gemeente Dalfsen

Uw aanvraag ontvangen:	Ons kenmerk:	Inlichtingen bij:	Centrale nummer:
21 oktober 2013	Z11210	de heer J. Flentge	(0529) 48 83 88

Onderwerp:
brief + besluit aanvraag omgevingsvergunning

Datum:
7 maart 2014

Geachte heer

Op 21 oktober 2013 hebben wij uw aanvraag omgevingsvergunning ontvangen voor de nieuwbouw van een woonhuis met bijbehorend bouwwerk op het perceel De Stokte 5B in Dalfsen. Uw aanvraag is bij ons geregistreerd onder het dossiernummer Z11210. In deze brief informeren wij u over de beslissing op de aanvraag.

Verlenen omgevingsvergunning
Wij hebben besloten de omgevingsvergunning te verlenen. Het besluit met bijbehorende voorschriften hebben wij bijgevoegd. Wij raden u aan om alles zorgvuldig door te nemen. Dit kan veel misverstanden voorkomen. U moet namelijk de aan de vergunning verbonden voorschriften naleven.

Publicatie
Het besluit wordt door ons gepubliceerd op onze website www.dalfsen.nl (bekendmakingen) en in het weekblad “Dalfser Courant” van 12 maart 2014. De verleende omgevingsvergunning kunt u ook inzien via www.ruimtelijkeplannen.nl met identificatienummer NL.IMRO.0148.OmBdeStokte5b-vs01.

Beroepsclausule
Tegen dit besluit kunnen belanghebbenden, die tijdig zienswijzen hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit, binnen zes weken na de dag van terinzagelegging van dit besluit een beroepschrift indienen. Dit is ook mogelijk als u kunt aantonen dat u tijdens de periode van terinzaglegging van het ontwerpbesluit hier redelijkerwijs niet toe in staat bent geweest. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Een beroepschrift kunt u indienen bij: Rechtbank Overijssel, Sector Bestuursrecht, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle; of digitaal via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht (alleen met DigiD). Naast het indienen van een beroep kunt u ook een voorlopige voorziening aanvragen.

Voorlopige voorziening
Het indienen van een beroepschrift schorst niet automatisch de werking van een besluit. Degene die een beroep heeft ingediend kan daarnaast bij spoedeisend belang een verzoek om voorlopige voorziening indienen bij de voorzieningenrechter: Rechtbank Overijssel, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle; of digitaal via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht (alleen met DigiD). Bij dit verzoek moet u een afschrift van het beroepschrift meesturen.

Raadhuisstraat 1
Postbus 35, 7720 AA Dalfsen
T (0529) 48 83 88
F (0529) 48 82 22
E gemeente@dalfsen.nl
I www.dalfsen.nl

Inwerkingtreding beschikking
De vergunning treedt in werking met ingang van de dag na afloop van de termijn voor het indienen van een beroepschrift. Het indienen van een beroepschrift schorst de werking van het besluit niet. Indien binnen de termijn voor het indienen van een bezwaarschrift een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan treedt het besluit niet in werking voordat op dat verzoek is beslist.

Nadere informatie
Als u vragen hebt over deze brief, kunt u telefonisch of schriftelijk contact opnemen met de heer J. Flentge, telefoonnummer 0529 488 317.
Wij verzoeken u dan ‘ons kenmerk’ nummer te vermelden.

Met vriendelijke groet,

namens burgemeester en wethouders van Dalfsen,

hoofd afdeling Milieu & Bouwen a.i.

Bijlagen:

- Omgevingsvergunning

OMGEVINGSVERGUNNING

Wij hebben op 21 oktober 2013 een aanvraag omgevingsvergunning ontvangen voor nieuwbouw van een woonhuis met bijbehorend bouwwerk op het perceel De Stokte 5B in Dalfsen, kadastraal bekend Gemeente Dalfsen, sectie Q, nummer 294. De aanvraag is geregistreerd onder nummer Z11210.

Het betreft een verzoek van:

Besluit
Gelet op § 2.1. van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (hierna: Wabo) besluiten wij de omgevingsvergunning te verlenen.

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

1. het bouwen van een bouwwerk
2. het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, de regels gesteld in de Wet ruimtelijke ordening of een voorbereidingsbesluit

Procedure
Wij hebben dit besluit voorbereid volgens de uitgebreide voorbereidingsprocedure overeenkomstig het bepaalde in artikel 3.10 van de Wabo. De aanvraag heeft betrekking op de activiteit bouwen, artikel 2.1 lid 1 sub a, handelen in strijd met regels Ruimtelijke ordening, artikel 2.1 lid 1 sub c, en is beoordeeld aan § 2.3 van de Wabo.
U heeft voldoende aannemelijk gemaakt dat uw aanvraag voldoet aan de van toepassing zijnde regels en voorschriften en daarom verlenen wij u de gevraagde omgevingsvergunning.

Ontvankelijkheid
Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze aan de hand van de Mor getoetst op ontvankelijkheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag 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.

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)
Door uw aanvraag wijzigen de gegevens in de BAG.

Oude gebruiksoppervlakte: 0
Nieuwe gebruiksoppervlakte: 520

Bijgevoegde documenten
De volgende documenten behoren bij het besluit:

Naam bijlage	Type	Datum ingediend
Nieuwbouw Dalfsen	OLO aanvraagformulier	21 oktober 2013
KOMO certificaten_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
EPG_ _pdf	OLO overig	21 oktober 2013
Daglicht_berekening_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
Materialisatie	OLO overig	21 oktober 2013
Productcertificaten_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
131017_Schuur_pdf	OLO tekening	21 oktober 2013
Ventilatie_berekening_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
U_waarde_kozijnen_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
RC_berekening_pdf	OLO overig	21 oktober 2013
Productinformatie_pdf	OLO overig	21 oktober 2013

131030_DO_702_pdf	OLO tekening	30 oktober 2013
131030_DO_701_pdf	OLO tekening	30 oktober 2013
13_178_Rapport	OLO constructie berekening/tekening	4 november 2013
13_178a_Rapport	OLO constructie berekening/tekening	4 november 2013
131030_DO_700_pdf	OLO tekening	10 januari 2014
Folder_Fixed_Field_NL	OLO overig	10 januari 2014

Beroepsclausule
Tegen dit besluit kunnen belanghebbenden, die tijdig zienswijzen hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit, binnen zes weken na de dag van terinzagelegging van dit besluit een beroepschrift indienen. Dit is ook mogelijk als u kunt aantonen dat u tijdens de periode van terinzaglegging van het ontwerpbesluit hier redelijkerwijs niet toe in staat bent geweest. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Een beroepschrift kunt u indienen bij: Rechtbank Overijssel, Sector Bestuursrecht, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle; of digitaal via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht (alleen met DigiD). Naast het indienen van een beroep kunt u ook een voorlopige voorziening aanvragen.

Voorlopige voorziening
Het indienen van een beroepschrift schorst niet automatisch de werking van een besluit. Degene die een beroep heeft ingediend kan daarnaast bij spoedeisend belang een verzoek om voorlopige voorziening indienen bij de voorzieningenrechter: Rechtbank Overijssel, Postbus 10067, 8000 GB Zwolle; of digitaal via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht (alleen met DigiD). Bij dit verzoek moet u een afschrift van het beroepschrift meesturen.

Inwerkingtreding beschikking
De vergunning treedt in werking met ingang van de dag na afloop van de termijn voor het indienen van een beroepschrift. Het indienen van een beroepschrift schorst de werking van het besluit niet. Indien binnen de termijn voor het indienen van een bezwaarschrift een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan treedt het besluit niet in werking voordat op dat verzoek is beslist.

Dalfsen, 7 maart 2014

namens burgemeester en wethouders van Dalfsen,

hoofd afdeling Milieu & Bouwen a.i.

Inhoudelijke beoordeling
Aan het besluit liggen de volgende inhoudelijke overwegingen ten grondslag:

- Het (ver)bouwen van een bouwwerk
Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

1. Bestemmingsplan:
   Op het perceel is het ter plaatse geldende bestemmingsplan “Buitengebied gemeente Dalfsen” van toepassing. Het perceel is volgens de bij het bestemmingsplan behorende plankaart bestemd voor “agrarisch met waarden” waarop de bestemmingsplanregels van toepassing zijn.
   Het bouwplan is strijdig met het bestemmingsplan en de daarbij behorende regels, omdat het bouwen van een woning op gronden bestemd als “agrarisch met waarden” niet mogelijk is.

   Indien sprake is van strijd met de regels wordt de aanvraag mede aangemerkt als een aanvraag om een vergunning voor de activiteit ‘Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, regels gesteld door Rijk of Provincie of een voorbereidingsbesluit’, en wordt de vergunning slechts geweigerd indien vergunningverlening met toepassing van artikel 2.12 niet mogelijk is

2. Bouwbesluit:
   Er is voldoende aannemelijk gemaakt dat het bouwplan voldoet aan de voorschriften van het Bouwbesluit 2012.

3. Bouwverordening:
   Er is voldoende aannemelijk gemaakt dat het bouwplan voldoet aan de voorschriften van de bouwverordening.

4. Welstand:
   De aanvraag is getoetst aan de Welstandsnota. Het perceel valt binnen het welstandsgebied 1. Essen en kampenlandschap met het Vechtdal.
   De toets aan redelijke eisen van welstand door de Overijsselse welstandscommissie ‘Het Oversticht’ is akkoord, adviesdatum 3 december 2013.

- Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan (artikel 2.12)
Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

Op het perceel is het ter plaatse geldende bestemmingsplan “Buitengebied gemeente Dalfsen” van toepassing. Het perceel is volgens de bij het bestemmingsplan behorende plankaart bestemd voor “agrarisch met waarden” waarop de bestemmingsplanregels van toepassing zijn.
Het bouwplan is strijdig met het bestemmingsplan en de daarbij behorende regels, omdat het bouwen van een woning op gronden bestemd als “agrarisch met waarden” niet mogelijk is.

Het bestemmingsplan en de algemene afwijkingsregels bieden geen mogelijkheid om hiervan af te wijken. Wij zijn echter bereid mee te werken aan het (bouw)plan middels een project afwijkingsbesluit op grond van artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 3 van de Wabo. Voor de motivatie verwijzen wij u naar de “Ruimtelijke onderbouwing Wijker N340, De Stokte 5B”, pagina 6 t/m 25, van dit besluit.

Ruimtelijke onderbouwing Wijker N340, De Stokte 5B

Projectomschrijving
Het project “Wijker N340, De Stokte 5B” betreft een projectafwijkingsbesluit, waarvoor op 21 oktober 2013 een aanvraag om een omgevingsvergunning is ingediend. In dit projectafwijkingsbesluit wordt door toepassing te geven aan het wijkersbeleid de herbouw van een woning in het buitengebied mogelijk gemaakt voor de eigenaar van het perceel aan d Er wordt meegewerkt aan een bouwkavel voor een woning met bijbehorende bouwwerken en zonnepanelen op het perceel met de bestemming 'Agrarisch met waarden' en de dubbelbestemming ‘Archeologie waarde 5’. Dit project heeft betrekking op het perceel De Stokte 5B, kadastraal bekend als gemeente Dalfsen, sectie Q, nummer 294.

Kaart 1. De Stokte 5B



Geldende planologische situatie
Het plangebied ligt in het bestemmingsplan “Buitengebied gemeente Dalfsen” en heeft de bestemming “Agrarisch met waarden” en de dubbelbestemming “Archeologie waarde 5”.
De woning op het perceel Dedemsweg 1 moet volgens het Provinciaal Inpassingsplan voor opwaardering van de N340 wijken. De eigenaren van deze woning wensen gebruik te maken van het wijkersbeleid dat op 22 november 2010 is vastgesteld door de gemeenteraad. Hierbij willen zij graag een woning in het buitengebied terug bouwen op een perceel aan De Stokte 5B in Dalfsen.

Afwijking van het bestemmingsplan
Voor de gevallen, waarbij buitenplans afwijken van het bestemmingsplan op grond van artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 1°of 2° Wabo niet mogelijk is, biedt artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 3 Wabo de mogelijkheid om van het bestemmingsplan af te wijken met omgevingsvergunning als de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat. In deze ruimtelijke onderbouwing komen alle relevante aspecten vanuit de ruimtelijke ordening voor dit project aan de orde en toont aan dat het project in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening.

Er is volgens het raadsbesluit van 24 juni 2013 geen verklaring van geen bedenkingen vereist voor die plannen die passen binnen het door de gemeenteraad vastgestelde wijkersbeleid. Het college heeft hierdoor de mogelijkheid om via afwijking van het bestemmingsplan met een uitgebreide procedure (projectafwijkingsbesluit) sneller een omgevingsvergunning voor de herbouw te verlenen.

Planmethodiek en verbeelding
Conform de Wet ruimtelijke ordening het Besluit ruimtelijke ordening is een analoog en digitaal besluitvlak van het projectgebied gemaakt. Er zijn geen bouw- en gebruiksregels opgesteld voor dit bouwplan.
De omgevingsvergunning (het besluit) –inclusief deze ruimtelijke onderbouwing- vormen namelijk de directe bouwtitel voor het plan.

Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Op 13 maart 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) van kracht geworden. In het SVIR is de visie van de rijksoverheid op de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven voor Nederland richting 2040 aangegeven. In het SVIR is gekozen voor een meer selectieve inzet van het rijksbeleid dan voorheen. Voor de periode tot 2028 zijn de ambities van het Rijk in drie rijksdoelen uitgewerkt:

- vergroten van de concurrentiekracht door versterking van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- verbeteren van de bereikbaarheid;
- zorgen voor een leefbare en veilige omgeving met unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden.

Met bovengenoemde rijksdoelen zijn 13 nationale belangen aan de orde die in het SVIR verder gebiedsgericht zijn uitgewerkt in concrete opgaven voor de diverse onderscheiden regio's. Buiten deze nationale belangen hebben decentrale overheden meer beleidsvrijheid op het terrein van de ruimtelijke ordening gekregen; het kabinet is van mening dat provincies en gemeenten beter op de hoogte zijn van de actuele situatie in de regio en de vraag van bewoners, bedrijven en organisaties en daardoor beter kunnen afwegen welke (ruimtelijke) ingrepen in een gebied nodig zijn.
De MIRT-regio Oost-Nederland bestaat uit de provincies Overijssel en Gelderland. Opgaven van nationaal belang in dit gebied zijn:

- Het waar nodig verbeteren van de internationale achterlandverbindingen (wegen, spoorwegen en vaarwegen) die door Oost-Nederland lopen. Dit onder andere ten behoeve van de Mainports Rotterdam en Schiphol. Hiervoor wordt onder meer een MIRT-onderzoek naar het goederenvervoer over spoor op de lange termijn uitgevoerd, evenals het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer;
- Versterking van de primaire waterkeringen (hoogwaterbeschermingsprogramma) en het samen met decentrale overheden uitvoeren van het gebiedsgerichte deelprogramma Rivieren van het Deltaprogramma ten behoeve van het formuleren van een integrale strategie voor het rivierengebied. In Oost-Nederland gaat het deelprogramma Rivieren over de Waal, Neder-Rijn, Lek, IJssel en IJssel-Vechtdelta;
- Het samenwerken met decentrale overheden in de generieke deelprogramma's Veiligheid, Zoet water en Nieuwbouw en Herstructurering van het Deltaprogramma;
- Het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief de Natura 2000-gebieden;
- Het robuust en compleet maken van het hoofdenergienetwerk (380 kV), onder andere door het aanwijzen van het tracé voor aansluiting op het Duitse hoogspanningsnet en het buisleidingennetwerk.

Oost-Nederland omvat veel natuurgebieden en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan het (inter)nationale natuurnetwerk voor biodiversiteit. Daarnaast kent de regio belangrijke cultuurhistorische waarden. Tegelijkertijd zijn er in Oost-Nederland een aantal gebieden waar de effecten van bevolkingsdaling nu al voelbaar zijn en gebieden waar deze effecten nu nog niet voelbaar zijn, maar naar verwachting op termijn wel (zogenaamde anticipeergebieden).

De basiskwaliteit van het gebied blijft gewaarborgd. Het erf wordt ingericht volgens het advies van het Oversticht. Er zijn geen nadelige gevolgen voor omgeving, economie en de samenleving. Het projectafwijkingsbesluit is dan ook in overeenstemming met de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

Water

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW), is een Europese richtlijn. Deze richtlijn is bedoeld om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in Europa op goed niveau te houden en te krijgen. Het doel is om in 2015 een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewateren te hebben en een goede chemische en kwantitatieve toestand voor alle grondwateren. Voor grondwater betekent dit onder meer dat er geen directe lozingen mogen plaatsvinden en de toename van chemische verontreiniging moet worden voorkomen.

Het grondgebied van de gemeente Dalfsen behoort tot het stroomgebied van de Rijn, deelgebied Rijn-Oost. Voor dit deelgebied is in 2009 het stroomgebiedsbeheerplan vastgesteld.

Nationaal Waterplan
De Vierde Nota Waterhuishouding is op 22 december 2009 vervangen door het Nationaal Waterplan. Dit is de nieuwe planvorm op Rijksniveau op basis van de nieuwe Waterwet. Het Nationaal Waterplan vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding, waarbij veel van het ingezette beleid uit deze nota's wordt voortgezet. Het Nationaal Waterplan heeft de status van een structuurvisie voor de ruimtelijke aspecten op basis van de Wet ruimtelijke ordening. Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Er komen nieuwe normen op basis van overstromingskansen die per dijkringgebied zullen worden vastgesteld.

Waterbeleid 21e eeuw
Met het Waterbeleid 21e eeuw wordt ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen die hogere eisen stellen aan het waterbeheer. Het gaat hierbij om onder andere de klimaatverandering, bodemdaling en zeespiegelrijzing. Het Waterbeleid 21e eeuw heeft twee principes voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd, te weten de tritsen:
- vasthouden, bergen en afvoeren;
- schoonhouden, scheiden en zuiveren.

De trits vasthouden, bergen en afvoeren houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren, wordt het water afgevoerd. Bij de trits schoonhouden, scheiden en zuiveren gaat het erom dat het water zoveel mogelijk wordt schoongehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste wanneer schoonhouden en scheiden niet mogelijk is, komt het zuiveren van verontreinigd water aanbod.

De paragraaf ‘Water” gaat in op de voor het plangebied relevante wateraspecten.

Natuur

Vogel- en Habitatrichtlijn
Natura 2000 is een netwerk van beschermde natuurgebieden, dat door de lidstaten van de Europese Unie wordt opgezet. Het Natura 2000-netwerk dient ter bescherming van zowel de gebieden (natuurlijke habitatten) als wilde flora en fauna op het Europese grondgebied van de lidstaten. Natura 2000 wordt op zijn beurt weer gevormd door de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Deze richtlijnen richten zich op de (directe) bescherming van soorten en op de instandhouding van hun leefgebieden en andere natuurlijke habitatten. Sinds 1 oktober 2005 vallen de Natura 2000-gebieden samen met de beschermde natuurmonumenten (voorheen (staats)natuurmonumenten) onder de Natuurbeschermingswet 1998. Daarnaast is het soortenbeleid uit de Vogel- en Habitatrichtlijn vertaald in de Flora- en faunawet.

