	onderhoudscontract installaties		3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		3
3.2	Energielabels		20
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld		13
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel		7
3.3	Waarborg bouwkwaliteit		33
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		13
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		13
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
4	Proceskwaliteit milieu		97
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats		13
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten		13
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering		13
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering		13
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		3
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering		13
	duurzaam onderhoudsplan		13
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden		13
5	Proceskwaliteit gezondheid		43
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		3
	onderhoudscontract installaties		3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		3
	bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's		13
	er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen		13
6.1	Proceskwaliteit gebruikskwaliteit		47
	plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen		13
	certificaat WoonKeur is afgegeven		13
	certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven		13
	informatie over prestatie van het gebouw		7
6.2	Brandpreventie		3
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid		3
7	Proceskwaliteit toekomstwaarde		27
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie		14
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied		14



- 1 **Toegangsroute van openbare weg tot entree**
 - minimaal hoogteverschil
 - over de gehele breedte voorzien van bestrating en vrij van obstakels
- 2 **Entree deur, verkeersruimtes en toegang woning**
 - minimaal afschot plateau voor entree deur; aan slotzijde extra opstelruimte/verkeersruimte
 - entree deur licht bedienbaar (≤ 40 N)
 - voor- en achterdeur geschikt voor deurautomatisering of bevestiging zwenkarm
 - hal/gangen: som van de haaks op elkaar liggende gangen/toegangen $> 1,95$ m
 - schakelmateriaal niet achter de deur
- 3 **Toiletruimte**
 - wanden rond sanitaire ruimten voldoende stevig voor bevestiging voorzieningen
 - (mee-ontwerpen) zone achter toilet (geschikt) voor het aanbrengen beugels
 - geen duoblok
 - loze leiding
- 4 **Badkamer**
 - toegang natte cel recht tegenover toegang hoofdslaapkamer OF vanuit hoofdslaapkamer
 - bij afwezigheid toilet in bad- of doucheruimte: wel mogelijkheid tot plaatsing
 - bij afwezigheid toilet in bad- of doucheruimte: apart toilet in nabijheid en met mogelijkheid tot samenvoegen
 - elektravoorziening (wandcontactdoos) i.v.m. douche föhn aanwezig EN afstand tot douchekraan $\geq 1,20$ m
 - douchevloer op afschot vanaf toegangsdorpel tot aan de put en geen opstaande dorpels rond de douche
 - wanden rond sanitaire ruimten voldoende stevig voor bevestiging voorzieningen
 - muur haaks op de douchekraan/glijstang geschikt voor plaatsing douche zijte
 - (mee-ontwerpen) zone achter toilet (geschikt) voor het aanbrengen beugels
 - leidingvrije zones onder wastafel en in de douche (wand haaks op de kraan)
 - verlaging wastafel mogelijk
 - vloer antislip
 - geen douchebak en/of geen bad
 - toilet bij voorkeur recht tegenover de toegang
 - bij renovatie: oude douchevloer verwijderen voor het plaatsen van de nieuwe vloer
 - geen leidingwerk door dorpel
 - geen (elektrische) voorzieningen achterzijde wanden bad- of doucheruimte OF niet beperkend
 - douchekraan en -glijstang op dezelfde wand
 - extra bedrading lamp wastafel
 - een hendelmengkraan in douchehoek en bij wastafel
 - geen gedeelde kraan voor douche en wastafel
 - sifon zo dicht mogelijk bij achterwand
- 5 **Keuken**
 - plaatsing leidingen en afvoer is voorbereid op een lager dan standaard plaatsing van het werkblad
 - achterwand keuken geheel tot aan de vloer betegelen
 - eenhendelmengkraan op het werkblad /geen kraan op achterwand
 - wandcontactdozen boven werkblad lager dan standaard of extra bedrading
- 6 **Buitenruimte (tuin/balkon)**
 - gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren $\geq 1,5 \times 1,5$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m EN geen drempels
 - achterdeur/schuifpui: aandacht voor rollator- en rolstoeltoegankelijkheid bij openingen in profiel of rooster
 - verkeerszone rondom terrasopstelling: minimaal afschot plateau/terras
 - tuin: voldoende oppervlak terrasbestrating
 - som breedte doorgang poort + breedte achterompad $\geq 2,35$ m
 - poort: vrije breedte naast slotzijde poort $\geq 0,5$ m
 - achterpad over de gehele breedte voorzien van bestrating en vrij van obstakels
 - achterpad (gebruikt door meerdere bewoners) niet afsluiten met metalen of te zware poort EN/OF niet voorzien van drangers
 - materiaalgebruik balustrade: boven $0,7$ m opengewerkt of transparant
 - bij renovatie: geen leidingwerk bij overgang/dorpel van woonkamer naar balkon of tuin
- 7 **Berging**
 - ten minste één scootmobielparkeerplaats per woning $\geq 2,1 \times 2,1$ m
 - gebruiksvlak aan weerszijden van de entree deur $\geq 2,1 \times 2,1$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m EN geen drempels
 - bij aansluiting straatwerk kozijn/dorpel plaatsing rooster
 - verkeerszone rondom terrasopstelling: minimaal afschot plateau/terras
 - opstelplaats voor stallen en opladen scootmobiel is overdekt en afsluitbaar
- 8 **Bedieningselementen**
 - bedieningshoogte tussen $0,9$ en $1,2$ m
 - geen hoge raambediening in combinatie met een diepe vensterbank
 - zodanig gesitueerd dat aan de andere zijde van de wand voorzieningen (beugels, douche zijte) bevestigd kunnen worden
 - positionering van intercom en thermostaat $\geq 0,5$ m uit de hoek en hoogte tussen $0,9$ en $1,2$ m
 - schakelmateriaal niet achter de deur
 - geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten
- 9 **Algemene ruimtes en voorzieningen wooncomplex**
 - algemene toegangsdeur: gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentree deur $\geq 2,2 \times 2,2$ m EN geen drempels
 - algemene toegangsdeur: vrije opstelruimte aan slotzijde: $\geq 0,5$ m

	algemene toegangsdeur: op hetzelfde niveau als de eerste woonlaag of lift	☐
	algemene toegangsdeur:bedieningspaneel (intercom, bellen, sleutelschakelaar, brievenbus) vrij van obstakels bereikbaar met rolstoel, rollator, scootmobiel	☐
	algemene toegangsdeur: sleutelschakelaar aan buitenzijde bedienbaar vanuit zitpositie.	☐
	algemene toegangsdeur:bediening spreek-luisterverbinding: bel tussen 0,9 en 1,2 m; luidspreker/microfoon tussen 1,2 en 1,6 m	☐
	algemene toegangsdeur: vandalisme bestendig ter plaatse van schakelaars en automatisering	☐
	algemene toegangsdeur: aard van de gebruikte materialen zodanig zodat deur geautomatiseerd kan worden met standaard deurautomaat.	☐
	automatisering algemene deuren volgens het push and go-principe	☐
	voorbereidingen treffen t.b.v. deurautomatisering op galerijdeuren	☐
	hoogteverschillen galerijovergangen tot een minimum beperken	☐
	hal/gangen (ook in de woning): som van de haaks op elkaar liggende gangen/toegangen: >195cm (i.v.m. rolstoelgebruik).	☐
	bij lift geen draaideur (tenzij geautomatiseerd), maar schuifdeur	☐
	lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,4x2,4 m en opstelruimte voor liftoegang >= 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw	☐
	vrije doorgang liftdeuren >= 0,9 m	☐
	bediening binnen en buiten lift mogelijk vanuit rolstoel	☐
	spiegel op achterwand lift	☐
	lifthal: bij aanwezigheid van de trap in dezelfde ruimte een traphekje of (wegneembaar)paaltje plaatsen	☐
	locatie schachten niet beperkend voor (bevestiging van) voorzieningen in toiletruimte of natte cel	☐
	alle algemene deuren: geen gebruik maken van (scharnier)drangers	☐
	bij binnendeuren ruimte voor plaatsen elleboogschakelaars aan beide zijden van de deur	☐
	trapleuning aan beide zijden trap	☐
	vormgeving van trapleuningen in dienst van de bruikbaarheid	☐
	berging: afstand tot woning < 100 m	☐
	route naar berging: som van haaks op elkaar liggende gangen/toegangen is > 2,35 m i.v.m. scootmobielgebruik	☐
	berging: som doorgang deur en breedte hal >= 2,35 m	☐
	berging of algemene ruimte: voldoende scootmobielparkeerplaatsen >= afmetingen >= 2,1x2,1 m	☐
10	Proces	
	driedimensionaal PVE opstellen	☐
	uittekenen cruciale details t.b.v. bewustwording en overdracht	☐
	uitgangspunten en afspraken worden gemonitord	☐
	bewaking juiste uitvoering	☐
	bij renovatie: bewoners betrekken	☐



1 Energie

7,6 1000

1.1 Energieprestatie

7,5 750

Algemeen

gebruiksoppervlak totaal	160,40
aantal woningen	1

Gebouw

Luchtdoorlatendheid gebouwschil

qv10 zelf invoeren	nee
hoogte gebouw (m)	6,10
lengte gebouw (m)	9,50
breedte gebouw (m)	6,80
uitvoeringsvariant	eengezinswoning met plat dak, vrijstaand
qv10 (dm3/s.m2) berekend	0,686

Gebouwmassa

gebouwtype	traditioneel gemengd zwaar
specifieke warmtecapaciteit Dm (kg/m2)	450

Bouwkundig

Dichte geveldelen

type constructie	omschrijving	oppervlakte	or.	Rc
begane grondvloer	Vloer kelder	80,00		3,50
begane grondvloer	vloer aanbouw	49,90		3,50
dicht geveldeel	Voorgevel kelder	32,10	o	3,50
dicht geveldeel	voorgevel hout	13,70	o	4,50
dicht geveldeel	achtergevel kelder	18,30	w	3,50
dicht geveldeel	achtergevel metselwerk	35,40	w	4,50
dicht geveldeel	zijgevel rechts kelder	9,30	n	3,50
dicht geveldeel	zijgevel rechts metselwerk	20,40	n	4,50
dicht geveldeel	zijgevel links kelder	27,70	z	3,50
dicht geveldeel	zijgevel links metselwerk	28,60	z	4,50
hellend dak	Dak	71,10	w	6,00
plat dak	Plat dak	49,90		6,00

Transparante delen

type constructie	omschrijving	oppervlakte	or.	U	ZTA	Zonwering
eigen invoer	Voorgevel	18,00	o	1,10	0,60	Handmatig
eigen invoer	Achtergevel	6,70	w	1,10	0,60	Handmatig
eigen invoer	Zijgevel rechts	20,50	n	1,10	0,60	Geen
eigen invoer	zijgevel links	21,00	z	1,10	0,60	Geen
geïsoleerde deur	Deur	2,40	o	1,65	0,00	Geen

Koudebruggen

perimeter begane grondvloer (m)	50,30
---------------------------------	-------

Ventilatie

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
uitvoeringsvariant	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonkamer met open keuken

Warmteterugwinning

niet van toepassing

Ventilatoren

type ventilator(en)	Gelijkstroomventilator
Vermogen zelf invullen	nee

Verwarming

Systeem ruimteverwarming

systeem ruimteverwarming	CV met gasgestookte ketel of luchtverwarmer
collectief systeem	nee
niet-preferent toestel aanwezig	nee
warmtetransport	water
individuele bemetering aanwezig	ja
opwekker(s) binnen thermische schil	nee
distributieleidingen buiten gebouw op eigen perceel	nee
buffervat opwekker buiten thermische schil	nee

Toestellen ruimteverwarming

verwarmingstoestel
energiedrager
kwaliteitsverklaring rendement
opwekkingsrendement
nominaal vermogen zelf invoeren
nominaal vermogen

preferent

HR-107
aardgas
nee
0,925
ja
10,05

Warmte distributie

temperatuur verwarmingssysteem
leidingen in onverwarmde ruimten
leidingen in onverwarmde ruimten geïsoleerd
structuur distributiesysteem
circulatiepomp heeft pompregeling
extra circulatiepomp
extra circulatiepomp heeft pompregeling

LT-systeem (lage temperatuur)
nee
niet van toepassing
geïsoleerde verzamelaar/verdeler
ja
nee
niet van toepassing

Warmte afgifte

type warmteafgifte
afgifterendement
individuele regeling
ontwerptemperatuur afgifte hoger of gelijk aan 50°C

vloer/wand/betonkern binnenvloer/wand
1,000
ja
nee

Koeling

Systeem ruimtekoeling

koeling aanwezig

nee

Warm tapwater

Systeem warm tapwater

systeem warm tapwater
voorraadvat
isolatie en leidingwerk van voorraadvat
zonneboiler
afleverzet (bij collectief ruimteverwarmingssysteem)

individueel (geen circulatieleiding)
geen voorraadvat
niet van toepassing
als voorverwarmer voor tapwatertoestel
niet van toepassing

Toestellen warm tapwater

toestel warm tapwater
energiedrager
kwaliteitsverklaring rendement
opwekkingsrendement eigen invoer
cw-klasse
binnen thermische schil

combitoestel HRww
aardgas
ja
0,850
klasse 4 (CW 4/5/6)
niet van toepassing

Afgifte warm tapwater

inwendige diameter leidingen naar tappunt keuken
lengte naar tappunten zelf invoeren
lengte naar tappunt keuken
lengte naar tappunt badkamer
afgifterendement warm tapwater

maximaal 8 mm
ja
van 6m tot 8m
van 4m tot 6m
0,842

Distributie warm tapwater

isolatiedikte distributie

niet van toepassing

Douche warmteterugwinning

type

koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel

Zonne-energie

Zonneboiler

zonneboiler (bepaald bij warm tapwater)
oppervlakte collector (m2)
oriëntatie
helling (graden)
zonnekeurlabel aanwezig

als voorverwarmer voor tapwatertoestel
10
zw
7
nee

Zonnestroom

zonnestroomsysteem aanwezig
oppervlakte collector (m2)
kwaliteitsverklaring vermogen
vermogen (Wp/m2) eigen invoer
oriëntatie
helling (graden)
bouwintegratie
reductiefactor

ja
29,00
ja
185
zw
7
sterk geventileerd
0,800

Resultaten gehele gebouw

Indicatie energieprestatie en CO2-emissie

verliesoppervlakte (m2)	466,03
EPC	0,38
primair energiegebruik (MJ/m2)	252
CO2 (kg)	1.817
CO2 emissiereductie (%)	47

Indicatie BENG-indicatoren

BENG 1 – Energiebehoefte (kWh/m2)	102,8
BENG 2 – Primair energiegebruik (kWh/m2)	87,2
BENG 3 – Aandeel hernieuwbare energie (%)	29

Indicatie EPV-indicatoren

Netto warmtevraag (kWh/m2)	92,2
Duurzaam opgewekte warmte (kWh/m2)	8,5
Duurzaam opgewekte elektriciteit (kWh)	4461
Benodigde duurzaam opgewekte elektriciteit (kWh)	3456
EPV max (€/m2*maand)	0,00
EPV totaal (€/maand)	0,00

Indicatie energiegebruik aan de meter (MJ)

elektriciteit	7.819
aardgas	61.454
hout, biomassa	0
externe warmte	0
externe koude	0
lokaal geproduceerde elektriciteit PV	16.059
lokaal geproduceerde elektriciteit WKK	0

Indicatie energiegebruik aan de meter - eigen eenheden

elektriciteit (kWh)	2.172
aardgas (m3)	1.747
hout, biomassa (kg)	0
externe warmte (MJ)	0
externe koude (MJ)	0
lokaal geproduceerde elektriciteit PV (kWh)	4.461
lokaal geproduceerde elektriciteit WKK (kWh)	0

Primair energiegebruik (MJ)

ruimteverwarming	57.565
hulpenergie verwarming	2.731
zomercomfort	5.196
koeling	0
hulpenergie koeling	0
bevochtiging	0
ventilatoren	3.418
warm tapwater	3.888
hulpenergie warm tapwater	1.280
verlichting	7.391
lokaal geproduceerde elektriciteit, eigen gebruik	41.110
lokaal geproduceerde elektriciteit, geëxporteerd	0
TOTAAL	40.360

1.2 Energieprestatie, aanvullend

8,0 250

1.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
1.2.2	CO ₂ emissiereductie t.o.v. niveau 2006		
	CO ₂ -emissiereductie = 100%		73
	80% <= CO ₂ -emissiereductie < 100%		58
	60% <= CO ₂ -emissiereductie < 80%		44
	40% <= CO ₂ -emissiereductie < 60%		29
	20% <= CO ₂ -emissiereductie < 40%		15
	0% <= CO ₂ -emissiereductie < 20%		0
	-20% <= CO ₂ -emissiereductie < 0%		-15
	-40% <= CO ₂ -emissiereductie < -20%		-29
	-60% <= CO ₂ -emissiereductie < -40%		-44
	-80% <= CO ₂ -emissiereductie < -60%		-58
	-100% <= CO ₂ -emissiereductie < -80%		-73
	CO ₂ -emissiereductie < -100%		-87
1.2.5	Overige energiebesparende voorzieningen		
	tochtportaal		7
	aansluiting voor hotfill wasmachine		7
	aansluiting voor hotfill vaatwasmachine		7
	energiezuinige buitenverlichting		7
1.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
 tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/funcities
 systeem voor energiemonitoring
 communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties
 publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats
 onderhoudscontract installaties
 onderhoudscontract installaties is prestatiegericht



Energielabels

er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld
 gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel



Waarborg bouwkwiteit

thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties
 luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties
 prestatieborging van de installaties is geregeld





2 Milieu

5,8 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG)

3,2 500

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Vrijstaande woning
Totaal BVO:	226 m ²
Totaal GO:	160 m ²
Aantal woningen/eenheden:	1

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,006 €/m ² BVO*jaar
Emissies:	0,741 €/m ² BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,75 €/m ² BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	1.8
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.5

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Thermisch gereinigde (ATM) grond; MvO	30 m ³
-------------------	---------------------------------------	-------------------

Fundering

Funderingsbalken	Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [200 mm dikte, 500 mm hoogte]	38,5 m ¹
Kelderwanden	Beton, in het werk gestort, C30/37; incl.wapening [400 mm dikte]	94 m ²
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m ³ [3.5 m ² k/w r-waarde]	94 m ²

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Beton, in het werk gestort, C20/25+20%betongranulaat; incl.wapening [300 mm dikte]	157 m ²
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m ³ [3.5 m ² k/w r-waarde]	155 m ²
Dekvloeren	Vloerelement, 20mm gipskartonplaat + 10mm steenwol (NBVG)	59,1 m ²

Vloeren, verdieping

Vloeren	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII; incl. wapening; VOBN [190 mm dikte]	69 m ²
Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [50]	69 m ²
Dekvloeren	WEBER BEAMIX Zandcement 730 ECO super sterk [40 mm dikte]	100 m ²
Afwerkklagen, plafond	Leemstucwerk, pleisterwerk [13 mm dikte]	57 m ²

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [120]	31,7 m ¹
Liggers	Staal; HEB [240]	21 m ¹
Liggers	Staal; IPE [240]	19,8 m ¹
Liggers	Staal; UNP [240]	14,2 m ¹
Liggers	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [100]	44 m ¹
Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen metselwerk [100 mm dikte]	154,7 m ²

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	StylisX gevelsteen	155 m ²
Isolatielagen	PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen); verzinkt stalen bevestiging [4.5 m ² k/w r-waarde]	135 m ²
Bekledingen	Lariks delen; onbehandeld; duurzame bosbouw [19 mm dikte]	21 m ²

Gevels, open

Kozijnen	Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd	69 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	1 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [32 mm dikte]	22,5 m2
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [40 mm dikte]	47 m2
Lateien	Staal; L-gelijkzijdig 40x40 [40]	18,7 m1
Waterslagen	Aluminium; gemoffeld [100 mm breedte,2 mm hoogte]	20 m1
Ventilatieroosters	Aluminium; gemoffeld	18,1 m1
Waterkeringen	DBM Lood slab [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	7,5 m1
Daken		
Daken, plat		
Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [283 mm dikte]	57 m2
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m3 [6 m2k/w r-waarde]	57 m2
Bedekkingen	Stalen dakplaat verzinkt [18]	57 m2
Waterkeringen	EPDM; folie [50 mm breedte,1 mm dikte]	65 m1
Ballast en afwerklagen	Grind [50 mm dikte]	1 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	1 m2
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geïsoleerd [8 mm dikte]	2,5 m1
Dakopeningen		
Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	1 p
Installaties		
Warmtelevering		
Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Individuele cv-ketel 24 kW (solo)	1 p
Warmte distributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	169,5 m2gbo
Warmte afgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen: kunststof	169,5 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Individuele combiketel; toeslag op hr-ketel (solo); CW:4-6	1 p
Zonneverwarminginstallaties	Individuele zvi; collector+opslagvat (bij 4m2 collector)	10 m2
Elektrische installatie		
Elektriciteitsleidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	169,5 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2); paneel+inverter+bekabeling+steun	21 m2
Luchtbehandeling		
Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	169,5 m2gbo
Water- en gasdistributie		
Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	169,5 m2gbo
Gasleidingen	Koper	169,5 m2gbo
Afvoeren		
Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	169,5 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	169,5 m2gbo
Dakgoten	PVC; mastgoot	12 m1
Hemelwaterafvoeren	Pvc; greycycled; diameter:80mm; d:1.8mm	11,2 m1
Inbouw		
Binnenwanden		
Niet dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	115 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte]	178 m1
Afwerklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	32,5 m2
Afwerklagen	Kalkstuc, pleisterwerk [6 mm dikte]	225 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	Hout; geschilderd:alkyd	25 m2
Binnendeuren	Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer; NBvT [2315 mm hoogte,954 mm breedte]	10 p
Binnendorpels	Kunststeen [20 mm hoogte]	2,5 m1
Trappen en liften		
Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Leuningen	Tropisch loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	16 m1
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	5,22 m1
Aanrechtbladen	Kunsttharsgebonden; massief [30 mm dikte]	5,22 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	2 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p
Terreinvoorzieningen		
Verhardingen	Straatbaksteen [65 mm dikte]	10 m2

2.2 Circulair materiaalgebruik		9,0	300
2.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		180
2.2.2	Hergebruik producten		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)		16
	bij één gebouwelement; >= 50%		8
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)		8
	bij één gebouwelement; < 50%		4
	geen hergebruik		0
2.2.3	Circulaire materialen (biobased of secundair)		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel		21
	bij één gebouwelement; hoog aandeel		10
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel		7
	bij één gebouwelement; relevant aandeel		3
	geen circulaire materialen		0
2.2.4	Hout uit duurzaam beheerde bossen		
	> 95%		10
	70 - 95%		5
	50 - 70%		0
	30 - 50%		-26
	< 30%		-52
2.2.5	Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik		
	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies		7
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen		7
	eenvoudig aanpasbare bouwcomponenten		7
2.2.6	Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli		
	industriële bouwsysteem		24
	scheiding constructie en afbouw/inrichting		16
	demontabele bouwcomponenten		12
2.2.7	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

2.3 Water		7,7	200
2.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
2.3.2	Waterverbruik toiletsystemen		
	waterloos toilet (o.a. composttoilet)		15
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker		12
	6 liter reservoir én spoelonderbreker		6
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker		0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker		-3
2.3.3	Waterverbruik kranen		
	kranen met volumebegrenzers		5
	zelfsluitende kranen / sensorkranen		3
	ééngreepsmengkranen		3
	normale kranen		0
2.3.4	Waterverbruik douches		
	waterbesparende douchekop		15
	thermostatische douchemengkraan		3
	standaard-douchekoppen		0
2.3.5	Waterverbruik overige voorzieningen		
	warmtapwater: geen (mogelijkheid voor) bad		10
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten		5
	warmtapwater: CW-klasse 5 of 6		-15
2.3.6	Circulair watergebruik		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet		4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)		4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a. groen)		2
2.3.7	Belasting riolering, bodem en grondwater		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak		7
	extensief groendak		7
	weinig verhard oppervlakte		4
	gescheiden riolering		2
2.3.8	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
duurzaam onderhoudsplan
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden





3 Gezondheid

8,8 1000

3.1 Geluid

10,0 250

Integrale beoordeling met NEN 1070: op basis van NEN 1070

3.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0

150

3.1.2 Integrale beoordeling geluidmaatregelen op basis van NEN 1070

geluidwering voldoet aan geluidweringsklasse 5

100

geluidwering voldoet aan geluidweringsklasse 4

50

geluidwering voldoet aan geluidweringsklasse 3

0

geluidwering voldoet aan geluidweringsklasse 2

-50

geluidwering voldoet aan geluidweringsklasse 1

-100

3.2 Luchtkwaliteit		8,5	450
3.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		270
3.2.2	Ventilatie en regelgeving		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012		43
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw		14
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend		-29
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem		
	ventilatie is per ruimte te regelen		4
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters		4
	CO ₂ -regeling		4
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar		4
	gesloten keuken		4
	ongunstige locatie luchttoevoer		-9
3.2.4	Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk		4
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie		4
	geen onverpakte minerale vezels		4
	binnenwerk wordt niet geschilderd		4
	er wordt uitsluitend oplosmiddelarme verf gebruikt		2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten		4
3.2.5	Stofconcentraties in relatie tot warme afgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		13
	lage temperatuurverwarming: radiatoren		6
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)		0
	luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter)		-3
	luchtverwarming		-6
	lokale verwarming		-13
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen		4
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie		4
3.2.7	Uitstoot verbrandingsgassen verwarmingstoestel		
	warmtepomp of collectieve verwarming, warmtelevering		21
	gesloten verbrandingstoestel		5
3.2.8	Uitstoot verbrandingsgassen door overige kenmerken		
	elektrisch kooktoestel in plaats van gas		11
	geen (voorzieningen voor) open haard of allesbrander		11
3.2.9	Biologische agentia		
	wanden en plafonds badkamer houden geen vocht vast		13
	voldoende ventilatievoorzieningen in de badkamer		4
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen		4
3.2.10	Fijnstof - concentratie		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg		4
	gebouw ligt aan een drukke weg		-4
3.2.11	Fijnstof - maatregelen		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast		2
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd		2
3.2.12	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.3.3	Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar		
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte < 20%		3
	30% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 20%		0
	40% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 30%		-6
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 40%		-11
	te openen ramen (tenminste 2 x meer dan minimaal vereist)		3
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)		-3
	massieve bouwwijze		3
	zomernachtventilatie		3
	ongunstige locatie luchttoevoer		-3
	overstekken boven ramen op zuid		6
	buitenzonwering		8
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)		6
	koeling (vloerkoeling, airco)		11
3.3.4	Wintercomfort door warmteafgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		17
	lage temperatuurverwarming: radiatoren		8
	radiatorenverwarming		0
	luchtverwarming		-7
	lokale verwarming		-13
3.3.5	Wintercomfort door overige kenmerken		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer		17
	zeer goede kierdichting		11
3.3.6	Individuele regelbaarheid		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar		7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar		7
3.3.7	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

3.4 Licht en visueel comfort

9,0

50

3.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		30
3.4.2	Daglichttoetreding		
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt 15% of meer van vloeroppervlak		8
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt tussen 10% en 15% van vloeroppervlakte		2
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsgebied bedraagt ten minste 10% van vloeroppervlakte		0
	daglichtoppervlakte in elk verblijfsgebied bedraagt minder dan 10% van vloeroppervlakte		-8
	daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen		-8
3.4.3	Daglichttoetreding - visueel comfort		
	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties		5
	uitzicht op groen		5
	uitzicht op industrie of blinde gevels		-5
3.4.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Gezondheid, proces

- prestatieborging van de installaties is geregeld
- goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
- onderhoudscontract installaties
- onderhoudscontract installaties is prestatiegericht
- er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen
- bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's





4 Gebruikskwaliteit		8,8	1000
4.1 Toegankelijkheid		8,3	250
WoonKeur: op basis van losse maatregelen			
4.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
	Bezoekbaarheid		38
	Behaalde punten		38
4.1.4	Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte		
	breedte >= 1,2 m OF niet aanwezig		100%
	0,9 m <= breedte < 1,2 m		0%
	breedte < 0,9 m		-100%
4.1.6	Toegangsroute, van openbare weg tot entree: hoogteverschil		
	h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25		100%
	h > 0,02 m met hellingbaan		0%
4.1.8	Entredeur woning		
	gebruiksvlak aan weerszijden van de entredeur >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m		100%
	breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entredeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m		-100%
4.1.11	Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte		
	breedte >= 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.12	Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.14	Afmetingen bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig		50%
	toilet ruimte >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand		50%
	Rolstoeltoegankelijkheid		25
	Behaalde punten		19
4.1.17	Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte >= 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.18	Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.20	Buitendeur woning, op route naar primaire ruimten en buitenruimte		
	gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m		100%
4.1.21	Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte		
	op niveau van de entree is een woonruimte, keuken, hoofdslaapkamer, badkamer, toilet en privé-buitenruimte aanwezig		11%
	woonruimte >= 20 m ²		11%
	eetmat woonkamer >= 2,5x2,5 m		11%
	zitmat woonkamer >= 3,4x3,0 m		11%
	keuken, ter plaatse van aanrecht en kooktoestel: breedte >= 1,8 m EN keerruimte >= 1,5x1,5 m		11%
	hoofdslaapkamer, oppervlakte: >= 4,3x3,0 m OF >= 3,6x3,6 m		11%
	badkamer, oppervlakte: >= 2,2x2,2 m OF 2,5x1,9 m		11%
	prive buitenruimte, oppervlakte: >= 4,0 m ² EN keerruimte >= 1,5x1,5 m		11%
	berging, breedte: >= 2,0 m		11%
	Aanvullende maatregelen		12
	Behaalde punten		0
4.1.24	Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte >= 0,9/1,1/1,35 m		100%
	0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m		0%
4.1.25	Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.29	Trap in de woning: vrije breedte		
	breedte >= 1,0 m OF éénlaags gebouw		100%
	0,8 m <= breedte < 1,0 m		0%