Natuurbeschermingswet 1998
Op 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 van kracht geworden. Deze wet bundelt de gebiedsbescherming van nationaal begrensde natuurgebieden. Hierin zijn de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt. Onder deze wet worden drie typen gebieden aangewezen en beschermd: Natura 2000-gebieden, staatsnatuurmonumenten en beschermde natuurmonumenten en wetlands.

Ecologische Hoofdstructuur
De Natuurbeschermingswet 1998 is de basis voor het nationale Natuurbeleidsplan waarin de Ecologische Hoofdstructuur is geregeld. Delen van het plangebied zijn aangewezen als behorende tot de Ecologische Hoofdstructuur. De Ecologische Hoofdstructuur een samenhangend netwerk gaan vormen van in (inter)nationaal opzicht belangrijke, duurzaam te behouden ecosystemen. De Ecologische Hoofdstructuur is op provinciaal niveau nader uitgewerkt en begrensd.

Flora- en faunawet
Met ingang van 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. Het soortenbeleid uit de Vogelrichtlijn van 1979 en de Habitatrichtlijn van 1992 van de Europese Unie is hiermee in de nationale wetgeving verwerkt. Achter de Flora- en faunawet staat het idee van de zorgplicht voor in het wild levende beschermde dieren en planten en hun leefomgeving. Beschermde soorten worden opgesomd in de 'lijsten beschermde inheemse planten- en diersoorten'. De Algemene Maatregel van

Bestuur ex artikel 75 van de Flora- en faunawet van 23 februari 2005, kent een driedeling voor het beschermingsniveau van planten- en diersoorten (licht beschermd, middelzwaar beschermd en streng beschermd).

De paragraaf Ecologie gaat in op de voor het plangebied relevante natuur aspecten

Provinciaal beleid

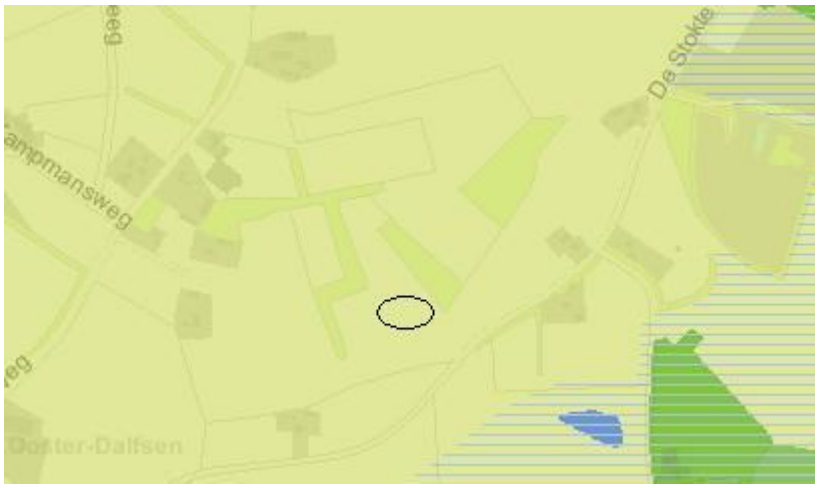
Omgevingsvisie en verordening Provincie Overijssel

De Omgevingsvisie richt zich op ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid. Ruimtelijke kwaliteit wordt gerealiseerd door naast bescherming vooral in te zetten op het verbinden van bestaande gebiedskwaliteiten en nieuwe ontwikkelingen waarbij bestaande kwaliteiten worden beschermd en versterkt en nieuwe kwaliteiten worden toegevoegd. Duurzaamheid wordt gerealiseerd door een transparante en evenwichtige afweging van ecologische, economische en sociaal-culturele beleidsambities. Hierna wordt weergegeven dat de ontwikkeling van het plan aansluit bij de Omgevingsvisie.

De Omgevingsvisie richt zich op het versterken en beschermen van bestaande en nieuwe kwaliteiten door middel van gebiedskenmerken. De Omgevingsverordening verankerd dat nieuwe ontwikkelingen bijdragen aan het versterken van de ruimtelijke kwaliteit in overeenstemming met de gebiedskenmerken. Verder moet onderbouwd worden dat de nieuwe ontwikkeling past binnen het ontwikkelingsperspectief dat voor het gebied is neergelegd.
De gebiedskenmerken zijn inzichtelijk gemaakt op een kaart bij de Omgevingsvisie. De verdere uitwerking staat in de Catalogus Gebiedskenmerken. Verder worden er richtinggevende uitspraken gedaan.

Ontwikkelingsperspectief
Het perceel De Stokte 5B ligt in het gebied waarvoor het ontwikkelingsperspectief “buitengebied accent veelzijdige gebruiksruimte (mixlandschap met landbouw, natuur, water en wonen als goede buren)" geldt.

Kaart 2. De Stokte 5B



Relevant deel kaart Ontwikkelingsperspectieven

Dit ontwikkelingsperspectief geeft ruimte aan de landbouw, maar tegelijkertijd biedt het ook ruimte voor landschapsontwikkeling, natuur, cultuurhistorie, recreatie, wonen en overige bedrijvigheid.
De kwaliteitsambitie is om de diverse landschappen herkenbaar te houden ten opzichte van elkaar en verschillen en contrasten binnen deze landschappen te accentueren.
De ontwikkeling aan De Stokte 5B past binnen het ontwikkelingsperspectief in die zin dat het de agrarische bedrijvigheid in de omgeving niet belemmerd. Verder wordt het erf conform het advies van het Oversticht aangesloten bij het landschap. Het landschap blijft herkenbaar.

Gebiedskenmerken
Op De Stokte 5B zijn drie lagen van toepassing; de natuurlijke laag, de laag van het agrarisch cultuurgebied en de lust en leisurelaag. Hieronder worden de ontwikkelingen nader toegespitst op deze lagen.

Natuurlijke laag
Op de volgende figuur is aangegeven dat het plangebied valt onder zandgebieden en meer specifiek: "dekzandvlakte"

kaart 3. Natuurlijke laag



Relevant deel natuurlijke laag

De afwisseling van opgewaaide ruggen en uitgesleten beekdalen en de daarbij behorende hoogteverschillen kenmerken de dekzandvlakten van Overijssel. Het is een reliëf rijk landschap, gevormd door de wind dat gekenmerkt wordt door relatief grote verschillen tussen hoog/droog en laag/nat gebied. Soms vlak bij elkaar, soms verder van elkaar verwijderd.

De ambitie is de natuurlijke verschillen tussen hoog en laag en droog en nat functioneel meer sturend en beleefbaar te maken. Dit kan bijvoorbeeld door een meer natuurlijk watersysteem en door beplanting met 'natuurlijke' soorten. En door de (strekkings)richting van het landschap te benutten in gebiedsontwerpen.

De norm is dat dekzandvlakten en ruggen een beschermende bestemmingsregeling krijgen, gericht op instandhouding van de hoofdlijnen van het huidige reliëf. In de richtinggevende uitspraak staat dat als ontwikkelingen plaatsvinden, deze dan bijdragen aan het beter zichtbaar en beleefbaar maken van de hoogte verschillen en het watersysteem. Verder is bij ontwikkelingen de (strekkings)richting van het landschap, gevormd door de afwisseling van beekdalen en ruggen, het uitgangspunt.
Dit project volgt de structuren die in het landschap aanwezig zijn. Hierdoor is de beoogde ontwikkeling in overeenstemming met voornoemde richtinggevende uitspraak.

Agrarisch cultuurlandschap
Het plangebied De Stokte 5B wordt gekenmerkt als een "essenlandschap".

Kaart 4. agrarisch cultuurlandschap



Relevant deel agrarische cultuurlandschap

Herkenbaarheid van de essen, flanken, maten en flieren en heidegbieden is sterk afgenomen. Samenhang essenlandschap - bijvoorbeeld de relatie bebouwing/erfomliggend land - verdwijnt. Open karakter van de essen wordt bedreigd door toename van de bebouwing en grondgebruik bijvoorbeeld boomteelt. Schaalvergroting, mechanisatie en kunstmest in de landbouw hebben geleid tot het in onbruik raken van de kenmerkende mineralenstromen in dit landbouwsysteem, vermindering van de contrasten en verlies aan oorspronkelijke functionaliteiten. Burgererven hebben het karakter van het landelijk gebied verandert richting een mix van wonen en werken. Nieuwbouw ontneemt soms het zicht op de es of, vanaf de es op het dorp.
De ambitie is het behouden van de es als ruimtelijke eenheid en het versterken van de contrasten tussen de verschillende landschapsonderdelen: grote open maat van de essen, het mozaïek van de flank van de es, de open beekdalen en vroegere heidevelden. De samenhang hiertussen krijgt opnieuw vorm en inhoud door accentuering van de verschillende overgangen. De flank van de es biedt eventueel ruimte voor ontwikkelingen, mits de karakteristieke structuur van erven, beplantingen, routes en open ruimtes wordt versterkt.
De richtingbepalende uitspraak geeft aan als ontwikkelingen plaats vinden in het essenlandschap, dan krijgen deze in de flanken een plaats, met respect voor en bijdragend aan de aanwezige bebouwingsstructuren (lint, erf) en versterking van het landschappelijk raamwerk.

De ontwikkeling is in overeenstemming met de richtinggevende bepaling van de verordening, want de woning wordt gebouwd in de flanken, in aansluiting op aanwezige bebouwingsstructuren.

Lust- en leisurelaag
Op de kaart voor de lust- en leisurelaag is te zien dat 'donkerte' een bij het plangebied behorend gebiedskenmerk is. Op het volgende figuur is een uitsnede van de kaart voor de lust- en leisurelaag weergegeven. Het plangebied is aangeduid met een rode cirkel.

Kaart 5. Lust- en leisurelaag



Donkerte wordt een te koesteren kwaliteit. De ambitie is de huidige 'donkere' gebieden, ten minste zo donker te houden, maar bij ontwikkelingen ze liever nog wat donkerder te maken. Dit betekent op praktisch niveau terughoudend zijn met verlichting van wegen, bedrijventerreinen e.d. en verkennen waar deze 's nachts uit kan of anders lichtbronnen selectiever richten. Structureel is het vrijwaren van donkere gebieden van verhoging van de dynamiek het perspectief. De ambitie is het rustige en onthaaste karakter te behouden, zodat passages van autosnelwegen en regionale wegen niet leiden tot stedelijke ontwikkeling aan eventuele op- en afritten. Bundeling van stedelijke functies en infrastructuur in de 'lichte' gebieden.
De Catalogus doet een richtinggevende uitspraak In de donkere gebieden alleen minimaal noodzakelijke toepassing van kunstlicht. Dit vereist het selectief inzetten en 'richten' van kunstlicht. Veel aandacht voor vermijden van onnodig kunstlicht bij ontwikkelingen in het buitengebied.
In dit plan wordt zorgvuldig omgegaan met de toepassing van kunstlicht. Zodoende is het plan dan ook in overeenstemming met voornoemde richtinggevende uitspraak.

Omgevingsverordening Overijssel
Tegelijk met de Omgevingsvisie Overijssel hebben Provinciale Staten van Overijssel op 1 juli 2009 de Omgevingsverordening Overijssel vastgesteld.

De Omgevingsverordening van de provincie Overijssel is één van de instrumenten om het beleid uit de Omgevingsvisie te laten doorwerken in ruimtelijke plannen van de provincie zelf en de daarbinnen gelegen gemeenten.
Het uitgangspunt van de Omgevingsverordening is dat niet meer geregeld wordt dan nodig is om uitvoering te geven aan de ambities en voornemens uit de Omgevingsvisie. Gemeente en provincie krijgen zoveel mogelijk ruimte om daaraan een nadere invulling te geven.
De Omgevingsverordening is een instrument om het beleid uit de Omgevingsvisie door te laten werken. De verordening geeft aan dat er ruimte is voor sociaal-economische ontwikkelingen als er aangetoond is dat het verlies aan landschappelijke en/of ecologische waarden wordt gecompenseerd door versterking van de ruimtelijke kwaliteit.
In de Omgevingsverordening Overijssel 2009 (2.1.6 Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving) wordt aangegeven dat bestemmingsplannen voor de Groene omgeving in nieuwvestiging kunnen voorzien, uitsluitend als hier sociaaleconomische en/of maatschappelijke redenen voor zijn én er is aangetoond dat het verlies aan ecologisch en/of landschappelijke waarden in voldoende mate wordt gecompenseerd door investeringen ter versterking van ruimtelijke kwaliteit in de omgeving. Echter in de toelichting van de Omgevingsverordening Overijssel 2009 staat dat een uitzondering het wijkersbeleid is. '*Het wijkersbeleid valt buiten het toepassingsbereik van de kwaliteitsimpuls groene omgeving, omdat in het geval van wijkersbeleid er sprake is van vervanging van bestaande woningen in de groene omgeving en niet van toevoegen van extra woningen. Onder het wijkersbeleid vallen de gevallen waarin bestaande burgerwoningen in het buitengebied moeten wijken voor stadsuitleg of infrastructuur. In afwijking van de algemene regel kan dan een vervangende woning worden toegestaan in de groene omgeving*.'

Provinciaal Inpassingsplan N340/N48 Zwolle - Ommen (PIP N340)
Het Provinciaal Inpassingsplan N340/N48, vastgesteld door Provinciale Staten van Overijssel op 12 juli 2012, bepaalt de planologische regeling voor het opwaarderen van de N340/N48 tot een regionale stroomweg (100 km/u), inclusief het knooppunt van deze weg met de A28 en de aansluiting van de N48 op de N36/omleiding Ommen.
De realisering van de nieuwe N 340/N48 Zwolle-Ommen heeft als gevolg dat een aantal woningen op en rond het tracé van de N 340/N48 moet wijken. De huidige woning Dedemsweg 1 ligt binnen de grenzen van het nieuwe tracé van de weg en is daarom in het Provinciaal Inpassingsplan bestemd als Verkeer en deels als Agrarisch.

Omgevingsvisie - Regionaal Waterplan
In de Omgevingsvisie Overijssel zijn twee kaarten opgenomen: Ontwikkelingsperspectieven Omgevingsvisie Overijssel en de functiekaart Water. Op de kaart van de ontwikkelingsperspectieven zijn zoveel mogelijk de functie weergegeven die een rol spelen bij ruimtelijke- en gebiedsontwikkelingen (de oppervlaktewateren, drinkwaterwinlocaties). Op de functiekaart water zijn vooral de gebruiksfuncties opgenomen. In de waterparagraaf wordt het beleid voor het aspect water nader uitgewerkt.

Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Buitengebied Gemeente Dalfsen
De gemeente Dalfsen heeft een structuurvisie voor het Buitengebied opgesteld. Het doel van deze structuurvisie is om een integraal beleidskader te krijgen voor allerhande ontwikkelingen in het buitengebied. Voor zover ontwikkelingen voorspelbaar en te sturen zijn, zijn deze opgenomen in dit bestemmingsplan. Er zijn echter ook ontwikkelingen die niet op voorhand kunnen worden bedacht. Om voor dergelijke initiatieven een gedegen afweging te kunnen maken is de structuurvisie Buitengebied opgesteld. De ontwikkelingsrichting, economische, sociale en ecologische duurzaamheid is onderverdeeld in de 8 landschapstypen welke in het plangebied aanwezig zijn.
In de structuurvisie wordt 20 jaar vooruitgekeken, de focus ligt op 2030. Voor de verwezenlijking van het beleid kiest de gemeente voor de benadering kwaliteit door maatwerk. Als op voorhand vaststaat dat een bepaalde ontwikkeling leidt tot kwaliteitsverbetering, faciliteert de gemeente deze ontwikkeling. Het werken volgens de maatwerkmethode, biedt kansen om ontwikkelingen zodanig te sturen dat daarvan een kwaliteitsimpuls uitgaat. Bij aanvragen voor ontwikkelingen zal de gemeente actief meedenken en initiatiefnemers prikkelen om het gewenste kwaliteitsniveau te bereiken.
Dalfsen is een plattelandsgemeente bij uitstek. In de richting van 2030 spreekt de gemeente de ambitie uit, die eerder al eens verwoord is in de Plattelandsvisie: *de gemeente streeft naar een landelijk gebied waar het goed werken en wonen is, waar de plattelandseconomie voldoende*

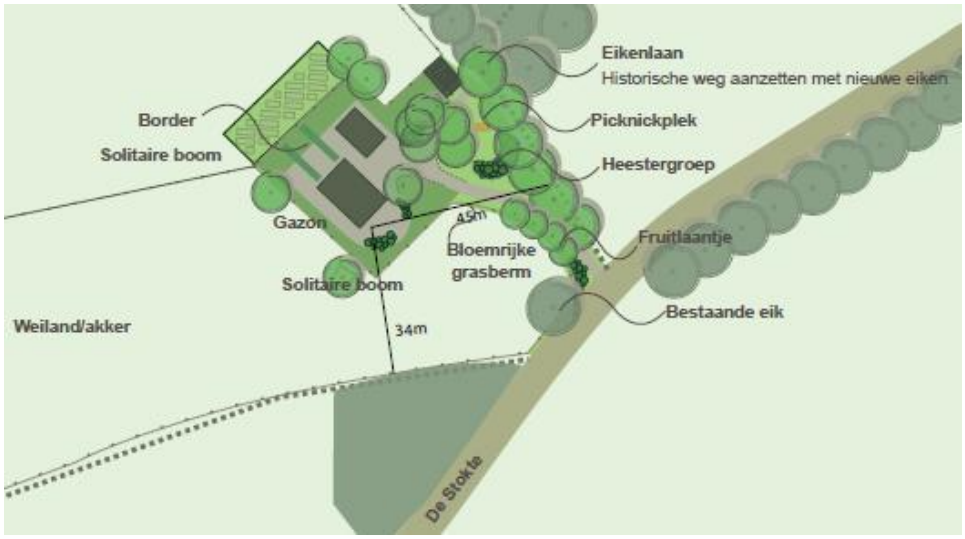
perspectief heeft op een duurzaam voortbestaan en waar de landschappelijke kwaliteiten zo hoog zijn dat het gebied ook voor de langere termijn een belangrijke recreatieve aantrekkingskracht heeft ontwikkeld.

De Stokte 5B
Het perceel De Stokte 5B ligt in de Structuurvisie Buitengebied Dalfsen in het ‘essenlandschap’.

Het essenlandschap is geschikt voor meerdere functies. Wonen, werken en recreëren krijgen hier, naast de agrariërs, de ruimte om duurzaam te groeien, mits deze groei ook een kwalitatieve verbetering van het landschap oplevert. Voor recreatieve ontwikkelingen geldt bovendien dat ze moeten aansluiten bij de bestaande recreatieve infrastructuur.
Het essenlandschap is kwetsbaar. De gemeente zal dan ook niet meewerken aan nieuwe gebouwde ontwikkelingen op onbebouwde locaties. Uitzondering hierop is het wijkersbeleid, waarbij voor dit plan het vereiste erfinrichtingsplan is overlegd om de kwaliteit van het landelijk gebied te vergroten en een goede inpassing van dit nieuw(bouw)plan mogelijk te maken. Zie kaart 6 voor de erfinrichtingsschets van Eelerwoude.

Verder heeft de ervenconsulent van Het Oversticht voor deze ontwikkeling een advies uitgebracht die passend is in de structuur van het landschap.