4.2 Functionaliteit		6,8	250
4.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.2.2	Meervoudig grondgebruik		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar		3
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar		3
	meerlaags gebouw		3
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)		3
4.2.3	Grondgebruik per woning		
	kaveloppervlakte per woning < 50 m2		10
	50 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 100 m2		7
	100 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 150 m2		3
	150 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 200 m2		0
	200 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 250 m2		-3
	kaveloppervlakte per woning >= 250 m2		-7
4.2.4	Woninggrootte grondgebonden woning		
	gebruiksoppervlakte > 175 m2		10
	150 m2 <= gebruiksoppervlakte < 175 m2		7
	125 m2 <= gebruiksoppervlakte < 150 m2		3
	100 m2 <= gebruiksoppervlakte < 125 m2		0
	75 m2 <= gebruiksoppervlakte < 100 m2		-3
	gebruiksoppervlakte < 75 m2		-7
4.2.6	Vrije overspanning		
	breedte >= 7,5 m		10
	6,5 m <= breedte < 7,5 m		5
	5,5 m <= breedte < 6,5 m		0
	4,5 m <= breedte < 5,5 m		-5
	breedte < 4,5 m		-10
4.2.8	Netto verdiepingshoogte		
	hoogte >= 3,2 m		10
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m		5
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m		0
4.2.9	Autoparkeerplaatsen: aantal		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		10
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		-10
4.2.10	Bereikbaarheid OV		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.		10
	OV halte op max. 1.000 m en frequentie < 30/60 min.		5
	OV halte op grotere loopafstand dan 1.000 meter of frequentie groter dan 30 minuten in spitsuren		0
4.2.11	Oppervlakte kleinste verblijfsruimte		
	opp > 12,0 m2		10
	8,0 m2 <= oppervlakte < 12,0 m2		0
	oppervlakte < 8,0 m2		-10
4.2.12	Breedte smalste verblijfsruimte		
	breedte > 3,0 m		10
	2,4 m <= breedte < 3,0 m		5
	1,8 m <= breedte < 2,4 m		0
	breedte < 1,8 m		-5
4.2.13	Ruimtelijke en functionele diversiteit		
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar		1
	afsluitbare keuken		1
	toilet per verdieping		1
	verwarming per verblijfsruimte		1
	elektriciteitsaansluitingen volgens NPR 5310 blad 51: categorie 'ruim'		1
	oppervlakte woonkamer >= 25 m2		1
	oppervlakte keuken >= 9 m2 en breedte >= 2,4 m		1
	oppervlakte slaapkamer >= 10 m2 en breedte >= 2,7 m OF >= 13 m2 en breedte >= 3,0 m		1
	oppervlakte overige slaapkamers >= 9 m2 EN breedte >= 2,4 m		1
	bergruimte >= 8% van GBO		1
	geen bergruimte aanwezig		-1
	buitenruimte >= 20%/10% x GO-woning		1
	geen buitenruimte aanwezig		-1
	compostvat aanwezig op eigen terrein		1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval		1
4.2.14	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

4.3 Technische kwaliteit		10,0	250
4.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0		250
4.3.2	Kwaliteit dak uitstekend		17
4.3.3	Kwaliteit dichte geveldelen uitstekend		14
4.3.4	Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren uitstekend		14
4.3.5	Kwaliteit verwarmingsinstallatie uitstekend		11
4.3.6	Kwaliteit warmtapwater-installatie uitstekend		11
4.3.7	Kwaliteit ventilatie-installatie uitstekend OF niet aanwezig		11
4.3.8	Kwaliteit elektrische installatie uitstekend		11
4.3.9	Kwaliteit sanitaire voorzieningen uitstekend		9
4.3.10	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen		0

4.4 Sociale veiligheid		10,0	250
Politiekeurmerk: voldoet aan Politiekeurmerk			
4.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.4.4	Politiekeurmerk voldoet aan eisen Politiekeurmerk Veilig Wonen; Nieuwbouw		100

Gebruikskwaliteit, proces

plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen
certificaat WoonKeur is afgegeven
certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven
informatie over prestatie van het gebouw



Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid





5	Toekomstwaarde	8,3	1000
5.1	Toekomstgerichte voorzieningen	7,6	200
5.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
5.1.2	Hoogwaardige elementen		
	dichte geveldelen van verblijfsruimten $R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	draagvermogen van vloer $\geq 5,0 \text{ kN/m}^2$		9
	dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak		9
	niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen		-9
	woningscheidende wand en vloer onder niveau $D_nT, A, k \geq 57 \text{ dB}$ en $L_n, T, A \leq 49 \text{ dB}$		-9
	geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten		-9
	geen lage temperatuurverwarming (LTV)		-18
5.1.3	Toekomstige duurzamere uitrusting		
	gevel gereed voor buitenzonwering		4
	gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster		4
	gevel gereed voor gevelbegroeiing		4
	alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers		4
	ruimte in meterkast voor domotica EN wandcontactdoos		4
	bereikbare leidingtracés		4
	gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie		-4
	geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie		-4
5.1.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.2 Flexibiliteit		8,6	400
5.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.2.2	Mate van uitbreidbaarheid		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar		27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar		18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar		9
	GO tot +10% uitbreidbaar		0
	GO niet uitbreidbaar		-9
5.2.3	Draagstructuur		
	kolommen-/balkenstructuur		27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven		13
	schijven		0
5.2.4	Aanpasbare elementen		
	scheiding van drager en inbouw		27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen		9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren		9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen		9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar		-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar		-9
5.2.5	Verandering indeling		
	niet-verblijfsruimte is eenvoudig aan te passen tot verblijfsruimte		18
	mogelijkheid slaapkamer en natte cel op entree niveau		18
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen		18
	meerdere zinvolle indelingsvarianten binnen casco niet mogelijk		-18
5.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.3 Belevingswaarde		8,6	400
5.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.3.2	Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig		11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig		11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld		11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen		11
	geen speelvoorzieningen aanwezig		-11
	geen openbare voorzieningen aanwezig		-11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig		-11
5.3.3	Belevingswaarde buitenzijde gebouw		
	de verschijningsvorm is afwisselend		8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend		8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur		8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context		8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte		8
	materiaalkeuze op mooie veroudering		8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit		-8
5.3.4	Belevingswaarde binnen gebouw		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd		11
	netto verdiepingshoogte >= 3,9 m		6
	netto verdiepingshoogte >= 3,2 m		6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree		6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten		6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten		6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte		6
	uitzicht op industrie of blinde gevels		-6
5.3.5	Educatieve waarde		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw		5
	zichtbare systemen voor duurzame energie		5
	zichtbare systemen voor waterverwerking		5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik		5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit		5
5.3.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Toekomstwaarde, proces

partnerschappen met een lokale natuurorganisatie

planten en dieren als medegebruiker van het plangebied



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels

Woonhuis Brederodeweg te Boxtel

Projectnr. M16 288.402

Opdrachtgever : De heer en mevrouw van Raamsdonk
De Leijert 33 5282 MR Boxtel

Contactpersoon: Dhr. C. Boons,
Skin Architects

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 - 470 470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ir. W.M. Siebesma

Datum : 6 juni 2017

Referentie : WS/WS/M16 288.402.doc

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Geluidbelasting	5
2.1	Gegevens	5
3	Onderzoek geluidwerende gevelmaatregelen	6
3.1	Uitgangspunten	6
3.1.1	Algemeen	6
3.1.2	Bronspectrum	7
3.1.3	Ventilatie	7
3.2	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	7
3.3	Akoestische voorzieningen	7
4	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Metselwerk	8
4.3	Glas	8
4.4	Hellend dak	8
4.5	Paneelconstructie	8
4.6	Kierdichting	9
4.7	Naaddichting	9
4.8	Hang en sluitwerk	9
Bijlage I	Tekeningen	
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwering gevels Bouwbesluit nieuwbouw	

1 INLEIDING

In opdracht van de heer en mevrouw van Raamsdonk is, voor de nieuwbouw van een woning aan de Brederodeweg ongenummerd te Boxtel, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht naar de te treffen akoestische maatregelen waarmee de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie kan voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit. In de voorliggende rapportage zijn de maatregelen opgenomen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

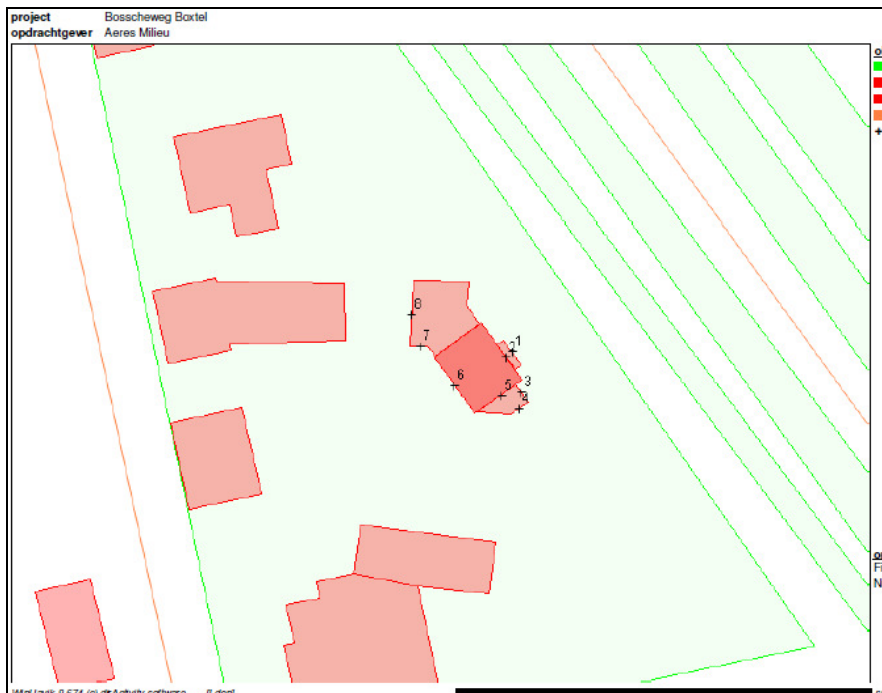
- het “Bouwbesluit 2012”;
- de NPR 5272
- de “Rekenmethode ‘97” d.d. 15 mei 1997 van de Intergemeentelijke werkgroep bouwfysica van grote gemeenten.

Bij de berekeningen is uitgegaan van tekeningen van Skin Architects van 1 mei 2017. Relevante onderdelen hiervan zijn opgenomen in bijlage I.

2 GELUIDBELASTING

2.1 Gegevens

De geluidbelasting op de nieuwe woning is berekend door K+ Adviesgroep in de rapportage met kenmerk M16 288.401 d.d. 13 juni 2016. De resultaten zijn in onderstaande figuren weergegeven. Het ontwerp is sinds de rapportage gewijzigd, maar dit heeft geen negatieve invloed op de geluidbelasting.



Tabel 4.4: Cumulatie en noodzakelijke gevelgeluidwering Bouwbesluit (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde				Maximale geluidbelasting excl. aftrek art. 110g Wgh	Eis Bouwbesluit
		Bosscheweg	Brederode weg	Achterberghstraat	Totaal wvl		
1	1.5	37.01	59.89	42.56	59.99	60	27
2	4.5	35.86	60.92	42.58	60.99	61	28
3	7.5	34.46	59.00	35.48	59.03	59	26
4	1.5	34.26	55.71	31.13	55.76	56	23
5	4.5	45.07	57.19	31.98	57.46	57	24
6	7.5	52.83	47.21	34.20	53.99	53	20
7	4.5	52.48	45.57	34.36	53.34	52	20
8	7.5	51.10	51.44	42.01	54.53	51	20

3 ONDERZOEK GELUIDWERENDE GEVELMAATREGELEN

3.1 Uitgangspunten

3.1.1 Algemeen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB;
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit een of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of gemeenschappelijke verkeersruimte.

Voor woningen gelden hierbij de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2.6 m,
- minimale breedte 1.8 m,
- minimum vloeroppervlakte 5 m².

Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A,k} = G_A - 10 \lg \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot} .

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de brochure “Rekenmethode GGG '97 Geluidwering Grote Gemeenten” en de NPR 5272.

Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald conform de NPR5272.

3.1.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor buitengeluid. In tabel 3.1 zijn de correctie factoren per octaafband weergegeven voor het spectrum.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband voor het spectrum buitengeluid

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wegverkeer	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

3.1.3 Ventilatie

In de voorliggende situatie vindt ventilatie plaats middels een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer. Indien in een later stadium zou worden besloten dat alsnog natuurlijke toevoer wordt toegepast, dienen deze maatregelen te worden gedimensioneerd.

3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij eventuele metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening zijn deze in navolgende tabel 3.2 gepresenteerd. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.2: Gehanteerde berekeningsparameters.

VG	VR	Gevels	Gevel opp. [in m ²]	Gak [dB]	
				Eis	Berekend
1	Slaapkamer (midden)	Zij	2.05	27	28
2r*	Woonkamer	Voor, rechts	44.6	27	27
	Keuken	Voor, links, rechts			
2l*	Woonkamer	Voor, rechts	60.6	27	29
	Keuken	Voor, links, rechts			

Waarin: VG: Verblijfsgebied en VR: Verblijfsruimte

*: rekenresultaten waarbij steeds twee gevels gelijktijdig worden aangestraald, conform meetmethode NEN5077

3.3 Akoestische voorzieningen

In navolgende tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de toe te passen materialen c.q. constructies. Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 4. Voor de niet genoemde ruimten kan sowieso worden volstaan met de reeds op tekening aangegeven maatregelen.

Tabel 3.3: Overzicht toe te passen materialen c.q. constructies.

VG	VR	Gevels	gevel	glas	Kier dichting	Dak hellend	Paneel
1	Slaapkamers	Zij	--	GD27D	KT45	--	--
2	Woonkamer	Voor, rechts	Mw46	GL30	KT45	DA27D	PA27
	Keuken	Voor, rechts	Mw46	GL32	KT45	DA27D	PA27
		Links	Mw46	GD27D	KT45	--	--

4 OMSCHRIJVING VAN DE TOE TE PASSEN MATERIALEN C.Q. CONSTRUCTIES

4.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte geluidsisolatiewaarden zijn gebaseerd op de “Rekenmethode NPR5272”.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidsisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden (uitgaande van een veiligheidsmarge van 1,5 dB(A)), zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidsisolatie in dB(A).

Verder wordt erop gewezen dat alle in dit rapport weergegeven detailtekeningen principedetails betreffen en als zodanig niet zonder meer door de architect bij de uitvoering van de bestektekening mogen worden overgenomen. Indien bijvoorbeeld de thermische kwaliteit van de constructies op grond van de epc-berekening beter moet zijn dan op grond van het akoestisch onderzoek dan moet aan de zwaarste eis worden voldaan.

4.2 Metselwerk

Code	Omschrijving
MW46	Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²

4.3 Glas

Code	Fabrikant	Type aanduiding	Opbouw	R _{A,weg} [dB]	Dikte [mm]
Gd27d	elk fabrikaat	therm.isol.glas HR++	4-15-5	27	24
	SGG	Therm.isol. triple glas	6-12-4-12-4	28	38
GL30	Elk fabrikaat	Therm.isol.glas	4-20-6	30	30
	SGG	Ther.isol. triple glas	8-12-4-12-6	33	42
	SGG	Climaplust Acoustic 27/37 LST	6-12-44.2	30	27
	AGC	Thermobel Phonibel	8-15-5	30	28
GL32	Elk fabrikaat	Therm.isol.glas	6-20-8	32	34
	SGG	Ther.isol. triple glas	8-12-4-12-6	33	42
	SGG	Climaplust Acoustic 32/38 LST	6-15-55.2	32	32
	AGC	Thermobel Phonibel	10-15-6	32	31

4.4 Hellend dak

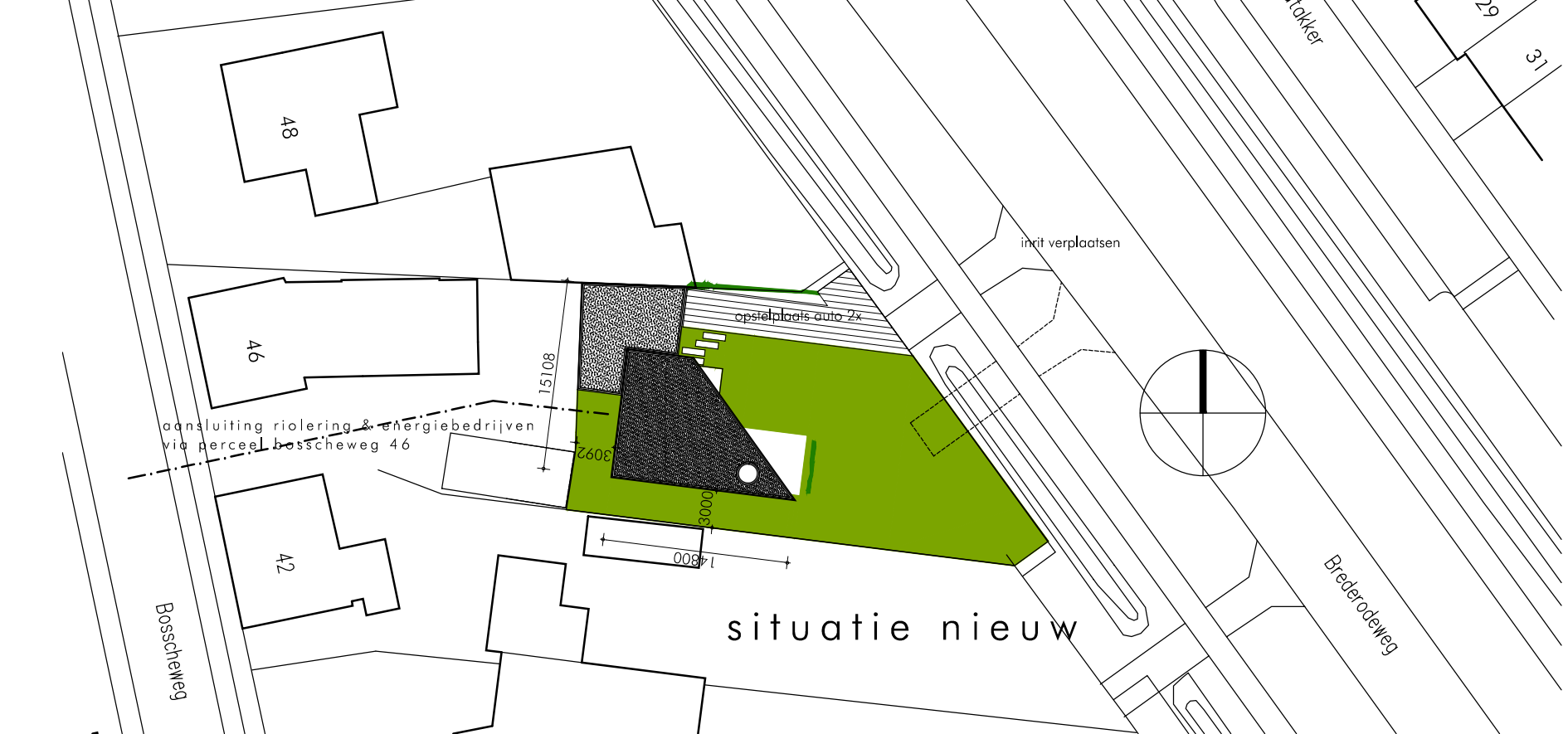
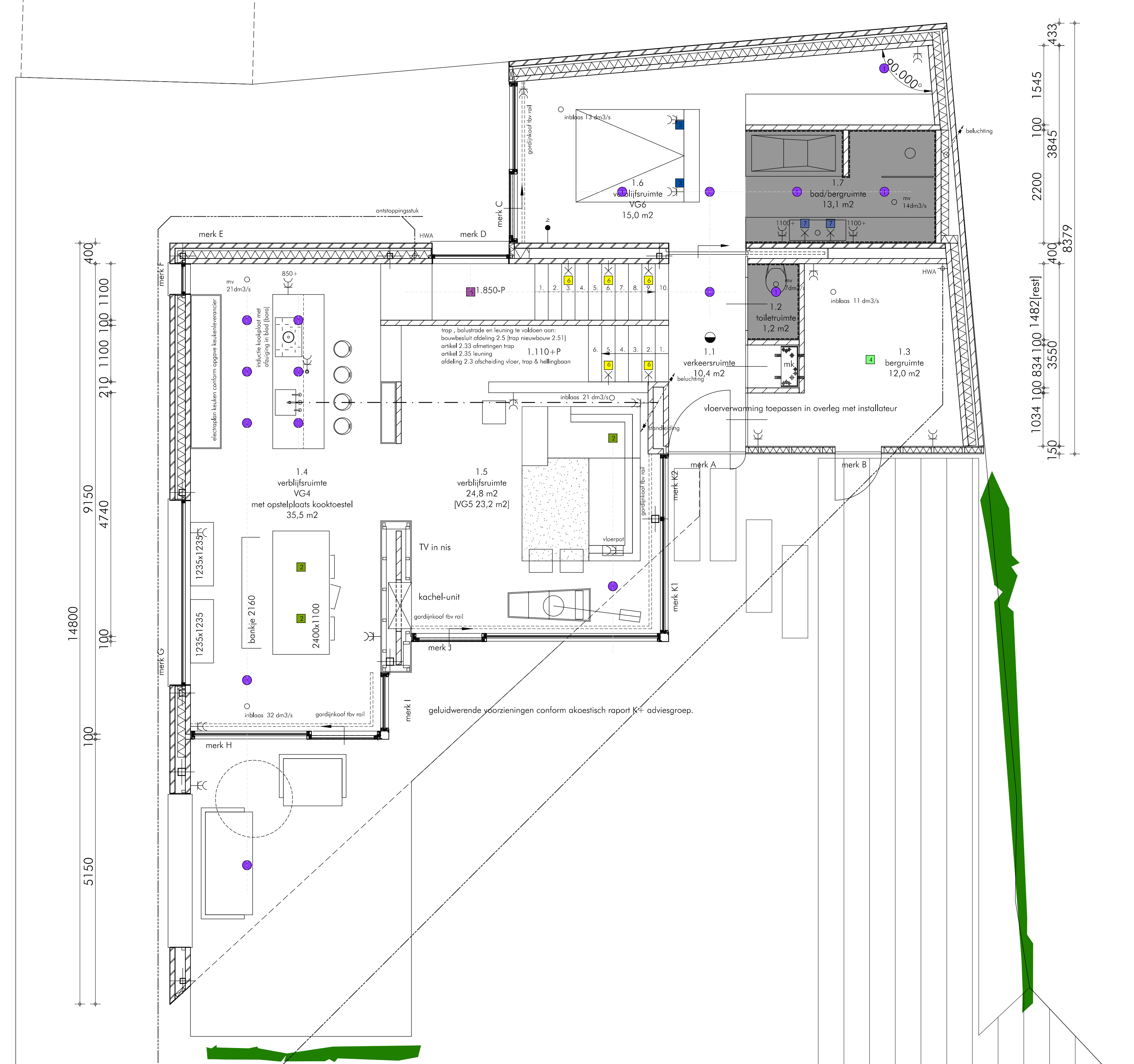
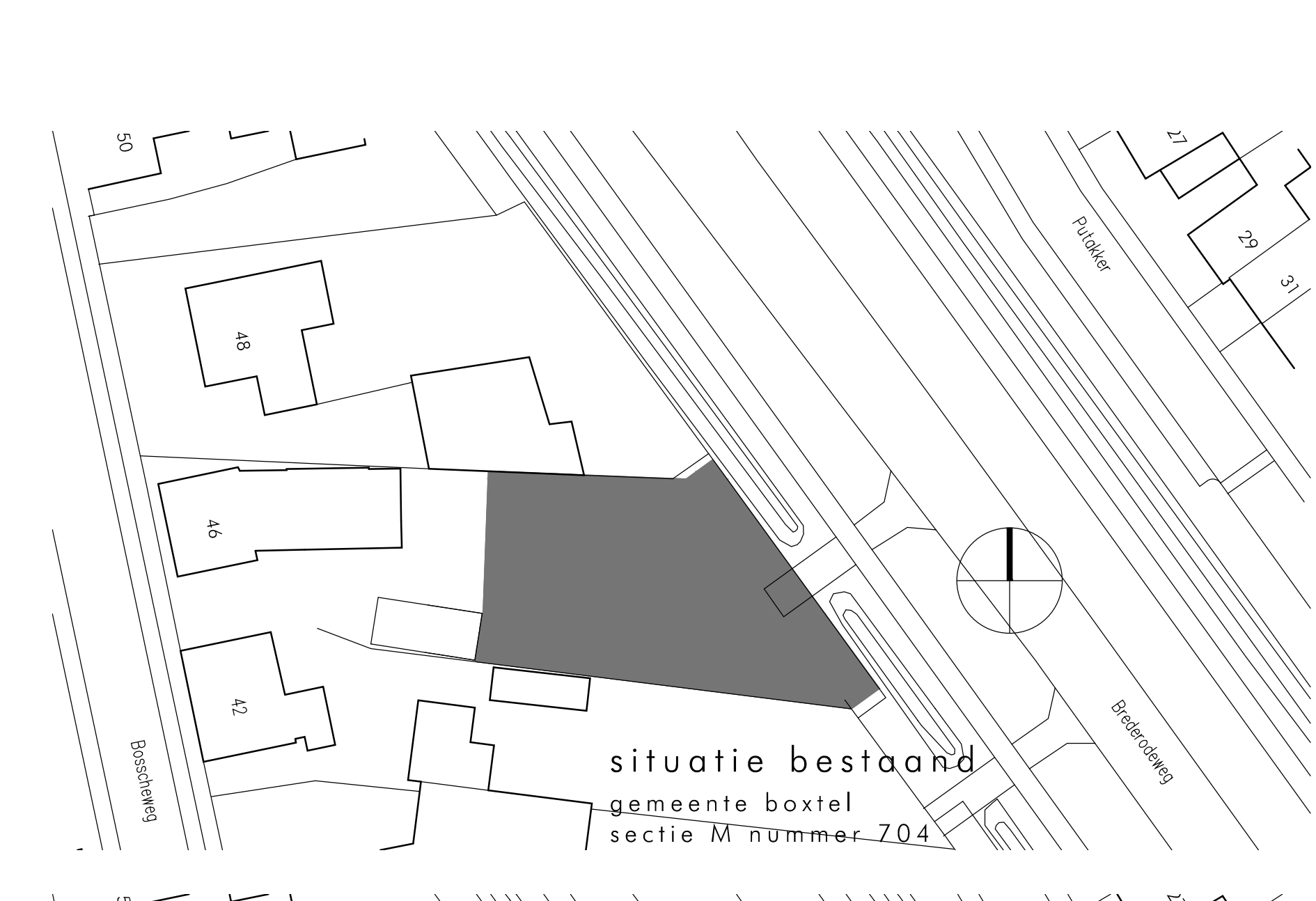
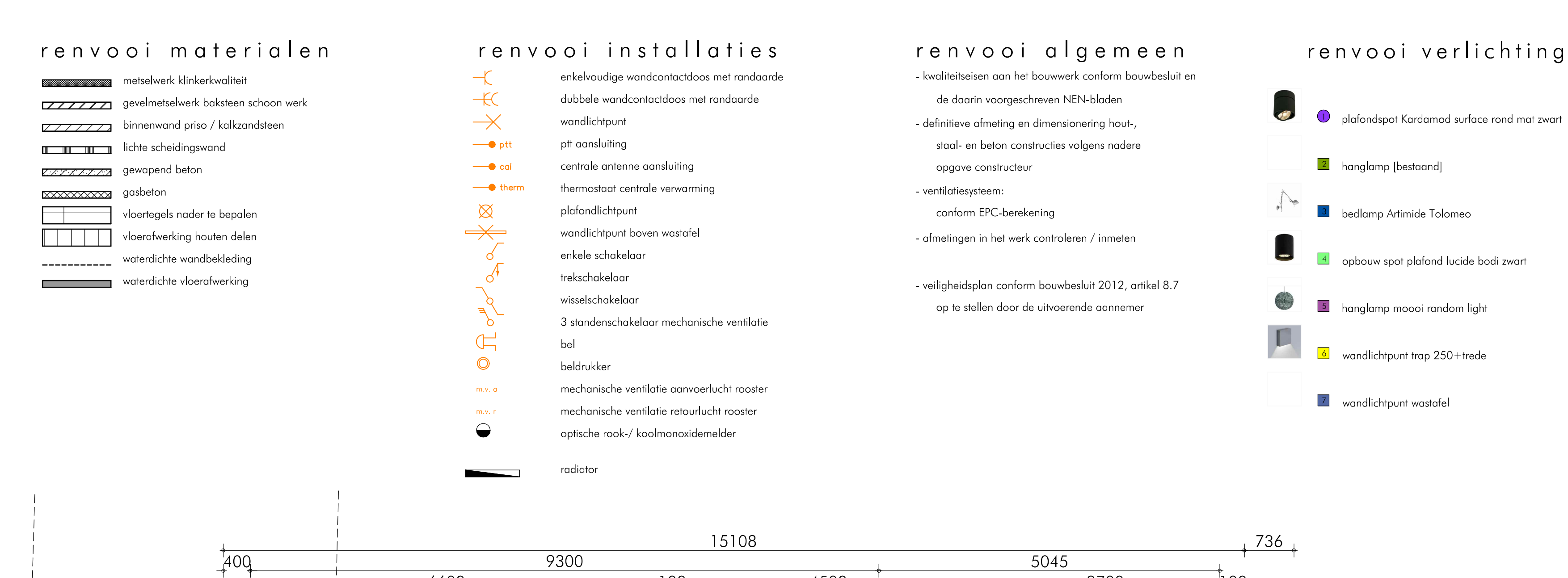
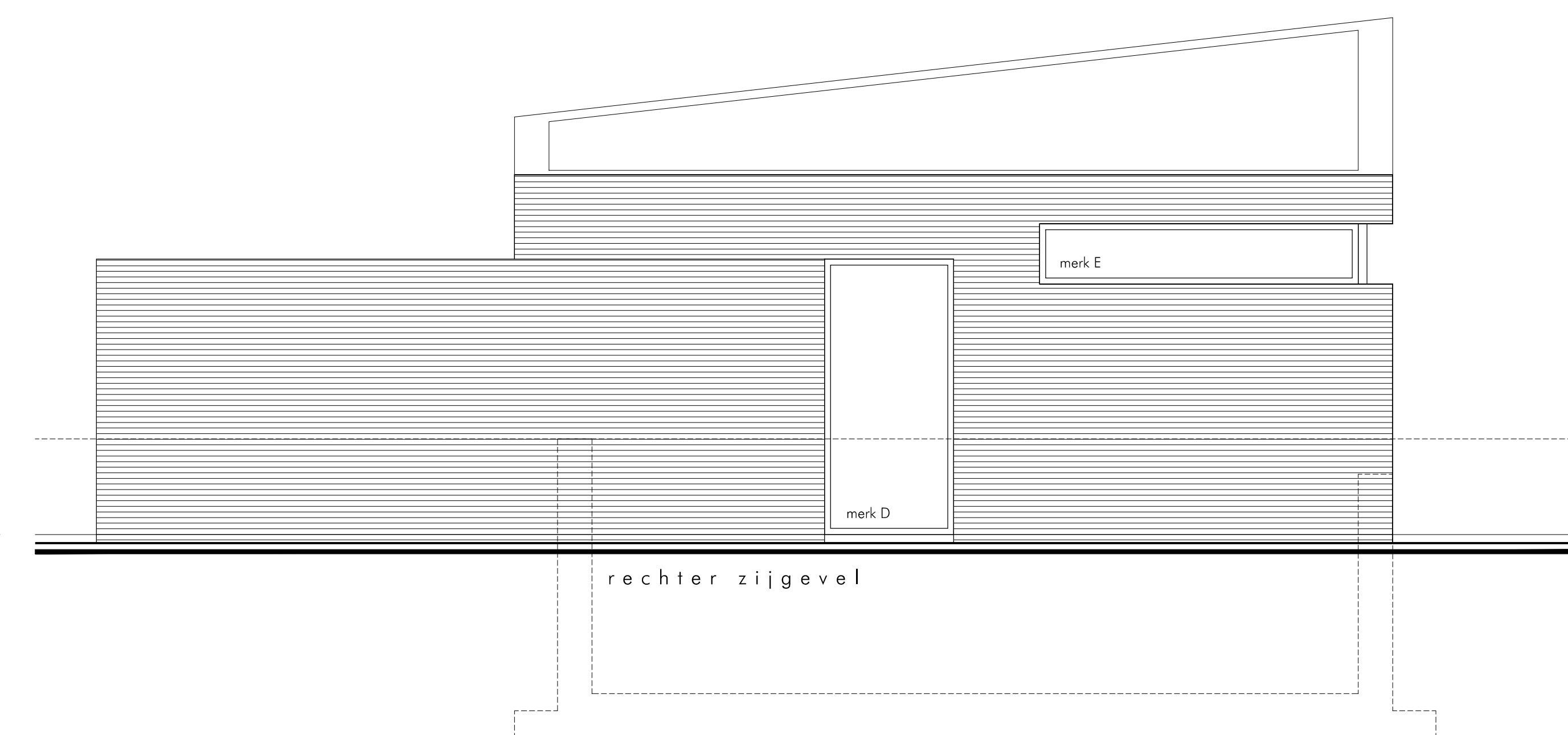
Code	R _{A, weg} [dB]	Omschrijving
DH27	27	Hellend dakconstructie, thermisch geïsoleerd