Kaart 6. Erfinrichting De Stokte 5B



Karakteristiek

Vanwege de gunstige ligging en bodemgesteldheid is het essenlandschap een al eeuwenoud cultuurlandschap. Op de dekzandruggen en hogere rivierduinen rond de Vecht vond de eerste bewoning plaats. Men woonde rond gezamenlijke akkers (de es) die door continue ophoging met mest hun karakteristieke bolle vorm kregen met soms scherpe steilranden.

De meeste en oudste bebouwing ligt op de flanken van de es. De dorpen en de boerenerven liggen op een natuurlijke wijze in het landschap. Vaak zijn de overgangen tussen dorp en omgeving of erf en buitengebied niet scherp, maar lopen beide op een logische wijze in elkaar over. Erven kennen een rafelig silhouet van bebouwing en boomgroepen. Op de overgangen naar de Vecht liggen enkele landhuizen.

De variatie aan landschapselementen (bosjes, wegbeplanting, erfbeplanting, beplantingen langs esranden en op perceelsgrenzen) geeft het landschap een aangename en attractieve afwisseling. Doordat de wegen de natuurlijke lijnen van het landschap volgen, is een organisch en kronkelend wegenpatroon ontstaan vanuit de dorpen. Er zijn nog oude zandpaden aanwezig.

Vanwege de afwisseling en kleinschaligheid met als bonus een ligging bij de Vecht heeft het gebied grote recreatieve aantrekkingskracht. Er zijn dan ook meerdere verblijfsaccommodaties te vinden en

diverse fiets- en wandelroutes. De landbouw speelt een rol als beheerder van het landschap. Het buiten wonen is in dit deelgebied veel voorkomend.
Kernkwaliteit
Het essenlandschap wordt gekenmerkt door aangename kleinschaligheid, een veelheid aan functies en een fraaie landschappelijke afwisseling van open en besloten delen, microreliëf, historische boerderijen en vele (verschillende) landschapselementen.

Ontwikkelingsrichting wonen
Het essenlandschap is geliefd als plek om te wonen. In de vorm van bestaand VAB-beleid en de Rood voor rood-regeling bestaan beleidsmatig de mogelijkheden om de woonfunctie te versterken bij vrijkomende agrarische bebouwing. Buiten deze regelingen zin nieuwe woningen uitsluitend toegestaan in het kader van landschapsontwikkeling. De gemeente zal deze landschappelijke meerwaarde nadrukkelijk toetsen om ongewenste verstening van het essenlandschap te voorkomen.

De ontwikkeling is in overeenstemming met de Structuurvisie Buitengebied Dalfsen.
In de Structuurvisie Buitengebied Dalfsen is het Wijkersbeleid N340-N48 Zwolle-Ommen opgenomen. Door aan te sluiten bij de uitgangspunten en kenmerken uit de structuurvisie geeft dit mogelijkheden voor nieuwbouw op niet bebouwde locaties binnen het in het wijkersbeleid aangegeven gebied. Dit project valt binnen het aangegeven gebied en is daarmee in overstemming met de structuurvisie.

Wijkersbeleid N340/N48
Het wijkersbeleid zoals verwoord in de Nota Wijkersbeleid is gezamenlijk door Gedeputeerde Staten, gemeente Dalfsen en gemeente Ommen opgesteld. De gemeenteraden van de gemeenten Dalfsen en Ommen hebben dezelfde Nota Wijkersbeleid op respectievelijk 22 en 25 november 2010 vastgesteld.
Het wijkersbeleid gaat over woningen in het buitengebied die voor de op te waarderen N340/N48 weg moeten. Met de vaststelling van het provinciaal inpassingsplan voor de N340/N48 staat juridisch vast welke huizen voor het project N340/N48 moeten wijken. De provincie gaat over tot aankoop/schadeloosstelling via minnelijke weg en vervolgens - indien noodzakelijk - via onteigening. Bewoners kunnen ervoor kiezen elders een bestaande woning te kopen of te huren of ze kunnen, binnen de kaders van de Omgevingsvisie- en verordening, herbouwen in 'de groene omgeving'. Een aanvullende investering in ruimtelijke kwaliteit is hierbij voor wijkers niet aan de orde. De Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving is dus voor dit project niet van toepassing. De locatie moet wel in het landschap ingepast worden aan de hand van de catalogus gebiedskenmerken. Om herbouw mogelijk te maken moet er afgeweken worden van het bestemmingsplan.
In het wijkersbeleid is op een kaart een zoekgebied aangegeven waar bij herbouw van de woning in de groene omgeving onder voorwaarden mogelijk is.
Dit plan maakt de herbouw van een woning die moet wijken door het project N340/N48 aan De Stokte 5B mogelijk. Dit plan past binnen de voorwaarden die in het wijkersbeleid staan genoemd.

Landschapsontwikkelingsplan
In het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) is een visie op het landschap in het buitengebied van Dalfsen uitgewerkt in wensen en projecten. Het LOP is een gemeentedekkende visie op de landschappelijke ontwikkeling van zeven verschillende deelgebieden. In het LOP is per deelgebied een beschrijving van het landschap gegeven. Ook is aangegeven wat de karakteristieken van landschap in het betreffende deelgebied zijn en welke ontwikkelingen en welke kansen en bedreigingen er zijn. De gemeente kiest in het LOP voor de strategie ‘Selectief ontwikkelen’. Dit betekent dat in principe wordt ingezet op en toename van kwaliteit en het herstel van kwaliteiten die verloren zijn gegaan, maar dat met name de thema's ‘recreatie’ en ‘natuur’ per gebied worden genuanceerd.

Conclusie
De voorgestelde locatie aan de zuidkant van het perceel is passend in de structuur van het landschap. Door de ervenconsulent van Het Oversticht is een advies uitgebracht voor de erfinrichting (zie kaart 6) van de locatie De Stokte 5B die voldoet aan het beleid zoals opgenomen in het LOP.

Omgeving van het plangebied
Het perceel De Stokte 5B ligt ten oosten van de kern Dalfsen. De regels van het bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen zijn hierop van toepassing, zoals vastgesteld door de gemeenteraad

op 24 juni 2013. Het perceel heeft de bestemming "Agrarisch met waarden" met de dubbelbestemming ‘Archeologie waarde 5’.

Kaart 7. De Stokte 5B



Onderzoeken

Archeologie

Begin 1992 ondertekende Nederland het Verdrag van Valletta/Malta. Daarmee heeft de zorg voor het archeologisch erfgoed een prominentere plaats gekregen in het proces van de ruimtelijke planvorming. Uitgangspunten van het verdrag zijn het vroegtijdig betrekken van archeologische belangen in de planvorming, het behoud van archeologische waarden ter plaatse en de introductie van het zogenaamde “veroorzakerprincipe”. Dit principe houdt in dat degene die de ingreep pleegt financieel verantwoordelijk is voor behoudsmaatregelen of een behoorlijk onderzoek van eventueel aanwezige archeologische waarden.
Bij het opstellen en uitvoeren van ruimtelijke plannen wordt rekening gehouden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden. Voor de bekende waarden kan de beleidskaart behorende bij het Archeologisch beleidsplan gemeente Dalfsen worden geraadpleegd. Volgens deze beleidskaart heeft het perceel De Stokte 5B een lage archeologische verwachting (Waarde archeologie 5).
Bij een aanvraag om een omgevingsvergunning, voor bouwwerken groter dan 2500 m2 en dieper dan 0,3 m - maaiveld, moet een rapport overlegd worden waarin de aanwezigheid van archeologische waarden van de gronden die volgens de aanvraag verstoord zullen worden, naar oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate zijn vastgesteld.
Omdat voor de geplande woning graafwerkzaamheden nodig zijn tot een diepte van drie meter voor de aanleg van een kelder is er een bureauonderzoek en inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd door archeologisch onderzoeks- en adviesbureau de Steekproef bv.

Conclusie en advies
Belangrijkste resultaten
Plangebied De Stokte te Dalfsen ligt op een dekzandrug ten noorden van de Vecht. Zuidoostelijk van het terrein zijn bewoningsresten gevonden uit de periodes mesolithicum, midden neolithicum, ijzertijd en vroege romeinse tijd. Door het zuidoostelijke deel van het plangebied heeft een beek gelopen. Hiervan is een intacte zandige veenafzetting aanwezig. Hoogstwaarschijnlijk is op het perceel egalisatie uitgevoerd waarbij grond van de dekzandrug naar het lagere beekdal is geschoven. Het onderzoek heeft geen indicatoren opgeleverd zoals bewerkt vuursteen of scherven aardewerk.

Archeologisch verwachtingsmodel
Het archeologisch verwachtingsmodel zoals geformuleerd in het archeologisch rapport kan worden aangepast. Voor het noordwestelijke deel kan de verwachting naar beneden toe worden bijgesteld. Door de egalisatie zullen eventueel aanwezige archeologische grondsporen daar zijn aangetast. Voor het zuidoostelijke deel blijft de kans staan dat archeologische resten aanwezig zijn. Echter zal het niet gaan om resten van bewoning of begraving, maar om beekgerelateerde archeologica. In de

beekafzettingen kunnen onder meer bewoningsafval, ritueel ingeworpen voorwerpen en resten van visvangst bewaard gebleven zijn.

Advies
In het beekdal wordt geadviseerd om geen bodemingrepen te ondernemen die dieper gaan dan één meter beneden maaiveld (zie Kaart 8). Voor de rest van het plangebied wordt geen beperkingen of nader onderzoek geadviseerd. Wel geldt daar dat als bij toekomstige bodemingrepen archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat hiervan direct melding dient te worden gemaakt volgens de Monumentenwet 1988, artikel 53.

Kaart 8 De Stokte 5B



Figuur: De Stokte: boorpuntenkaart. Het plangebied is geel omlijnd. De genummerde punten zijn de lokaties van de zes boringen. Op de plek van het blauw gearceerde deel wordt geadviseerd geen bodemingrepen te ondernemen.

Bodem
Door Kruse Milieu BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan De Stokte 5B in Dalfsen voor onderzoek vanwege de nieuwbouw van een woning.

De doelstelling van het onderzoek op een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.
Conclusies en aanbevelingen
In het grondwater is een lichte verontreiniging aangetoond. Voor een beschrijving en mogelijke verklaringen wordt verwezen naar de paragrafen 4.3 en 4.4. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden is er geen reden om een nader onderzoek uit te voeren. De boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd.
Bij de geplande uitbreiding komt in de toekomst mogelijk grond vrij. Afvoer van de grond dient te voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit en de voorschriften van het bevoegd gezag (de ontvangende gemeente). Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan een indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit worden uitgevoerd. Alle onderzochte grond, die bij de nieuwbouwwerkzaamheden mogelijk vrij komt, is vrij toepasbaar, aangezien geen verontreinigingen zijn aangetroffen in de boven- of ondergrond. Met andere woorden: op basis van de indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit gelden er geen beperkingen ten aanzien van het hergebruik van de grond.

Opgemerkt dient te worden dat voorliggend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning en dat de bemonstering derhalve niet geheel voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit.
De resultaten van dit bodemonderzoek kunnen in het licht van het Besluit Bodemkwaliteit door uitgesloten dat het bevoegd gezag bij grondafvoer eist dat de grond nogmaals wordt bemonsterd en geanalyseerd volgens de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit.

Slotconclusie
Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van de omgevingsvergunning, aangezien de vastgestelde lichte verontreiniging geen risico's voor de volksgezondheid oplevert. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik.

Duurzaamheid
De gemeente Dalfsen zet in op een "duurzaam Dalfsen", met als doelstelling een CO_2-neutrale gemeente in 2025.
Duurzaamheid betekent letterlijk: geschikt om lang te bestaan.
Het begrip wordt ook wel omschreven als een situatie waarbij voorzien wordt in de behoefte van de huidige generatie zonder voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien.
Er zijn drie verschijningsvormen van duurzaamheid te onderscheiden:
1. ecologische duurzaamheid als het gaat om ecologische waarden;
2. economische duurzaamheid als het gaat om een zo efficiënt mogelijke productie en;
3. sociale duurzaamheid als het gaat om de leefkwaliteit van de mens. Hiermee worden zaken als sociale veiligheid en een schone woonomgeving bedoeld.

Voor ruimtelijke maatregelen zijn in beginsel alle drie verschijningsvormen van duurzaamheid relevant. De uiteindelijke keuze is een ruimtelijke afweging die op basis van bestuurlijke afwegingen wordt bepaald.
De gemeente Dalfsen heeft een convenant afgesloten met de provincie Overijssel. In dit convenant is een aantal overwegingen en uitgangspunten benoemd. De provincie Overijssel en de gemeente Dalfsen willen de duurzaamheidsgedachte uitdragen in de samenleving. De ambitie van de provincie Overijssel is gericht op een groene, duurzaam schone provincie. "Duurzaamheid" is met "ruimtelijke kwaliteit" de groene draad in de provinciale omgevingsvisie.
De speerpunten die worden genoemd "Investeren in duurzaam Overijssel" sluiten naadloos aan bij de gemeentelijke doelstellingen. Het gaat daarbij met name om de volgende speerpunten:

- energie en klimaat;
- veilige en gezonde leefomgeving;
- duurzaam ondernemen;
- biodiversiteit en integrale gebied- en plattelandsontwikkeling;
- innoveren in duurzaamheid;
- voorlichting en educatie.

Met de toepassing van het wijkersbeleid met een leidend advies van de ervenconsulent gebaseerd op de provinciale omgevingsvisie en het gemeentelijke landschapsontwikkelingsplan wordt er duurzaam in ruimtelijke kwaliteit geïnvesteerd. De ervenconsulent heeft tevens aangegeven dat de voorgestelde toepassing van zonnepanelen op de grond goed ingepast is. De zonnepanelen zijn uitsluitend voor het voorzien in de eigen behoefte.

Ecologie
Natuurbeschermingswet 1998
Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) in oktober 2005 zijn door Nederland de internationale verplichtingen vanuit de Vogelrichtlijn en de Habitat-richtlijn in de nationale wetgeving verankerd. Ingevolge artikel 10a, eerste lid Nb-wet, wijst de minister van LNV gebieden aan ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en de Habitat-richtlijn, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Projecten, plannen of handelingen, die negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen hebben en die niet nodig zijn voor of verband houden met het beheer, zijn op grond van artikel 19d Nb-wet verboden. Ook projecten, plannen of handelingen die buiten het Natura 2000-gebied plaatsvinden kunnen verboden zijn als er negatieve effecten door „externe werking“ kunnen optreden.
Gedeputeerde Staten – of in uitzonderingsgevallen de minister van EL&I – kunnen een vergunning verlenen voor activiteiten die negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen hebben. De

vergunning wordt pas afgegeven nadat een zogenaamde „habitat-toets“ het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast en de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en dat er geen significante verstoring van soorten optreedt.

Natuurbeschermingswetgebieden
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een Natura 2000-gebied of een Beschermd natuurmonument. Het dichtstbijzijnde natuurbeschermingswetgebied is het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht op een afstand van ca. 4 km van het plangebied. Gezien de relatief grote afstand van het plangebied tot het dichtstbijzijnde natuurbeschermingswetgebied en de beperkte effectafstand van de ingreep, kan een aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied op voorhand worden uitgesloten. Verdere toetsing in de vorm van een verslechteringstoets of een passende beoordeling of het aanvragen van een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet is niet aan de orde.

Ecologische Hoofdstructuur
Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de wijdere omgeving van het plangebied liggen enkele EHS-gebieden, waaronder de Vecht en enkele grotere bosgebieden langs de noordzijde van de Vecht onder Dalfsen. Aangezien het plangebied buiten de EHS ligt en van een fysieke aantasting van de EHS dus geen sprake is, kunnen opvallende effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS worden uitgesloten. Bovendien kent de ingreep (bouw van een woning) slechts een beperkte effectafstand en zal geen sprake zijn van een opvallende verstoring binnen de EHS. Verdere toetsing in de vorm van een “Nee, tenzij-toets” is niet aan de orde.

Flora en faunawet (Ff wet)
In de Flora- en faunawet wordt het volgende gesteld: “een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wilde levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving”. Dit betekent dat onderzocht dient te worden of middels de plannen bedreigende situaties ontstaan in de leefomgeving van, in of direct rond het gebied voorkomende flora en fauna. Het gaat hierbij om het effect van de beoogde ingreep op het natuurlijke milieu. De aard van de ingreep speelt daarbij een belangrijke rol.

De Stokte 5B
De onderzoekslocatie betreft een agrarisch perceel en is het afgelopen jaar nog in gebruik geweest als maisakker. Aan de zuidzijde van het perceel bevindt zich een zaksloot, welke op het moment van bezoek plaatselijk (regen)water bevatte. Het agrarisch perceel omsluit een lijnvormig boselement (westzijde), welke bestaat uit een wallichaam. Hierop staan oude zomereiken en een vrij dichte struiklaag van hulst. Het bosperceel aan de oostzijde valt binnen het plangebied (bestond voornamelijk uit Amerikaanse vogelkers, zomereik en fijnspar) en is recent sterk gedund (in het kader van Groen Blauwe diensten). Houtsnippers liggen op grote hopen. Het bosklimaat is hier verdwenen. Het bosgebied wordt weer doorgeplant met inheems plantgoed, waarna weer een bosklimaat kan ontstaan.

Conclusie

Tabel 1 soorten
Binnen het plangebied zijn diverse beschermde soorten vastgesteld. Het merendeel van deze soorten valt binnen tabel 1 van de flora- en faunawet. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de ontheffingsplicht.

Tabel 2-soorten
Door de weinig kritische houding van soorten al eekhoorn en steenmarter zijn ook op deze soorten geen negatieve effecten te verwachten. Leefgebied blijft behouden en kan met de inrichting van het erf juist verder geoptimaliseerd worden.

Tabel 3-soorten
Das heeft in het verleden het plangebied (bosgebied) gebruikt als burchtlocatie. De burcht is niet meer in gebruik en de ontwikkelingen vinden plaats op een afstand van 150 meter van de burchtlocatie. In de toekomst ontstaat door het doorplanten van het bos weer een bosklimaat, waarna

het plangebied weer potenties kan bieden voor de (her)vestiging van de das. Vooralsnog zijn geen negatieve effecten op de das te verwachten.

Ook op vleermuizen zijn geen negatieve effecten te verwachten mits rekening gehouden wordt met verlichting. Met de toe te passen verlichting wordt hiermee rekening gehouden.

Broedvogels
Met de voorgenomen ontwikkelingen worden vaste rust- en verblijfplaatsen van broedvogels niet verstoord. Wel wordt geadviseerd de verstorende werkzaamheden zo veel mogelijk buiten het broedseizoen uit te voeren. Voor het broedseizoen is geen standaard periode aangewezen. Van belang is of een broedsel al dan niet verstoord wordt. Meestal gaat men voor de broedperiode uit van de periode 15 maart tot 15 juli.

Externe veiligheid
Externe veiligheidsvisie gemeente Dalfsen
In het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Dalfsen is uiteengezet op welke wijze met het aspect externe veiligheid dient te worden omgegaan in ruimtelijke plannen en in milieuvergunningen. In ruimtelijke zin is in het beleid onderscheid gemaakt in verschillende gebiedstypen binnen de gemeente. Zo is er onderscheid gemaakt in woongebieden, bedrijventerreinen, recreatiegebieden en het overige gebied van de gemeente. Daarnaast is onderscheid gemaakt in bestaande en nieuwe situaties. In het kort komt het erop neer dat in woongebieden geen nieuwe risicobronnen worden geïntroduceerd en dat op bedrijventerreinen een nieuwe risicobron kan worden geïntroduceerd indien de veiligheidscontour binnen de eigen inrichtingsgrens blijft. Dit betekent dat de bestaande risicobronnen wel mogen blijven, totdat de risicovolle activiteiten op die plek worden gestaakt.

<u>Aanvaardbaarheid groepsrisico ter beoordeling bestuur</u>
Ten aanzien van het groepsrisico is in dit document aangegeven dat het bestuur van de gemeente hierin een belangrijke rol vervult. Het bestuur van de gemeente Dalfsen dient namelijk te verantwoorden of een bepaalde situatie aanvaardbaar wordt geacht. Een beslissing op het wel of niet aanvaardbaar zijn van een bepaald risico is in de regel niet eenvoudig, in verband met de verschillende belangen die hierin spelen. Naast het veiligheidsbelang speelt vanzelfsprekend ook een economische belangenafweging.

Risicozonering rondom plangebied

Kaart 9. De Stokte 5B



Uitsnede risicokaart

<u>Inrichtingen</u>
In de gemeente Dalfsen zijn 5 bedrijven aanwezig waar gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen en die in meer of minder mate een belemmering opleveren voor hun omgeving. Het betreft inrichtingen die onder het Bevi vallen. Het onderstaande overzicht geeft de Bevi-inrichtingen weer.

- Autobedrijf Lindeboom, Vossersteeg 99 in Dalfsen
- Tankstation Rondweg in Dalfsen
- Garage Ten Have, Weerdhuisweg 11 in Lemelerveld
- Tankstation Westdal, Westeinde 92 in Nieuwleusen
- Tankstation Oosterveen, Burgemeester Backxlaan 204 in Nieuwleusen

De afstand van dit plangebied tot de dichtstbijzijnde inrichting is circa 3,5 kilometer. Dit is ver buiten het invloedsgebied van 150 meter en het effectgebied voor de brandweer van circa 400 meter.
Binnen de gemeente zijn geen niet-categoriale Bevi-inrichtingen aanwezig

Vervoer van gevaarlijke stoffen

Weg

Het Rijk is op dit moment bezig met het opstellen van nieuwe wetgeving rond transportroutes; het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Deze wetgeving met het daarbij behorende Basisnetten wegen, spoor en water treedt in de zomer van 2013 in werking. Binnen de gemeente Dalfsen vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats voor de verlading van gevaarlijke stoffen binnen bedrijven, waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt. Binnen de gemeente zijn 3 doorgaande routes waarop gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Het betreffen:

- N340 vanaf de gemeentegrens met Zwolle tot aan de gemeentegrens met Ommen;
- N35 vanaf de gemeentegrens met Zwolle tot aan de gemeentegrens met Raalte;
- N348 vanaf de gemeentegrens met Ommen tot aan de gemeentegrens met Raalte.

De routering is afgestemd op de gemeenten binnen de regio. Voornamelijk voor de bevoorrading van de LPG-tankstations zijn er ontheffingsroutes ingesteld. Gezien het gering aantal LPG wegtransporten dat plaatsvindt binnen de gemeente, wordt het plaatsgebonden risico PR 10-6 nergens overschreden.
Aan weerszijden van deze wegen ligt tevens een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 m. Binnen deze zone, mogen geen nieuwe objecten komen voor minder zelfredzame personen. Als de gemeente mee wil werken aan ontwikkelingen in een PAG, dan moet er rekening worden gehouden met de effecten van een plasbrand. In het Btev is beschreven aan welke voorwaarden het bouwen in een PAG moet voldoen.
Op circa 2 kilometer van het plangebied ligt de provinciale weg N340, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vindt. Dit is buiten de 30 meter zone van de PAG aan weerzijde van de weg.

Spoor

Volgens de “Marktverwachting vervoer gevaarlijks stoffen per spoor” (ProRail Spoorontwikkeling, 26 september 2007) vindt in de gemeente Dalfsen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over het spoor. Het betreft:

- Baanvak Zwolle-Meppel (brandbare gassen en zeer brandbare vloeistoffen);
- Baanvak Zwolle-Ommen (zeer brandbare vloeistoffen).

Met het inwerking treden van het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) zal voor beide baanvakken een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter gaan gelden.
Op zowel de spoorverbinding Zwolle – Ommen als op de spoorverbinding Zwolle-Meppel worden gevaarlijke stoffen vervoerd. In verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen via het spoor, moet rekening gehouden worden met een buffer van 200 m aan weerszijden van de tracés. Mocht de gemeente willen bouwen in deze bufferzone dan moet hiermee rekening worden gehouden. Rekening houden met de effecten, bestaat uit een verantwoording van de keuze om in dat gebied te gaan bouwen.
De afstand van het plangebied tot de spoorlijn Zwolle-Ommen is circa 1,8 kilometer en daarmee ruim buiten de risicozone.

Buisleidingen

Verder vindt in de gemeente vervoer van aardgas plaats door buisleidingen. Vanaf 2011 geldt het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb). Dalfsen ligt vlakbij het gasdistributieknooppunt in Vilsteren in de gemeente Ommen. Door de gemeente Dalfsen lopen daardoor meerdere grote ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen van de Gasunie. Vanuit Vilsteren liggen naar het zuiden van Nederland zes grote leidingen naast elkaar. Deze doorkruizen de gemeentegrens ten oosten van Lemelerveld ter hoogte van de Ommerweg. Daarnaast liggen nog twee leidingen dichter bij de kern Lemelerveld ten westen van de Ommerweg. Ook liggen er twee leidingen oost-west door de gemeente ten zuiden van Hoonhorst. Ten slotte liggen er twee leidingen langs het spoor vanuit het noorden om af te buigen naar Nieuwleusen. Verder ligt binnen de gemeentegrenzen een

gasontvangststation. Hier wordt de druk verlaagd en wordt het gas via lage druk leidingen naar de eindgebruikers gedistribueerd.
De afstand tot de dichtstbijzijnde twee aardgastransportleidingen die van Vilsteren richting Zwolle lopen en het plangebied is ongeveer 2,2 kilometer.

Plaatsgebonden risico (PR):
De PR 10-6 contour van deze leiding liggen een zone die qua dikte varieert tot maximaal circa 250 meter. Binnen deze zone mogen geen gebouwen worden opgericht. Omdat het plangebied veel verder van deze leiding af ligt, betekent dit dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het bestemmingsplan.

Groepsrisico (GR):
Het invloedsgebied van de grootste leiding van deze twee is 430 meter aan elke zijde. Dus in totaal een zone van 860 meter. Verder hanteert de Veiligheidsregio een zone waarbinnen nog gewonden vallen. Deze behelst een afstand van 1,3 kilometer aan elke zijde. Het plangebied ligt op circa 3,5 kilometer, waardoor dit buiten de risicozones ligt.

Verantwoording Groepsrisico
het plangebied ligt op grotere afstand tot risicobronnen dan de PR-zone, invloedsgebied voor GR en het effectgebied waar nog gewonden vallen van elke risicobron. Een verantwoording van het groepsrisico is daardoor niet aan de orde.

Geluid
De Wet geluidhinder heeft als doel de mensen te beschermen tegen geluidsoverlast. Op basis van deze wet moet bij ruimtelijke ontwikkelingen aandacht worden besteed aan het aspect geluid.
Het perceel De Stokte 5B ligt langs een smalle landbouwweg in het buitengebied tussen Dalfsen en Oudleusen. Deze weg heeft geen doorgaande functie en wordt slechts door bestemmingsverkeer en landbouwverkeer gebruikt.
Het projectafwijkingsbesluit ondervindt geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder.

Luchtkwaliteit
Met betrekking tot luchtkwaliteit moet rekening gehouden worden met het gestelde in de Wet milieubeheer, hoofdstuk 5, titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen en de bijbehorende bijlagen.
Op basis van artikel 5.16 Wm kan, samengevat, een projectafwijkingsbesluit worden genomen, indien:
a. aannemelijk is gemaakt dat de mogelijkheden die het projectafwijkingsbesluit biedt, niet leiden tot het overschrijden van een in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarde 1, of
b. aannemelijk is gemaakt dat de mogelijkheden die het projectafwijkingsbesluit biedt, leiden tot een verbetering per saldo van de concentratie in de buitenlucht van de desbetreffende stof dan wel, bij een beperkte toename van de concentratie van de desbetreffende stof, de luchtkwaliteit per saldo verbetert door een samenhangende maatregel of een optredend effect, of
c. aannemelijk is gemaakt dat de mogelijkheden die het projectafwijkingsbesluit biedt niet in betekenende mate bijdragen aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 een grenswaarde is opgenomen, of
d. het project is genoemd of beschreven dan wel past binnen een programma van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit ‘in betekenende mate’ als bedoeld onder c is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:
- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of minimaal 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 10.000 m^2 brutovloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, minimaal 20.000 m^2 brutovloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.

Het onderhavige project voorziet niet in één van de hiervoor genoemde activiteiten. Geconcludeerd kan worden dat door de ontwikkeling, die in het projectafwijkingsbesluit mogelijk wordt gemaakt, de luchtkwaliteit niet "in betekenende mate" zal verslechteren. Aan het bepaalde omtrent luchtkwaliteit wordt dan ook voldaan.

Politiekeurmerk Veilig Wonen
Algemeen
Het handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen® bestaande bouw bestaat uit eisen verdeeld over drie categorieën:
- woning (W-eisen);
- complex (C-eisen);
- omgeving (O-eisen).

Aan elke categorie is een eisenpakket en een certificaat verbonden.

Wat is het Politiekeurmerk Veilig Wonen bestaande bouw?
Met het Politiekeurmerk Veilig Wonen® bestaande bouw, weten bewoners dat ze in een veilig huis in een veilige, leefbare wijk wonen. Woningen, gebouwen of wijken die aan de eisen van het keurmerk voldoen, ontvangen afzonderlijk een certificaat. De drie certificaten bij elkaar vormen het Politiekeurmerk Veilig Wonen® bestaande bouw.
Met een paar maatregelen en afspraken regelt het keurmerk veiligheid in en rond het huis. Hiervoor is het echter wel noodzakelijk dat veel partijen samenwerken. Het keurmerk gaat namelijk niet alleen om een goed slot op de deur. Het keurmerk gaat ook om goede straatverlichting en goed onderhouden groenvoorzieningen. Hiervoor is de gemeente verantwoordelijk.

Integraal veiligheidsinstrument
Het keurmerk is een integraal veiligheidsinstrument. Dat maakt het keurmerk zo bijzonder. Het is niet slechts een ‘middel’ tegen inbraken. Het is een instrument dat ook andere vormen van criminaliteit tegengaat, zoals fietsendiefstal en vandalisme. Daarnaast zorgt het keurmerk ervoor dat iemand op tijd wordt gewaarschuwd als er brand uitbreekt. En, aanpassingen in en rond de wijk en afspraken over het beheer van de buurt, zorgen ervoor dat mensen in een veilige, leefbare buurt wonen. Een buurt waar ze zich nauwelijks zorgen hoeven maken over criminaliteit en gevaarlijke situaties. Een keurmerkwijk is meer dan een wijk waar nauwelijks ingebroken wordt. Het is een wijk waarin bewoners, woningcorporaties, politie, bedrijven en gemeente samen zorgen voor een leefbare plek.

Verschil nieuwbouw - bestaande bouw
Het Politiekeurmerk Veilig Wonen® kent twee eisenpakketten: één voor de nieuwbouw en één voor bestaande wijken. Voor deze twee aandachtsgebieden is gekozen omdat in nieuwbouwgebieden alles nog mogelijk is. De wijk bestaat alleen op papier en ingrepen in woning of omgeving zijn eenvoudig te realiseren. Bij bestaande bouw is deze aanpak lastig. De inrichting van deze wijken is langer geleden bepaald: de wijk staat al jaren. Ingrepen zijn kostbaar. Daarnaast is de zeggenschap over de verantwoordelijkheid voor woning, complex, beheer en omgeving, versnipperd. Een bewoner heeft bijvoorbeeld wel iets te zeggen over zijn huis, maar lang niet altijd over zijn omgeving. Daar gaat de gemeente meestal over. Daarom is het werk in de bestaande bouw verdeeld over drie certificaten. Dit in tegenstelling tot in de nieuwbouw.

Certificaat Veilige Woning
Individuele woningen komen in aanmerking voor het certificaat Veilige Woning. Dit kunnen eengezinswoningen zijn, maar ook woningen die deel uitmaken van een appartementengebouw of flat. Voor individuele woningen geldt dat ‘de schil’ beveiligd moet zijn. Het gaat dan om voor, zij-, achtergevel en het dak. Het gaat zowel om dichte als om bewegende delen (ramen en deuren). Het gaat om de beveiliging van alle delen die toegang verschaffen tot de woning. Maar, het gaat ook om verlichting en een rookmelder. Bewoners die in bijzondere omstandigheden verkeren - de waarde van hun inboedel is hoog - kunnen ‘bovenop’ het certificaat Veilige Woning andere beveiligingsmaatregelen treffen zoals het aanleggen van een alarminstallatie. Verzekeringsmaatschappijen kunnen hierover informatie verstrekken.

Verkeerssituatie
Hierbij wordt gekeken naar de ontsluiting van de percelen en het parkeren van bewoners en bezoekers. In dit plan moet de bestaande woning vanwege het Provinciaal Inpassingsingplan voor opwaardering van de N340 wijken. Een nieuwe woning wordt herbouwt aan De Stokte 5B en ligt langs een smalle landbouwweg in het buitengebied tussen Dalfsen en Oudleusen. Deze weg heeft geen doorgaande functie en wordt slechts door bestemmingsverkeer en landbouwverkeer gebruikt. Het parkeren gebeurt op eigen erf en het aantal verkeersbewegingen neemt nauwelijks toe. Verkeerstechnisch treedt er geen verslechtering op.

Water

Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is een watertoets verplicht bij gemeentelijke bestemmingsplannen en projectafwijkingsbesluiten. De watertoets is een procesinstrument, waarbij het waterschap en de initiatiefnemer (gemeente) onderlinge afstemming zoeken.

Relevant beleid

Er zijn veel beleidstukken over water vastgesteld. Zowel de provincie, het waterschap als de gemeente stellen waterbeleid vast. De belangrijkste kaders zijn de Omgevingsverordening en –visie van de provincie Overijssel, het Waterbeheersplan 2010 – 2015 van het waterschap Groot Salland, het gemeentelijk rioleringsplan en het Waterplan van de gemeente Dalfsen.

Invloed op de waterhuishouding

Binnen het projectafwijkingsbesluit wordt één wooneenheid gerealiseerd. Toename van het verharde oppervlak bedraagt niet meer dan 1500 m^2. Het plangebied bevindt zich niet binnen een beekdal, primair watergebied of een stedelijk watercorridor.
Bij nieuwe bouwwerken is de minimale ontwateringsdiepte een belangrijk aandachtspunt. De minimale ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en het maaiveld. Het waterschap adviseert een ontwateringsdiepte van 80 cm.

In de onderstaande tabel is kort de relevantie van de waterhuishoudkundige aspecten aangegeven.

Waterhuishoudkundig aspect	**Relevantie**	**Toelichting**
Veiligheid	Nee	
Riolering en afvalwaterketen	Nee	Woning moet een aansluiting hebben op een eigen voorziening (IBA-systeem).
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Ja	Hemelwater van verhard oppervlak moet ter plaatse van het plangebied vast worden gehouden en/ of geborgen worden.
Grondwateroverlast	N.v.t.	De locatie heeft grondwatertrap VI. Er is geen grondwateroverlast.
Grondwaterkwaliteit	N.v.t.	
Volksgezondheid	N.v.t.	Geen risico's voor de volksgezondheid.
Verdroging	Nee	Er is geen bedreiging voor karakteristieke grondwaterafhankelijke ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden.
Natte natuur	Nee	Plangebied maakt geen deel uit van een ecologisch hoofdstructuur of verbindingszone
Inrichting/beheer en onderhoud	N.v.t.	Het plangebied ligt op ca. 100,00 meter van een primaire waterkering die beschermd worden door de Keur van het waterschap. De locatie bevindt zich buiten de beschermingszone.
Recreatie	N.v.t.	Er is geen sprake van stedelijk water.
Cultuurhistorie	N.v.t.	Er zijn geen cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied.

Voorkeursbeleid hemel- en afvalwater
In de toekomstige situatie zal het hemelwater vertraagd worden afgevoerd volgens de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'. Dit betekent dat de voorkeur uit gaat naar een bovengrondse afvoer (al dan niet in combinatie met een bodempassage). Om wateroverlast te voorkomen moet een voorziening komen (infiltratie en/of berging) met als uitgangspunt een ontwerpeis van minimaal 19,8 mm per vierkante meter verhard oppervlak.
De vuilwateraansluitingen van de nieuwe woning moet worden aangesloten op een IBA met minimaal klasse 1 (6m3 inhoud, in drie compartimenten van 2 m3).

Watertoetsproces
De gemeente heeft het waterschap Groot Salland geïnformeerd over het plan.

Overstromingsrisicoparagraaf
Quickscan
Het plangebied is gelegen binnen dijkring 9: Vollenhove. Voor projectafwijkingsbesluiten in deze dijkring is een overstromingsrisicoparagraaf vereist. De locatie is op een uitsnede van de onderstaande kaart 'Omgevingsvisie' (09295054)' weergegeven.
In de Omgevingsverordening (artikel 2.14.3 en 2.14.4) wordt uitgegaan van twee overstromingsrisicozones: diep en snel (dijkring 10 en 11) en minder snel en ondiep (overige dijkringen). Dijkring 9 valt in de laatste categorie: minder snel en ondiep.

Kaart 10. dijkring 9



Figuur: relevant deel kaart Omgevingsvisie

Risico-inventarisatie
Voor de keringen van dijkring 9 geldt een veiligheidsnorm van 1/1250 per jaar. De overschrijdingskans is 1/1250^{e} per jaar. De daadwerkelijk kans voor een overstroming op de betreffende locatie is klein. De Risicokaart geeft geen maximale waterdiepte en de tijd tot een overstroming aan. Dit betekent dat voor de betreffende locatie geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. De locatie aan De Stokte 5B ligt in een dekzandlandschap, waarbij de percelen relatief hoog liggen.

Conclusie
In geval van overstroming zijn er geen belemmeringen om de beoogde ontwikkelingen op de locatie toe te staan. De locatie ligt in dijkringgebied 9 ligt in de tweede overstromingsrisicozone: minder snel en ondiep. Op de Risicokaart zijn op de locatie geen overstromingsdiepten weergegeven en ligt het ook niet in een overstromingsgevoelig gebied. De locatie ligt dusdanig hoog, dat er geen extra preventieve maatregelen nodig zijn in geval van een mogelijke overstroming. Daarnaast is de locatie vanuit verschillende kanten te bereiken, waardoor bereikbaarheid en zelfredzaamheid bij calamiteiten verzekerd is.