4.5 Paneelconstructie

Code	R _{A, weg} [dB]	Omschrijving
PA27	27	Thermisch geïsoleerde paneelconstructie, massa 20 kg/m ²

BIJLAGE I

Relevante tekeningen



afmetingen in het werk controleren / in te meten

BOUWVOORBEREIDING

bouw woonhuis aan de brederodeweg
i.o.v. diana & roger van raamsdonk

plattegronden & gevels & situatie

werknummer	17-001
tekening	B01a
school	1:50 / 1/500
datum	01.05.2017
opgesteld	30.05.2017

clemens boons
elke goossens
d u i t
5283pw boxtel
tel 0411 689494
fox 0411 689440
www.skin-architects.com
c@skin-architects.com



BIJLAGE II

Berekeningsresultaten geluidwerende voorzieningen

project M16 288, Brederodeweg Boxtel

Projectdatum 06-06-2017
 Opdrachtgever Dhr en mw. van Raamsdonk
 Uitgevoerd door WS

gebouw Brederodeweg

Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door WS

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	dB						
Opgegeven als	60						
Su,tot	2 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.2 dB						
GA;k, vereist	27.0 dB						

slaapkamer kelder

Su,ruimte	2 m2						
GA;k	28.2 dB						
GA;k, vereist	25.0 dB						
V	28.1 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.8 dB	GA	42.5	36.6	44.5	49.2	51.8
Lp	-34.8 dB	Lp	-42.5	-36.6	-44.5	-49.2	-51.8

linker zijgevel

Su,gevel	2 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	-- m	D	--	m			
GA;k,gevel	28.2 dB						
GA,gevel	34.8 dB	GA,g	34.8	42.5	36.6	44.5	49.2
		Gi,g		28.5	26.6	37.5	45.2
Lp,gevel	-34.8 dB	Lp,g	-34.8	-42.5	-36.6	-44.5	-49.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.05 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	28.3	-34.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	2.05 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.0	-52.6	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	VG2	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	44.6 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.0 dB						
GA;k, vereist	26.5 dB						

keuken ene zijde

Su,ruimte	19.6 m2						
GA;k	27.5 dB						
GA;k, vereist	23.0 dB						
V	115 m3						

T_{ref} 0.5 s
GA **30.4** dB
Lp 29.6 dB

GA 35.9 35.0 39.9 37.2 42.8
 Lp 24.1 25.0 20.1 22.8 17.2

voorgevel

Su,gevel 14.8 m²

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 29.1 dB

GA,gevel 32.0 dB

GA,g 32.0 37.2 37.3 42.1 38.4 43.7

Gi,g 23.2 27.3 35.1 34.4 37.7

Lp,gevel 28.0 dB

Lp,g 28.0 22.8 22.7 17.9 21.6 16.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	14.00 m ²	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	30.4	26.7	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
paneel	0.80 m ²	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m ²	35.7	21.4	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	14.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	43.2	13.9	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

rechterzijgevel

Su,gevel 4.8 m²

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.6 dB

GA,gevel 39.5 dB

GA,g 39.5 45.0 45.1 49.7 45.0 51.5

Gi,g 31 35.1 42.7 41 45.5

Lp,gevel 20.5 dB

Lp,g 20.5 15.0 14.9 10.3 15.0 8.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.40 m ²	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	38.4	18.6	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
paneel	0.40 m ²	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m ²	41.7	15.4	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	4.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	51.1	6.0	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

linkerzijgevel

Su,gevel 28.8 m²

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 44.7 dB

GA,gevel 47.6 dB

GA,g 47.6 55.0 49.8 56.7 60.3 62.5

Gi,g 41 39.8 49.7 56.3 56.5

Lp,gevel 12.4 dB

Lp,g 12.4 5.0 10.2 3.3 -0.3 -2.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	24.12 m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	55.8	1.2	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	2.52 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	48.2	8.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
glas	2.16 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	48.9	8.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	28.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	55.3	1.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel 36.6 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 35.0 dB

GA,gevel 37.9 dB

GA,g 37.9 44.6 40.7 45.6 48.6 56.0

Gi,g 30.6 30.7 38.6 44.6 50

Lp,gevel 22.1 dB

Lp,g 22.1 15.4 19.3 14.4 11.4 4.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	36.60 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	35.0	22.1	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
fonafh	36.60 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	54.3	2.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer

Su,ruimte 25 m2

GA;k 26.6 dB

GA;k, vereist 25.0 dB

V 78.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 26.8 dB

GA 33.2 30.9 36.0 33.7 39.0

Lp 33.2 dB

Lp 26.8 29.1 24.0 26.3 21.0

voorgevel

Su,gevel 17 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 28.1 dB

GA,gevel 28.3 dB

GA,g 28.3 34.6 32.4 37.7 35.3 40.0

Gi,g 20.6 22.4 30.7 31.3 34

Lp,gevel 31.7 dB

Lp,g 31.7 25.4 27.6 22.3 24.7 20.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	16.00 m2	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	29.0	30.8	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
paneel	1.00 m2	pa27	paneel	BP2c; Sandw.EPS; 20 kg/m2	35.8	24.0	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	17.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	43.7	16.2	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

rechter zijgevel

Su,gevel 8 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 33.8 dB

GA,gevel 34.0 dB

GA,g 34.0 40.7 38.8 43.6 39.4 46.2

Gi,g 26.7 28.8 36.6 35.4 40.2

Lp,gevel 26.0 dB

Lp,g 26.0 19.3 21.2 16.4 20.6 13.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.00 m2	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	35.6	24.2	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
paneel	1.00 m2	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m2	38.8	21.0	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	8.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	50.0	9.9	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel 30.4 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 36.8 dB

GA,gevel 37.0 dB

GA,g 37.0 43.8 39.8 44.8 47.7 55.1

Gi,g 29.8 29.8 37.8 43.7 49.1

Lp,gevel 23.0 dB

Lp,g 23.0 16.2 20.2 15.2 12.3 4.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	30.40 m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap	36.9	23.0	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
fonafh	30.40 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	56.2	3.7	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	VG2	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	-----	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 60 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 60.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 28.6 **dB**

GA;k, vereist 26.5 dB

keuken andere zijde

Su,ruimte 43.6 m2

GA;k 30.0 **dB**

GA;k, vereist 24.0 dB

V 115 m3

T,ref 0.5 s

GA 30.0 **dB**

GA 35.7 33.9 39.4 37.7 42.8

Lp 30.0 **dB**

Lp 24.3 26.1 20.6 22.3 17.2

voorgevelSu.gevel 14.8 m²

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 32.0 dB

GA,gevel 32.0 dB

GA,g 32.0 37.2 37.3 42.1 38.4 43.7

Gi,g 23.2 27.3 35.1 34.4 37.7

Lp,gevel 28.0 dB

Lp,g 28.0 22.8 22.7 17.9 21.6 16.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	14.00 m ²	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	33.3	26.7	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
paneel	0.80 m ²	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m ²	38.6	21.4	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	14.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.1	13.9	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

rechterzijgevelSu.gevel 4.8 m²

CI 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 51.5 dB

GA,gevel 51.5 dB

GA,g 51.5 57.0 57.1 61.7 57.0 63.5

Gi,g 43 47.1 54.7 53 57.5

Lp,gevel 8.5 dB

Lp,g 8.5 3.0 2.9 -1.7 3.0 -3.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.40 m ²	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	53.4	6.6	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
paneel	0.40 m ²	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m ²	56.6	3.4	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	4.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	66.0	-6.0	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

linkerzijgevelSu.gevel 28.8 m²

CI 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.6 dB

GA,gevel 36.6 dB

GA,g 36.6 44.0 38.8 45.7 49.3 51.5

Gi,g 30 28.8 38.7 45.3 45.5

Lp,gevel 23.4 dB

Lp,g 23.4 16.0 21.2 14.3 10.7 8.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	24.12 m ²	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	47.8	12.2	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	2.52 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.1	19.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
glas	2.16 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.8	19.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	28.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	47.2	12.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel 36.6 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 37.9 dB

GA,gevel 37.9 dB

GA,g 37.9 44.6 40.7 45.6 48.6 56.0

Gi,g 30.6 30.7 38.6 44.6 50

Lp,gevel 22.1 dB

Lp,g 22.1 15.4 19.3 14.4 11.4 4.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	36.60 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	37.9	22.1	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
fonafh	36.60 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	57.2	2.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer

Su,ruimte 17 m2

GA:k 25.8 dB

GA;k, vereist 25.0 dB

V 78.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.6 dB

GA 34.0 31.6 36.8 34.9 39.8

Lp 32.4 dB

Lp 26.0 28.4 23.2 25.1 20.2

voorgevel

Su,gevel 17 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 26.4 dB

GA,gevel 28.3 dB

GA,g 28.3 34.6 32.4 37.7 35.3 40.0

Gi,g 20.6 22.4 30.7 31.3 34

Lp,gevel 31.7 dB

Lp,g 31.7 25.4 27.6 22.3 24.7 20.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	16.00 m2	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	27.4	30.8	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
paneel	1.00 m2	pa27	paneel	BP2c; Sandw.EPS; 20 kg/m2	34.1	24.0	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	17.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	42.0	16.2	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

rechter zijgevelSu.gevel 8 m²

CI 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k.gevel 44.1 dB

GA.gevel 46.0 dB

GA,g 46.0 52.7 50.8 55.6 51.4 58.2

Gi,g 38.7 40.8 48.6 47.4 52.2

Lp.gevel 14.0 dB

Lp,g 14.0 7.3 9.2 4.4 8.6 1.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.00 m ²	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	46.0	12.2	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
paneel	1.00 m ²	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m ²	49.1	9.0	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
fonafh	8.00 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	60.3	-2.1	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dakSu.gevel 30.4 m²

CI 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k.gevel 35.1 dB

GA.gevel 37.0 dB

GA,g 37.0 43.8 39.8 44.8 47.7 55.1

Gi,g 29.8 29.8 37.8 43.7 49.1

Lp.gevel 23.0 dB

Lp,g 23.0 16.2 20.2 15.2 12.3 4.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	30.40 m ²	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap	35.2	23.0	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
fonafh	30.40 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	54.5	3.7	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Opdrachtgever:

De heer en mevrouw van Raamsdonk
Leijert 33
5283 MR Boxtel

Contactbedrijf:

Skin Architects
Duit 4
5283 PW Boxtel

Rapport:

revisie:

datum:

status:

1700438

0

21 maart 2017

Definitief

Status onderzoek:

Compleet

Rapport
Resultaten grondonderzoek
**Nieuwbouw woonhuis aan de
Brederodeweg te Boxtel**

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

Moorland 4a

Postbus 38

5688 ZG Oirschot

Tel: 0499 - 578520

Fax: 0499 - 578573

E-mail: info@lankelma-zuid.nl

Internet: www.lankelma-zuid.nl

Auteur:

A.Smetsers

Controle:

P.H.D.F. Swinkels

1 PROJECTBESCHRIJVING

1.1 Inleiding

In opdracht van De heer en mevrouw van Raamsdonk is door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor het project "Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel". Navolgend worden in dit rapport de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

1.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 2 sonderingen gemaakt. Het betreft de sondeernummers: D1 en D2. De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische kleefmantelconus, conform NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2. In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven. Voor de juiste locaties van de sondeerpunten wordt verwezen naar de situatieschets eveneens in Bijlage 1

Toelichting sonderingen

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
zand, grind	> 5	0,2 - 1,0
siltig zand,	> 4	0,8 - 1,4
kleiig zand	> 2	1,0 - 2,0
leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei	0 - 5	2,0 - 6,0
venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

1.3 Boringen

Om een beter inzicht te verkrijgen van de grondsamenstelling en zo mogelijk meer informatie te verkrijgen over de grondwaterstand is een handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering D1. De boorstaat is weergegeven in Bijlage 1, de situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

1.4 Waterpassing

De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten ten opzichte van een vast referentieniveau (Ref). Voor informatie over het gebruikte referentiepunt en de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat en situatietekening in Bijlage 1. Geadviseerd wordt de resultaten van de waterpassing te verifiëren met andere gegevens ten aanzien van de hoogteligging van het terrein.

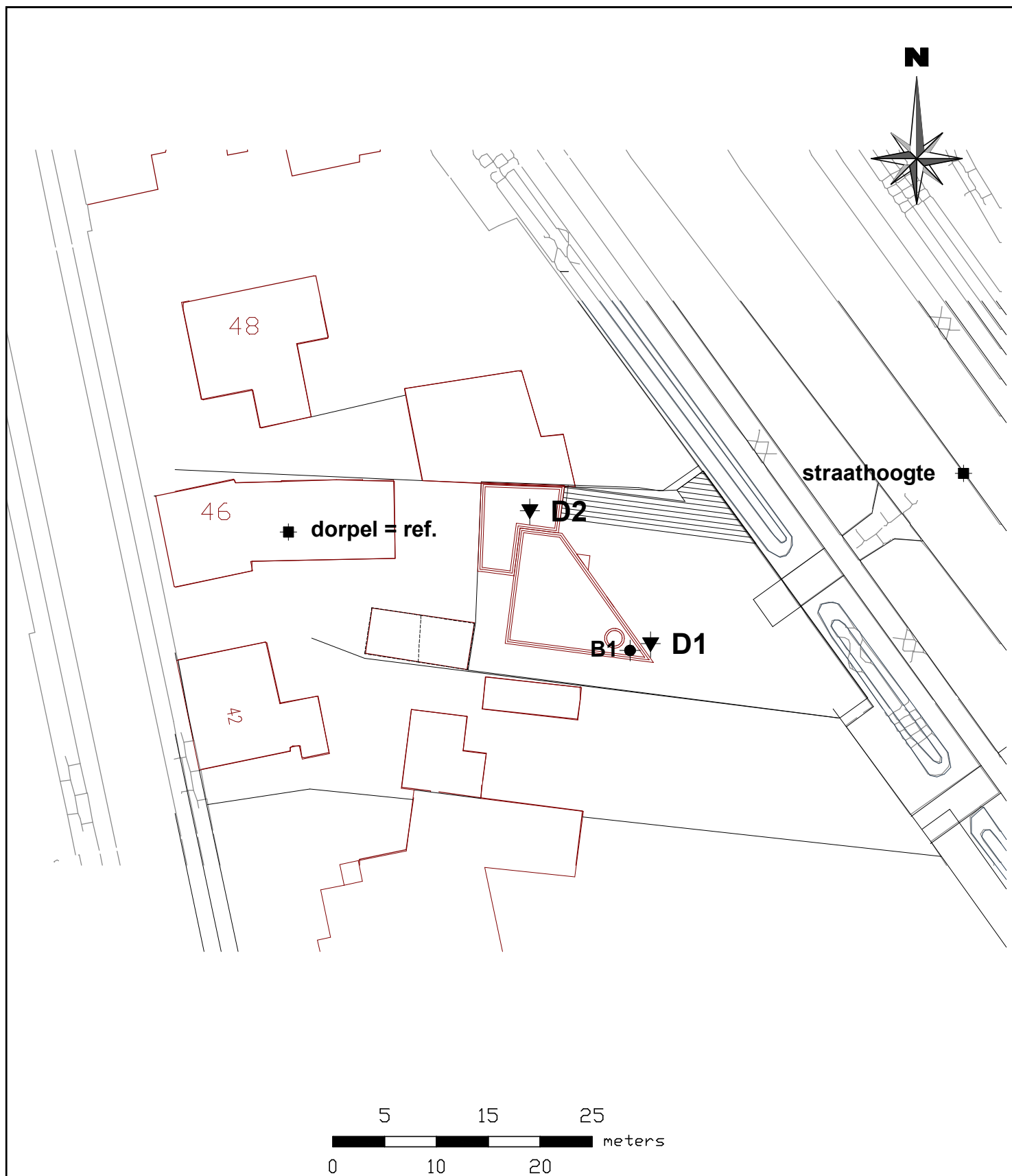
Verzendlijst

Geadresseerde
Opdrachtgever
Contactbedrijf

PDF

☒
☒

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek



Legenda

- ▼ Sondering uitgevoerd
- ▽ Sondering eerder uitgevoerd
- ▽ Sondering niet uitgevoerd
- Meetpunt
- Boring
- Wegdrukpeilbuis
- Boring met peilbuis
- Handsondering

Situatietekening locatie

getekend: SMA
 datum: 28 maart 2017
 projectleider: YLA
 formaat: A4
 schaal: 1 : 500

Project

Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel

projectnummer: 1700438

bijlage: 1

LANKELMA
 INGÉNIEURSBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

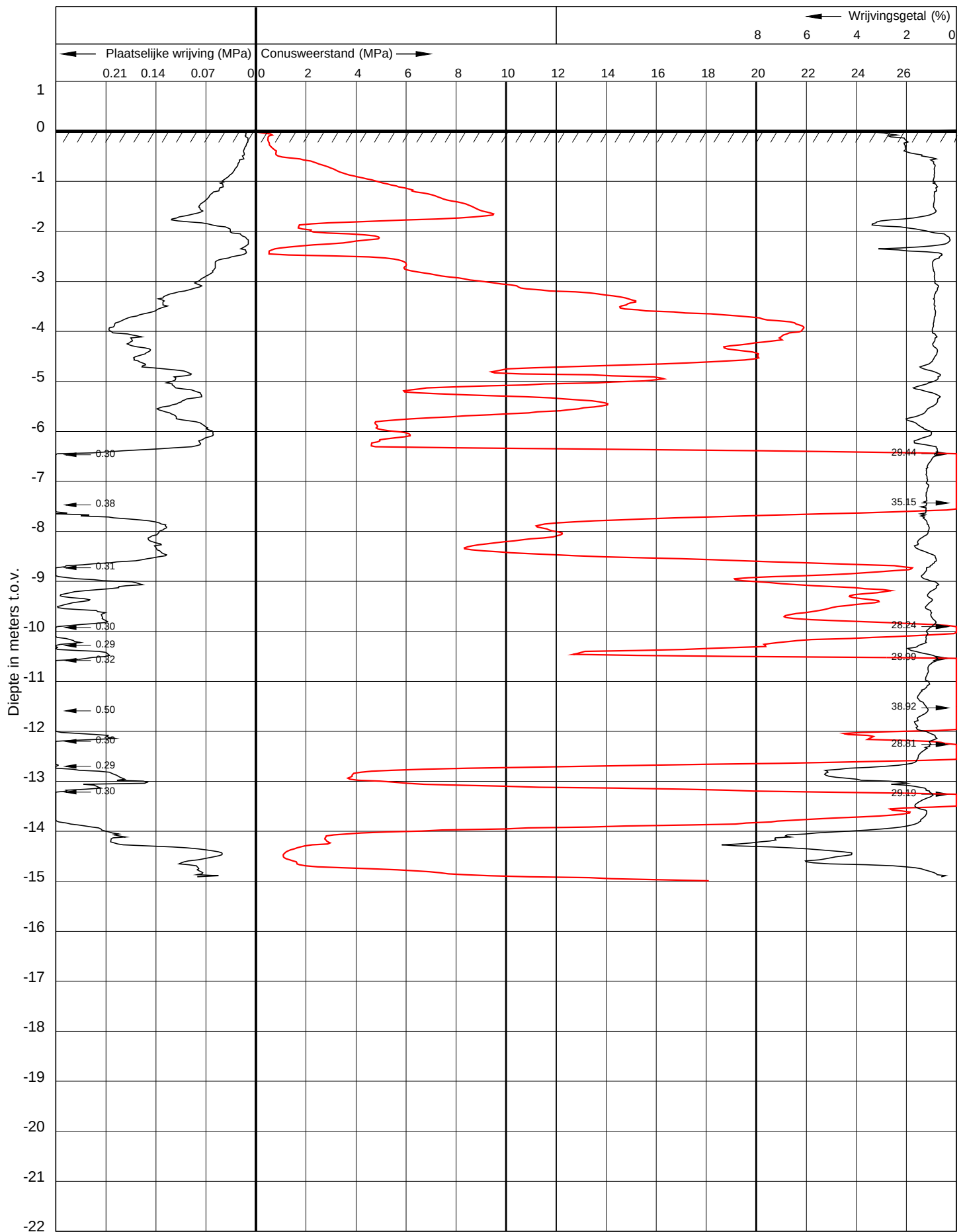


Lankelma Geotechniek Zuid BV
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 Tel. 0499-578520
 Fax. 0499-578573
 info@lankelma-zuid.nl
 www.lankelma-zuid.nl



Werknummer : 1700438
Sondering : 1
Omschrijving : Brederodeweg
Plaats : Boxtel

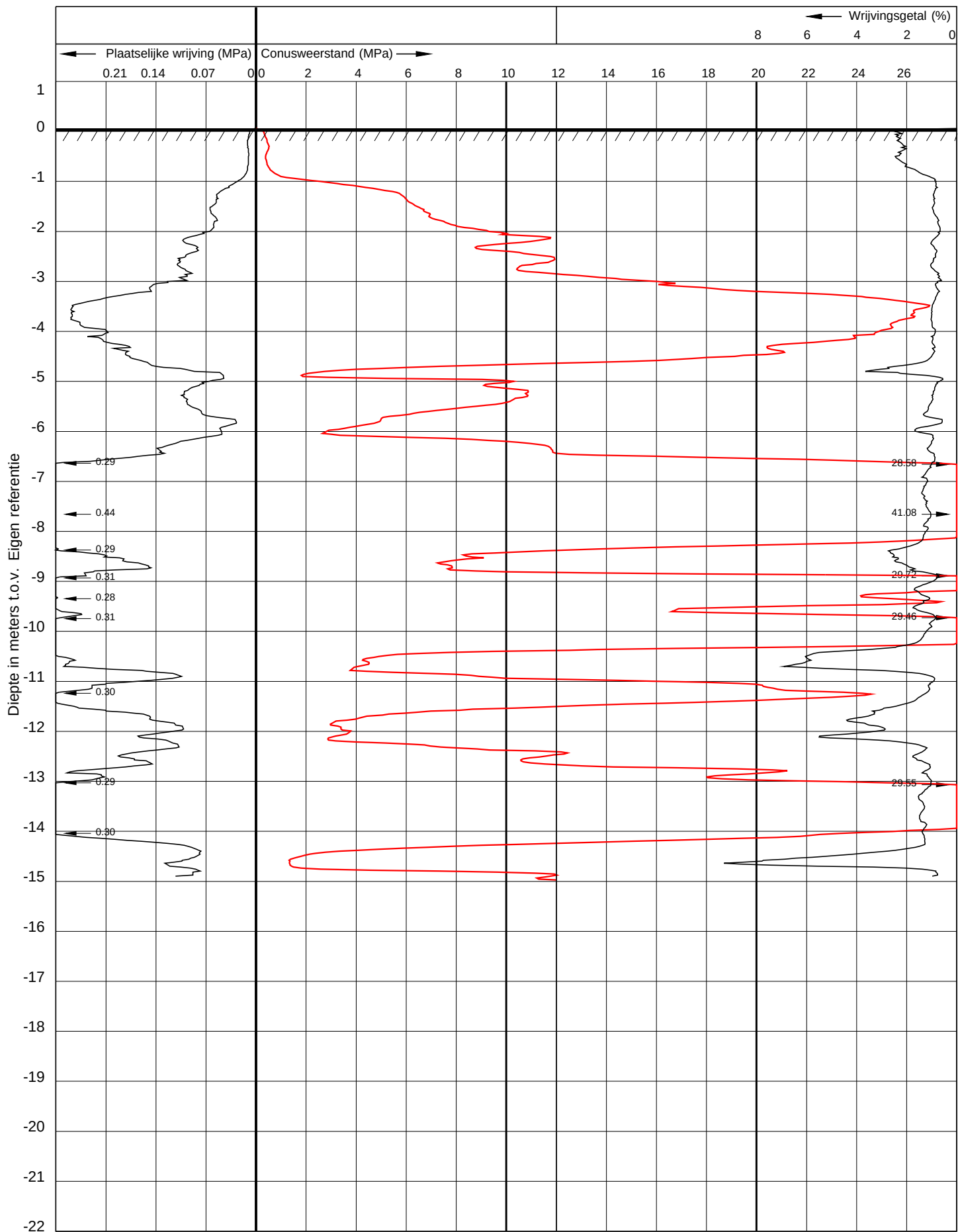
Conus : 001288
Opp. punt : 1500 mm²
Datum : 20-3-2017
Maaiveld : 0.03 m. t.o.v.





Werknummer : 1700438
Sondering : 2
Omschrijving : Brederodeweg
Plaats : Boxtel

Conus : 001288
Opp. punt : 1500 mm²
Datum : 20-3-2017
Maaiveld : 0.06 m. t.o.v. Eigen referentie

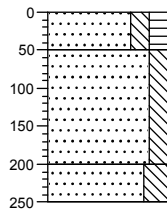


B1 / D1

Datum:
Opmerking:
GWS:

20-03-2017

90



0

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwartbruin

50

Zand, matig fijn, matig siltig, geelgrijs

200

Zand, matig fijn, sterk siltig, brokken leem, geelgrijs

250

Waterpasstaat

Omschrijving referentiepunt : dorpel
 Hoogte referentiepunt : 0,00 (Ref)
 Datum uitvoering : 20 maart 2017

Meetpunt	Hoogte [m t.o.v. Ref]
sondering 1	0,03 +
sondering 2	0,06 +
boring 1	0,03 +
straathoogte	0,01 +

Opmerking

Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Waterhuishouding

De grondwaterstand is tijdens het onderzoek in boorgat B1 aangetroffen op 0,90 m –mv. Hierbij wordt opgemerkt dat in boorgaten gemeten waterniveaus slechts een indicatie geven over de actuele grondwaterstand. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem is het mogelijk dat het grondwater zich niet volledig heeft ingesteld tijdens het onderzoek. Bovendien kan de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren gedurende het jaar fluctueren.

Stabiliteitscontrole (vlg. NEN 6771):
C1 = 1.13 C2 = -0.45 ongesteunde lengte = 5.00 m
S = 846.2 C = 1.26 Kred = 1.00
Mke = 36.45 Wke = 0.44
Mymax = 10.00
4EA120 INP120 4EA120

BOUWTECHNISCH ADVIESBUREAU

beton-staal-hout-steen

Boxtel

Postbus 372 5280 AJ

Tel:0411-631558

VAN DE MEERENDONK BV

adviseurs bouwconstructies

E-mail:info@vdmeerendonk.nl

Opdrachtnr. : 8418

Omschrijving : NW. WON. A/D BREDERODEWEG TE BOXTEL

Onderdeel : Statische berekening

Datum : 16 mei 2017

Gewijzigd : 7 juni 2017

BEREKENING

INHOUDSOPGAVE STATISCHE BEREKENING

Betreft Opdracht : 8418
Omschrijving : NW. WON. A/D BREDERODEWEG TE BOXTEL

<u>Pagina</u>	<u>Omschrijving onderdeel</u>
01	Inhoudsopgave
02 t/m 04	Belastingen volgens NEN-EN 1991
05 t/m 06	Gording
07 t/m 08	Slaper tbv sparing
09 t/m 10	Platdak
11 t/m 66	Stalen balken / lateien
67 t/m 68	Stalen kolommen
69 t/m 71	Houten wand
72	Funderingbelastingen

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel		tel : 0411 631558	
Belastingen			
Gevolgklasse	CC1	$\gamma_f;g=$	1,2 /1,35/0,9
	Bijlage B 1990NB	$\gamma_f;q=$	1,5
		$K_{cl}=$	0,9

DV	Dak dakhelling >10°		
dakhelling =	7 °		
sin=	0,12	cos=	0,99
G: eg=	Kingzip 500 + gordingen + zonnepanelen		0,65 kN/m²
	g _k op het grondvlak=		0,65 kN/m²
Q:			
wind :			
hoogte(z) =	5,00	c _o =	1,00 art. 4.3.3 1991-1-4
Terreincat.	bebouwd	c _s c _d =	1,00 art. 6.3.1 1991-1-4
Windgebied	3	c _r =	0,59 art. 4.3.2 1991-1-4NB
z ₀ =	0,500	v _m (z) =	14,43 art. 4.2 1991-1-1NB
z _{min} =	7	I _v (z) =	0,379
q _{wk} = (C _{pe} + C _{pi}) x corr.factor x q _p (z) =			0,88 kN/m²
sneeuw :			
μ ₁ =	0,80 art. 5.3 1991-1-3	S _k =	0,70 kN/m² art. 4.1 1991-1-3-NB
C _e en C _t = 1 art. 5.2 1991-1-3			q _{sk} = μ _{gem} x C _e x C _t x S _k =
			0,56 kN/m²
personen i.v.m. werkzaamheden	Q _k = (in de bouwfase)		2,00 kN
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB	Q _k =		1,50 kN
	q _k =		0,00 kN/m²
ψfactor=	ψ ₀ =	0,00	q _k maatgevend=
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	0,00	0,88 kN/m²
Belastingcombinaties : vlg. tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b			
q _{Ed} = 1,2 x K _{FI} x G + 1,5 x K _{FI} x Q =			1,89 kN/m²
q _{Ed} = 1,35 x K _{FI} x G + 1,5 x K _{FI} x Q x ψ ₀ =			0,80 kN/m²
q _k = G + Q =			1,53 kN/m²

PD	Platdak dakhelling < 10°		
G: eg=	houten balklaag e.d. afwerking		0,60 kN/m²
			0,00 kN/m²
	g _k =		0,60 kN/m²
Q:			
wind :	zuiging niet maatgevend		
sneeuw : vlg. 1991-1-3NB			
dakhelling aansluitend dakvlak =	7 °		
μ _s =	0,00		
l _s =	5 m	h =	1,6 m
B ₁ = hoge dak	10 m	B ₂ = lage dak	6 m
μ _w =	4,00	μ ₁ =	0,80
μ ₂ =	4,00	S _k =	0,7 kN/m² art. 4.1 1991-1-3-NB
indien l _s > B ₂ , moet gerekend zijn met μ' ₂			
μ' ₂ =	n.v.t.	μ _{gem} =	2,40
C _e en C _t = 1 art. 5.2 1991-1-3			q _{sk} = μ _{gem} x C _e x C _t x S _k =
			1,68 kN/m²
Regenwater :			
Dakopstand =	100 mm	q _k =	1,00 kN/m²
personen i.v.m. werkzaamheden	Q _k = (in de bouwfase)		2,00 kN
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB	Q _k =		1,50 kN
	q _k =		1,00 kN/m²
ψfactor=	ψ ₀ =	0,00	q _k maatgevend=
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	0,00	1,68 kN/m²
Belastingcombinaties : vlg. tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b			
q _{Ed} = 1,2 x K _{FI} x G + 1,5 x K _{FI} x Q =			2,92 kN/m²
q _{Ed} = 1,35 x K _{FI} x G + 1,5 x K _{FI} x Q x ψ ₀ =			0,73 kN/m²
q _k = G + Q =			2,28 kN/m²