Economische uitvoerbaarheid
De kosten voor de procedure worden via de leges betaald. Het is niet noodzakelijk een exploitatieplan vast te stellen. Eventueel toekomstige planschade kan via de afgesloten overeenkomst worden verhaald.
De economische uitvoerbaarheid is hiermee voldoende gegarandeerd.

Vooroverleg
In het kader van het overleg ex artikel 3.1.1 Bro en artikel 6.18 Bor is het projectafwijkingsbesluit toegezonden aan verschillende overheidsinstanties.

Er zijn twee reacties binnengekomen. Deze zijn hieronder kort samengevat en voorzien van een gemeentelijke reactie.

Op 16 december 2013 heeft de Veiligheidsregio IJsselland aangegeven dat het projectafwijkingsbesluit geen reden geeft tot aanvullende adviezen. De beschrijving en verantwoording is op een gedegen manier gedaan.

Op 10 januari 2014 heeft het waterschap Groot Salland aangegeven dat het projectafwijkingsbesluit geen aanleiding geeft tot het maken van opmerkingen.

Omdat dit plan past binnen de kader van het Wijkersbeleid N340/N348 is het volgens afspraak met de provinciale diensten niet nodig om dit plan met hen te bespreken.

Overleg
In het kader van het ontwerp omgevingsvergunning wordt dit plan nog aan diverse instanties toegezonden.

Zienswijzen en kennisgeving
Het ontwerpbestemmingsplan heeft zes weken voor een ieder ter inzage gelegen van 16 januari 2014 tot en met 27 februari 2014. Er zijn geen zienswijzen binnengekomen.
Daarnaast is een kennisgeving aan de overlegpartners verzonden.

Voorschriften
Wij hebben de volgende voorschriften aan de omgevingsvergunning verbonden:

- Het (ver)bouwen van een bouwwerk
a. het bouwwerk moet worden uitgevoerd conform de bij dit besluit behorende stukken;
b. er moet worden gebouwd volgens de bepalingen van het Bouwbesluit en de Bouwverordening;
c. met de uitvoering van de werkzaamheden mag pas gestart worden nadat de overlegde constructieve stukken zijn goedgekeurd door de afdeling Milieu & Bouwen.

Verplichtingen
Wij hebben de volgende verplichtingen aan de omgevingsvergunning verbonden:

- Algemeen
De vergunninghouder moet ervoor zorgen dat de omgevingsvergunning altijd op het werk aanwezig is en op aanvraag van de toezichthouders getoond kan worden.

Wij wijzen u erop dat uw werkzaamheden de flora en fauna in het gebied kunnen aantasten. Het aanvragen van een ontheffing van de Flora- en faunawet is uw eigen verantwoordelijkheid. Indien u in overeenstemming werkt met de 'Gedragscode van gemeenten Dalfsen, Staphorst en Zwartewaterland', te vinden op www.drloket.nl, is een ontheffing niet nodig.

- Het (ver)bouwen van een bouwwerk

Aanvang werkzaamheden
Aan de afdeling Milieu & Bouwen moet schriftelijk kennis worden gegeven van;
a. de peilhoogte van het bouwwerk ten opzichte van de weg indien dit niet is aangegeven;
b. de rooilijnen van het bouwwerk op het bouwterrein indien dit niet is uitgezet.

Uitzettingen bouwkavels
Indien de kavels nog niet zijn uitgezet dient u contact op te nemen met de toezichthouder van de afdeling Milieu & Bouwen.

Schriftelijke kennisgevingen
Aan de afdeling Milieu & Bouwen moet (schriftelijk) kennis worden gegeven van:
a. de aanvang van grond- en ontgravingswerkzaamheden, tenminste twee dagen van tevoren;
b. de aanvang van heiwerkzaamheden, het vervaardigen van boor-, of in de grond gevormde funderingspalen en het slaan van buispalen, tenminste twee dagen van tevoren;
c. de aanvang van grondverbetering draagkrachtige van de ondergrond, tenminste twee dagen van tevoren;
d. de wijkuitvoerder benaderen voor lozing van bronwater;
e. de aanvang van het storten van beton ter controle van de wapening, tenminste één dag van tevoren;
f. de aanvang van het leggen van de beganegrondvloer;
g. de oplevering van werkzaamheden met betrekking tot het brandwerend beschermen van constructies voor de controle hiervan;
h. de oplevering van werkzaamheden met betrekking tot het brandwerende wanden, compartimentering en afdichting van doorvoeringen voordat de plafonds gesloten worden, voor de controle hiervan
i. de aanwijs voor uitlegers rioolaansluiting. Hiervoor dient u de wijkuitvoerder te benaderen. De aansluiting dient ter goedkeuring van de wijkuitvoerder voorgelegd te worden vóórdat de sleuf met zand gevuld wordt;
j. voor een goede aansluiting van uw oprit op de openbare weg kunt u, voordat u de oprit aanlegt, de aansluithoogte bij de toezichthouder civieltechnische werken van de gemeente opvragen;
k. het melden van de start van de werkzaamheden. Hiervoor dient u bijgevoegd 'formulier melding start activiteit bouw' in te dienen;
l. het gereed zijn voor ingebruikgeving of ingebruikneming van het bouwwerk of een gedeelte daarvan. Hiervoor dient u bijgevoegd 'formulier gereedmelding activiteit bouw' in te dienen.

Verbod voor ingebruikneming
Het is verboden een bouwwerk, waarvoor omgevingsvergunning is verleend in gebruik te geven of te nemen indien:
a. het bouwwerk niet gereed is gemeld bij de afdeling Milieu & Bouwen;
b. er niet gebouwd is overeenkomstig de verleende omgevingsvergunning.

Overige opmerkingen
a. de omgevingsvergunning wordt verleend behoudens rechten van derden;
b. indien u start met de werkzaamheden, voordat deze vergunning onherroepelijk is, handelt u daarmee op eigen risico en kunt u bij vernietiging van deze vergunning door bezwaar of beroep de gemeente in geen enkel opzicht aansprakelijk houden;
c. de uitgegraven grond voor het bouwen van het bouwwerk moet op eigen perceel opgeslagen worden, of in overleg met de gemeente Dalfsen afgevoerd worden;
d. houdt het bouwperceel en de omgeving schoon en laat geen materialen en afval rond slingeren of wegwaaien. Indien u hier geen gehoor aangeeft zijn wij genoodzaakt passende maatregelen te nemen.

Wijkuitvoerders: Dalfsen.
Lemelerveld
Hoonhorst
Nieuwleusen
Oudleusen
Buitengebied

Toezichthouders Bouw en Woningtoezicht:
Ten zuiden van de Hessenweg
Ten noorden van de Hessenweg

Toezichthouders civieltechnische werken:

FORMULIER MELDING START ACTIVITEIT BOUW

Digitaal melden via www.dalfsen.nl/onlineformulieren 'Bouw/verbouw, begin melden'

òf
INDIENEN BIJ DE GEMEENTE DALFSEN:

Afdeling Milieu en Bouwen
Antwoordnummer 822
7700 VK Dalfsen

Ons kenmerk : Z11210 - SB

Datum vergunning : 7 maart 2014

Melding start werkzaamheden met betrekking tot de omgevingsvergunning voor nieuwbouw van een woonhuis met bijbehorend bouwwerk op het adres De Stokte 5B in Dalfsen.

Vergunninghouder :

Kadastraal gemeente : Gemeente Dalfsen
Aanduiding : Q/294

INVULLEN DOOR VERGUNNINGHOUDER

Datum start werkzaamheden : _____

Naam : de hee

Bank- of gironummer : _____
(voor storten statiegeld)
t.n.v. : _____

Adres + Postcode : _____ _____

Plaats : _____

Datum ingediend : _____

Handtekening vergunninghouder:

FORMULIER GEREEDMELDING ACTIVITEIT BOUW

Digitaal melden via www.dalfsen.nl/onlineformulieren ‘Bouw/verbouw, voltooiing melden’

òf
INDIENEN BIJ DE GEMEENTE DALFSEN:

Afdeling Milieu en Bouwen
Antwoordnummer 822
7700 VK Dalfsen

Ons kenmerk : Z11210 - GB

Datum vergunning : 7 maart 2014

Gereedmelding voor de werkzaamheden met betrekking tot de omgevingsvergunning voor nieuwbouw van een woonhuis met bijbehorend bouwwerk op het adres De Stokte 5B in Dalfsen.

Vergunninghouder :

Kadastraal gemeente : Gemeente Dalfsen
Aanduiding : Q/294

INVULLEN DOOR VERGUNNINGHOUDER

Datum gereedgekomen werkzaamheden : _____

Naam : de heer

Bank- of gironummer : _____
(voor storten statiegeld)
t.n.v. : _____

Adres + Postcode : _____ _____

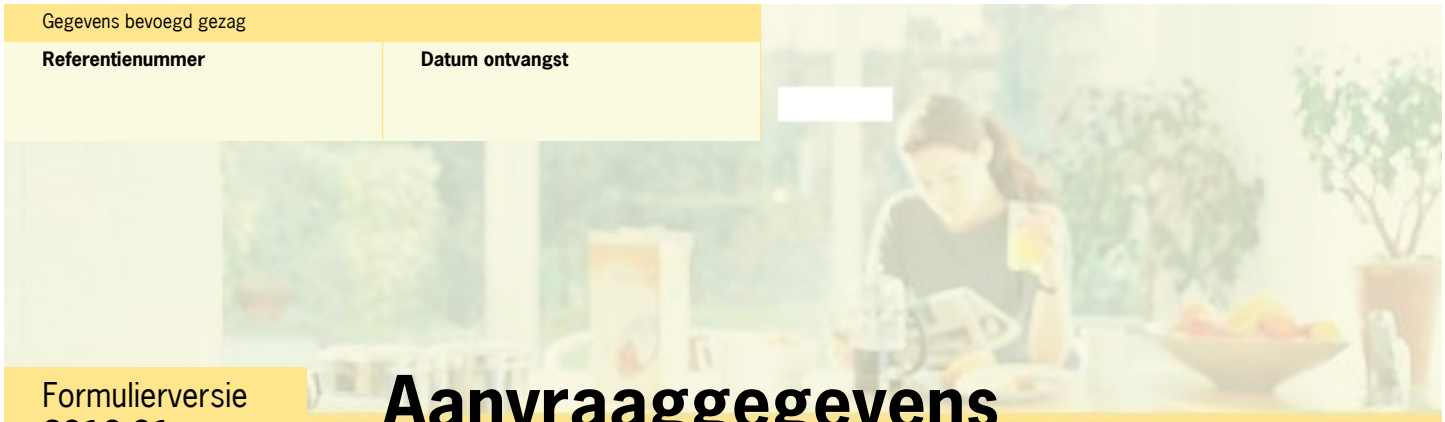
Plaats : _____

Datum ingediend : _____

Handtekening vergunninghouder:

Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer	**Datum ontvangst**



Formulierversie
2013.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	940379
Aanvraagnaam	Nieuwbouw Dalfsen
Uw referentiecode	20125002
Ingediend op	21-10-2013
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Nieuwbouw van een woonhuis
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Statische berekening
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Geen

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Dalfsen
Bezoekadres:	Raadhuisstraat 1
Postadres:	Postbus 35 7720 AA DALFSEN
Telefoonnummer:	0529 488 388
Faxnummer:	0529 488 222
E-mailadres algemeen:	gemeente@dalfsen.nl
Website:	www.dalfsen.nl
Contactpersoon:	Milieu en Bouwen

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

- Woning bouwen
  - Bouwen
- Bijbehorend bouwwerk bouwen
  - Bouwen

Bijlagen

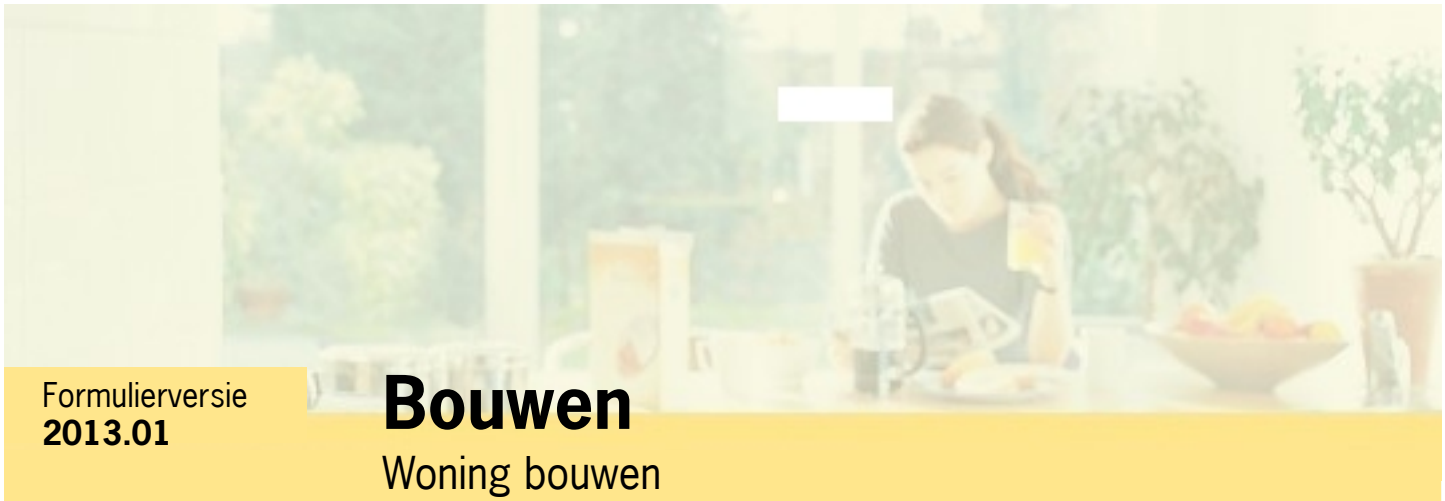


Formulierversie
2013.01

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Dalfsen
Kadastrale gemeente	☑ Dalfsen
Kadastrale sectie	Q
Kadastraal perceelnummer	294
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee



Formulierversie
2013.01

Bouwen

Woning bouwen

1 Zorgwoning

Gaat het om de bouw van één of meerdere zorgwoning(en)?	☐ Zorgwoning(en) ☑ Geen zorgwoning(en)

2 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

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

4 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?	520

5 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?	750

6 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?	283

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Geen bestemming
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	270
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	177

9 Huurwoningen

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

10 Koopwoningen

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

11 Algemeen

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

12 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		
- Plint gebouw	Baksteen	Rood
- Gevelbekleding	Hout	Zwart
- Borstweringen		
- Voegwerk	Cement	Zandkleur
Kozijnen	Hout	Wit en antraciet
- Ramen	Hout	Antraciet
- Deuren	Hout	Antraciet
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	Hout	Wit
Dakbedekking	Riet	Naturel

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in. -

13 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja
- ☑ Nee



Formulierversie
2013.01

Bouwen

Bijbehorend bouwwerk bouwen

1 Zorgwoning

Gaat het om de bouw van één of meerdere zorgwoning(en)?	☐ Zorgwoning(en) ☑ Geen zorgwoning(en)

2 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

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

4 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?	34

5 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?	84

6 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?	36

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Geen bestemming
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Berging/ stalling camper

9 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties		34	0

10 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		
- Plint gebouw	Baksteen	Rood
- Gevelbekleding	Hout	Zwart
- Borstweringen		
- Voegwerk	Cement	Zandkleur
Kozijnen	Hout/ staal	Wit
- Ramen		
- Deuren	Hout	Zwart
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	Zink	Naturel
Dakbedekking	Dakpannen	Rood

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

-

11 Mondeling toelichten

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

☐ Ja
☑ Nee



Formulierversie
2013.01

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
materialisatie	20121203_schet-sontwerp_kootst-ra_materialisatie.pdf	Welstand	21-10-2013	In behandeling
VO__700_pdf	VO__700.pdf	Welstand	21-10-2013	In behandeling
131017_DO_701_pdf	131017_DO_701.pdf	Gezondheid Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder	21-10-2013	In behandeling
131017_DO_702_pdf	131017_DO_702.pdf	Gezondheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder	21-10-2013	In behandeling
Daglicht_berekening_pdf	Daglicht_berek-ening-.pdf	Gezondheid	21-10-2013	In behandeling
EPG_ _pdf	EPG_ .pdf	Energiezuinigheid en milieu	21-10-2013	In behandeling
KOMO certificaten_pdf	KOMO certificaten.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen	21-10-2013	In behandeling
Productcertificaten_pdf	Productcertifi-caten-.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen	21-10-2013	In behandeling
Productinformatie_pdf	Productinformatie.pdf	Gelijkwaardigheid	21-10-2013	In behandeling
RC_berekening_pdf	RC_berekening.pdf	Energiezuinigheid en milieu	21-10-2013	In behandeling
U_waarde_kozijnen_pdf	U_waarde_kozij-nen.pdf	Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen	21-10-2013	In behandeling
Ventilatie_berekening_pdf	Ventilatie_berekeni-ng.pdf	Gezondheid	21-10-2013	In behandeling
131017_Schuur_pdf	131017_Schuur.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Gezondheid Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	21-10-2013	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Constructieve veiligheid Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening Energiezuinigheid en milieu Gelijkwaardigheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen Installaties Kwaliteitsverklaringen Anders		
131017_DO_700_pdf	131017_DO_700.pdf	Overige gegevens veiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Constructieve veiligheid Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen	21-10-2013	In behandeling

MATERIALISATIE

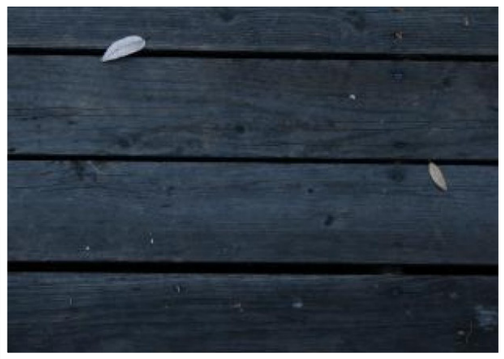












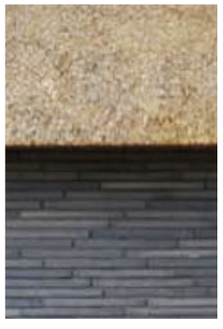














Vooraanzicht
1 : 100



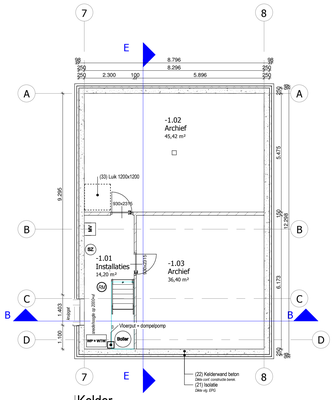
Rechter zijaanzicht
1 : 100



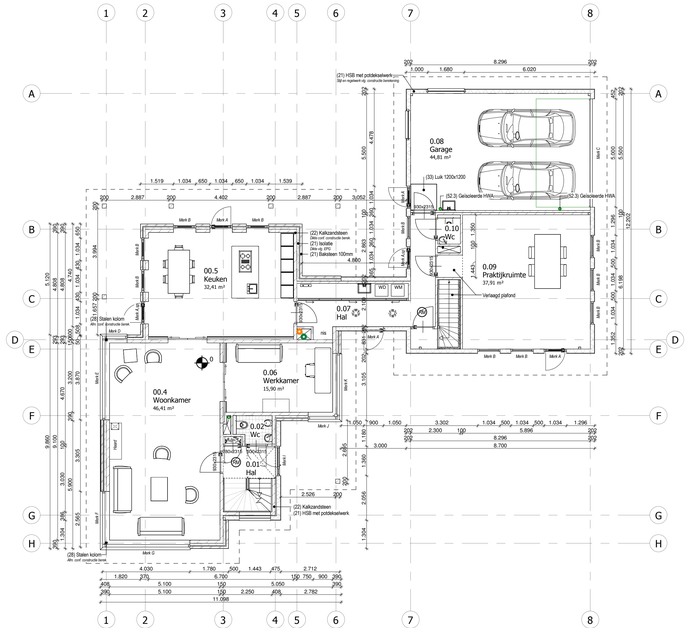
Achter aanzicht
1 : 100



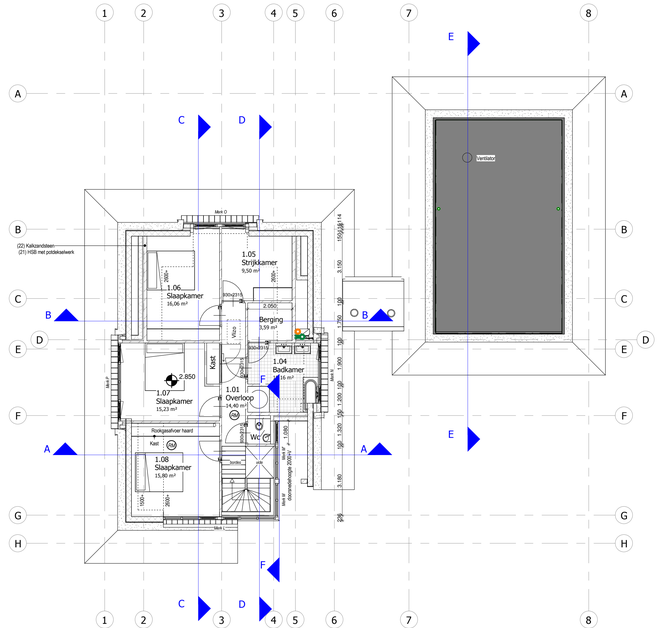
Linker zijaanzicht
1 : 100



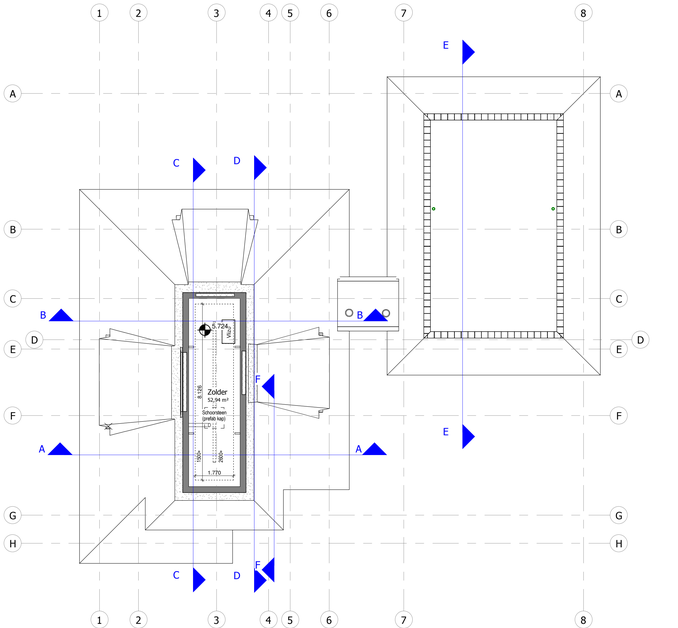
Kelder
1 : 100



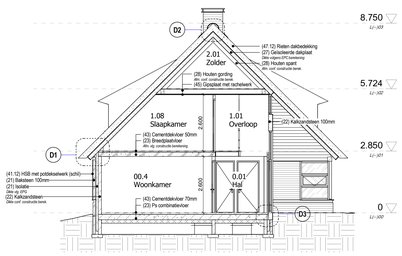
Begane grond
1 : 100



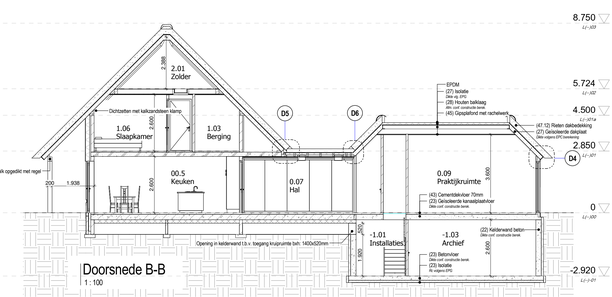
Verdieping
1 : 100



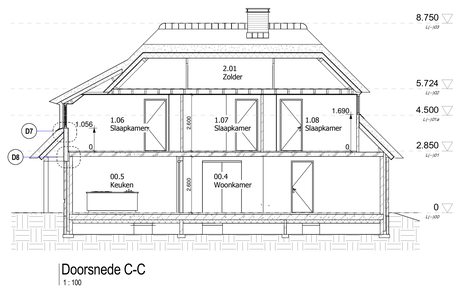
Zolder
1 : 100



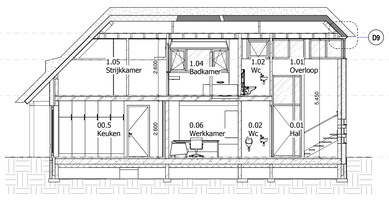
Doorsnede A-A
1 : 100



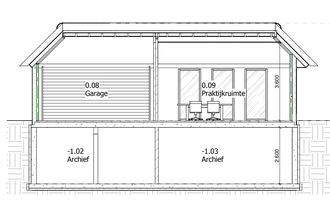
Doorsnede B-B
1 : 100



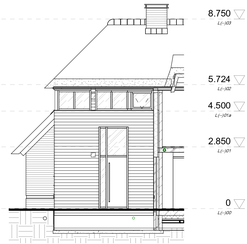
Doorsnede C-C
1 : 100



Doorsnede D-D
1 : 100

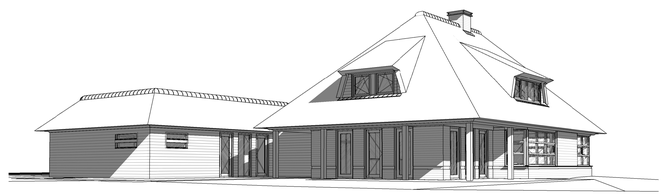


Doorsnede E-E
1 : 100

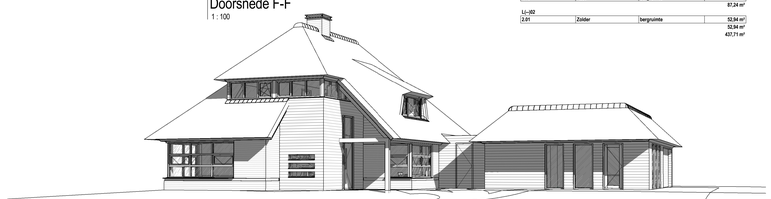


Doorsnede F-F
1 : 100

Ruimteschema			
nummer	**naam**	**Ruimtefunctie**	**oppervlakte**
Li-1-01			
-1.01	Installaties	technische ruimte	14,20 m²
-1.02	Archief	bergruimte	45,42 m²
-1.03	Archief	bergruimte	36,40 m²
			96,01 m²
Li-00			
0.01	Hal	verkeersruimte	7,12 m²
0.02	Wc	toiletruimte	2,13 m²
0.03	Meterkast	meterruimte	0,32 m²
00.4	Woonkamer	verblijfsruimte	46,41 m²
00.5	Keuken	verblijfsruimte	32,41 m²
0.06	Werkkamer	verblijfsruimte	15,90 m²
0.07	Hal	verkeersruimte	13,68 m²
0.08	Garage	stallingsruimte voor fietsen	44,81 m²
0.09	Praktijkruimte	verblijfsruimte	37,91 m²
0.10	Wc	toiletruimte	1,42 m²
			201,51 m²
Li-201			
1.01	Overloop	verkeersruimte	14,40 m²
1.02	Wc	toiletruimte	1,39 m²
1.03	Berging	bergruimte	3,99 m²
1.04	Badkamer	badruimte	10,16 m²
1.05	Strijkkamer	Onbenoemde ruimte	9,50 m²
1.06	Slaapkamer	verblijfsruimte	16,06 m²
1.07	Slaapkamer	verblijfsruimte	15,23 m²
1.08	Slaapkamer	verblijfsruimte	15,80 m²
1.10	Kast	bergruimte	1,12 m²
			81,24 m²
Li-202			
2.01	Zolder	bergruimte	52,94 m²
			52,94 m²
			433,71 m²

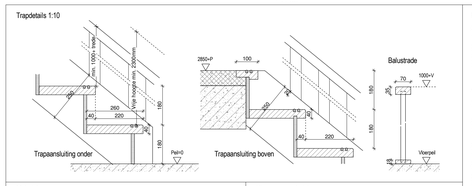


Achtergevel



Zicht vanaf de Stokte

Trapdetails 1:10



Materialen

Timmermaterialen
- NAALDHOUT
- LOOFHOUT
- PLAATMATERIAAL
- BEKLEDINGSPLAAT
- ISOLATIE ZACHT
- ISOLATIE HARD
- FOAMGLAS
- SYSTEEMWAND
- PANEEL
- GIPS

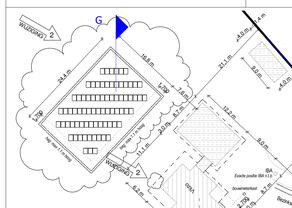
Steenachtig
- BAKSTEEN
- SPECIALE STEENACHTIG
- KALKZANDSTEEN
- SCHEIDINGSWAND
- BETON HHI
- BETON PREFAB
- BETON
- SIERBETON
- NATUURSTEEN
- SPECIAALSTEEN
- CELLENBETON

Metalen
- STAAL
- ALUMINIUM
- LOOD

Diversen
- AFDICHTING
- MAAIVELD
- ZAND
- GRIND
- GRAS
- GROND

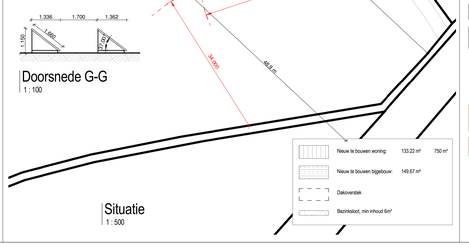
Kleuren en materialen

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
Voegwerk	Bakstein	Antraciet
Gevelbekleding	Bakstein	Rood
Voegwerk	Cement	Grijs
Overigen		
Kozijnen	Hout	Wit
Ramen	Hout	Wit
Deur	Hout	Wit
Daken		
Dakgoten	Zink	Naturel
Boeidelen	Hout	Wit
Dakbedekking hellend	Riet	Naturel
Dakbedekking plat	Bitumineus	Zwart
Kolommen	Hout	Wit



Doorsnede G-G
1 : 100

PV panelen	
Omschrijving	**Aantal**
(90.61) Pv Paneel Pv Paneel	76



Situatie
1 : 500

Rervoci

00. Algemene eisen:
Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw volgens NEN 5077; Wering van vocht van buiten, nieuwbouw volgens NEN 2778;
Luchtverversing, nieuwbouw volgens NEN 1087; E.e. natter toegelicht in de berekening van de adviseur "Ventilatie"
Draaihankelijk van onderstaande omschrijving moet het gebouw voldoen aan de eisen van het bouwbesluit.
De minimale geluidsisolatie van gevels en daken moet voldoen aan de eisen van het bouwbesluit in Nederland.
De minimale geluidsisolatie van vloer gas van de verwijningen van exploitanten van gasbedrijven in Nederland.
De minimale aansluitvoorwaarden voor drinkwater van de verwijningen van exploitanten van waterleidingbedrijven in Nederland.
In de meterkast is de aansluiting voor telefoon, hier zal een verrijdeverrichting komen naar de div. ruimten.
In de meterkast is de aansluiting voor centrale antenne, hier zal een verbeverrichting komen naar de div. ruimten.
In de meterkast is de aansluiting voor beltelefatie, de druktoog bij de voordeur en de bel in de verkeersruimte.
Aan en afvoer verbrandingsducht volgens NEN 1087 en 2757

02. Bodemafsluiting bestaand:
De bodemafsluiting van achoon zand

21. Begaangsvoorzieningen:
De begaangsvoorzieningen die woning uitvoeren als een PS contrabetonvloer. De begaangsvoorzieningen van het bijgebouw uitvoeren als gelsoleerde kanaalplaatvloer.
De vloeren zijn afgewerkt met een cementdekvloer dik 70. De totale Rc waarde van de constructie volgens EPG berekening.

21. Verdiepingsvloer:
De verdiepingsvloer wordt uitgevoerd als een breedplaatvloer, de vloeren afgewerkt met een cementdekvloer van 50mm. Deze vloer is brandwerend 60 min. WBDBO volgens NEN 6068.

22. Buitengevels:
Bescherming tegen ratten en muizen, uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.
Open stootvoegen voorzien van muisdichte roosters.
De buitengevels worden opgebouwd als spouwmuur, van binnen naar buiten:
Kalkzandsteen of snelbouwsteen en volgens opgave constructeur; spouwisolatie warmteweerstand coëfficiënt volgens opgave EPG; licht gewichtelijke spouw minimaal 30mm; Baksteen 100mm
Kalkzandsteen of snelbouwsteen en volgens opgave constructeur; met gewichtelijke spouw HSB wandconstructie warmteweerstand coëfficiënt volgens EPG; Zwaardvuist 18k150mm Rsaed Wood zwart. De gebouwbrandende waarde zijn minimaal 2036s/k.
Brandwerende wanden worden uitgevoerd volgens die eis 60 min. brandwerend volgens NEN 6068.

22. Binnenwanden:
De binnenwanden worden uitgevoerd van kalkzandsteen of snelbouwsteen, dikte volgens constructieberekening;
Niet dragende binnenwanden uitvoeren als gasbetonblokken worden. De totale geluidsisolerende waarde zijn minimaal 23db(A);
Akoestisch binnenwanden van het toilet min. 1,2 m² hoog bekleden alles volgens NEN 2778. Akoestisch binnenwanden van de badkamer min. 2,1 m² hoog bekleden, alles volgens NEN 2778.
Een wand van een toilet- of een badruimte heeft een een zijde de grenzi aan de ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/m² x√(2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m² x√(2).
Voor een badruimte geldt dit ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer.

24. Hellend dak:
Gelsoleerde dakplaat, met een Rc waarde als in de EPG berekening genoemd. Dak inclusief dakkrtren moget niet braadbaarheid zijn overeenkomstig NEN 6063.

25. Stalen kolommen en balken:
Bij een vluchtweg worden deze delen 60 minuten brandwerend bekleed. WBDBO volgens NEN 6068.

30. Kozijnen Ramen en Deuren:
Deuren, kozijnen, ramen en daarmee gelijk te stellen constructiedelen in een uitwendige scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte, die volgens NEN 6397 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakweerstand die voldoet aan de in de norm aangegeven weerstandsklasse 2. U-waarde kozijnen volgens EPG berekening;
Dit geldt ook voor een inwendige scheidingsconstructie tussen een niet-gemeenschappelijke ruimte en een aangrenzende gebruiksfunctie of een aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.
De begang tot een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste 2,1 m. Standard wordt uitgegaan van een vrije doorgang van 900mm. De begang tot het gebouw is polsing, dat het bouwwerk door rolstoelgebruikers kan worden bereikt en verlaten.
De vloer en de drempel ter plaatse van ten minste een toegang van een toegankelijk/woonactief heeft een hoogteverschil met het aansluitende terrein ter plaatse van de toegang, dat niet groter is dan 0,02 m. De kozijnen hebben een volgens NEN 2557 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m². E.e. natter toegelicht in de berekening van de adviseur "Daglichtberekening".
De draaiende delen voorzien van dubbele kierdichting (Qv 10- waarde 0.625) Voor het plaatsen dient de hoofdaannemer een attest met productcertificaat bij de gemeente te overleggen.
Sporen: Beweegbare onderdelen als bedoeld in artikel 3.61, gewen een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuventilatie, voor een verblijfsgebied van terminale 6 dm³/s per m² oppervlakte van dat gebied. E.e.a. natter toegelicht in de berekening van de adviseur "Spuvoorzieningen".
Brandwerende binnenkozijnen in verkeersruimte 20 min brandwerend. volgens NEN 6068

32. Vloerafschieidingen en trappen:
Trapafwerking volgens werkomschrijving
Trappen minimum breedte trap 900mm;
Trappen minimum vrije hoogte 2300mm;
Trappen aantrede van 225mm;
Trappen maximum hoogte optrede 188mm;
Trappen voorzien van een stevige stijgijzer.
Trappen met een open opgebouwd uit een spijlenhek van rechthoekige spijlen met een vrije ruimte van maximaal 100mm en een hoogte van ca 900mm.
Wanden worden voorzien van een ronde haksparing bankgelast.

36. Beglazing:
Alle glasoorlogen in de gevelkozijnen, inclusief die in de bewegende delen, worden voorzien van isolerend HR ++ glas van ongelijke dikten. De totale geluidsisolerende aarde moet zijn minimaal 20 db(A).
Beglazing tov stormvat mogelijkheid dient te voldoen aan NEN2608 U-waarde glas volgens EPG berekening.

30. Hemelwaterafvoervoorziening:
In kent een gescheiden rioleringsstelsel. U.a/ water en regenwater worden gescheiden afgevoerd.
De rioleering wordt aamengesteld uit kunststof buizen en bijbehorende hulpstukken.
Het schone water wordt aangesloten op een bezinkkolot, op het vuilriool vooraf. Deze heeft een capaciteit van min. 6m3, met een overloop naar de naastgelegen gemeentelijke sloot.
Het vuilwater wordt aangesloten op het IBA systeem om eigen erf.

51. Brandmelding
Plaatsen van niet ontoereende rookmelders volgens tekening aangesloten op het electranet (gekoppeld) volgens NEN 2555

37. Luchtbehandelingsinstallaties
De woning wordt voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem met warmteterugwinning (WTW), in combinatie met een warmtepomp (Zehnder Comfobox)

30. Buitenruimte
De garage wordt gebruikt als/zijnde niet-gemeenschappelijke afsluitbare berginuimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.