KD	Kelderdek	
G: eg= afwerking=	Breedplaatvloer dik 240mm 0,10 x20=	6,00 kN/m ² 2,00 kN/m ²
Q: art. 6.3.1.2 1991 q _k =	g _k =	8,00 kN/m ²
scheidingswanden vlgs art. 6.3.1.2 1991-1-1	q _{eg;rep} = 2,00 kN/m	1,75 kN/m ² 0,80 kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ = 0,40 art. A1.2.2 1990NB ψ ₂ = 0,30	q _k = 2,55 kN/m ² Q _k = 3,00 kN
Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b		
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G + 1,5 x K _{Fl} x Q =		12,08 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G + 1,5 x K _{Fl} x Q x ψ ₀ =		11,10 kN/m ²
q _k = G + Q =		10,55 kN/m ²

KV	Keldervloer	
G: eg= afwerking=	Betonvloer dik 300mm 0,10 x20=	7,50 kN/m ² 2,00 kN/m ²
Q: art. 6.3.1.2 1991 q _k =	g _k =	9,50 kN/m ²
scheidingswanden vlgs art. 6.3.1.2 1991-1-1	q _{eg;rep} = 2,00 kN/m	1,75 kN/m ² 0,80 kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ = 0,40 art. A1.2.2 1990NB ψ ₂ = 0,30	q _k = 2,55 kN/m ² Q _k = 3,00 kN
Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b		
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G + 1,5 x K _{Fl} x Q =		13,70 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G + 1,5 x K _{Fl} x Q x ψ ₀ =		12,92 kN/m ²
q _k = G + Q =		12,05 kN/m ²

HW	Houten wand	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		0,54 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		0,61 kN/m ²
q _k = G =		0,50 kN/m ²

M150	Metselwerk dik 150mm	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		3,24 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		3,65 kN/m ²
q _k = G =		3,00 kN/m ²

M100	1/2-steensmuur	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		2,16 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		2,43 kN/m ²
q _k = G =		2,00 kN/m ²

S300	Spouwmuur	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		4,32 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		4,86 kN/m ²
q _k = G =		4,00 kN/m ²

W400	Betonwand dik 400mm	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		10,80 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		12,15 kN/m ²
q _k = G =		10,00 kN/m ²

FS	Funderingsstrook	
q _{Ed} = 1,2 x K _{Fl} x G =		5,40 kN/m ²
q _{Ed} = 1,35 x K _{Fl} x G =		6,08 kN/m ²
q _k = G =		5,00 kN/m ²

Stabiliteit
De horizontale krachten worden via het dak, de vloeren en de wanden naar de fundering afgevoerd

WI	Wind			
Q: wind : hoogte(z) = Terreincat. Windgebied z ₀ = z _{min} =	5,00 bebouwd 3 0,500 7	c _o = c _s c _d = c _r = v _m (z) = I _v (z) =	1,00 1,00 0,59 14,43 0,379	art. 4.3.3 1991-1-4 art. 6.3.1 1991-1-4 art. 4.3.2 1991-1-4NB art. 4.2 1991-1-1NB correlatiefactor = 1,00 art. 7.2.2 1991 q _p (z) = 0,48
Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b				
q _{Ed} = 1,5 x K _{FI} x Q =				0,64 kN/m ²
q _k = Q =				0,48 kN/m ²

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel										tel : 0411 631558	
Gordingen					Woonhuis						
Dubbele buiging wordt opgenomen door de gordingen door de nokgording door de platte gording										100 %	
										0 %	
										0 %	
h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)=										1,20 m	
L(t)=										5,00 m	
factor voor q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording										0,125	
factor voor Q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording										0,25	
factor voor q_k i.v.m. niet doorgaande gording										0,013	
Houtkwaliteit C18										B =	96 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB 0,80										H =	221 mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995-1-1 0,60											
k_m = art.6.1.6 1995-1-1 0,70											
k_h = art.3.2 1995-1-1											1,00
$f_{m,0,k}$ =											18 N/mm ²
$E_{0,mean}$ =											9000 N/mm ²
Sterkte:											
puntlast + eg											
Q_d = art. 5.2 1995NB 1,00 x 1,50 x 1,50 x 0,90 = 2,03 kN											
q_{Edy} = 0,65 x 1,20 x 0,90 x 1,20 = 0,85 kN/m ¹											
M_{Edy} = (0,25 x 2,03 x 5,00 + 0,125 x 0,85 x 5,00 ²) x 0,99 = 5,14 kNm											
M_{Edz} = 5,14 x 0,12 x 1,00 / 0,99 = 0,63 kNm											
wind + eg											
q_{wd} = 0,88 x 1,50 x 0,90 x 1,20 x 1,01 = 1,43 kN/m ¹											
g_{Ed} = 0,65 x 1,20 x 0,90 x 1,20 x 0,99 = 0,84 kN/m ¹											
q_{Edy} = 1,43 + 0,84 = 2,27 kN/m ¹											
q_{Edz} = 0,84 x 0,12 x 1,00 / 0,99 = 0,10 kN/m ¹											
M_{Edy} = 0,125 x 2,27 x 5,00 ² = 7,10 kNm											
M_{Edz} = 0,125 x 0,10 x 5,00 ² = 0,32 kNm											
sneeuw + eg											
q_{Ed} = (0,56 x 1,50 + 0,65 x 1,20) x 0,90 = 1,46 kN/m ²											
q_{Edy} = 1,46 x 0,99 x 1,20 = 1,74 kN/m ¹											
q_{Edz} = 1,46 x 0,12 x 1,20 x 1,00 = 0,21 kN/m ¹											
M_{Edy} = 0,125 x 1,74 x 5,00 ² = 5,45 kNm											
M_{Edz} = 0,125 x 0,21 x 5,00 ² = 0,67 kNm											
puntlast (in de bouwfase)											
Q_d = 2,00 x 1,50 x 0,90 = 2,70 kN											
M_{Edy} = 0,25 x 2,70 x 5,00 x 0,99 = 3,35 kNm											
M_{Edz} = 0,25 x 2,70 x 5,00 x 0,12 = 0,41 kNm											
Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1											
W_v = 781 cm ³											
W_z = 339 cm ³											
puntlast + eg σ_y = 6,58 N/mm ² σ_z = 1,86 N/mm ² $\sigma_{y,z}$ = 7,89 N/mm ²											
wind σ_y = 9,08 N/mm ² σ_z = 0,95 N/mm ² $\sigma_{y,z}$ = 9,75 N/mm ²											
sneeuw σ_y = 6,97 N/mm ² σ_z = 1,97 N/mm ² $\sigma_{y,z}$ = 8,35 N/mm ²											
puntlast σ_y = 4,29 N/mm ² σ_z = 1,21 N/mm ² $\sigma_{y,z}$ = 5,13 N/mm ²											
< toelaatbare spanning = vlgs art. 2.4.1 1995-1-1										11,08 N/mm ²	

Gordingen**Woonhuis****Doorbuiging:**

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

 $I_y =$ 8635 cm⁴ $I_z =$ 1629 cm⁴

wind + eg

$$\begin{aligned}
 q_{wk} &= 0,88 \times 1,20 \times 1,01 = 1,06 \text{ kN/m}^1 \\
 g_k &= 0,65 \times 1,20 \times 0,99 \times 0,60 = 0,47 \text{ kN/m}^1 \\
 q_{Edy} &= 1,06 + 0,47 = 1,53 \text{ kN/m}^1 \\
 q_{Edz} &= 0,47 \times 0,12 \times 1,00 / 0,99 = 0,06 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,53 \times 5,00^4}{9000 \times 8635 \times 1E-8} = 15,95 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,06 \times 5,00^4}{9000 \times 1629 \times 1E-8} = 3,18 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(15,95^2 + 3,18^2)} = 16,27 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 5000 = 20,00 \text{ mm}$$

sneeuw + eg

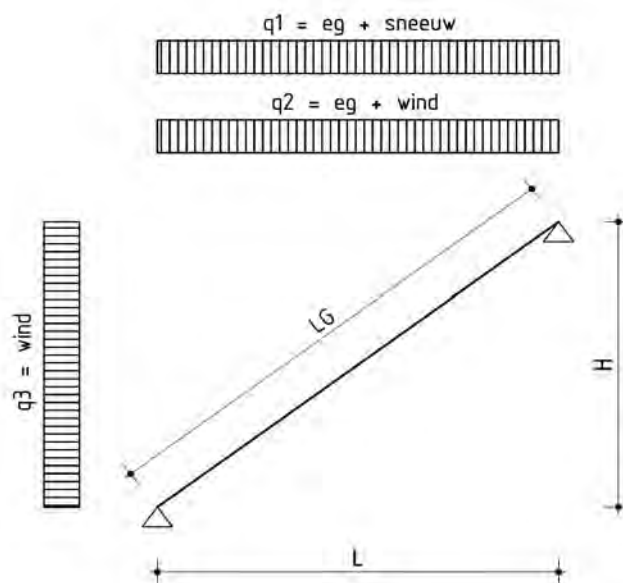
$$\begin{aligned}
 q_{Edy} &= (0,65 \times 0,60 + 0,56) \times 1,20 \times 0,99 = 1,13 \text{ kN/m}^1 \\
 q_{Edz} &= 1,13 \times 0,12 \times 1,00 / 0,99 = 0,14 \text{ kN/m}^1
 \end{aligned}$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,13 \times 5,00^4}{9000 \times 8635 \times 1E-8} = 11,87 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,14 \times 5,00^4}{9000 \times 1629 \times 1E-8} = 7,72 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(11,87^2 + 7,72^2)} = 14,16 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 5000 = 20,00 \text{ mm}$$

Slaper**Tpv sparing****Afmetingen spant :**

$H =$
 $L =$
 $LG =$
 Dakhelling =

300 mm
 2400 mm
 2419 mm
 7 °

Belastingen :

h.o.h. afstand spanten =

$q_{Ed1} = 1,08 * 0,65 + 1,35 * 0,56 =$
 $q_{Ed2} = 1,08 * 0,65 + 1,35 * 0,88 =$
 $q_{Ed3} = 1,35 * 0,88 =$
 $q_{k1} = 0,65 + 0,56$
 $q_{k2} = 0,65 + 0,88$
 $q_{k3} =$

1,50 m
 1,46 kN/m²
 1,89 kN/m²
 1,18 kN/m²
 1,21 kN/m²
 1,53 kN/m²
 0,88 kN/m²

Houtkwaliteit

C18

B =

96 mm

 $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995-1-1 NB}$

0,80

H =

221 mm

 $k_h = \text{art.3.2 1995-1-1}$

1,00

 $f_{m,0,k} =$ 18 N/mm² $E_{0,mean} =$ 9000 N/mm²

Sterkte :										
Puntlast + eg										
$Q_d =$	1,50	*	1,35						=	2,03 kN
$g_{Ed} =$	0,65	*	1,08	*	1,50				=	1,06 kN/m
$M_{Ed} =$	0,125	*	1,06	*	$2,40^2$	+	0,25	*	2,03	* 2,40 = 1,98 kNm
Sneeuw + eg										
$q_{Ed}^1 =$	1,46	*	1,50						=	2,19 kN/m
$M_{Ed} =$	0,125	*	2,19	*	$2,40^2$				=	1,58 kNm
Wind + eg										
$q_{Ed}^3 =$	1,18	*	1,50						=	1,77 kN/m
$M_{Ed} =$	0,125	*	1,77	*	$2,42^2$	+	0,125	*	1,06	* $2,40^2 = 2,06$ kNm
Spanning :										
$W_y =$										781 cm ³
$\sigma_y =$	2,06	/	781						=	2,64 N/mm ²
toelaatbare spanning									=	11,08 N/mm ²
									u.c. =	0,24 < 1
Doorbuiging :										
$I_y =$										8635 cm ⁴
Sneeuw + eg										
$w_{eind} =$	0,013	*	1,21	*	1,50	*	$2,40^4$		=	1,02 mm
	9000	*	8635	*	10E-8	*	0,99			
Wind + eg										
eg:										
$w_{eind} =$	0,013	*	0,65	*	1,50	*	$2,40^4$		=	0,55 mm
	9000	*	8635	*	10E-8	*	0,99			
Wind:										
$w_{eind} =$	0,013	*	0,88	*	1,50	*	$2,42^4$		=	0,75 mm
	9000	*	8635	*	10E-8	*	1,01			
Totaal wind + eg:			0,55	+	0,75				=	1,29 mm
$\leq w_{eind}$ toelaatbaar					0,004	*	2400		=	9,60 mm

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel										tel : 0411 631558				
Platdak					Woonhuis									
h.o.h. afstand balken=										0,60 m				
L(t)=										3,90 m				
factor voor q_{Ed} i.v.m										0,125				
factor voor Q_{Ed} i.v.m										0,25				
factor voor q_k i.v.m										0,013				
Houtkwaliteit		C18				B =		71 mm						
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB		0,80				H =		196 mm						
k_{def} = art. 3.1.4 1995		0,60												
k_h = art.3.2 1995								1,00						
$f_{m,0,k}$ =								18 N/mm ²						
$E_{0,mean}$ =								9000 N/mm ²						
Sterkte:														
puntlast + eg														
Q_d = art. 5.2 1995NB		0,85	x	1,50	x	1,50	x	0,90	=	1,72 kN				
g_{Ed} =		0,60	x	1,20	x	0,90	x	0,60	=	0,39 kN/m ¹				
M_{Ed} =		0,125	x	0,39	x	3,90 ²	+							
		0,25	x	1,72	x	3,90			=	2,42 kNm				
vb + eg														
q_{Ed} =		2,92	x	0,60					=	1,75 kN/m ¹				
M_{Ed} =		0,125	x	1,75	x	3,90 ²			=	3,33 kNm				
Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1														
W_y =										455 cm ³				
σ_y =										3,33	/	455	=	7,32 N/mm ²
< toelaatbare spanning =										11,08 N/mm ²				
Doorbuiging:														
I_y =										4455 cm ⁴				
w_{eind} =		1,60	x	g	+	1,00	x	q						
q_E		0,60	x	(	1,60	x	0,60	+	1,00 x	1,68)	=	1,58 kN/m ¹		
		0,013	x	1,58	x	3,90 ⁴								
w_{eindy} =									=	11,88 mm				
		9000	x	4455	x	1E-8								
< w_{eind} toelaatbaar =										0,004	x	3900	=	15,60 mm

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel					tel : 0411 631558				
Platdak					Raveelbalk houten wand voorgevel				
h.o.h. afstand balken= L(t)=					1,90 m 1,70 m				
factor voor q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande balk					0,125				
factor voor Q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande balk					0,25				
factor voor q_k i.v.m. niet doorgaande balk					0,013				
Houtkwaliteit C18					B = 118 mm				
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB 0,80					H = 156 mm				
k_{def} = art. 3.1.4 1995 0,60									
k_h = art.3.2 1995					1,00				
$f_{m,0,k}$ =					18 N/mm ²				
$E_{0,mean}$ =					9000 N/mm ²				
Sterkte:									
puntlast + eg									
Q_d = art. 5.2 1995NB 1,89 x 1,50 x 1,50 x 0,90 =					3,83 kN				
g_{Ed} = 0,60 x 1,20 x 0,90 x 1,90 =					1,23 kN/m ¹				
M_{Ed} = 0,125 x 1,23 x 1,70 ² + 0,25 x 3,83 x 1,70 =					2,07 kNm				
vb + eg									
q_{Ed} = 2,92 x 1,90 =					5,54 kN/m ¹				
M_{Ed} = 0,125 x 5,54 x 1,70 ² =					2,00 kNm				
Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1									
W_y =					479 cm ³				
σ_y = 2,07 / 479 =					4,33 N/mm ²				
< toelaatbare spanning =					11,08 N/mm ²				
Doorbuiging:									
I_y =					3733 cm ⁴				
w_{eind} = 1,60 x g + 1,00 x q									
q_E 1,90 x (1,60 x 0,60 + 1,00 x 1,68) =					5,02 kN/m ¹				
w_{eindy} = $\frac{0,013 \times 5,02 \times 1,70^4}{9000 \times 3733 \times 1E-8}$ =					1,62 mm				
< w_{eind} toelaatbaar = 0,004 x 1700 =					6,80 mm				

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel						tel : 0411 631558	
1	Stalen balk dakrand voorgevel						
L(t)=					6,80 m		
Profiel		A =		42,3		cm ²	
		W _y =		300		cm ³	
		I _y =		3600		cm ⁴	
DV	PD		KD	HW	Totaal inclusief eigen gewicht		
1,89	2,92		12,08	0,54	q _{Ed} = 1,2*K _{Ft} *G + 1,5*K _{Ft} *Q =		3,52 kN/m ¹
0,80	0,73		11,10	0,61	q _{Ed} = 1,35*K _{Ft} *G + 1,5*K _{Ft} *Q*ψ ₀ =		1,96 kN/m ¹
1,53	2,28		10,55	0,50	q _k (eind) =		2,93 kN/m ¹
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) =		1,31 kN/m ¹
1,50				0,60		—————> "draagvlak"	
Sterkte:							
M _{Ed} =	0,125	x	3,52	x	6,80 ² =	20,32 kNm	
M _{el} =	0,235	x	300,0	=	70,50 kNm		
factor I.v.m. A-symmetrisch profiel =			1,25				
Doorsnede controle :	1,25	x	20,32	/	70,50	u.c. =	0,36
							< 1
Doorbuiging:							
w _{eind} =	1,25	x	6,20	x	2,93	x	6,80 ⁴) / 3600 =
			w _{eind} toelaatbaar =		0,004	x	6800 =
							13,47 mm
							27,20 mm
w _{bij} =	1,25	x	6,20	x	1,31	x	6,80 ⁴) / 3600 =
			w _{bij} toelaatbaar =		0,002	x	6800 =
							6,04 mm
							13,60 mm
Oplegging :							
oplegreactie =	eg	=	5,49	kN		N _{Ed} =	12,0 kN
	vb	=	4,46	kN			

2**Latei dakrand rechterzijgevel**

L(t)=					5,00 m
Profiel					L200x100x10
A = 29,2 cm ²					
W _y = 93,2 cm ³					
I _y = 1220 cm ⁴					
DV	PD		KD	HW	Totaal inclusief eigen gewicht
1,89	2,92		12,08	0,54	q _{Ed} = 1,2*K _{fi} *G + 1,5*K _{fi} *Q = 1,23 kN/m ¹
0,80	0,73		11,10	0,61	q _{Ed} = 1,35*K _{fi} *G + 1,5*K _{fi} *Q*ψ ₀ = 0,92 kN/m ¹
1,53	2,28		10,55	0,50	q _k (eind) = 1,06 kN/m ¹
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) = 0,31 kN/m ¹
0,35				0,60	→ "draagvlak"
Sterkte:					
M _{Ed} = 0,125 x 1,23 x 5,00 ² = 3,85 kNm					
M _{el} = 0,235 x 93,2 = 21,90 kNm					
factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25					
Doorsnede controle : 1,25 x 3,85 / 21,90 u.c. = 0,22 < 1					
Doorbuiging:					
w _{eind} = 1,25 x 6,20 x 1,06 x 5,00 ⁴ / 1220 = 4,23 mm					
w _{eind} toelaatbaar = 0,004 x 5000 = 20,00 mm					
w _{bij} = 1,25 x 6,20 x 0,31 x 5,00 ⁴ / 1220 = 1,22 mm					
w _{bij} toelaatbaar = 0,002 x 5000 = 10,00 mm					
Oplegging :					
oplegreactie = eg = 1,90 kN					
vb = 0,77 kN					
N _{Ed} = 3,1 kN					

TS/Liggers

Rel: 6.24 7 jun 2017

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel

Onderdeel.....: Stalen balk 03 + 04

Constructeur.: mh

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 25/04/2017

Bestand.....: p:\8418\ts\8418-stalen balk 3.dlw

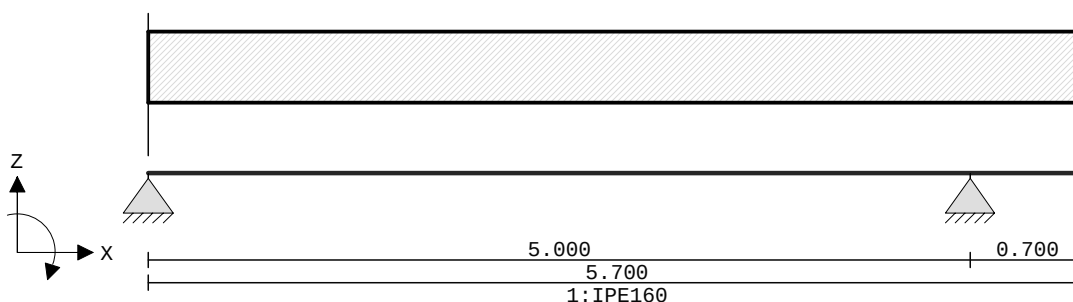
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1


VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000
2	5.000	5.700	0.700

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	IPE160	1:S235	2.0090e+03	8.6900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	82	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE160


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)

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel
Onderdeel....: Stalen balk 03 + 04

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Latei 2	-1.900			5.700	

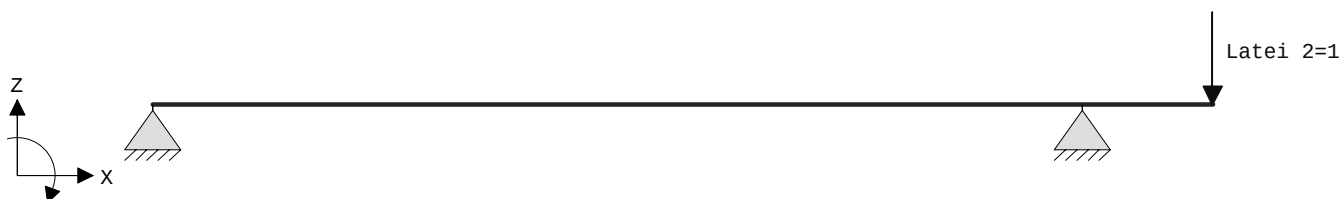
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.12	0.00
2	2.68	0.00
2.80 : (absoluut) grootste som reacties		
-2.80 : (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	8:Puntlast	Latei 2	-1.000			5.700	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.14	0.00	0.00	0.00
2	0.00	1.14	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	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

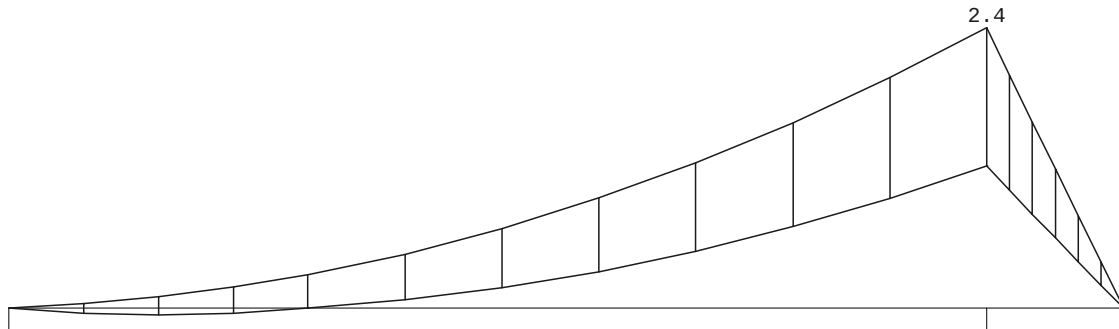
BC Velden met gunstige werking												
1	Geen											
2	Alle velden de factor:0.90											
3	Geen											
4	Geen											
5	Alle velden de factor:0.90											
6	Alle velden de factor:0.90											

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bostel
Onderdeel....: Stalen balk 03 + 04

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

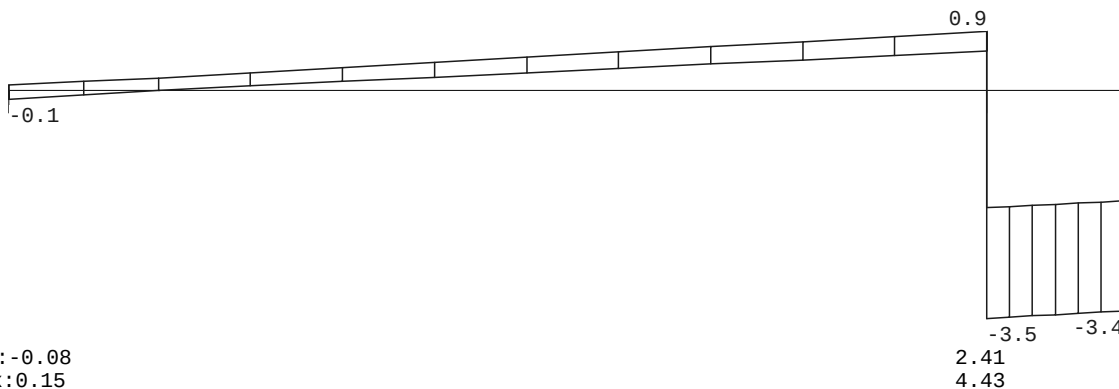
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.08	0.15	0.00	0.00
2	2.41	4.43	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaft	Plts. aandr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.00 5.000
		onder:	5.00 5.000
2	1.0*h	boven:	1.40 0.700
		onder:	1.40 0.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaft	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.083	20
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.083	20

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel
Onderdeel....: Stalen balk 03 + 04

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit			u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar	
				I	J							[mm]	*l
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	1.1	7	1	Eind	1.1	±20.0	0.004
		db						7	1	Bijk	0.6	±15.0	0.003
2	Vloer	ss	0.70	N	J	0.0	-1.2	7	1	Eind	-1.2	±5.6	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	-0.5	±4.2	2*0.003

Project...: 8418
 Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 25/04/2017
 Bestand...: P:\8418\Ts\8418-Portaal 5 + ligger 6.rww

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.

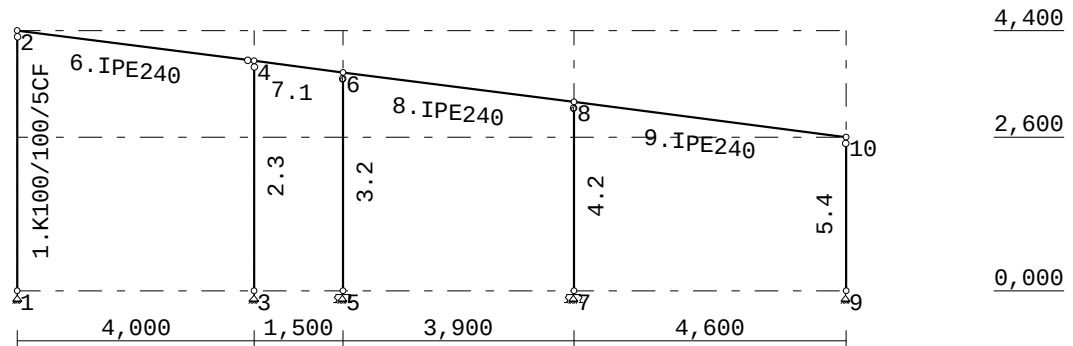
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	4.400
2	4.000	0.000	4.400
3	5.500	0.000	4.400
4	9.400	0.000	4.400
5	14.000	0.000	4.400

Adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Bostel

Project...: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	14.000
2	2.600	0.000	14.000
3	4.400	0.000	14.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	K120/120/10CF	1:S235	4.0566e+03	7.7681e+06	0.00
3	K140/140/10CF	1:S235	4.8566e+03	1.3117e+07	0.00
4	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	120	120	60.0					
3	0:Normaal	140	140	70.0					
4	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE240	
2	K120/120/10CF	
3	K140/140/10CF	
4	K100/100/5CF	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.500	3.692
2	0.000	4.400	7	9.400	0.000
3	4.000	0.000	8	9.400	3.190
4	4.000	3.885	9	14.000	0.000
5	5.500	0.000	10	14.000	2.600

Project..: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	4:K100/100/5CF	NDM	ND-	4.400
2	3	4	3:K140/140/10CF	NDM	ND-	3.885
3	5	6	2:K120/120/10CF	NDM	NDV6000	3.692
4	7	8	2:K120/120/10CF	NDM	NDV6000	3.190
5	10	9	4:K100/100/5CF	ND-	NDM	2.600
6	2	4	1:IPE240	NDM	ND-	4.033
7	4	6	1:IPE240	NDM	NDM	1.512
8	6	8	1:IPE240	NDM	NDM	3.932
9	8	10	1:IPE240	NDM	NDM	4.638

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	9	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	110		0.00
4	7	110		0.00
5	1	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	3:Rotatie	0.00	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	7	3:Rotatie	0.00	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

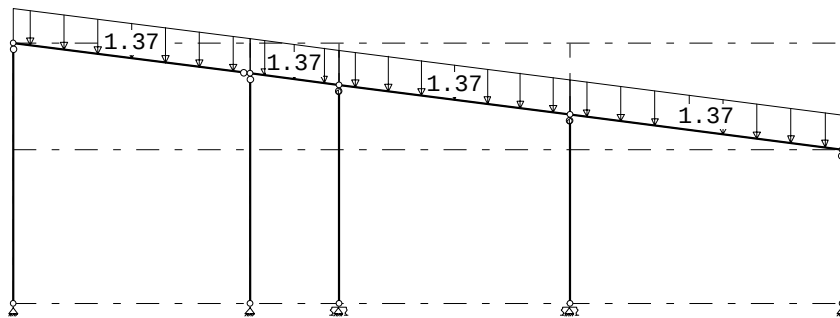
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	8 Wind van links overdruk A
3	Wind links	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind rechts	11 Wind van rechts onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



$$DV = 2.1m * 0.65 = 1.37 \text{ kN/m}$$

Project.: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

STAAFBELASTINGEN

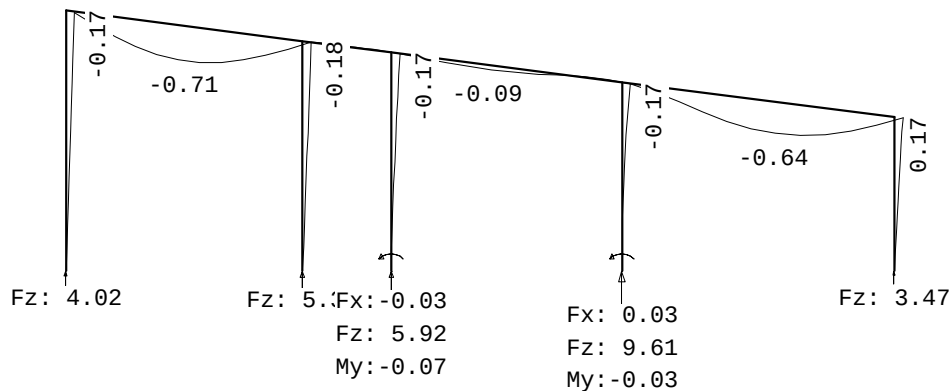
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	5:QZGloaal	-1.37	-1.37	0.000	0.000			
9	5:QZGloaal	-1.37	-1.37	0.000	0.000			
7	5:QZGloaal	-1.37	-1.37	0.000	0.000			
8	5:QZGloaal	-1.37	-1.37	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:1 Permanente belasting



REACTIES

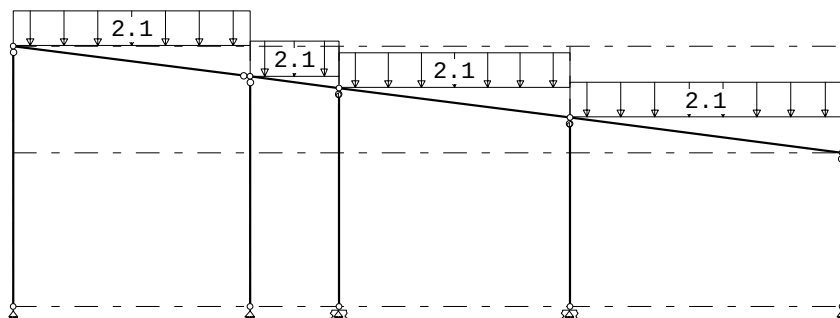
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.02	
3	0.00	5.34	
5	-0.03	5.92	-0.07
7	0.03	9.61	-0.03
9	0.00	3.47	
	0.00	28.35	: Som van de reacties
	0.00	-28.35	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



$$DV = 2.1\text{m} * 1 = 2.1 \text{ kN/m}$$

Project...: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

STAAFBELASTINGEN

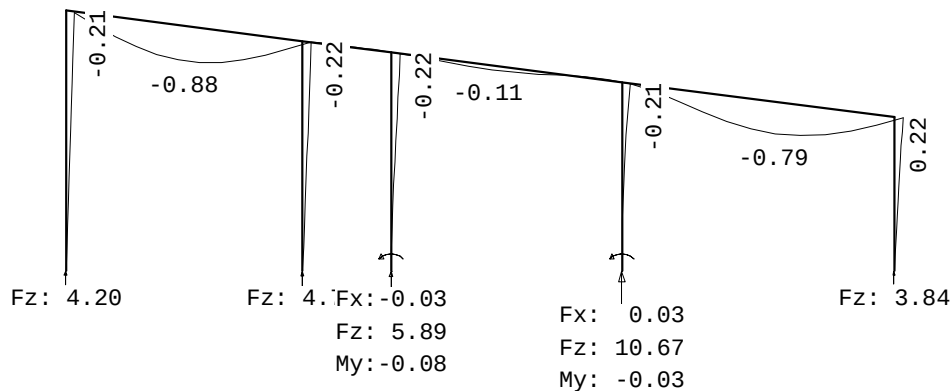
B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	3:QZgeProj.	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

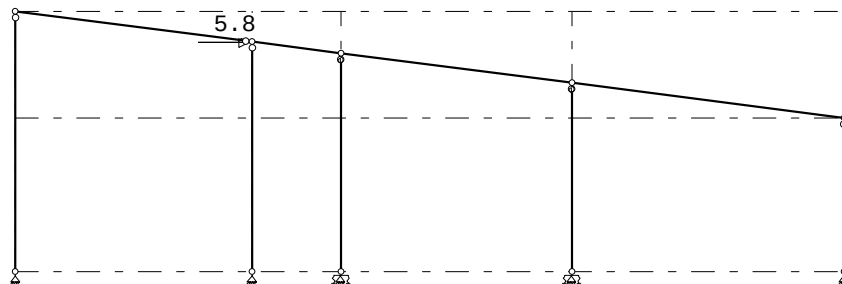
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.20	
3	0.00	4.79	
5	-0.03	5.89	-0.08
7	0.03	10.67	-0.03
9	0.00	3.84	
	0.00	29.40	: Som van de reacties
	0.00	-29.40	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind links



$$F_{\text{wind}} = (0.8+0.5) * 0.48 * 2\text{m} * 4.65\text{m} = 5.8 \text{ kN}$$

Adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel

Project...: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

KNOOPBELASTINGEN

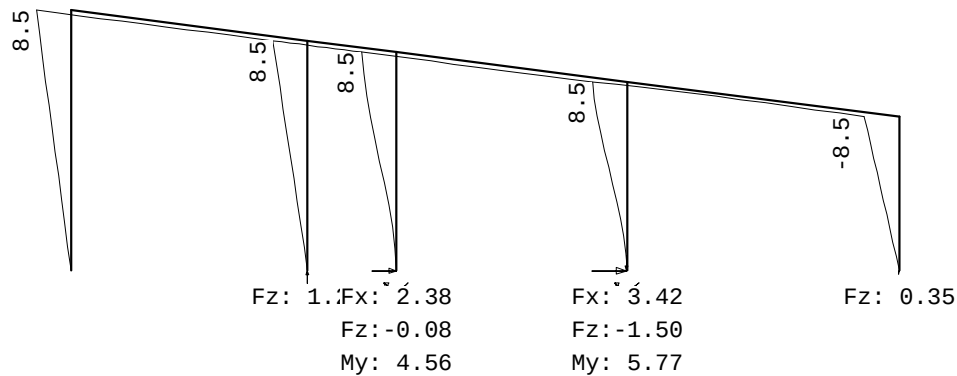
B.G:4 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	10 X	-5.800	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:4 Wind rechts

**REACTIES**

1e orde

B.G:4 Wind rechts

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
3	0.00	1.23	
5	2.38	-0.08	4.56
7	3.42	-1.50	5.77
9	0.00	0.35	
	5.80	0.00	: Som van de reacties
	-5.80	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Alle staven de factor:0.90

Project..: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
3:Wind links	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
3:Wind links	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 5 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 6 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
4:Wind rechts	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 7 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

Project...: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

BELASTINGCOMBINATIE: 8 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
4:Wind rechts	Extreem	1.00

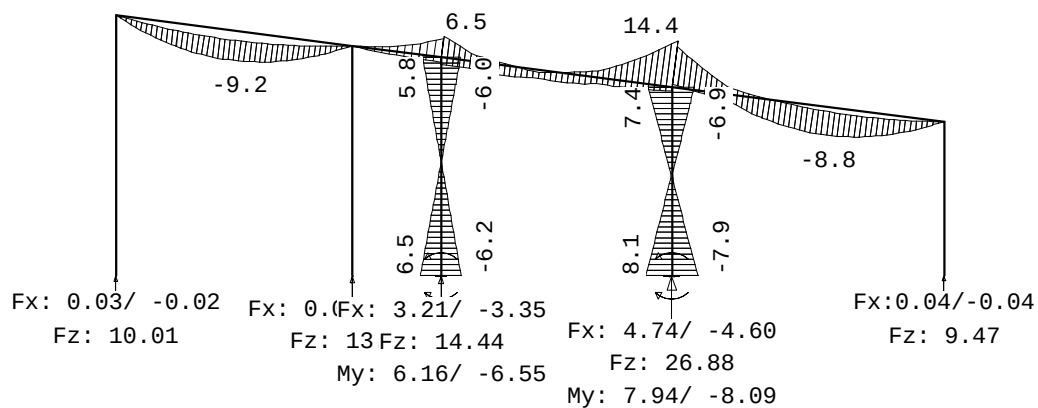
BELASTINGCOMBINATIE: 9 Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

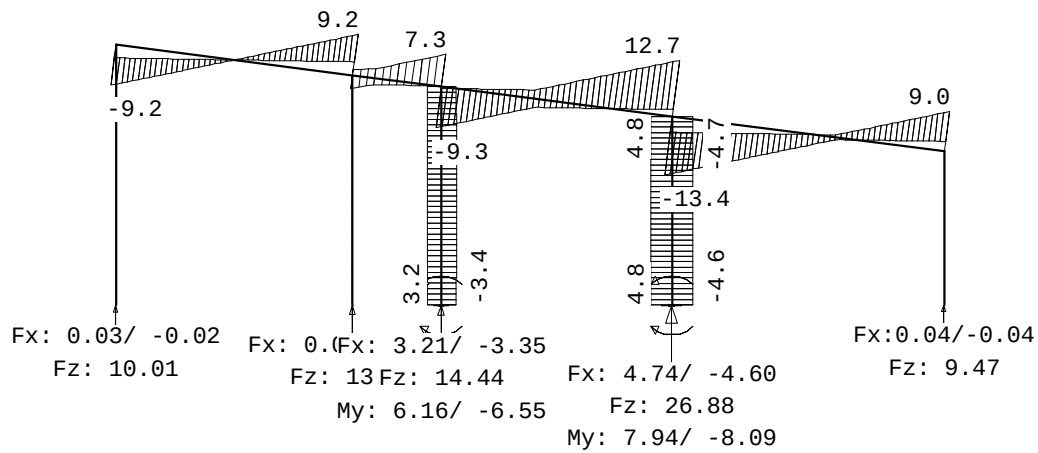


Project.: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

DWARSKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde

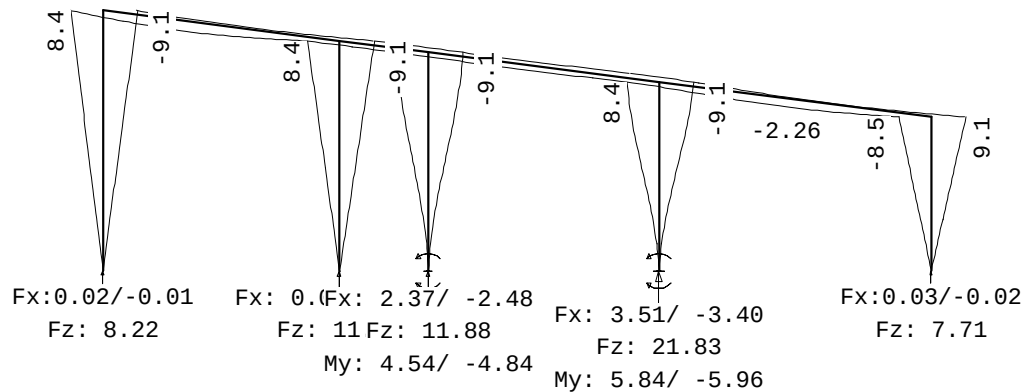
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.02	0.03	3.61	10.01		
3	-0.04	0.03	2.12	13.96		
5	-3.35	3.21	5.22	14.44	-6.55	6.16
7	-4.60	4.74	6.60	26.88	-8.09	7.94
9	-0.04	0.04	3.59	9.47		

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
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	IPE240	235	Gewalst	1
2	K120/120/10CF	235	Koudgewalst	1
3	K140/140/10CF	235	Koudgewalst	1
4	K100/100/5CF	235	Koudgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.400	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.400	0.0
2	3.885	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.885	0.0
3	3.692	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.692	0.0
4	3.190	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.190	0.0
5	2.600	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.600	0.0
6-8	9.478	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	9.478	0.0
9	4.638	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.638	0.0

Project...: 8418

Onderdeel: Portaal 5 + ligger 6

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
2	1.0*h	boven:	3.89	3.885
		onder:	3.89	3.885
3	1.0*h	boven:	3.69	3.692
		onder:	3.69	3.692
4	1.0*h	boven:	3.19	3.190
		onder:	3.19	3.190
5	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600
6-8	1.0*h	boven:	9.48	9,478
		onder:	9.48	9,478
9	1.0*h	boven:	4.64	4.638
		onder:	4.64	4.638

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.055	13
2	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.018	4
3	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.183	43
4	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.238	56
5	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.031	7
6-8	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.634	149 60,42,46,47
9	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.192	45 46,47

Opmerkingen:

[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
6-8	Dak	db	9.48	N N	0.0	-1.5	6	1 Eind	-1.5	-37.9	0.004
		db					6	1 Bijk	-0.8	-37.9	0.004
9	Dak	db	4.64	N N	0.0	-1.7	5	1 Eind	-1.7	-18.6	0.004
		db					5	1 Bijk	-1.1	-18.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	5	1	4.400	-9.1	14.7	300
2	5	1	3.885	-9.1	13.0	300
3	5	1	3.692	-9.1	12.3	300
4	5	1	3.190	-9.1	10.6	300
5	5	1	2.600	-9.1	8.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0085 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 8; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.600 [m] levert dit h / 308 (toel.: h / 300).

Project...: 8418
 Onderdeel: Portaal 7
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 25/04/2017
 Bestand...: P:\8418\Ts\8418-Portaal 7.rww

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.

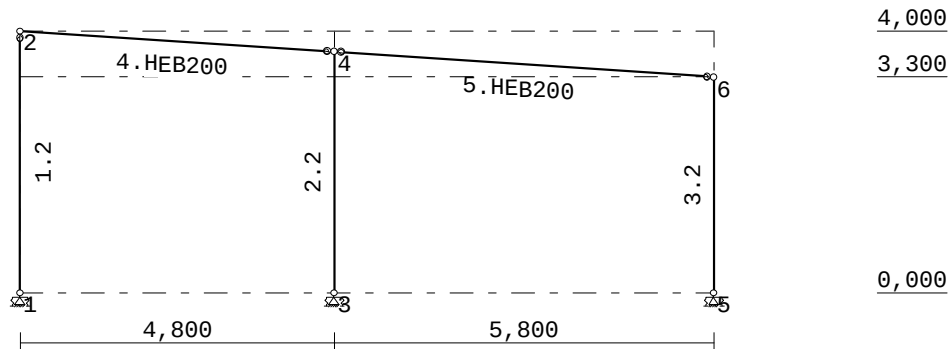
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	4.000
2	4.800	0.000	4.000
3	10.600	0.000	4.000

Adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Bostel

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	10.600
2	3.300	0.000	10.600
3	4.000	0.000	10.600

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	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	K140/140/10CF	1:S235	4.8566e+03	1.3117e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB200	
2	K140/140/10CF	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.600	3.300
2	0.000	4.000			
3	4.800	0.000			
4	4.800	3.690			
5	10.600	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:K140/140/10CF	NDM	NDV10000	4.000	
2	4	3	2:K140/140/10CF	NDM	NDM	3.690	
3	6	5	2:K140/140/10CF	NDM	NDM	3.300	
4	2	4	1:HEB200	NDM	NDV10000	4.810	
5	4	6	1:HEB200	NDV10000	NDV10000	5.813	

Project.: 8418
Onderdeel: Portaal 7

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	3	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.500e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	3:Rotatie	0.00	5.500e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	3:Rotatie	0.00	5.500e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

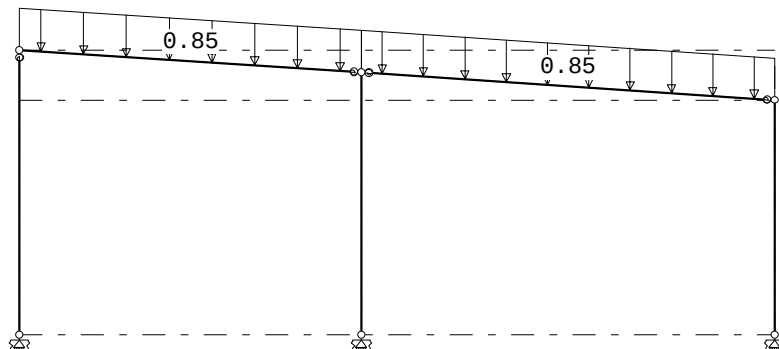
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	8 Wind van links overdruk A
3	Wind links	12 Wind van rechts overdruk A
4	Wind rechts	12 Wind van rechts overdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



$$DV = 1.3m * 0.65 = 0.85 \text{ kN/m}$$

STAAFBELASTINGEN

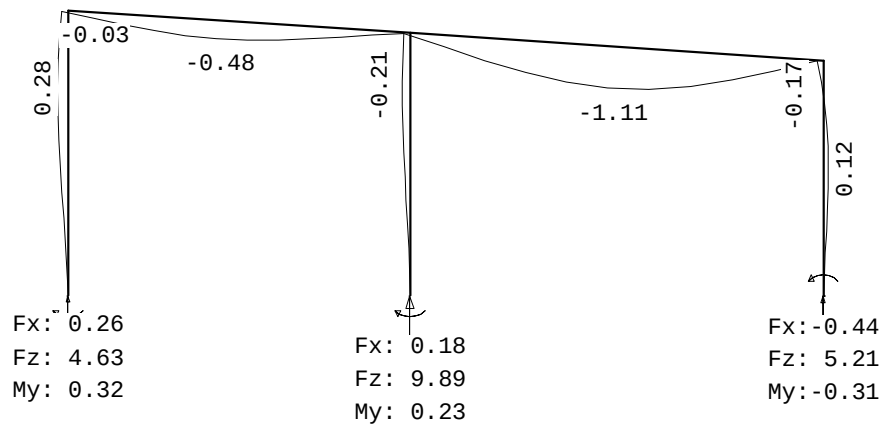
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	5:QZGlobaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000			

Project.: 8418
Onderdeel: Portaal 7

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:1 Permanente belasting



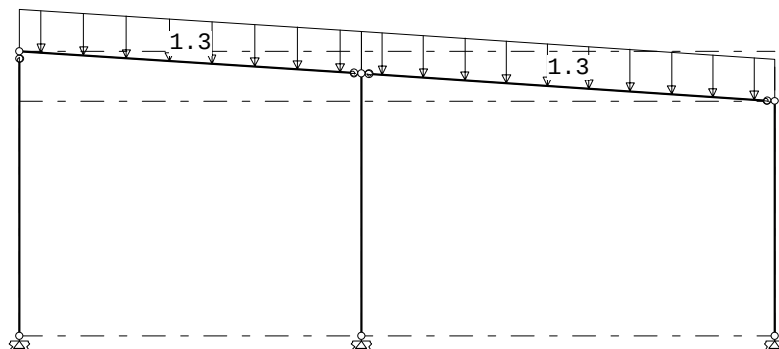
REACTIES 1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.26	4.63	0.32
3	0.18	9.89	0.23
5	-0.44	5.21	-0.31
	0.00	19.73	: Som van de reacties
	0.00	-19.73	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



$$DV = 1.3m * 1 = 1.3 \text{ kN/m}$$

STAAFBELASTINGEN

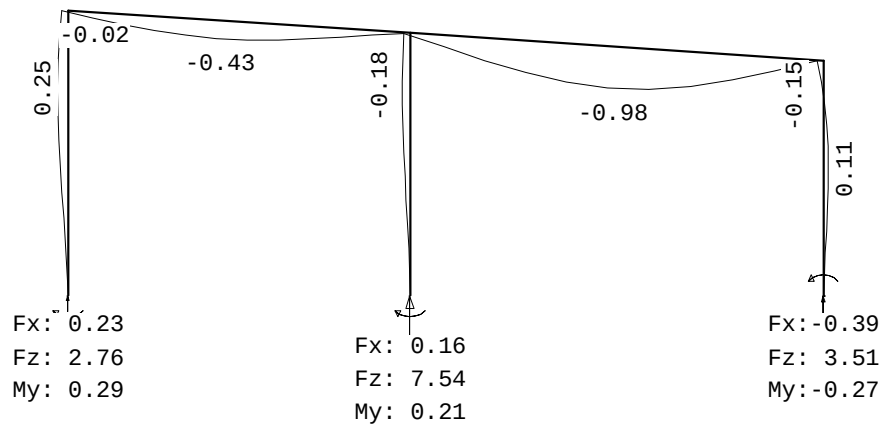
B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	5:QZGloaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	5:QZGloaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



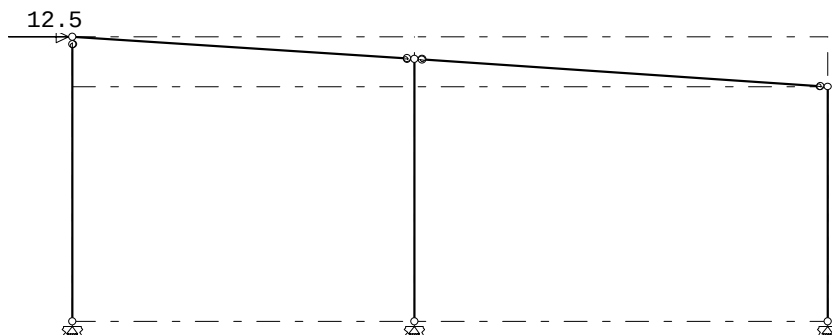
REACTIES 1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.23	2.76	0.29
3	0.16	7.54	0.21
5	-0.39	3.51	-0.27
	0.00	13.81	: Som van de reacties
	0.00	-13.81	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind links



$$F_{\text{wind}} = (0.8+0.5) * 0.48 * 10\text{m} * 2\text{m} = 12.5 \text{ kN}$$

KNOOPBELASTINGEN

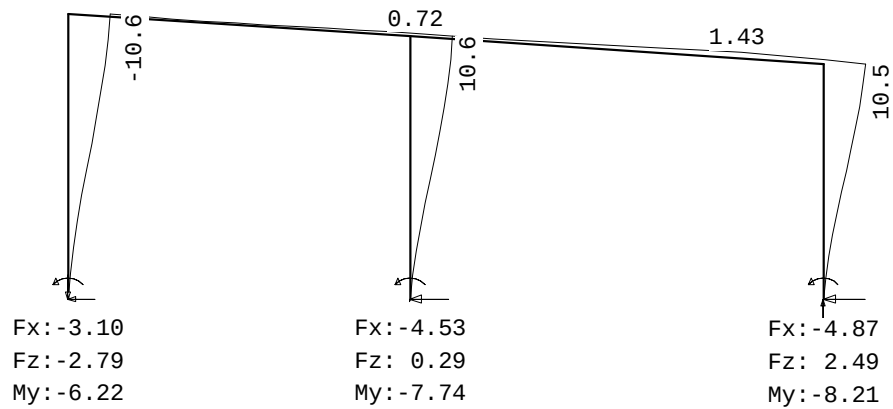
B.G:3 Wind links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	12.500	0.4	0.5	0.3

Project.: 8418
Onderdeel: Portaal 7

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:3 Wind links



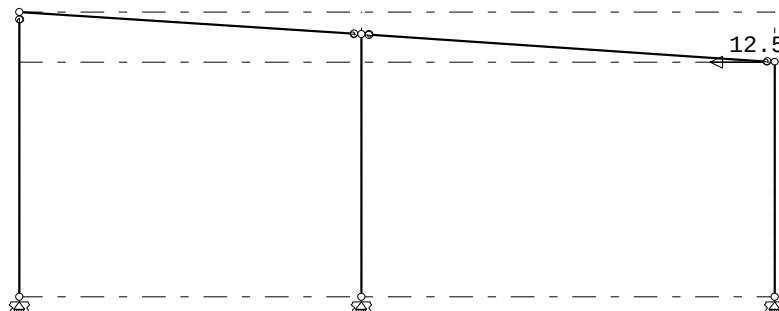
REACTIES 1e orde

B.G:3 Wind links

Kn.	X	Z	M
1	-3.10	-2.79	-6.22
3	-4.53	0.29	-7.74
5	-4.87	2.49	-8.21
	-12.50	0.00	: Som van de reacties
	12.50	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind rechts



$$F_{\text{wind}} = (0.8+0.5) * 0.48 * 10\text{m} * 2\text{m} = 12.5 \text{ kN}$$

KNOOPBELASTINGEN

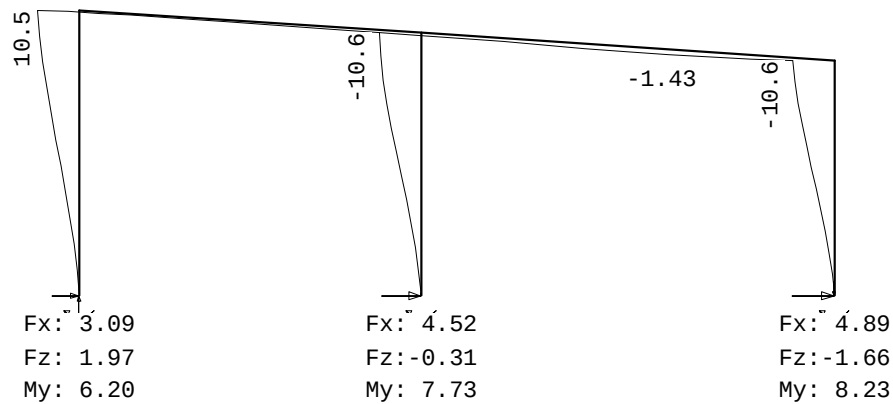
B.G:4 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	X	-12.500	0.4	0.5	0.3

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:4 Wind rechts



REACTIES 1e orde

B.G:4 Wind rechts

Kn.	X	Z	M
1	3.09	1.97	6.20
3	4.52	-0.31	7.73
5	4.89	-1.66	8.23
	12.50	0.00	: Som van de reacties
	-12.50	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90

Project..: 8418
Onderdeel: Portaal 7

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
3:Wind links	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
3:Wind links	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 5 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 6 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
4:Wind rechts	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 7 Doorbuiging

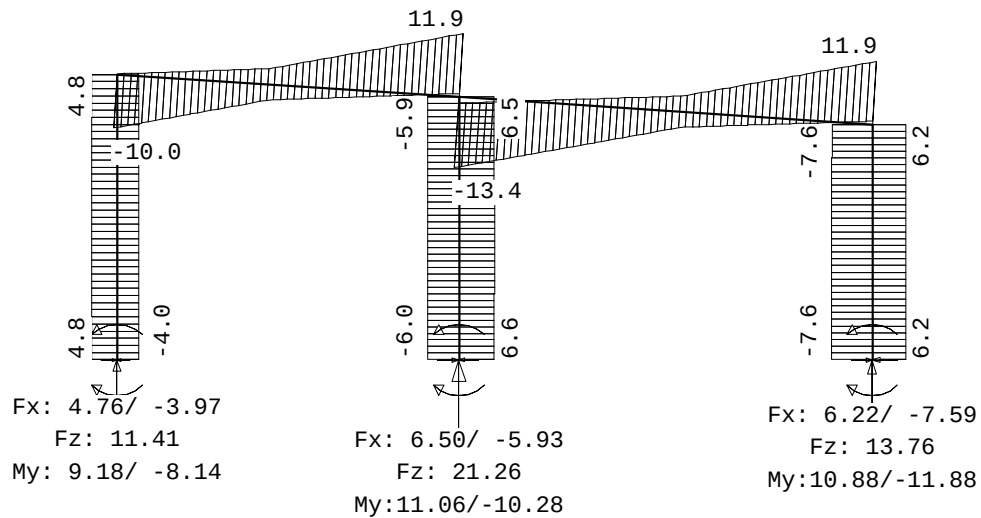
Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

DWARSKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde

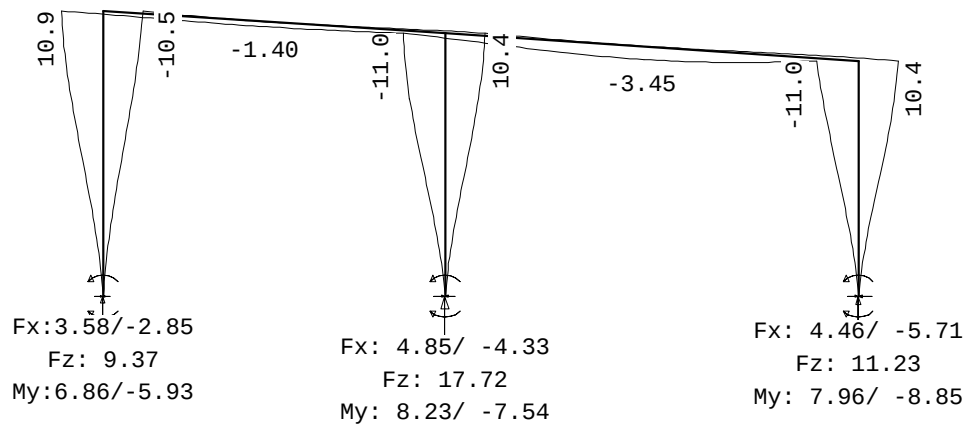
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.97	4.76	0.40	11.41	-8.14	9.18
3	-5.93	6.50	8.48	21.26	-10.28	11.06
5	-7.59	6.22	2.44	13.76	-11.88	10.88

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
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	HEB200	235	Gewalst	1
2	K140/140/10CF	235	Koudgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
2	3.690	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.690	0.0
3	3.300	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.300	0.0
4	4.810	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.810	0.0
5	5.813	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.813	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.00 onder: 4.00	4.000 4.000
2	1.0*h	boven: 3.69 onder: 3.69	3.690 3.690

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 7

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven: onder:	3.30 3.300 3.30 3.300
4	1.0*h	boven: onder:	4.81 4.810 4.81 4.810
5	1.0*h	boven: onder:	5.81 5.813 5.81 5.813

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.185	43
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.248	58
3	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.247	58
4	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.092	22
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.104	24

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
4	Dak	db	4.81	N N	0.0	-1.1	5 1 Eind	-1.1	-19.2	0.004
		db					5 1 Bijk	-0.7	-19.2	0.004
5	Dak	db	5.81	N N	0.0	-2.7	6 1 Eind	-2.7	-23.3	0.004
		db					6 1 Bijk	-1.6	-23.3	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	6	1	4.000	10.9	13.3	300
2	6	1	3.690	11.0	12.3	300
3	6	1	3.300	11.0	11.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0110 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 6; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.300 [m] levert dit h / 300 (toel.: h / 300).

TS/Liggers

Rel: 6.24 7 jun 2017

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel

Onderdeel....: Stalen balk 8

Constructeur..: mh

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 25/04/2017

Bestand.....: p:\8418\ts\8418-stalen balk 8.dlw

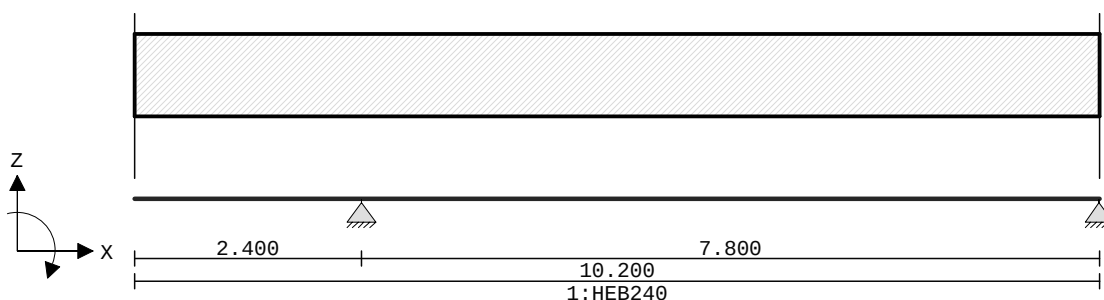
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.400	2.400
2	2.400	10.200	7.800

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	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB240



BELASTINGGEVALLEN

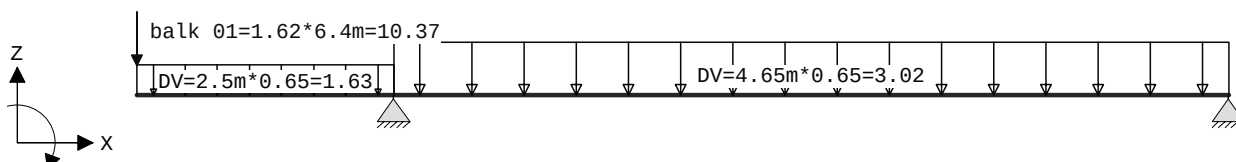
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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



Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bostel
Onderdeel....: Stalen balk 8

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	DV=2.5m*0.65	-1.630	-1.630		0.000	2.400
2	1:q-last	DV=4.65m*0.65	-3.020	-3.020		2.400	7.800
3	8:Puntlast	balk 01=1.62*6.4m	-10.370			0.000	

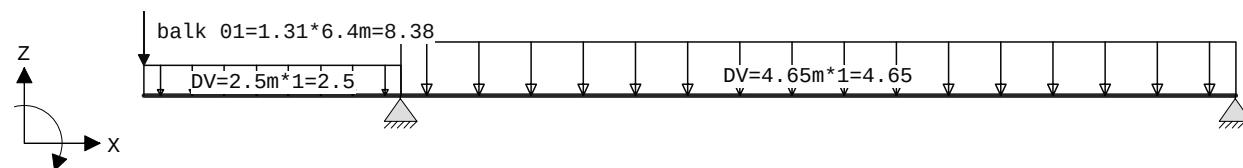
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	35.40	0.00
2	10.92	0.00
	46.33 :	(absoluut) grootste som reacties
	-46.33 :	(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	DV=2.5m*1	-2.500	-2.500		0.000	2.400
2	1:q-last	DV=4.65m*1	-4.650	-4.650		2.400	7.800
3	8:Puntlast	balk 01=1.31*6.4m	-8.380			0.000	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	36.02	0.00	0.00
2	-3.50	18.14	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	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

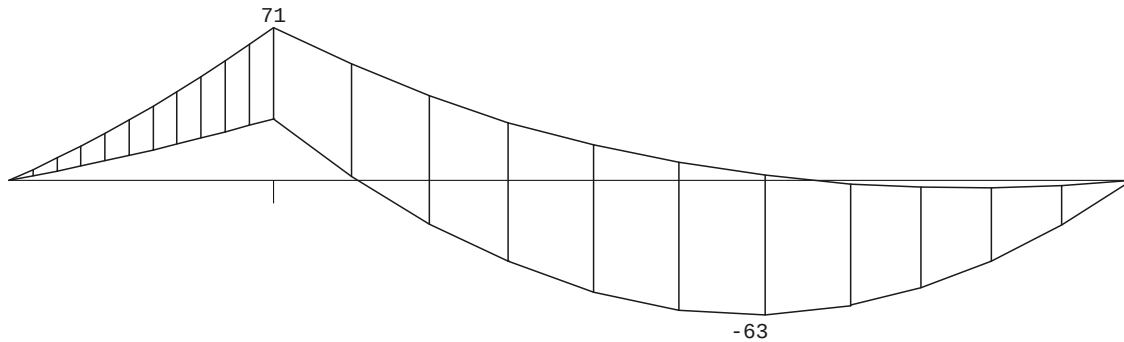
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bostel
Onderdeel....: Stalen balk 8

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

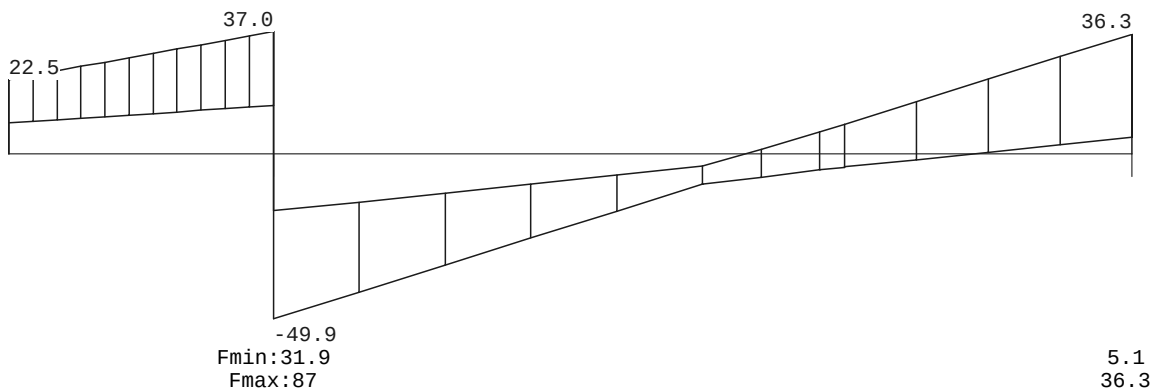
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.86	86.86	0.00	0.00
2	5.10	36.28	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staa	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.80 onder: 4.80	2.400 2.400
2	1.0*h	boven: 7.80 onder: 7.80	7.800 7.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staa	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.288	68
2	1	4	3	1	Staa	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.312	73

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel
Onderdeel....: Stalen balk 8

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar [mm]	
				I	J							*l
1	Dak	ss	2.40	J	N	0.0	-12.4	7	2 Eind	-12.4	-19.2	2*0.004
		ss						7	2 Bijk	-9.3	-19.2	2*0.004
2	Dak	db	7.80	N	N	0.0	-12.2	7	3 Eind	-12.2	-31.2	0.004
		db						7	3 Bijk	-9.5	-31.2	0.004

Project...: 8418
 Onderdeel: Portaal 9
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 25/04/2017
 Bestand...: P:\8418\Ts\8418-Portaal 9.rww

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.

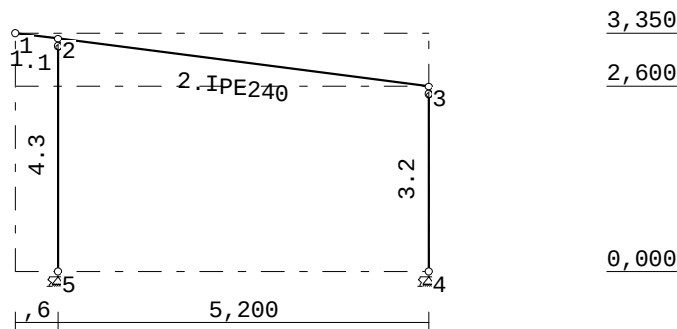
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.350
2	0.600	0.000	3.350
3	5.800	0.000	3.350

Adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.800
2	2.600	0.000	5.800
3	3.350	0.000	5.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	K120/120/10CF	1:S235	4.0566e+03	7.7681e+06	0.00
3	K140/140/10CF	1:S235	4.8566e+03	1.3117e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	120	120	60.0					
3	0:Normaal	140	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE240	
2	K120/120/10CF	
3	K140/140/10CF	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.350
2	0.600	3.270
3	5.800	2.600
4	5.800	0.000
5	0.600	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	0.605	
2	2	3	1:IPE240	NDM	NDM	5.243	
3	3	4	2:K120/120/10CF	NDV5000	NDM	2.600	
4	2	5	3:K140/140/10CF	NDV5000	NDM	3.270	

Project.: 8418
Onderdeel: Portaal 9

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	4	110		0.00
2	5	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	4	3:Rotatie	0.00	3.500e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	3:Rotatie	0.00	3.500e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

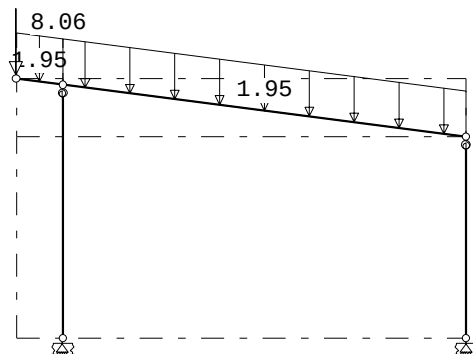
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind links	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind rechts	11 Wind van rechts onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



$$DV = 3m * 0.65 = 1.95 \text{ kN/m}$$

$$F \text{ balk } 01 = 3.8m * 1.62 = 6.16 \text{ (1.62 = q-last permanent uit balk } 01)$$

$$F \text{ balk } 02 = 1.9 \text{ kN}$$

$$F \text{ totaal} = 6.16 + 1.9 = 8.06 \text{ kN}$$

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-8.060			

STAAFBELASTINGEN

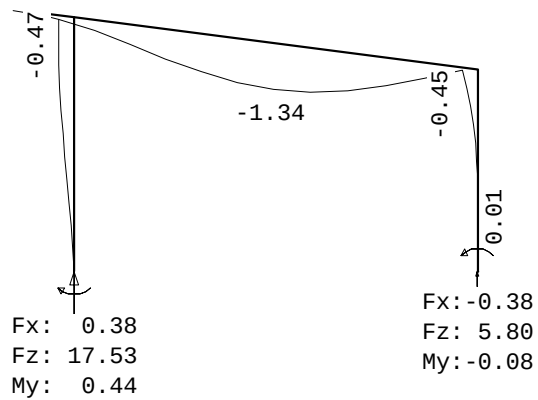
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.95	-1.95	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-1.95	-1.95	0.000	0.000			

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:1 Permanente belasting



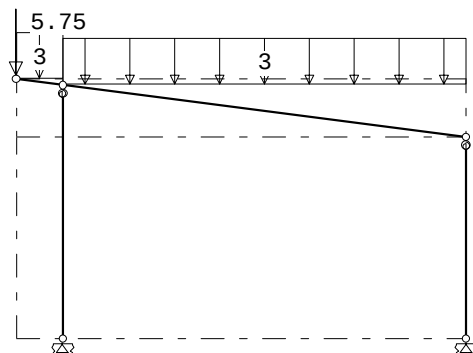
REACTIES 1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
4	-0.38	5.80	-0.08
5	0.38	17.53	0.44
	0.00	23.33	: Som van de reacties
	0.00	-23.33	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



$$DV = 3m * 1 = 3 \text{ kN/m}$$

$$F \text{ balk } 01 = 3.8m * 1.31 = 4.98 \text{ (1.31 = q-last veranderlijk uit balk } 01)$$

$$F \text{ balk } 02 = 0.77 \text{ kN}$$

$$F \text{ totaal} = 4.98 + 0.77 = 5.75 \text{ kN}$$

KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	-5.750	0.4	0.5	0.3

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

STAAFBELASTINGEN

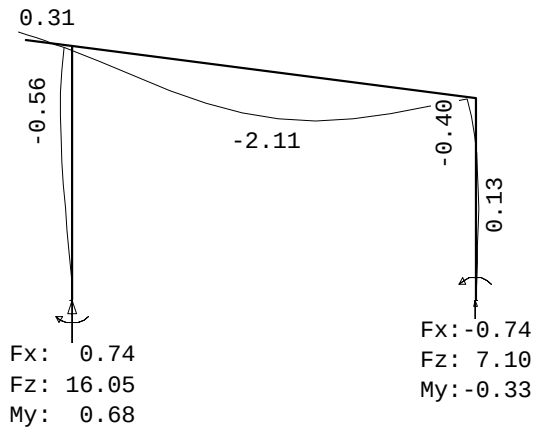
B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

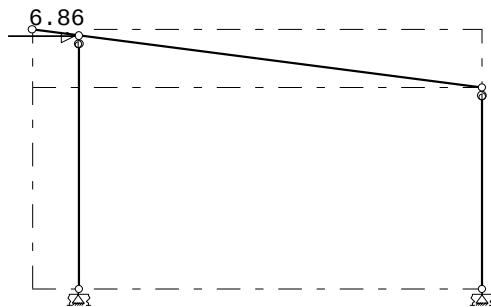
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
4	-0.74	7.10	-0.33
5	0.74	16.05	0.68
	0.00	23.15	: Som van de reacties
	0.00	-23.15	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind links



$$F_{\text{wind}} = (0.8+0.5) * 0.48 * 5.5\text{m} * 2\text{m} = 6.86 \text{ kN}$$

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

KNOOPBELASTINGEN

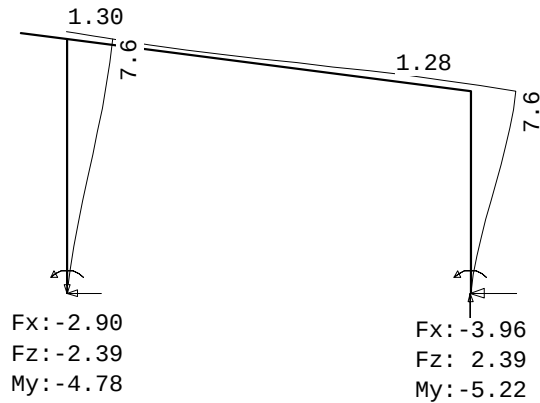
B.G:3 Wind links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	6.860	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:3 Wind links



REACTIES

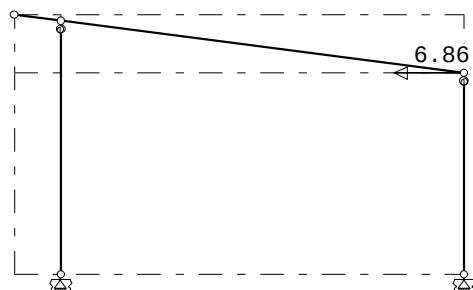
1e orde

B.G:3 Wind links

Kn.	X	Z	M
4	-3.96	2.39	-5.22
5	-2.90	-2.39	-4.78
	-6.86	0.00	: Som van de reacties
	6.86	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind rechts



$$F_{\text{wind}} = (0.8+0.5) * 0.48 * 5.5\text{m} * 2\text{m} = 6.86 \text{ kN}$$

KNOOPBELASTINGEN

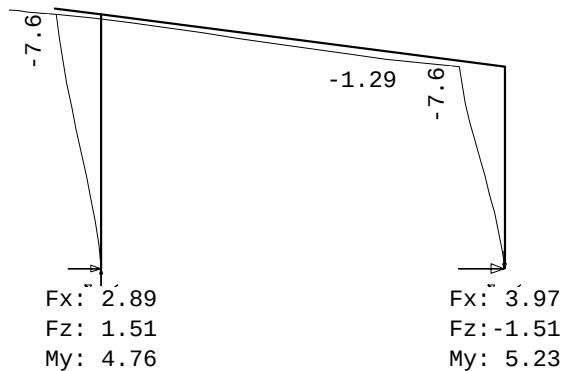
B.G:4 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-6.860	0.4	0.5	0.3

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:4 Wind rechts



REACTIES 1e orde

B.G:4 Wind rechts

Kn.	X	Z	M
4	3.97	-1.51	5.23
5	2.89	1.51	4.76
	6.86	0.00	: Som van de reacties
	-6.86	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
3:Wind links	Extreem	1.35

Project..: 8418
Onderdeel: Portaal 9

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.08
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.35
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
3:Wind links	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	0.90
4:Wind rechts	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 5 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 6 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Veranderlijke belasting	Extreem	1.00
4:Wind rechts	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 7 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
3:Wind links	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 8 Doorbuiging

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
4:Wind rechts	Extreem	1.00

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

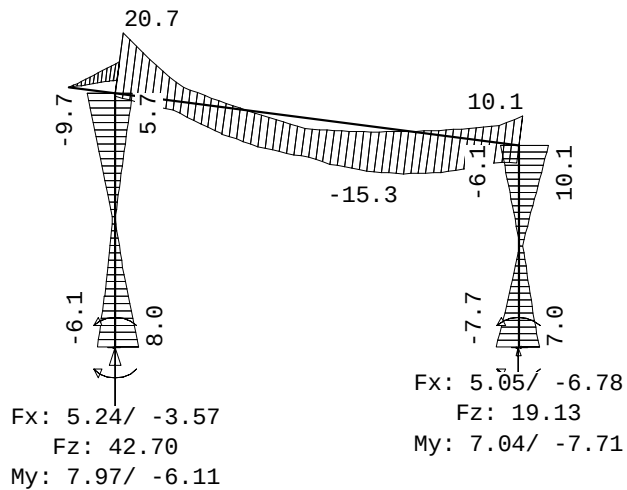
BELASTINGCOMBINATIE: 9 Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1: Permanente belasting	Permanent	1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

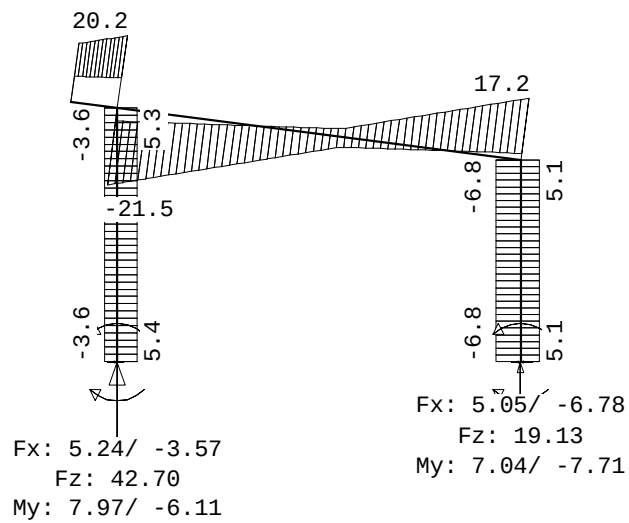
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

DWARSKRACHTEN 2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde

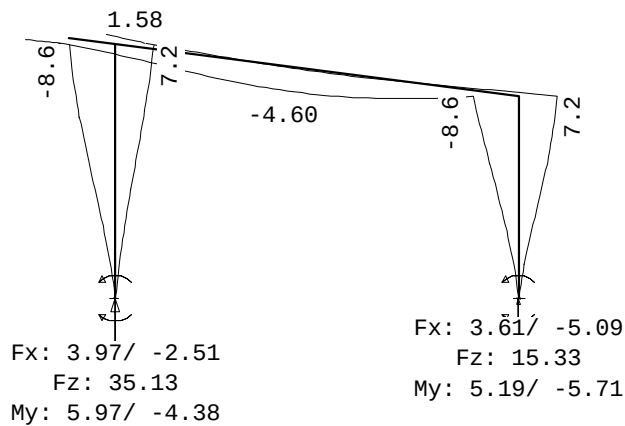
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	-6.78	5.05	3.16	19.13	-7.71	7.04
5	-3.57	5.24	12.53	42.70	-6.11	7.97

Project...: 8418
Onderdeel: Portaal 9

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
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	IPE240	235	Gewalst	1
2	K120/120/10CF	235	Koudgewalst	1
3	K140/140/10CF	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.605	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.605	0.0
2	5.243	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.243	0.0
3	2.600	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.600	0.0
4	3.270	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.270	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.61 onder: 0.61	0.605 0.605
2	1.0*h	boven: 5.24 onder: 5.24	5.243 5.243

Project.: 8418
Onderdeel: Portaal 9

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
3	1.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600
4	0.0*h	boven:	3.27	3.270
		onder:	3.27	3.270

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.145	34	47,8,4
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.428	101	46,47
3	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.268	63	47
4	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.207	49	47

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*l
1	Dak	ss	0.61	J	N	0.0	0.8	5 1 Eind	0.8	-4.8	2*0.004
							-0.2	8 1 Eind	-0.2		
		ss						8 1 Bijk	-0.3	-4.8	2*0.004
2	Dak	db	5.24	N	N	0.0	-3.4	6 1 Eind	-3.4	-21.0	0.004
		db						6 1 Bijk	-2.2	-21.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
3	6	1	2.600	8.6	8.7	300
4	6	1	3.270	8.6	10.9	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0086 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 6; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.600 [m] levert dit h / 303 (toel.: h / 300).

10**Latei linkerzijgevel**

L(t)=					3,20 m	
Profiel	A =		24,2	cm ²	2x	L150x100x10
	W _y =		54,1	cm ³		
	I _y =		552	cm ⁴		
Controle metselwerk : vlgs art. 6.1.2 1996-1-1			kalkzandsteen		f _b =	12,00 N/mm ²
					f _d =	2,94 N/mm ²
muurdikte, breedte penant (t _{ef}) =						
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t _{ef}) =						
h _{ef} =					λ =	27 slankheid voldoet
e _{init} = vlgs art. 5.5.1.1 1996-1-1		6,00 mm				
e _{hm} (exc. van de belasting)		10 mm		A ₁ =		0,63
e _m =		16,00 mm		u=		1,54
φ _∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB		1,1		φ _m =		0,19
e _k =		2,38 mm				
e _{mk} =		18,38 mm				
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht	
1,89	2,92		12,08	2,16	q _{Ed} = 1,2*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q =	4,96 kN/m ¹
0,80	0,73		11,10	2,43	q _{Ed} = 1,35*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q*ψ ₀ =	5,58 kN/m ¹
1,53	2,28		10,55	2,00	q _k (eind) =	4,59 kN/m ¹
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) =	0,00 kN/m ¹
2,20					➤ "draagvlak"	
Sterkte:						
M _{Ed} = 0,125 x 5,58 x 3,20 ² =						7,14 kNm
M _{el} = 0,235 x 54,1 = 12,71 kNm						
factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25						
Doorsnede controle : 1,25 x 7,14 / 12,71 u.c. =						0,70 < 1
Doorbuiging:						
w _{eind} = 1,25 x 6,20 x 4,59 x 3,20 ⁴) / 552 =						6,76 mm
w _{eind} toelaatbaar = 0,004 x 3200 =						12,80 mm
w _{bij} = 1,25 x 6,20 x 0,00 x 3,20 ⁴) / 552 =						0,00 mm
w _{bij} toelaatbaar = 0,002 x 3200 =						6,40 mm
Oplegging :						
oplegreactie = eg = 7,34 kN						N _{Ed} = 8,9 kN
vb = 0,00 kN						
Controle metselwerk : opleglengte minimaal m.b.t. knik =						158 mm
opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht =						57 mm

11**Latei linkerzijgevel**

L(t)=					3,80 m	
Profiel	A =	24,2	cm ²	Bi / Bui	L150x100x10	
	W _y =	54,1	cm ³			
	I _y =	552	cm ⁴			
Controle metselwerk : vlgs art. 6.1.2 1996-1-1			kalkzandsteen	f _b =	12,00 N/mm ²	
				f _d =	2,94 N/mm ²	
muurdikte, breedte penant (t _{ef}) =					100 mm	
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t _{ef}) =					80 mm	
h _{ef} =					2700 mm	
λ = 27 slankheid voldoet						
e _{init} = vlgs art. 5.5.1.1 1996-1-1	6,00	mm				
e _{hm} (exc. van de belasting)	10	mm	A ₁ =	0,63		
e _m =	16,00	mm	u=	1,54		
φ _∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB	1,1		φ _m =	0,19		
e _k =	2,38	mm				
e _{mk} =	18,38	mm				
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht	
1,89	2,92		12,08	2,16	q _{Ed} = 1,2*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q = 3,66 kN/m ¹	
0,80	0,73		11,10	2,43	q _{Ed} = 1,35*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q*ψ ₀ = 4,12 kN/m ¹	
1,53	2,28		10,55	2,00	q _k (eind) = 3,39 kN/m ¹	
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) = 0,00 kN/m ¹	
1,60					→ "draagvlak"	
Sterkte:						
M _{Ed} =	0,125	x	4,12	x	3,80 ² = 7,43 kNm	
M _{el} =	0,235	x	54,1	=	12,71 kNm	
factor I.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25						
Doorsnede controle : 1,25 x 7,43 / 12,71 u.c. = 0,73 < 1						
Doorbuiging:						
w _{eind} =	1,25	x	6,20	x	3,39 x 3,80 ^4) / 552 = 9,92 mm	
w _{eind} toelaatbaar = 0,004 x 3800 = 15,20 mm						
w _{bij} =	1,25	x	6,20	x	0,00 x 3,80 ^4) / 552 = 0,00 mm	
w _{bij} toelaatbaar = 0,002 x 3800 = 7,60 mm						
Oplegging :						
oplegreactie =						
eg	=	6,44	kN	N _{Ed} =	7,8 kN	
vb	=	0,00	kN			
Controle metselwerk :						
opleglengte minimaal m.b.t. knik = 138 mm						
opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 50 mm						

12+13 Latei linkerzijgevel + achtergevel

L(t)=					4,00 m	
Profiel	A =		24,2	cm ²	Bi / Bui	L150x100x10
	W _y =		54,1	cm ³		
	I _y =		552	cm ⁴		
Controle metselwerk : vlgs art. 6.1.2 1996-1-1			kalkzandsteen		f _b =	12,00 N/mm ²
					f _d =	2,94 N/mm ²
muurdikte, breedte penant (t _{ef}) =					100 mm	
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t _{ef}) =					80 mm	
h _{ef} =					λ = 27	slankheid voldoet 2700 mm
e _{init} = vlgs art. 5.5.1.1 1996-1-1		6,00 mm				
e _{hm} (exc. van de belasting)		10 mm		A ₁ =		0,63
e _m =		16,00 mm		u=		1,54
φ _∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB		1,1		φ _m =		0,19
e _k =		2,38 mm				
e _{mk} =		18,38 mm				
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht	
1,89	2,92		12,08	2,16	q _{Ed} = 1,2*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q =	1,72 kN/m ¹
0,80	0,73		11,10	2,43	q _{Ed} = 1,35*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q*ψ ₀ =	1,93 kN/m ¹
1,53	2,28		10,55	2,00	q _k (eind) =	1,59 kN/m ¹
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) =	0,00 kN/m ¹
0,70					→ "draagvlak"	
Sterkte:						
M _{Ed} =		0,125 x	1,93 x	4,00 ² =	3,86 kNm	
M _{el} =		0,235 x	54,1 =	12,71 kNm		
factor I.v.m. A-symmetrisch profiel =		1,25				
Doorsnede controle :		1,25 x	3,86	/	12,71	u.c. = 0,38 < 1
Doorbuiging:						
w _{eind} =		1,25 x	6,20 x	1,59 x	4,00 ⁴) /	552 = 5,71 mm
			w _{eind} toelaatbaar =	0,004 x	4000	= 16,00 mm
w _{bij} =		1,25 x	6,20 x	0,00 x	4,00 ⁴) /	552 = 0,00 mm
			w _{bij} toelaatbaar =	0,002 x	4000	= 8,00 mm
Oplegging :						
oplegreactie =		eg =	3,18 kN			
		vb =	0,00 kN	N _{Ed} =		3,9 kN
Controle metselwerk :		opleglengte minimaal m.b.t. knik =				68 mm
		opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht =				25 mm

14**Latei achtergevel**

L(t)=					1,70	m	
Profiel	A =		15,5	cm ²	Bi / Bui	L100x100x8	
	W _y =		19,9	cm ³			
	I _y =		145	cm ⁴			
Controle metselwerk : vlgs art. 6.1.2 1996-1-1			kalkzandsteen	f _b =	12,00	N/mm ²	
					f _d =	2,94	N/mm ²
muurdikte, breedte penant (t _{ef}) =							
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t _{ef}) =							
h _{ef} =					λ =	27	slankheid voldoet
e _{init} = vlgs art. 5.5.1.1 1996-1-1		6,00		mm			
e _{hm} (exc. van de belasting)		10		mm	A ₁ =	0,63	
e _m =		16,00		mm	u=	1,54	
φ _∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB		1,1			φ _m =	0,19	
e _k =		2,38		mm			
e _{mk} =		18,38		mm			
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht		
1,89	2,92		12,08	2,16	q _{Ed} = 1,2*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q =	2,29 kN/m ¹	
0,80	0,73		11,10	2,43	q _{Ed} = 1,35*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q*ψ ₀ =	2,58 kN/m ¹	
1,53	2,28		10,55	2,00	q _k (eind) =	2,12 kN/m ¹	
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) =	0,00 kN/m ¹	
					→ "draagvlak"		
1,00							
Sterkte:							
M _{Ed} = 0,125 x 2,58 x 1,70 ² =						0,93 kNm	
M _{el} = 0,235 x 19,9 = 4,68 kNm							
factor I.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25							
Doorsnede controle : 1,25 x 0,93 / 4,68 u.c. =						0,25	
						< 1	
Doorbuiging:							
w _{eind} = 1,25 x 6,20 x 2,12 x 1,70 ⁴) / 145 =						0,95 mm	
w _{eind} toelaatbaar = 0,004 x 1700 =						6,80 mm	
w _{bij} = 1,25 x 6,20 x 0,00 x 1,70 ⁴) / 145 =						0,00 mm	
w _{bij} toelaatbaar = 0,002 x 1700 =						3,40 mm	
Oplegging :							
oplegreactie = eg = 1,80 kN							
vb = 0,00 kN						N _{Ed} = 2,2 kN	
Controle metselwerk : opleglengte minimaal m.b.t. knik =						39 mm	
opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht =						14 mm	

15**Latei verkeersruimte**

L(t)=					1,70	m	
Profiel	A =		15,5	cm ²	2x	L100x100x8	
	W _y =		19,9	cm ³			
	I _y =		145	cm ⁴			
Controle metselwerk : vlg. art. 6.1.2 1996-1-1			kalkzandsteen	f _b =	12,00	N/mm ²	
				f _d =	2,94	N/mm ²	
muurdikte, breedte penant (t _{ef}) =						100	mm
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t _{ef}) =						80	mm
h _{ef} =						2700	mm
e _{init} = vlg. art. 5.5.1.1 1996-1-1		6,00		mm			
e _{hm} (exc. van de belasting)		10		mm	A ₁ =	0,63	
e _m =		16,00		mm	u =	1,54	
φ _∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB		1,1			φ _m =	0,19	
e _k =		2,38		mm			
e _{mk} =		18,38		mm			
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht		
1,89	2,92		12,08	2,16	Q _{Ed} = 1,2*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q =	7,54 kN/m ¹	
0,80	0,73		11,10	2,43	Q _{Ed} = 1,35*K _{Fi} *G + 1,5*K _{Fi} *Q*ψ ₀ =	3,89 kN/m ¹	
1,53	2,28		10,55	2,00	Q _k (eind) =	6,23 kN/m ¹	
0,88	1,68		2,55	0,00	Q _k (bijk) =	3,02 kN/m ¹	
1,80				1,00	→ "draagvlak"		
Sterkte:							
M _{Ed} =		0,125	x	7,54	x	1,70 ² =	
M _{el} =		0,235	x	19,9	=	4,68 kNm	
factor I.v.m. A-symmetrisch profiel =						1,25	
Doorsnede controle :		1,25	x	2,72	/	4,68	
u.c. =						0,73	
						< 1	
Doorbuiging:							
w _{eind} =		1,25	x	6,20	x	6,23	
		w _{eind} toelaatbaar =		0,004	x	1,70 ⁴) / 145 =	
						2,78 mm	
						6,80 mm	
w _{bij} =		1,25	x	6,20	x	3,02	
		w _{bij} toelaatbaar =		0,002	x	1,70 ⁴) / 145 =	
						1,35 mm	
						3,40 mm	
Oplegging :							
oplegreactie =		eg	=	2,72	kN		
		vb	=	2,57	kN	N _{Ed} =	
						6,4 kN	
Controle metselwerk :		opleglengte minimaal m.b.t. knik =				113 mm	
		opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht =				41 mm	

TS/Liggers

Rel: 6.24 7 jun 2017

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bostel

Onderdeel.....: Stalen balk 16 (binnenlatei)

Constructeur.: mh

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 12/05/2017

Bestand.....: p:\8418\ts\8418-binnenlatei 16.dlw

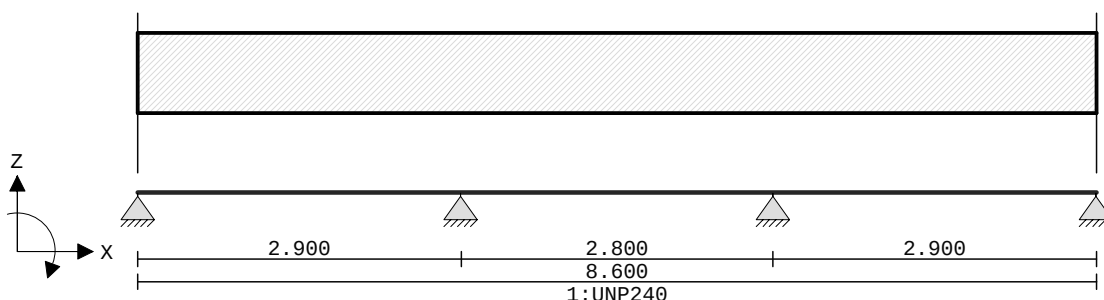
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900
2	2.900	5.700	2.800
3	5.700	8.600	2.900

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	UNP240	1:S235	4.2300e+03	3.5980e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	85	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP240



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

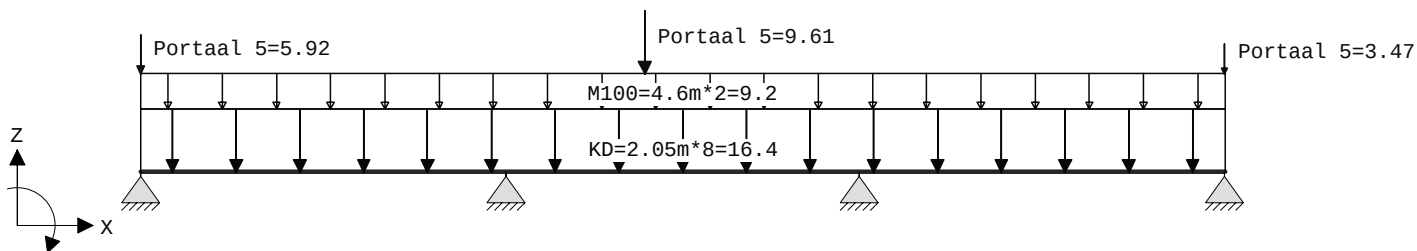
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bostel
Onderdeel....: Stalen balk 16 (binnenlatei)

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	KD=2.05m*8	-16.400	-16.400	0.000	8.600	
2	1:q-last	M100=4.6m*2	-9.200	-9.200	0.000	8.600	
3	8:Puntlast	Portaal 5	-5.920		0.000		
4	8:Puntlast	Portaal 5	-9.610		4.000		
5	8:Puntlast	Portaal 5	-3.470		8.600		

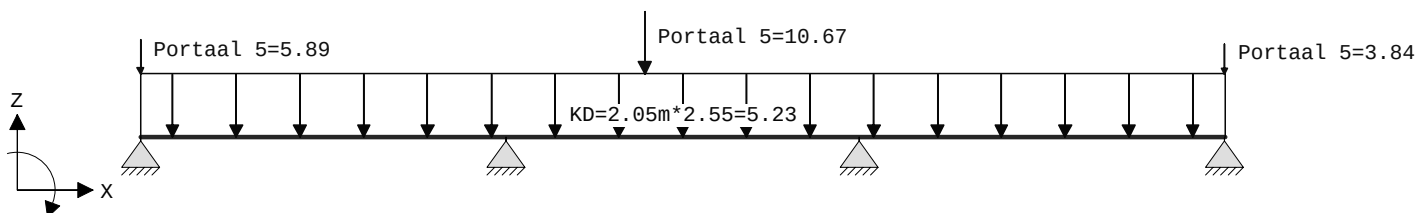
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	35.49	0.00
2	87.93	0.00
3	85.39	0.00
4	33.20	0.00
242.02 : (absoluut) grootste som reacties		
-242.02 : (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	KD=2.05m*2.55	-5.230	-5.230	0.000	8.600	
2	8:Puntlast	Portaal 5	-5.890		0.000		
3	8:Puntlast	Portaal 5	-10.670		4.000		
4	8:Puntlast	Portaal 5	-3.840		8.600		

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.51	12.70	0.00	0.00
2	0.00	25.42	0.00	0.00
3	0.00	22.61	0.00	0.00
4	-1.34	10.65	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	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxtel
Onderdeel....: Stalen balk 16 (binnenlatei)

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

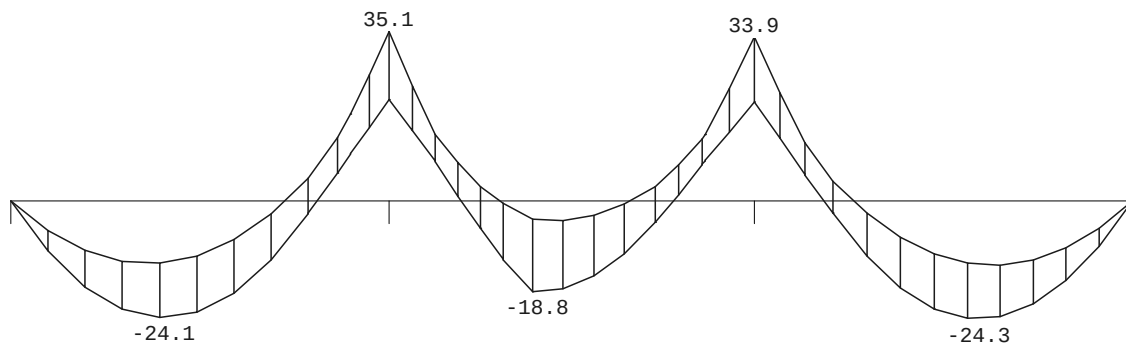
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

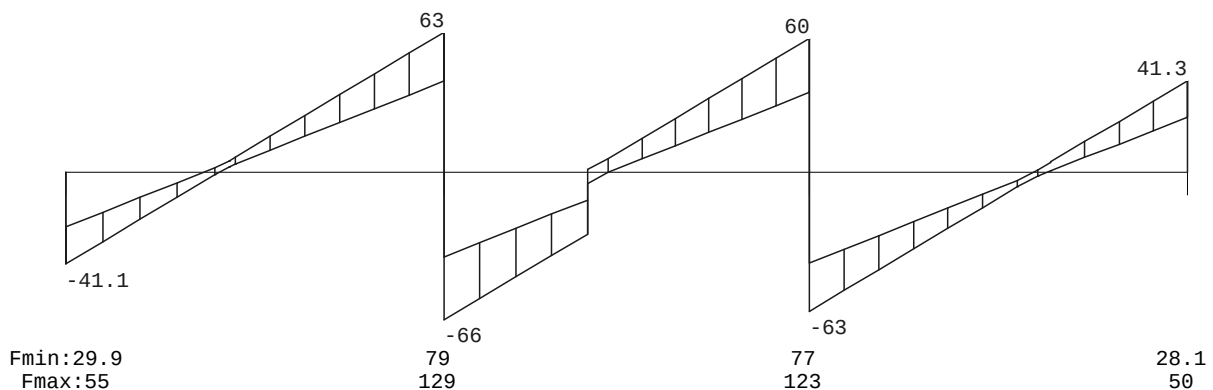
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	29.91	55.48	0.00	0.00
2	79.14	129.28	0.00	0.00
3	76.86	122.75	0.00	0.00
4	28.07	50.23	0.00	0.00

Project.....: 8418 - Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Bortel
Onderdeel....: Stalen balk 16 (binnenlatei)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900
2	1.0*h	boven: 2.80	2.800
		onder: 2.80	2.800
3	1.0*h	boven: 2.90	2.900
		onder: 2.90	2.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.417	98
2	1	4	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.417	98
3	1	4	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.404	95

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-2.1	7	2 Eind	-2.1	±11.6	0.004
		db						7	2 Bijk	-0.5	±8.7	0.003
2	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	-0.9	7	3 Eind	-0.9	±11.2	0.004
		db						7	3 Bijk	-0.6	±8.4	0.003
3	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-2.1	7	2 Eind	-2.1	±11.6	0.004
		db						7	2 Bijk	-0.5	±8.7	0.003

16**Buitenlatei linkerzijgevel kelderdek**

L(t)=					3,00 m	
Profiel					L200x100x10	
A = 29,2 cm ²						
W _y = 93,2 cm ³						
I _y = 1220 cm ⁴						
DV	PD		KD	M100	Totaal inclusief eigen gewicht	
1,89	2,92		12,08	2,16	q _{Ed} = 1,2*K _{fi} *G + 1,5*K _{fi} *Q =	10,18 kN/m ¹
0,80	0,73		11,10	2,43	q _{Ed} = 1,35*K _{fi} *G + 1,5*K _{fi} *Q*ψ ₀ =	11,46 kN/m ¹
1,53	2,28		10,55	2,00	q _k (eind) =	9,43 kN/m ¹
0,88	1,68		2,55	0,00	q _k (bijk) =	0,00 kN/m ¹
4,60					→ "draagvlak"	
Sterkte:						
M _{Ed} = 0,125 x 11,46 x 3,00 ² =						12,89 kNm
M _{el} = 0,235 x 93,2 = 21,90 kNm						
factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25						
Doorsnede controle : 1,25 x 12,89 / 21,90 u.c. =						0,74 < 1
Doorbuiging:						
w _{eind} = 1,25 x 6,20 x 9,43 x 3,00 ⁴ / 1220 =						4,85 mm
w _{eind} toelaatbaar = 0,004 x 3000 =						12,00 mm
w _{bij} = 1,25 x 6,20 x 0,00 x 3,00 ⁴ / 1220 =						0,00 mm
w _{bij} toelaatbaar = 0,002 x 3000 =						6,00 mm
Oplegging :						
oplegreactie = eg = 14,14 kN						
vb = 0,00 kN						
N _{Ed} =						17,2 kN

67

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel				tel : 0411 631558			
Stalen kolom k4				Woonhuis			
Profiel W_{pl,y} = 60,4 cm³ W_{pl,z} = 60,4 cm³ A = 22,5 cm² h = 80,0 mm b = 80,0 mm i_y = 2,93 cm i_z = 2,93 cm I_y = 193,0 cm⁴ I_z = 193,0 cm⁴ t_f = 8,0 mm t_w = 8,0 mm It = 309,0 cm⁴ f_{y;d} = 235 N/mm²				K80x80x8			
N _{Ed} = Uit stalen balk 16 + eg				175,00 kN			
L _{y,cr} =				0,80 m			
L _{z,cr} =				0,80 m			
L _{kip} =				0,80 m			
e _{oy} = 5,00 cm				e _{oz} = 5,00 cm			
extra moment t.g.v. wind:							
M _{y,Ed} = 0,00 kNm				M _{z,Ed} = 0,00 kNm			
totaal moment:							
M _{y,Ed} =				8,75 kNm			
M _{z,Ed} =				8,75 kNm			
M _{y;pl;d} =				14,19 kNm			
M _{z;pl;d} =				14,19 kNm			
N _{pl;d} =				529 kN			
C ₁ = 1,750				C ₂ = 0,000			
S = 50,9				C = 5,61			
K _{red} = 1,00				M _{ke} = 2232,11 kNm			
α _y = 0,49				Φ _y = 0,565			
α _z = 0,49				Φ _z = 0,565			
α _{LT} = 0,21				Φ _{LT} = 0,491			
Y _{M0} = 1,00				Y _{M1} = 1,00			
				λ _{vrel} = 0,291			
				λ _{zrel} = 0,291			
				λ _{LTrel} = 0,080			
				χ _y = 0,954			
				χ _z = 0,954			
				χ _{LT} = 1,000			
Uiterste grenstoestanden volgens NEN-EN 1993-1-1:							
(Formule)							
N _{Ed} = 0,347 < 1 (6.46 en 6.47)							
M _{v;Ed} = 0,62 < 1 (6.54 en 6.55)							
χ _y N _{Rk} /γ _{M1}							
χ _{LT} M _{y;pl;d} /γ _{M1}							
N _{Ed} = 0,347 < 1 (6.46 en 6.47)							
M _{z,Ed} = 0,62 < 1 (6.54 en 6.55)							
χ _z N _{Rk} /γ _{M1}							
M _{z;pl;d} /γ _{M1}							
C _{my} = 0,6							
k _{yy} = 0,619							
k _{zy} = 0,371							
C _{mz} = 0,6							
k _{vz} = 0,358							
k _{zz} = 0,596							
N _{Ed} + k _{yy} M _{y;Ed} + k _{yz} M _{z,Ed} = 0,95 < 1 (6.61)							
χ _v N _{Rk} /γ _{M1} χ _{LT} M _{v;pl;d} /γ _{M1} M _{z;pl;d} /γ _{M1}							
N _{Ed} + k _{zy} M _{y;Ed} + k _{zz} M _{z,Ed} = 0,94 < 1 (6.62)							
χ _z N _{Rk} /γ _{M1} χ _{LT} M _{v;pl;d} /γ _{M1} M _{z;pl;d} /γ _{M1}							
Doorbuiging							
δ _{max;y} = M _{v,rep} l ² = 0,72 mm							
16 E I							
δ _{max;y} = M _{z,rep} l ² = 0,72 mm							
16 E I							

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel										tel : 0411 631558	
HW		Stijlen houten wand									
L(t)=										3,00 m	
Houtkwaliteit		C18		ψ ₂ =		0,00		B =		46 mm	
k _{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB		0,80						H =		121 mm	
k _{def} = art. 3.1.4 1995-1-1		0,60									
k _h = art.3.2 1995-1-1										1,04	
f _{m,0,k} =										18 N/mm²	
E _{0,mean} =										9000 N/mm²	
				Wind				Totaal			
0,71						Q _{Ed} = 1,2*K _{FI} *G + 1,5*K _{FI} *Q =		0,42 kN/m¹			
0,00						Q _{Ed} = 1,35*K _{FI} *G + 1,5*K _{FI} *Q*ψ ₀ =		0,00 kN/m¹			
0,52						Q _k (eind) =		0,31 kN/m¹			
0,52						Q _k (bijk) =		0,31 kN/m¹			
0,60						➔		"draagvlak"			
Sterkte:											
M _{Ed} = 0,125 x 0,42 x 3,00 ² =										0,48 kNm	
Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1											
W _y =										112 cm³	
σ _y = 0,48 / 112 =										4,25 N/mm²	
toelaatbare spanning =										11,56 N/mm²	
u.c. =										< 1	
Doorbuiging:											
I _y =										679 cm⁴	
w _{inst} g =		0,013 x 0,00 x 3,00 ⁴				=		0,00 mm			
		9000 x 679 x 1E-8									
w _{inst} q =		0,013 x 0,31 x 3,00 ⁴				=		5,42 mm			
		9000 x 679 x 1E-8									
w _{bij} =		0,60 x g + 1,00 x q									
w _{bijy} =		0,60 x 0,00 + 1,00 x 5,42 =						5,42 mm			
		< w _{bij} toelaatbaar =		0,003 x 3000 =				9,00 mm			
w _{eind} =		1,60 x g + 1,00 x q									
w _{eindy} =		1,60 x 0,00 + 1,00 x 5,42 =						5,42 mm			
		< w _{eind} toelaatbaar =		0,004 x 3000 =				12,00 mm			
Oplegging :											
oplegreactie =		eg = 0,00 kN						N _{Ed} =		0,64 kN	
		vb = 0,47 kN									

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel					tel : 0411 631558		
Houten wand		Stijlen voorgevel				vlgs NEN-EN 1995	
Profiel						b =	
Y _m = art. 2.4.1 1995-1-1		1,30		k _h = art.3.2 1995-1-1		1,04	
h =							
Houtkwaliteit :		C18				f _{m,0,k} =	
		Gelamineerd ?		nee		f _{c,0,k} =	
						E _{0,0.05} =	
		k _{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB		0,80		f _{m;0;d} =	
						f _{c;0;d} =	
normaalkracht =		N _{ed} =		Pd = 0,6m * 1,8m * 2,92		3,15 kN	
Moment =		M _{E_{dy}} =				0,50 kNm	
L _{ky} =						3,00 m	
L _{kz} =						1,50 m	
L _{kip} =						3,00 m	
e _{oy} =						0,00 mm	
totale moment:		M _{E_{dy}} =		0,50 + 0,00 =		0,50 kNm	
Buiging :							
σ _{m;0;d} =		0,50 x 1E+6 /		112248		= 4,45 N/mm²	
σ _{crit} =		0,78		6000 * 46² / 3000 *		= 27,28	
λ _{rel} =		√ (18,00 /		27,28)		= 0,81	
k _{crit} = art. 6.3.3 NEN-EN1995		staaf is ongesteund				0,95	
σ _{m;0;d} / (k _{crit} * f _{m;0;d}) art. 6.3.3 NEN-EN1995		u.c. =				0,41	
knik in sterke as :							
σ _{c;0;d} =		3154 / (		46 * 121)		= 0,57 N/mm²	
λ _v =		3000 /		√ 1/12 * 121²		= 85,89	
λ _{relv} =		85,89 / 3,14		√ 18 / 6000		= 1,50	
β _c =		0,2				= 1,62	
k _y =		=0,5*(1+β _c (λ _{rel} -0,3)+λ _{rel} ^2)					
k _{cy} =		1 / (k + √(k^2 - λ _{rel} ^2))				= 0,45	
σ _{c;d} / (k _c * f _{c;0;d}) art. 6.3.2 NEN-EN1995		u.c. =				0,11	
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995		σ _{c;0;d} / (k _c * f _{c;0;d}) + (σ _{m;0;d} / (k _{crit} * f _{m;0;d}))²				u.c. = 0,52	
knik in zwakke as :							
λ _z =		1500 /		√ 1/12 * 46²		= 112,96	
λ _{relz} =		112,96 / 3,14		√ 18 / 6000		= 1,97	
β _c =		0,2				= 2,44	
k _z =		=0,5*(1+β _c (λ _{rel} -0,3)+λ _{rel} ^2)					
k _{cz} =		1 / (k + √(k^2 - λ _{rel} ^2))				= 0,26	
σ _{c;d} / (k _c * f _{c;0;d}) art. 6.3.2 NEN-EN1995		u.c. =				0,20	
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995		σ _{c;0;d} / (k _c * f _{c;0;d}) + (σ _{m;0;d} / (k _{crit} * f _{m;0;d}))²				u.c. = 0,60	

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk BV te Boxtel				tel : 0411 631558	
Houten wand		Dubbele stijl			vlgs NEN-EN 1995
Profiel				b =	92
$Y_m = \text{art. 2.4.1 1995-1-1}$	1,30	$k_h = \text{art.3.2 1995-1-1}$	1,04	h =	121
Houtkwaliteit :	C18			$f_{m,0,k} =$	18 N/mm ²
	Gelamineerd ?	nee		$f_{c,0,k} =$	18 N/mm ²
	$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995-1-1 NB}$	0,80		$E_{0,0.05} =$	6000 N/mm ²
				$f_{m;0;d} =$	11,56 N/mm ²
				$f_{c;0;d} =$	11,08 N/mm ²
normaalkracht =	$N_{ed} =$	Pd = 1m * 1,8m * 2,92			5,26 kN
Moment =	$M_{Edy} =$				1,00 kNm
$L_{ky} =$					3,00 m
$L_{kz} =$					1,50 m
$L_{kip} =$					3,00 m
$e_{oy} =$					0,00 mm
totale moment:	$M_{Edy} =$	1,00	+	0,00 =	1,00 kNm
Buiging :					
$\sigma_{m;0;d} =$	1,00	x 1E+6	/	224495	= 4,45 N/mm ²
$\sigma_{crit} =$	0,78	$\frac{6000}{3000}$	*	$\frac{92}{121}^2$	= 109,12
$\lambda_{rel} =$	$\sqrt{(18,00 / 109,12)}$				0,41
$k_{crit} = \text{art. 6.3.3 NEN-EN1995}$	staaf is gesteund				1,00
$\sigma_{m;0;d} / (k_{crit} * f_{m;0;d})$	art. 6.3.3 NEN-EN1995				u.c. = 0,39
knik in sterke as :					
$\sigma_{c;0;d} =$	5256	/	(92 * 121)	=	0,47 N/mm ²
$\lambda_v =$	3000	/	$\sqrt{1/12}$ *	121^2	= 85,89
$\lambda_{relv} =$	$\frac{85,89}{3,14}$	$\sqrt{\frac{18}{6000}}$	=		1,50
$\beta_c =$	0,2				
$k_y =$	$= 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2)$				= 1,62
$k_{cy} =$	$\frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel}^2)}}$				= 0,45
$\sigma_{c;d} / (k_c * f_{c;0;d})$	art. 6.3.2 NEN-EN1995				u.c. = 0,10
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995	$\frac{\sigma_{c;0;d}}{k_c * f_{c;0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m;0;d}}{k_{crit} * f_{m;0;d}} \right)$				u.c. = 0,48
knik in zwakke as :					
$\lambda_z =$	1500	/	$\sqrt{1/12}$ *	92^2	= 56,48
$\lambda_{relz} =$	$\frac{56,48}{3,14}$	$\sqrt{\frac{18}{6000}}$	=		0,98
$\beta_c =$	0,2				
$k_z =$	$= 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2)$				= 0,98
$k_{cz} =$	$\frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel}^2)}}$				= 1,00
$\sigma_{c;d} / (k_c * f_{c;0;d})$	art. 6.3.2 NEN-EN1995				u.c. = 0,04
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995	$\frac{\sigma_{c;0;d}}{k_c * f_{c;0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m;0;d}}{k_{crit} * f_{m;0;d}} \right)$				u.c. = 0,43

Funderingsbelastingen

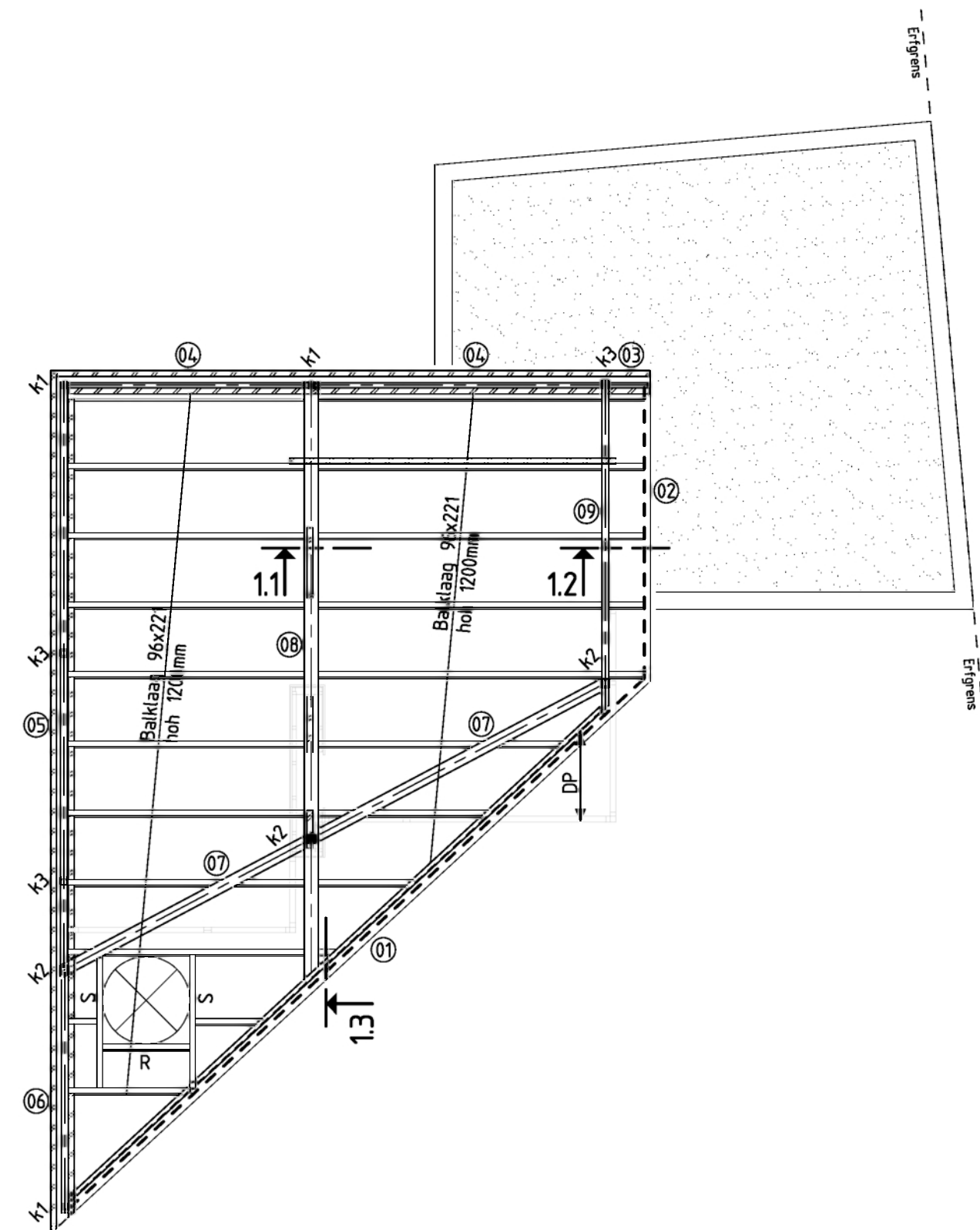
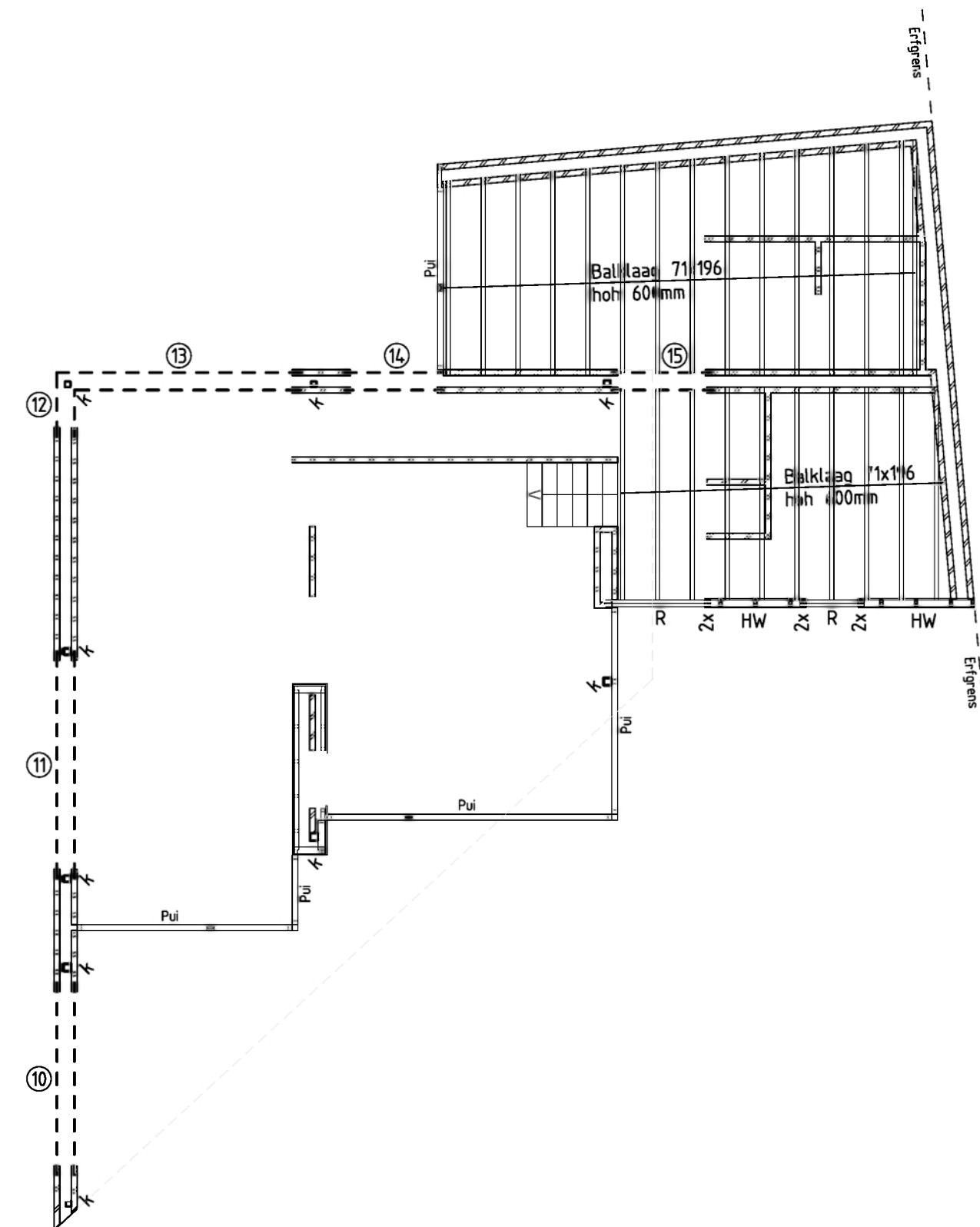
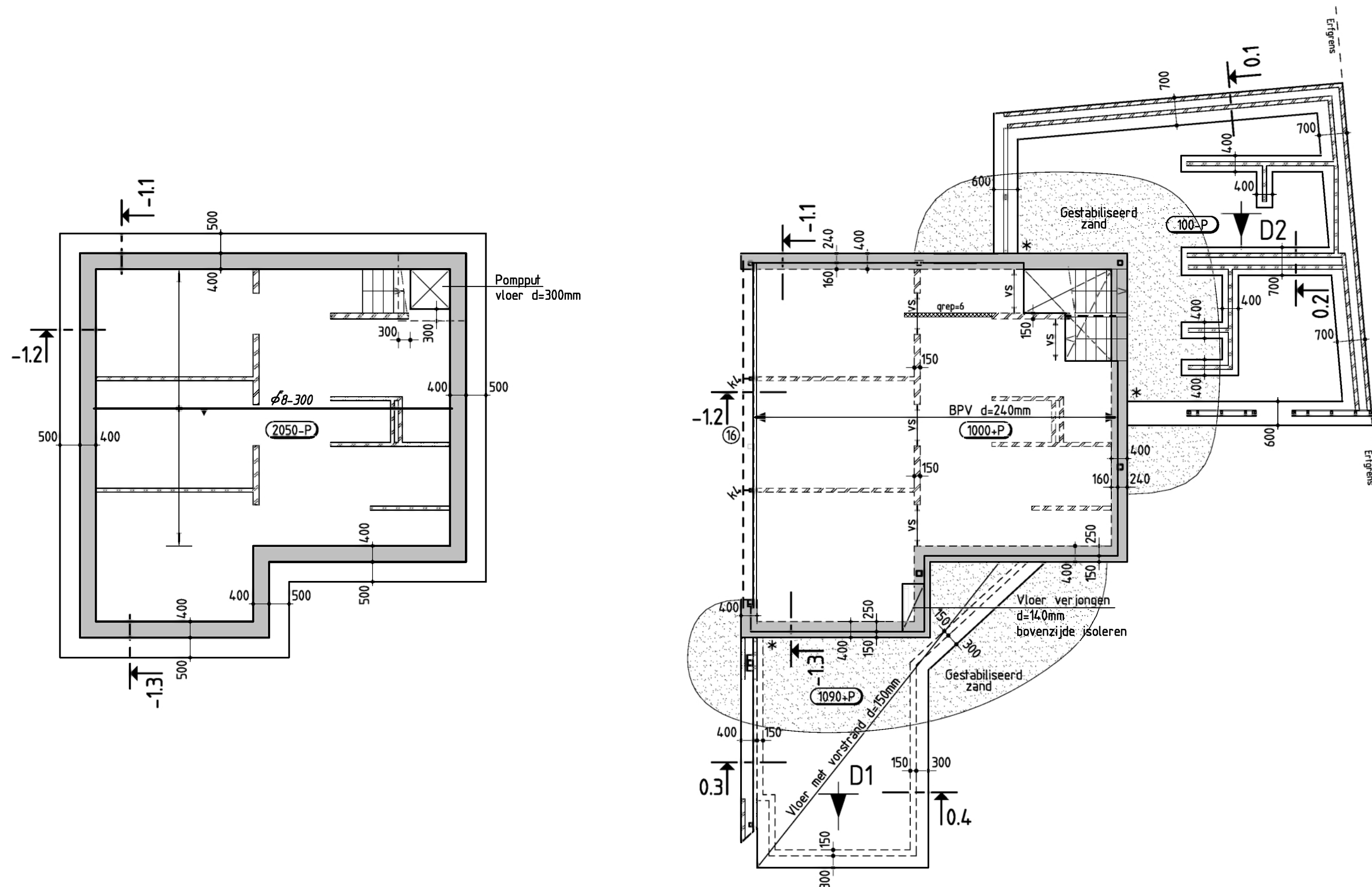
q-last	DV	PD		KD	HW	M100	M150	S300	W400	FS	q _{rep}	q _{rep}	q _{dmax}	B	s _{max} :d
eg vb	0,65 0,88	0,60 1,68		8,00 2,55	0,50	2,00	3,00	4,00	10,00	5,00	g _k in kN/m ¹	q _k in kN/m ¹	q _{Ed}	in mm	in kN/m ²
1		1,9						3,6		0,70	19,04	3,19	24,87	700	35,53
2						3,4				0,40	8,80	0,00	10,69	400	26,73
3								2,8	2,8		39,20	0,00	47,63		
4		1,7						2,8	2,8		40,22	2,86	50,41		
5		3,9						3,4		0,70	19,44	6,55	29,84	700	42,63
6						2,8					5,60	0,00	6,80		
7		1,8				3,0		0,6		0,60	12,48	3,02	17,56	600	29,27
8									2,8		28,00	0,00	34,02		
9								4,5		1,30	24,50	0,00	29,77	400	74,42
10	2,1			2,1				4,6	2,0		56,18	7,07	72,07		
11				2,1					2,8		44,80	5,36	57,32		
12				5,6		1,5	2,8				56,40	14,34	80,28		
13				1,9					2,8		43,00	4,78	54,83		
14		0,5						3,6		0,70	18,20	0,84	22,57	700	32,24

Fd															
1	4,8			2,4				4,2			38,89	10,29	55,89		
2	4,5			6,3				11,4			99,02	20,01	133,95		
3	4,5			6,3				12,3			102,71	20,01	137,94		
4	5,7			2,4				5,8			45,94	11,03	64,50		
5	5,9							5,0		1,30	30,35	5,15	39,72	400	99,31
6	4,2							2,7		1,30	20,05	3,68	26,62	400	66,54
7	18,1										11,88	15,87	34,25		
8	29,8				3,8						21,41	26,04	58,28		
9	8,3				1,5						6,20	7,28	16,52		
10	10,2				4,2						8,81	8,96	21,61		

De extra belasting van de zonnepanelen geeft maar heel weinig extra belasting op de fundering en kelder

Deze zijn in deze berekening daarom achterwege gelaten.

Voor berekening wapening fundering + kelder zie berekening dd.16-05-2017



Keldervloer

Zie ook sonderingsrapport bureau Lankelma nr. 1700438
Bouwpuf ontgraven tot vaste bank
Zonodig grondverbetering toepassen
Bouwpuf door gemeente laten goedkeuren
Betonvloer dik 300mm
Wapening # ϕ 8-150 onder / boven
Voor bijlegwapening zie plattegrond
Random kelder aanvullen met gestabiliseerd zand, zie kelderdek
Kelder pas aanvullen nadat kelderdek gestort is

Fundering / Begane grond / Kelderdek

Zie ook sonderingsrapport bureau Lankelma nr. 1700438
Bouwpuf ontgraven tot vaste bank
Zonodig grondverbetering toepassen
Bouwpuf door gemeente laten goedkeuren
Aantegdiepte fundering 800-P
Hart muur = hart strook (tenzij anders vermeld)
Stroken / Poeren dik 200mm
Wapening stroken # ϕ 8-150 onder / boven
* = fundering koppelen aan keldervand dmv 3 ϕ 12 o/b
Begane Grondvloeren - dik 100mm wap. # ϕ 8-150 bovenin
- aanleggen op grondverbetering
Vloer met vorstrand - dik 150mm, wap. # ϕ 8-150 onder / boven
- aanleggen op grondverbetering

BPV = Breedplaatvloer dik 240mm vlgs berekening / tekening leverancier C20/25
VS = Versterkte strook in de vloer
grip = grip op de vloer in kN/m²

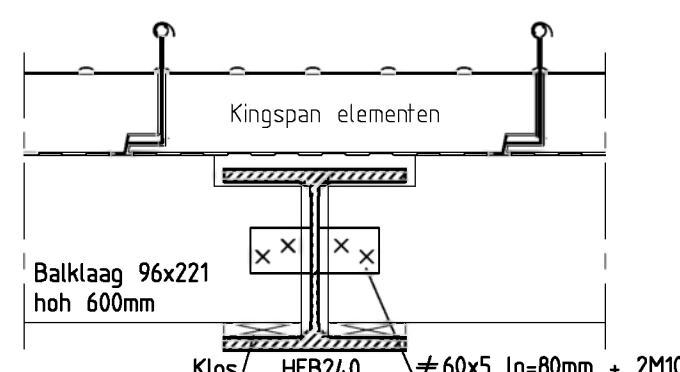
10 BUI UNP240, in vloer, opleg 200mm / Bui L200x100x10, opleg 200mm + koppelen met kolommen k4
k4 = Stalen kolom ϕ 80x80x8
Boven overige muuropeningen Vebo- of Stalontlaten of L100x100x8
Constructies in overleg met brandweer / gemeente brandverend bekleden
Draagend metselwerk dik 100mm, tenzij anders vermeld, kalkzandsteen CS20
Hoeken van het binnenblad vertand uitvoeren i.v.m. stabiliteit
Diataries in metselwerk vlgs opgave steenfabrikant

Platdak ±3000+P

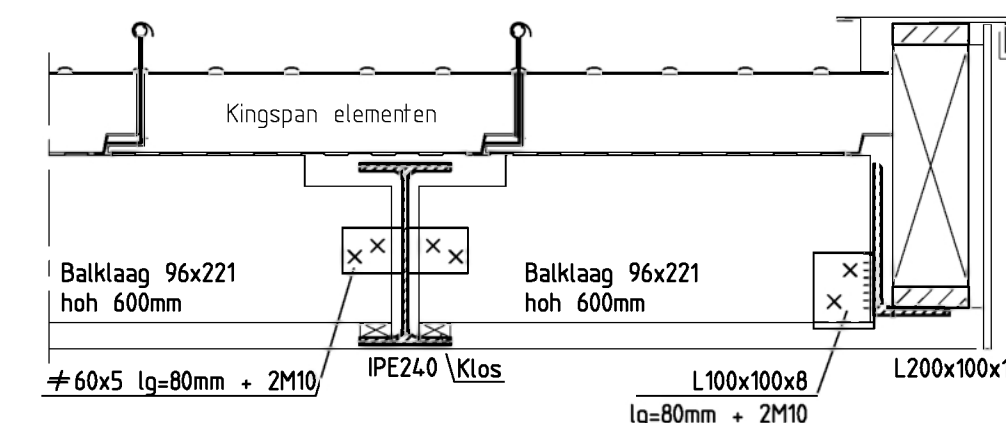
Platdak berekend zonder ballast
10 2x L150x100x10, opleg 150mm
11 Bi / Bui L150x100x10, opleg 150mm
12 Bi / Bui L150x100x10, opleg 150mm
13 Bi / Bui L150x100x10, opleg 150mm
14 Bi / Bui L100x100x8, opleg 100mm
15 2x L100x100x8, opleg 100mm
k = Stalen kolom afmetingen zie plattegrond dak
R = Raveelbalk 2x59x156, onderling gekoppeld
HW = Houten wand, stijlen 46x121 hoh 600mm + binnenzijde multiplex d=18mm
2x = Dubbele stijl 2x 46x121, onderling gekoppeld
Boven overige muuropeningen Vebo- of Stalontlaten of L100x100x8
Constructies in overleg met brandweer / gemeente brandverend bekleden
Draagend metselwerk dik 100mm, tenzij anders vermeld
Hoeken van het binnenblad vertand uitvoeren i.v.m. stabiliteit
Diataries in metselwerk vlgs opgave steenfabrikant
Alle constructies onderling voldoende verankeren

Platdak (licht hellend 7°)

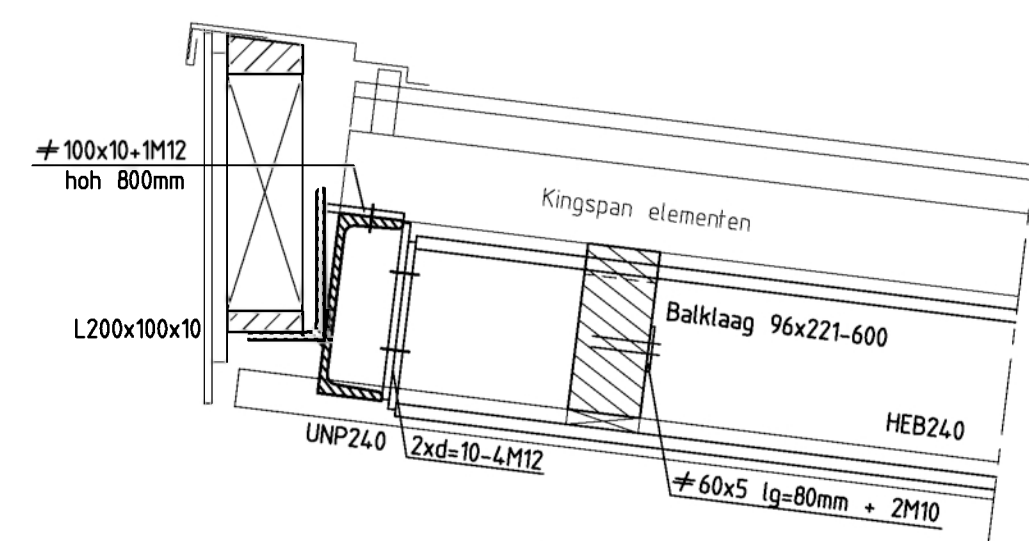
→ Platdak berekend met belasting zonnepanelen 25 kg/m², dakplaat kingspan
11 UNP240 + L200x100x10, onderling gekoppeld, zie detail
12 L200x100x10
13 IPE160, momentvast verbonden aan ligger 09
14 IPE160
15 Portaaligger IPE240, momentvast aan kolommen k3
16 IPE240
17 Portaaligger HEB200, momentvast verbinden aan kolom k2 + ligger 08 + 09
18 HEB240, uitkragend
19 Portaaligger IPE240, momentvast aan kolommen k2 + k3
k1 = Stalen kolom ϕ 100x100x5
k2 = Stalen kolom portaal ϕ 140x140x10, momentvast met liggers en ingeklemd op kelder
k3 = Stalen kolom portaal ϕ 120x120x10, momentvast met liggers en ingeklemd op kelder
S = Staper 96x221
R = Raveelbalk 96x221
DP = Zelfdragende dakplaat, vlgs berekening / tekening leverancier
Boven overige muuropeningen Vebo- of Stalontlaten of L100x100x8
Constructies in overleg met brandweer / gemeente brandverend bekleden
Draagend metselwerk dik 100mm, tenzij anders vermeld
Hoeken van het binnenblad vertand uitvoeren i.v.m. stabiliteit
Diataries in metselwerk vlgs opgave steenfabrikant
Alle constructies onderling voldoende verankeren



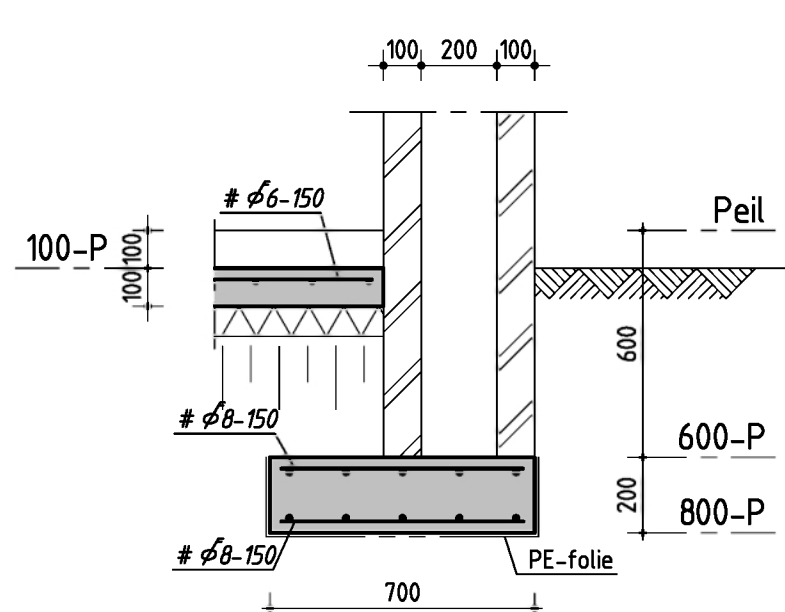
Detail 1.1



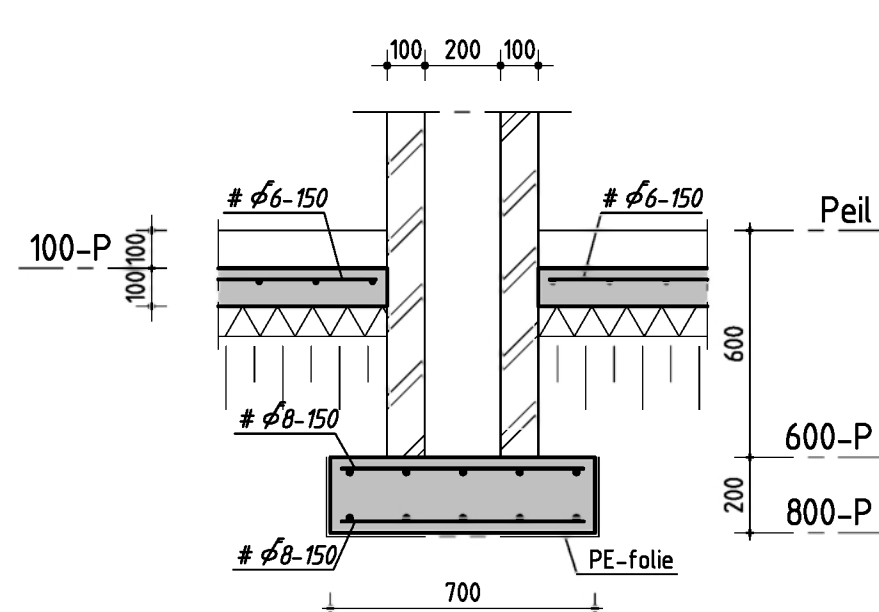
Detail 1.2



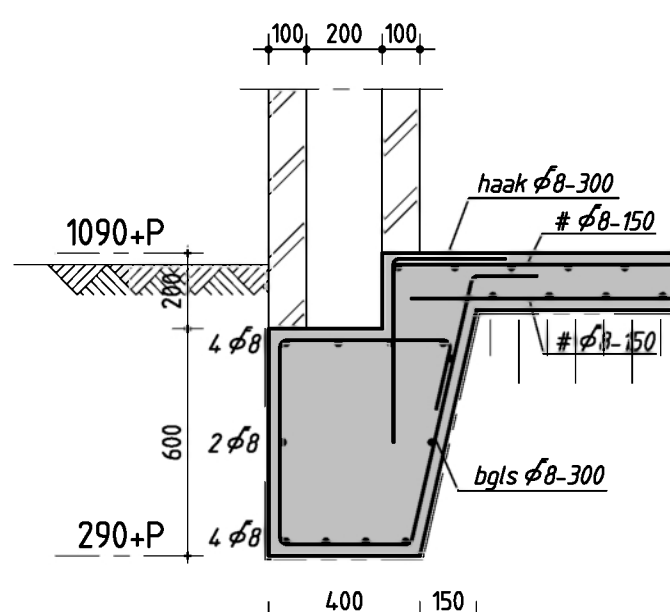
Detail 1.3



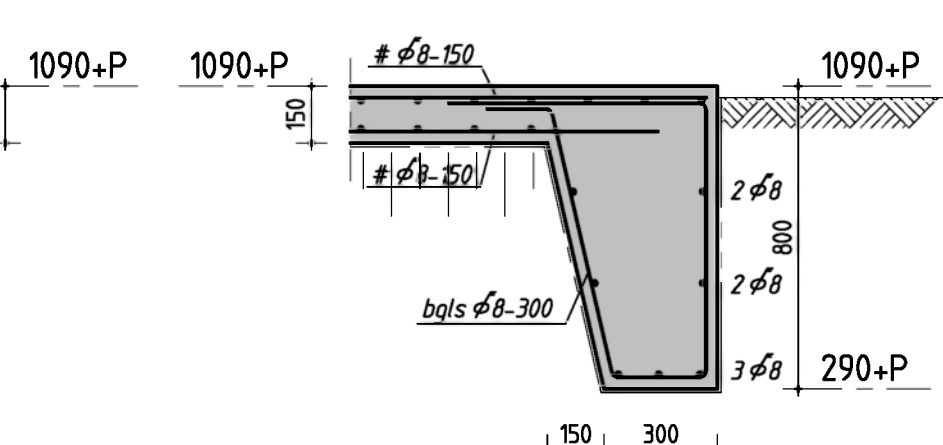
Detail 0.1



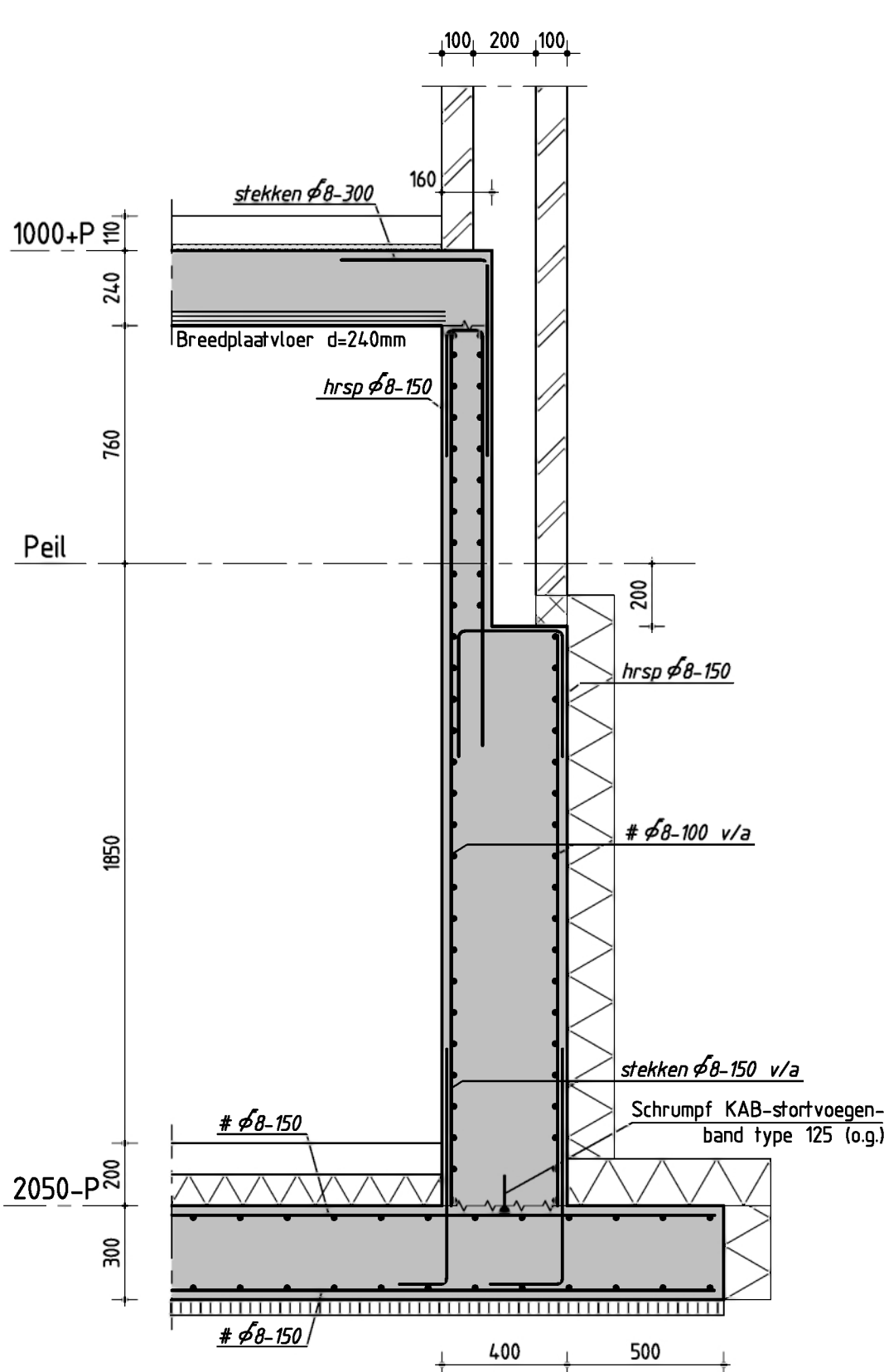
Detail 0.2



Detail 0.3

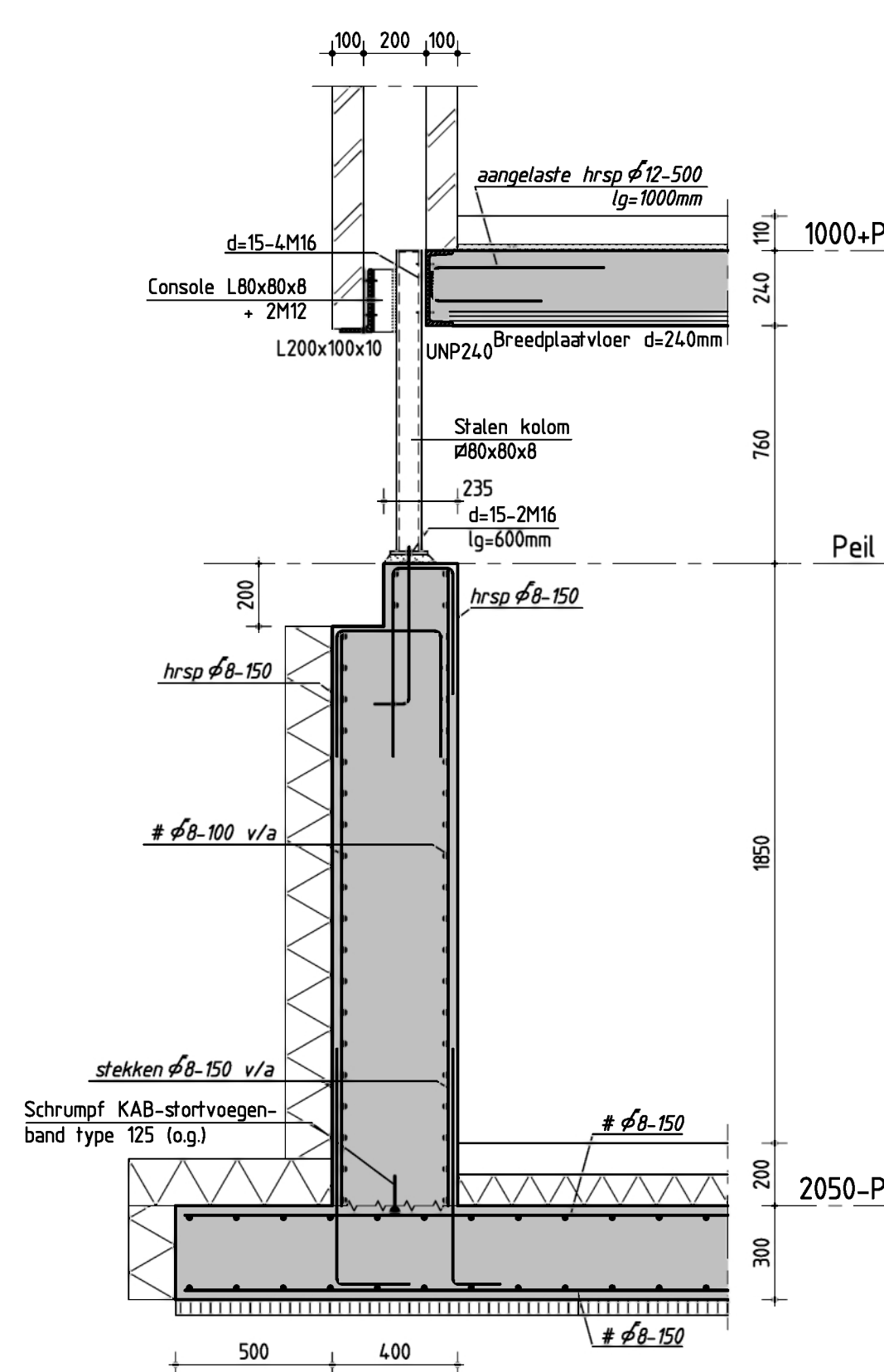


Detail 0.4



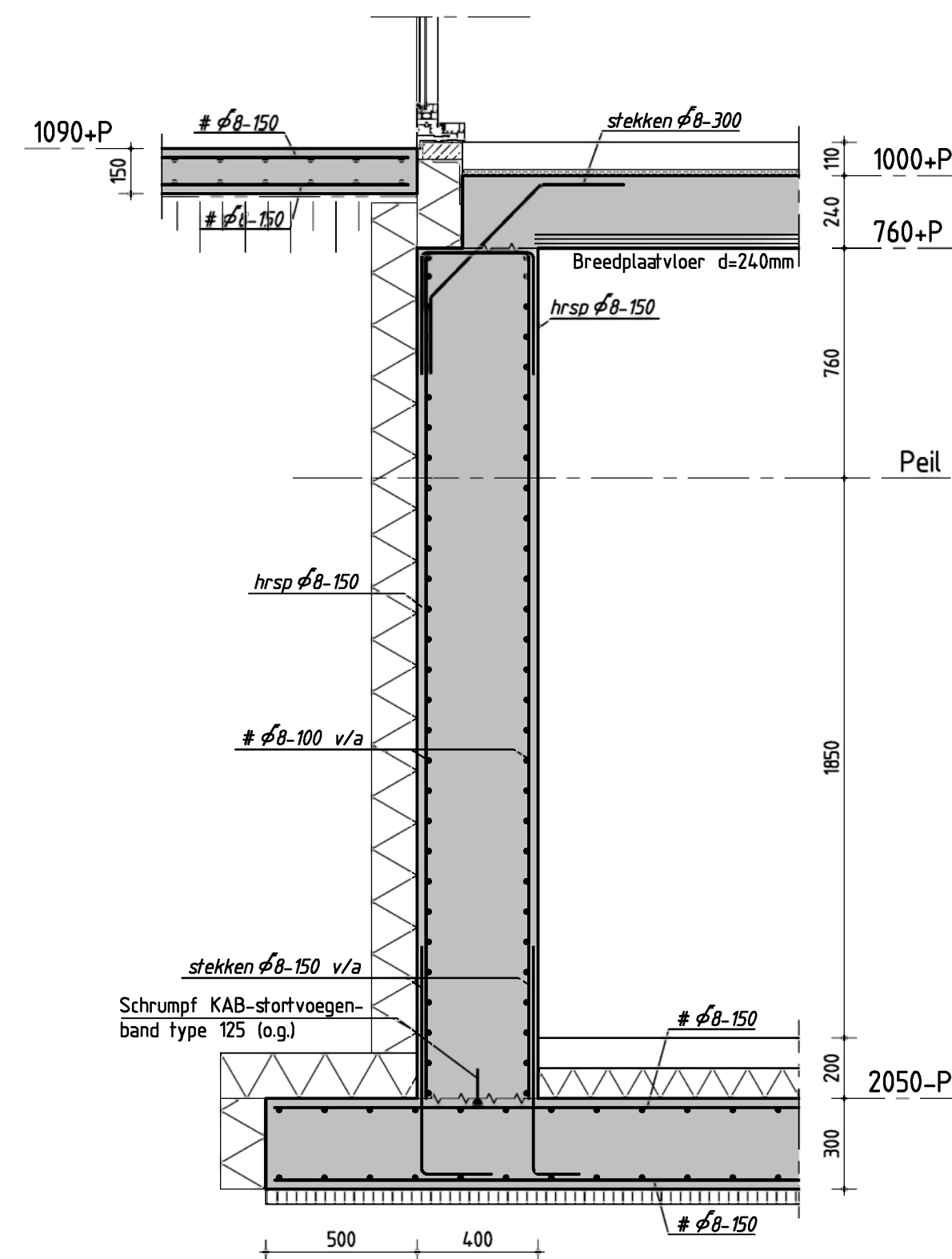
Detail -1.1

Voor bijlegwapening zie plattegrond keldervloer



Detail -1.2

Voor bijlegwapening zie plattegrond keldervloer



Detail -1.3

Voor bijlegwapening zie plattegrond keldervloer

Houtconstructies :

Sterkteklasse houtconstructies: C18 (tenzij anders vermeld)

Uitvoering staalconstructies volgens NEN-EN 1090-2

staalkwaliteit : S235
boutkwaliteit : 8.8 (gerolde draad) ankerbouten : 4.6
boutafstanden : minimaal e1 = 1,5dg,nom e2 = 1,5dg,nom s1 = 2,2dg,nom s2 = 3d,nom
uitvoering : gaten : boren
: lassen : $\geq$ 5 mm, zwaardere lassen zijn apart aangegeven
stelruimte : 30mm ondersabelen/aangieten met krimparme mortel min. sterkte = K45
werkpl. tek. : tijdig ter controle aan het adviesbureau
maatvoering : in het werk te controleren
behandeling : in overleg met de directie

Uitvoering betonconstructies volgens NEN 6722 + NEN-EN 206-1

betonkwaliteit : C20/25 milieuklasse XC2
betonstaal : B500A, geribd hardstaal, ook voor de beugels aanduiding = ϕ
dekking : B500A, bouwstaalnetten aanduiding = ϕ
stroken : 35 mm | balken : 35 mm | vloeren : 15 mm | wanden : 15 mm
ligging staven : 1^{ste} laag onder 2^{de} laag onder 3^{de} laag boven 4^{de} laag boven
lastlengte : boven: 50 x diameter staaf
werkvloer : onder: 40 x diameter staaf
maatvoering : dik 50 mm, tenzij anders vermeld
behandeling : in het werk te controleren

DEFINITIEF

Steenconstructies :

Genormaliseerde druksterkte dragend metselwerk minimaal 12 N/mm² (tenzij anders vermeld)
Mortelsterkte dragend metselwerk minimaal 7,5 N/mm² (tenzij anders vermeld)

Project:	Nieuwbouw woonhuis aan de Brederodeweg te Boxel	Project Nummer:	84.18	Blad Nummer:	01 ^B
Onderdeel:	Constructie	Datum:	02-06-2017	A:	16-06-2017
Arch. bureau:	sKIN Architects	Constructie:	PM	B:	07-06-2017
		Gepland:	PM	C:	
		Platen in mm:	20	D:	
		Schaal:	1:100 / 1:20 / 1:10	E:	
				F:	

BOUWTECHNISCH ADVIESBUREAU	VAN DE MEERENDONK BV
beton-staal-hout-steen	adviseurs bouwconstructies
BOXTEL POSTBUS 372 5280 AJ	TEL: 0411 631558 E-MAIL: info@vdmeerendonk.nl