Tekening revisies			
Wijziging	**Datum**	**Omschrijving**	**Door**
1	12-12-2013	Dakafwerking riet i.p.v. dakpannen	GP
2	10-01-2014	Zonnepanelen, aansluiding overstek i.p.v. bijgebouw	GP

DEFINITIEF

the Citadel Company

Project:
Nieuwbouw woonhuis

Opdrachtgever:

Omschrijving:
Bouwaanvraag

Architect:
CB

Ingenieur:
GP

Project status:
DO

Datum:
30-10-2013

Tek nr:
DO(--)700

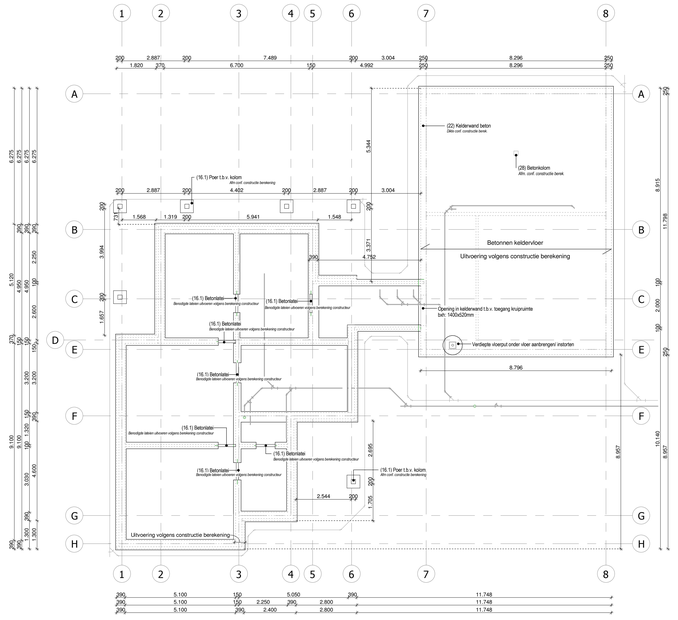
Formaat: A0

The Citadel Company
Bezoekadres:
L.J. Gotlerstraat 27Q
8341 GN Heino

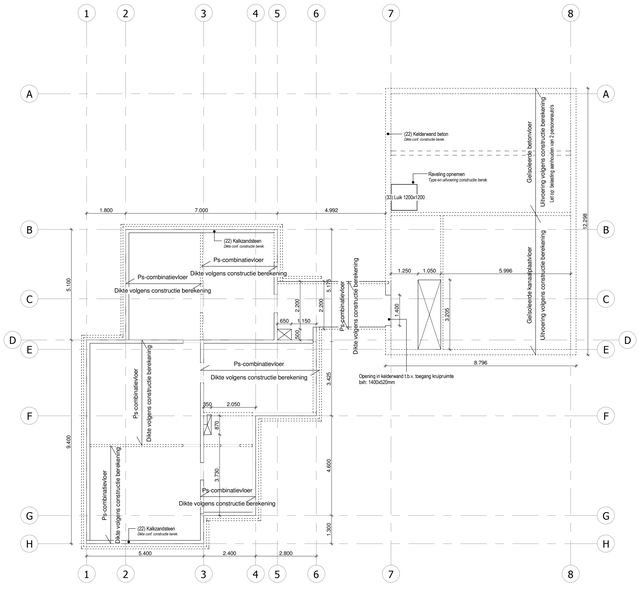
Postadres:
Postbus 4
8150 AA Lemelerveld

T +31 (0)572 763 744
I www.theCitadelcompany.com
E info@thecitadelcompany.com

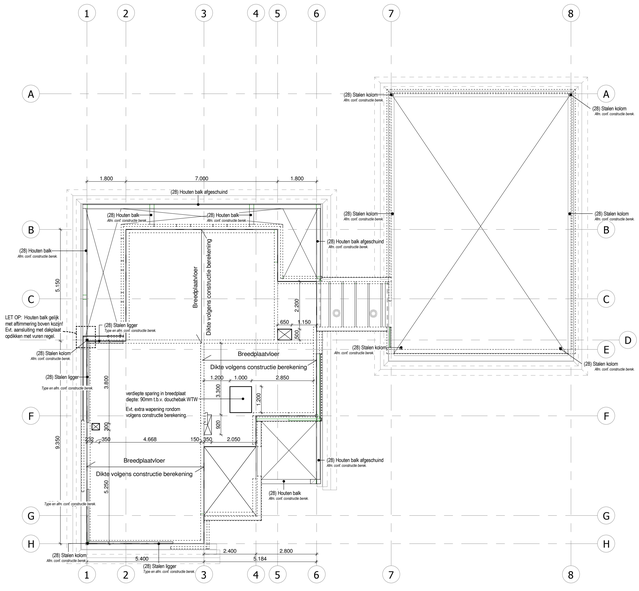
20-1-2014 12:44:24



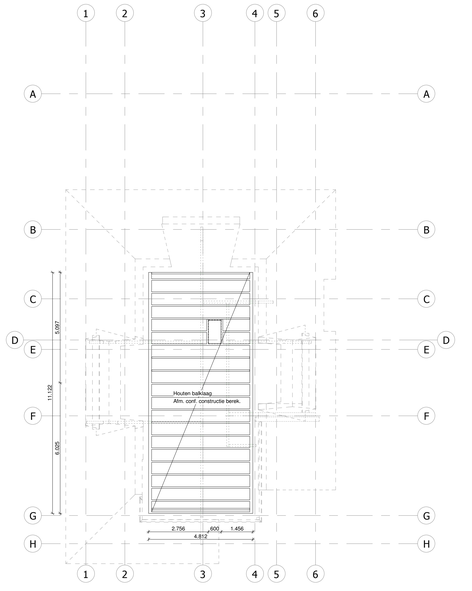
Fundering
1 : 100



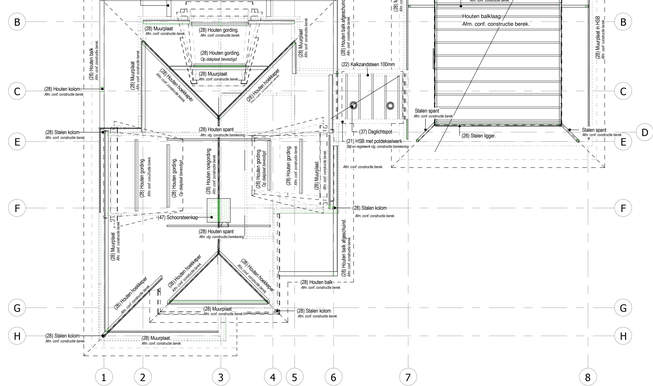
Vloerenplan begane grond
1 : 100



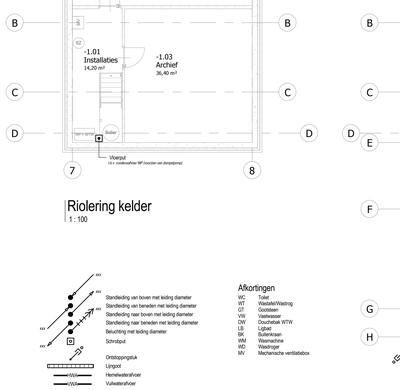
Vloerenplan verdieping
1 : 100



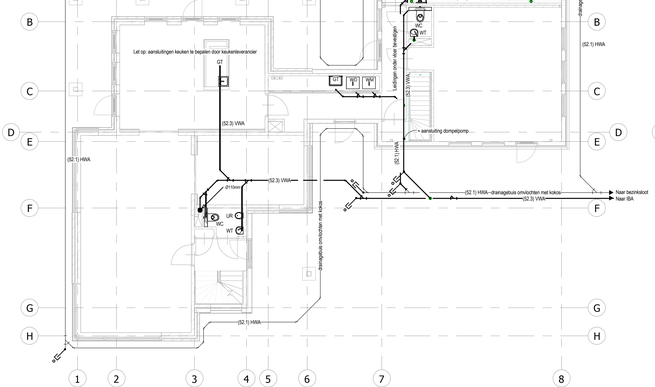
Vloerenplan zolder
1 : 100



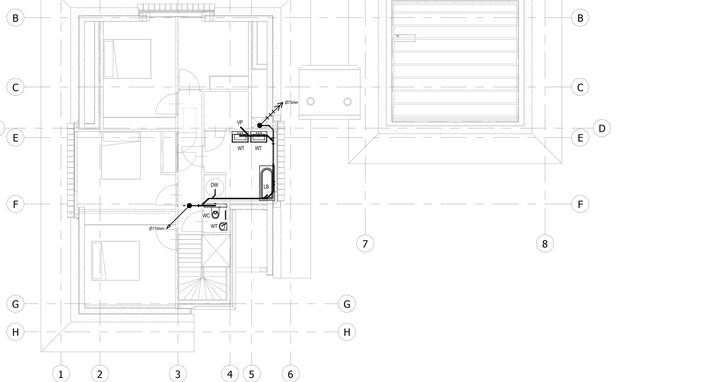
Kapplan
1 : 100



Riolering kelder
1 : 100



Riolering begane grond
1 : 100

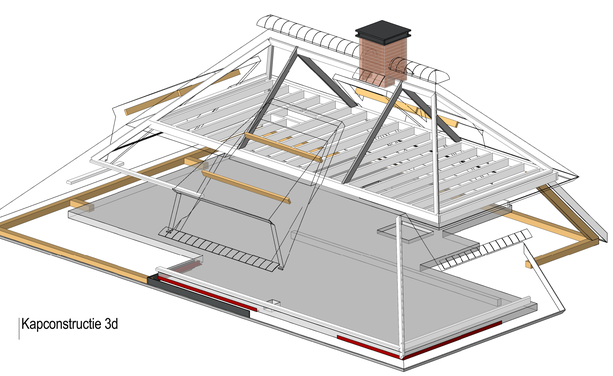


Riolering verdieping
1 : 100

(52) Legenda
1 : 100

WC	Toilet
WT	Wastafel/Wasbrng
DT	Douchebak WTW
VW	Vlakwasser
DW	Douchebak WTW
LB	Lighal
UR	Urinoirkraan
WM	Wasmachine
WD	Wasdroger
MV	Mechanische ventilatiebox

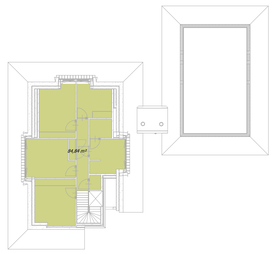
Afkortingen



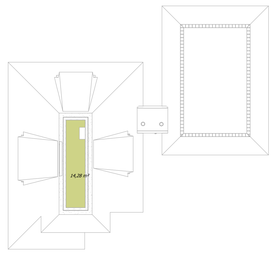
Kapconstructie 3d



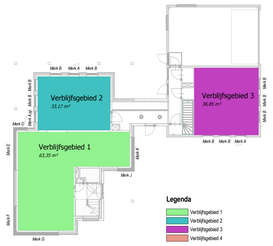
L(--)00
1 : 200



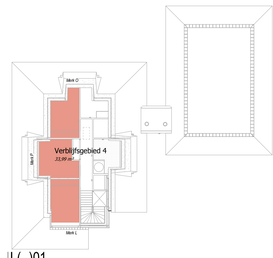
L(--)01
1 : 200



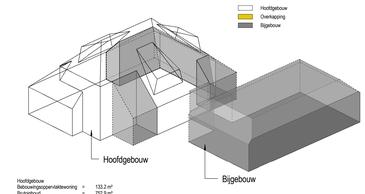
L(--)02
1 : 200



L(--)00
1 : 200



L(--)01
1 : 200



Hoofdgebouw	
Bebouwingsoppervlaktewoning	= 133.2 m²
Bruto inhoud	= 752.9 m³
Bijgebouw	
Bebouwingsoppervlakte	= 149.2 m²

Hoofd- en bijgebouw

Gebruiksoppervlakte		
Naam	Level	Oppervlakte
Gebruiksoppervlakte overige functie	LL(--)00	45,63 m²
		45,63 m²
Gebruiksoppervlakte woonfunctie	LL(--)00	169,91 m²
Gebruiksoppervlakte woonfunctie	LL(--)01	84,84 m²
Gebruiksoppervlakte woonfunctie	LL(--)02	14,28 m²
		269,03 m²
		314,66 m²

Conform bouwbesluit artikel 3.46 t/m 3.78, toetsing VG t.o.v. GO > 55%

167,35 / 269,03 * 100% = 62,20% > 55% ! VOLDOET

Verblijfsgebied		
Naam	Level	Oppervlakte
Verblijfsgebied 3	LL(--)00	36,85 m²
Verblijfsgebied 1	LL(--)00	63,33 m²
Verblijfsgebied 2	LL(--)00	33,17 m²
Verblijfsgebied 4	LL(--)01	23,99 m²
		157,35 m²

Tekening revisies			
Wijziging	Datum	Omschrijving	Door

DEFINITIEF

the Citadel Company

Project:
Nieuwbouw woonhuis

Opdrachtgever:

Omschrijving:
Technische blad

Architect:
CB

Ingenieur:
GP

Projectstatus:
DO

Datum:
30-10-2013

Tek nr:
DO(--)701

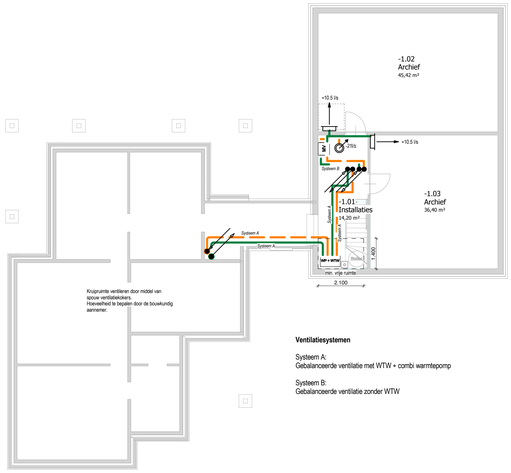
Formaat: A0

The Citadel Company
Bezoekadres:
LJ. Costerstraat 27G
8141 GN Heino

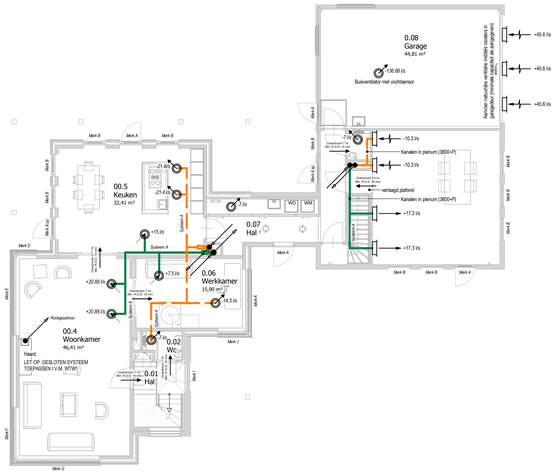
Postadres:
Postbus 4
8130 AA Lemelerveld

T +31 (0)572 763 744
I www.thecitadelcompany.com
E info@thecitadelcompany.com

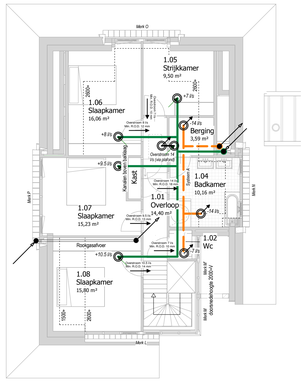
30-10-2013 11:08:03



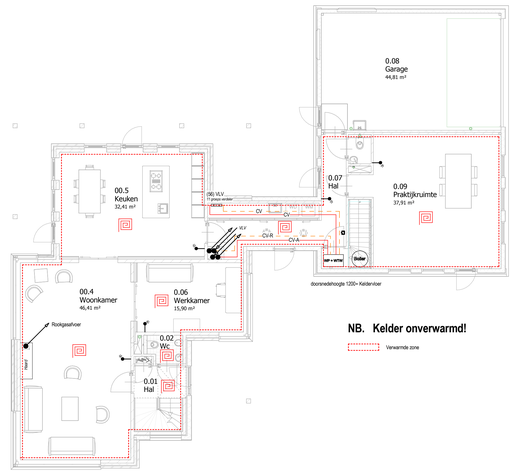
Ventilatie kelder
1 : 100



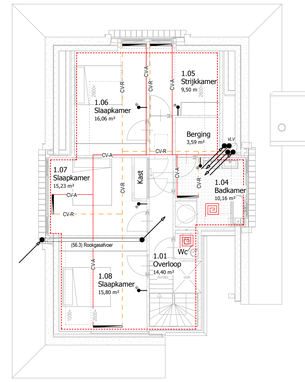
Ventilatie begane grond
1 : 100



Ventilatie verdieping
1 : 100



Verwarming begane grond
1 : 100



Verwarming verdieping
1 : 100

Water begane grond
1 : 100

Water verdieping
1 : 100

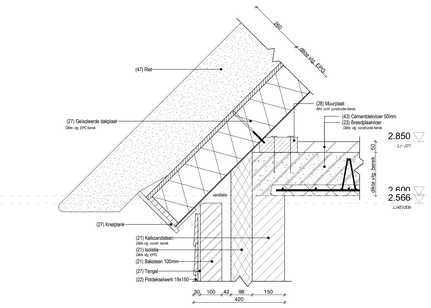


(53) Leidingen
1 : 100

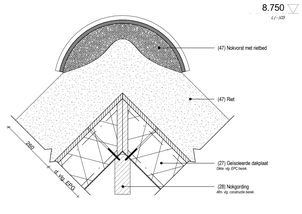
(56) Legenda
1 : 100

(57) Legenda
1 : 100

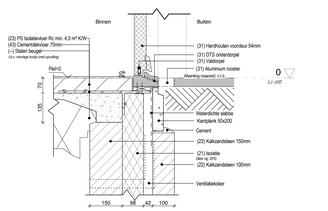
Verwarmde zone (DS B-B)
1 : 100



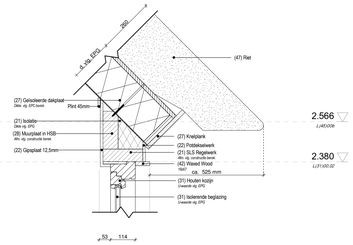
Detail 1
1 : 10



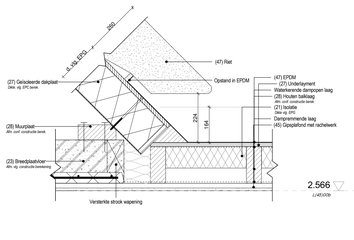
Detail 2
1 : 10



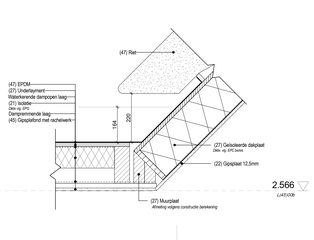
Detail 3
1 : 10



Detail 4
1 : 10



Detail 5
1 : 10



Detail 6
1 : 10

Detail 7
1 : 10

Detail 8
1 : 10

Detail 9
1 : 10

Tekening revisies:			
Wijziging	Datum	Omschrijving	Door

DEFINITIEF

the Citadel Company

Project:
Nieuwbouw woonhuis

Opdrachtgever:

Omschrijving:
Technisch blad

Architect:
CB

Ingenieur:
GP

Project status:
DO

Datum:
30-10-2013

Tek nr:
DO(--)702

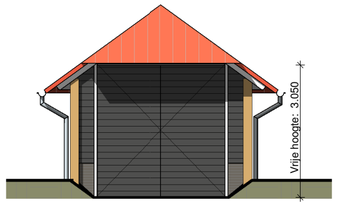
Formaat: A0

The Citadel Company
Bezoekadres:
Li. Ooldertstraat 27Q
8141 GN Heino

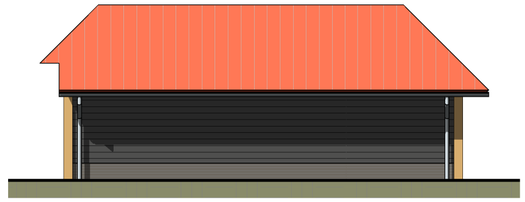
Postadres:
Postbus 4
8150 AA Lemelveld

T +31 (0)572 763 744
I www.thecitadelcompany.com
E info@thecitadelcompany.com

30-10-2013 11:08:49



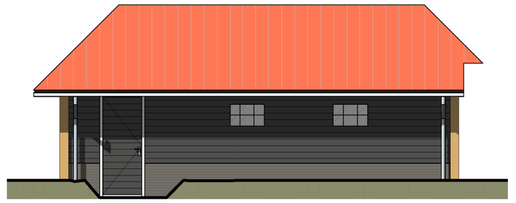
Vooraanzicht
1 : 100



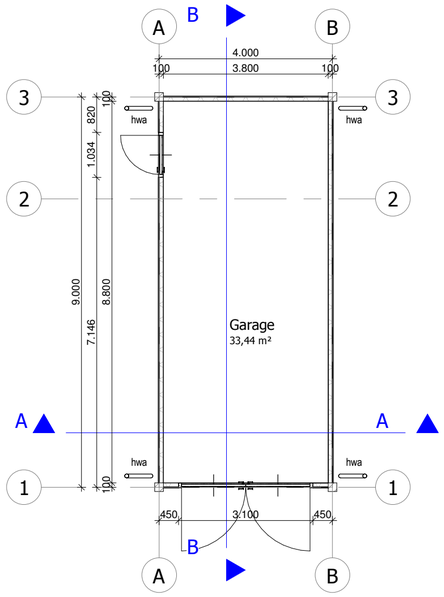
Rechter zijaanzicht
1 : 100



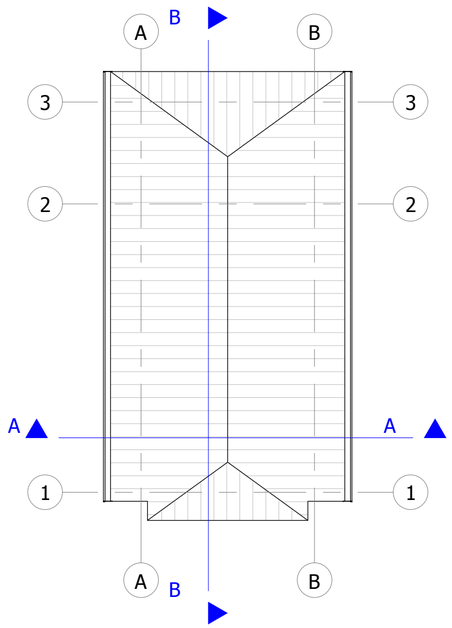
Achter aanzicht
1 : 100



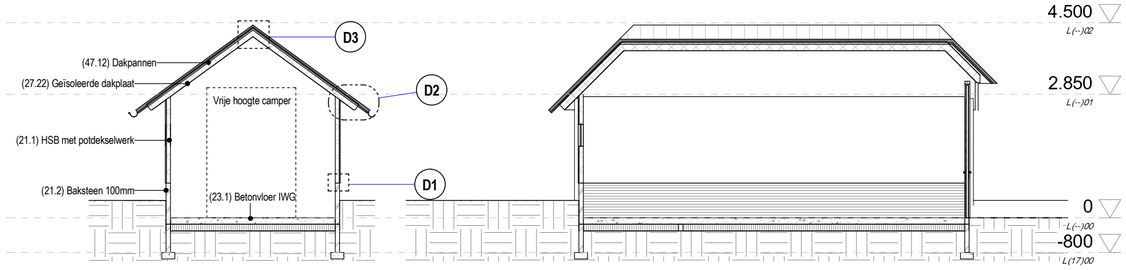
Linker zijaanzicht
1 : 100



Begane grond
1 : 100

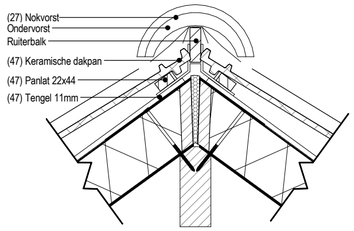


Dakaanzicht
1 : 100

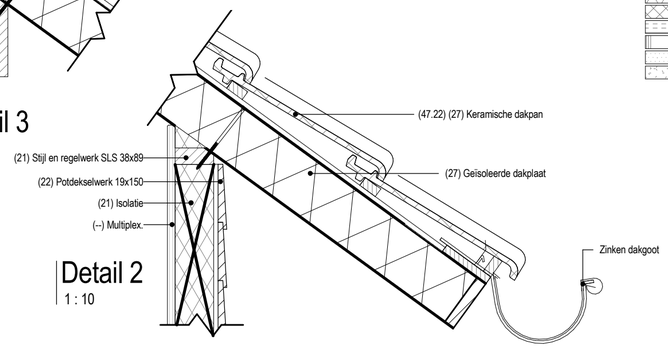


Doorsnede A-A
1 : 100

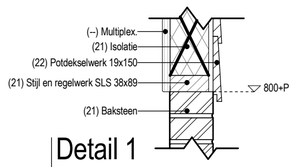
Doorsnede B-B
1 : 100



Detail 3
1 : 10



Detail 2
1 : 10



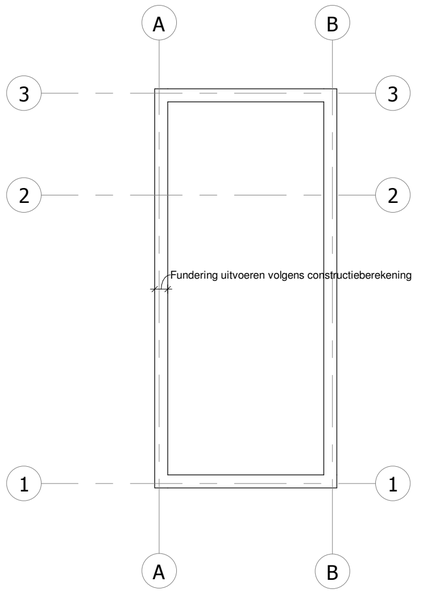
Detail 1
1 : 10

Timmermaterialen
- NAALDHOUT
- LOOFHOUT
- PLAATMATERIAAL
- BEKLEDINGSPLAAT
- ISOLATIE ZACHT
- ISOLATIE HARD
- FOAMGLAS
- SYSTEEMWAND
- PANEEL
- GIPS

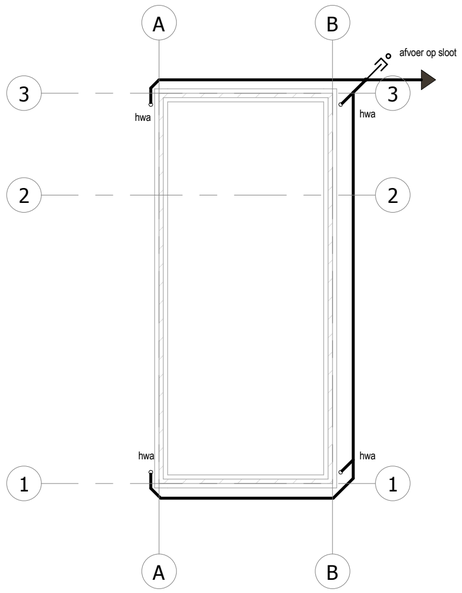
Steenachtig
- (21) Baksteen
- SPECIALE STEENACHTIG
- KALKZANDSTEEN
- SCHEIDINGSWAND
- BETON IHW
- PREFAB BETON
- BETON ONGEWAPEND
- SIERBETON
- NATUURSTEEN
- SPECIAALSTEEN

Metalen
- STAAL
- ALUMINIUM
- LOOD

Diversen
- AFDICHTING
- MAAIVELD
- ZAND
- GRIND
- GROND



Funderingsplan
1 : 100



Rioleringsplan begane grond
1 : 100

Ontstoppingstuk
Hemelwaterafvoer

(52) Legenda
1 : 100

Tekening revisies			
Wijziging	Datum	Omschrijving	Door

DEFINITIEF

the Citadel Company

Project:
Nieuwbouw schuur

Opdrachtgever:

Omschrijving:
Bouwaanvraag

Architect:
CB

Ingenieur:
GP

Project status:
Status

Formaat:
A1

Tek nr:
DO(00)700

Datum:
17-10-2013

The Citadel Company
Bezoekadres:
L.J. Costerstraat 27Q
8141 GN Heino

Postadres:
Postbus 4
8150 AA Lemelerveld

T +31 (0)572 763 744
I www.thecitadelcompany.com
E info@thecitadelcompany.com

21-10-2013 12:00:23

Projectnummer: 20135002
Project:

the Citadel Company
for all architecture

Daglicht toetreding voor verblijfsgebieden

Conform NEN 2057 en Bouwbesluit Artikel 3.134 lid 1

Woonfunctie			Doorlaat opp. B	H	A_d	Belemmering C_B	Belemmering C_u	Equiv.dagl A_e		
Verblijfsgebied 1	21,3 m^2									
	Merk D	1,0	0,90	1,68	1,51	0,72	0,60	0,65		
	Merk E	1,0	3,50	1,08	3,78	0,73	1,00	2,76		
	Merk F	1,0	2,30	1,08	2,48	0,73	1,00	1,81		
	Merk G	1,0	3,87	1,68	6,50	0,80	1,00	5,20		
	Merk J	1,0	1,30	1,68	2,18	0,78	1,00	1,70		
	Merk K	1,0	2,70	1,68	4,54	0,73	1,00	3,31		
					Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**15,44**	m^2
					Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak				**2,13**	m^2
								Toetsing	**voldoet**	

Woonfunctie			Doorlaat opp. B	H	A_d	Belemmering C_B	Belemmering C_u	Equiv.dagl A_e		
Verblijfsgebied 2	33,2 m^2									
	Merk A	2,0	0,93	2,28	4,26	0,80	1,00	3,41		
	Merk B	4,0	0,93	2,28	8,52	0,80	1,00	6,81		
					Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**10,22**	m^2
					Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak				**3,32**	m^2
								Toetsing	**voldoet**	

Woonfunctie			Doorlaat opp. B	H	A_d	Belemmering C_B	Belemmering C_u	Equiv.dagl A_e		
Verblijfsgebied 3	36,9 m^2									
	Merk A	1,0	0,93	2,28	2,13	0,80	1,00	1,70		
	Merk B	5,0	0,93	2,28	10,65	0,80	1,00	8,52		
					Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**10,22**	m^2
					Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak				**3,69**	m^2
								Toetsing	**voldoet**	

Woonfunctie			Doorlaat opp. B	H	A_d	Belemmering C_B	Belemmering C_u	Equiv.dagl A_e		
Verblijfsgebied 4	34,0 m^2									
	Merk L	1,0	1,00	1,10	1,10	0,70	1,00	0,77		
	Merk O	1,0	3,50	1,10	3,85	0,70	1,00	2,70		
	Merk P	1,0	2,40	0,81	1,94	0,70	1,00	1,36		
					Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**4,83**	m^2
					Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak				**3,40**	m^2
								Toetsing	**voldoet**	

Projectnummer: 20135002
Project:

the Citadel Company
for all architecture

Daglicht toetreding voor verblijfsruimten

Conform NEN 2057 en Bouwbesluit Artikel 3.134 lid 2

0				Doorlaat opp. B	H	A_d	Belemmering C_B	Belemmering C_u	Equiv.dagl A_e		
0.04	Woonkamer	46,4	m^2								
	Merk D		1,0	0,90	1,68	1,51	0,72	0,60	0,65		
	Merk E		1,0	3,50	1,08	3,78	0,73	1,00	2,76		
	Merk F		1,0	2,30	1,08	2,48	0,73	1,00	1,81		
	Merk G		1,0	3,87	1,68	6,50	0,80	1,00	5,20		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**10,43**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	
0.05	Keuken	32,4	m^2								
	Merk A		2,0	0,93	2,28	4,26	0,80	1,00	3,41		
	Merk B		4,0	0,93	2,28	8,52	0,80	1,00	6,81		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**10,22**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	
0.06	Werkkamer	16,1	m^2								
	Merk J		1,0	1,30	1,68	2,18	0,78	1,00	1,70		
	Merk K		1,0	2,70	1,68	4,54	0,73	1,00	3,31		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**5,01**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	
0.09	Praktijkruimte	38,5	m^2								
	Merk A		1,0	0,93	2,28	2,13	0,80	1,00	1,70		
	Merk B		5,0	0,93	2,28	10,65	0,80	1,00	8,52		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**10,22**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	
1.06	Slaapkamer	16,1	m^2								
	Merk O		1,0	3,50	1,10	3,85	0,70	1,00	2,70		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**2,70**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	

1.07 Slaapkamer 15,2 m^2

	Merk P		1,0	2,40	0,81	1,94	0,70	1,00	1,36		
	Merk B		5,0	0,93	2,28	10,65	0,80	1,00	8,52		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**9,88**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	

1.08 Slaapkamer 15,8 m^2

	Merk L		1,0	1,00	1,10	1,10	0,70	1,00	0,77		
						Totale toetreding equivalente daglichtoppervlak				**0,77**	m^2
				Volgens bouwbesluit vereiste equivalente daglichtoppervlak						**0,50**	m^2
									Toetsing	**voldoet**	

A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer
C_b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.), en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht
C_u = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden 'Belemmeringshoek alfa is minimaal 20°

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Project gegevens

Project	:	19122012
Omschrijving	:	nieuwbouw woning te Dalfsen
Plaats	:	Dalfsen
Aanmaakdatum	:	12/19/2012
Mutatie datum	:	6/9/2013
Auteur	:	

Projectrelatie(s)

Archetex B.V.

Kroonplein 4 A 8151 AZ Lemelerveld
Postbus 4 8150 AA Lemelerveld
Nederland
Telefoon : 0572-370544
E-mail : mcents@archetex.nl
Internet : www.archetex.nl

Project	: 19122012	Omschr.	nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Gebouw opmerkingen

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Gebouw overzicht

Omschrijving	:	Nieuwbouw Woning
Gebouwtype	:	Woning
Jaar Bouwbesluit	:	Bouwbesluit 2012

Totale ventilatie toe- en afvoer
Totale toevoer: 430.24 [dm3/s]
Totale afvoer : 430.24 [dm3/s]

Totale mechanische ventilatie toe- en afvoer
Totale toevoer: 292.24 [dm3/s]
Totale afvoer : 292.24 [dm3/s]

Verblijfsgebieden

Aand	Omschr	L [m]	B [m]	Avl [m²]	ƒ(...) qv;eis [dm3/s]
{-01} Kelder					
{00} Begane grond					
VG	Verblijfsgebied 4	0.00	0.00	16.16	14.54
VG	Verblijfsgebied 2	0.00	0.00	46.41	41.77
VG	Verblijfsgebied	0.00	0.00	32.41	29.17
VG	Verblijfsgebied 1	0.00	0.00	38.51	34.66
{01} Verdieping					
VG	Verblijfsgebied 3	0.00	0.00	31.53	28.38
{02} Zolder verdieping					

Ruimten

Aand	Omschr	Vr	Functie	Type BB	f(x) nP	Avl [m²]	qv;eis [dm3/s]
{-01} Kelder							
-1.01	Installaties	Nee	11 : Overige functie	Technische ruimte	0.00 ()	13.88	0.00
-1.02	Archief	Nee	11 : Overige functie	Binnenbergruimte	0.00 ()	45.42	0.00
-1.03	Archief	Nee	11 : Overige functie	Binnenbergruimte	0.00 ()	36.70	0.00
{00} Begane grond							
0.01	Hal	Nee	1 : Woonfunctie	Verkeersruimte	0.00 ()	6.81	0.00
0.02	Toilet	Nee	1 : Woonfunctie	Toiletruimte	0.00 ()	2.06	7.00
0.03	Meterkast	Nee	1 : Woonfunctie	Meterruimte	0.00 ()	0.32	2.00
0.04	Woonkamer	Ja	1 : Woonfunctie	Verblijfsruimte (VR)	0.00 ()	46.41	41.77
0.05	Keuken	Ja	1 : Woonfunctie	Keuken (< 15kW)	0.00 ()	32.41	29.17
0.06	Werkkamer	Ja	1 : Woonfunctie	Verblijfsruimte (VR)	0.00 ()	16.16	14.54
0.07	Hal	Nee	1 : Woonfunctie	Verkeersruimte	0.00 ()	17.80	0.00
0.08	Garage	Nee	11 : Overige functie	Stallingsruimte auto	0.00 ()	45.63	136.89
0.09	Praktijkruimte	Ja	1 : Woonfunctie	Verblijfsruimte (VR)	0.00 ()	38.51	34.66
0.10	Toilet	Nee	1 : Woonfunctie	Toiletruimte	0.00 ()	1.58	7.00
{01} Verdieping							
1.01	Overloop	Nee	1 : Woonfunctie	Verkeersruimte	0.00 ()	14.31	0.00
1.02	Toilet	Nee	1 : Woonfunctie	Toiletruimte	0.00 ()	1.39	7.00
1.03	Binnenberging	Nee	1 : Woonfunctie	Binnenbergruimte	0.00 ()	3.59	7.00
1.04	Badkamer	Nee	1 : Woonfunctie	Badruimte	0.00 ()	12.28	14.00
1.05	Strijkkamer	Nee	1 : Woonfunctie	Onbenoemd	0.00 ()	9.49	0.00
1.06	Slaapkamer	Ja	1 : Woonfunctie	VR voor slapen	0.00 ()	9.12	8.21
1.07	Slaapkamer	Ja	1 : Woonfunctie	VR voor slapen	0.00 ()	11.00	9.90
1.08	Slaapkamer	Ja	1 : Woonfunctie	VR voor slapen	0.00 ()	11.41	10.27

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Aand	Omschr	Vr	Functie	Type BB	f(x) nP	Avl [m²]	qv;eis [dm3/s]
{02} Zolder verdieping							
2.01	Zolder (onverwarmd)	Nee	1 : Woonfunctie	Onbenoemd	0.00 ()	23.04	0.00

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Overzicht per verblijfsgebied

{VG} Verblijfsgebied 4

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	16.16	[m²]

Balansgegevens

Omschrijving	Onderdeel van gezamenlijke balans	Balans Avl [m²]	Balans Toevoer [dm3/s]	Balans Afvoer [dm3/s]	Ruimte Avl [m²]	Ruimte Toevoer [dm3/s]	Ruimte Afvoer [dm3/s]	Vers % [%]
{0.06} Werkkamer					16.16	14.54	14.54	51.9
					16.16	14.54	14.54	51.9

Resumé :

f(...) qv;eis	:	MAX(7.0;0.9*Avl)	[dm3/s]
qv;eis	:	14.54	[dm3/s]
qv;sel	:	14.54	[dm3/s]
Eis toevoer direct van buiten	:	50.0	[%]
Toevoer direct van buiten	:	51.9	[%]

De berekende/geselecteerde qv voldoet
Percentage verse lucht direct van buiten voldoet

{VG} Verblijfsgebied 2

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	46.41	[m²]

Balansgegevens

Omschrijving	Onderdeel van gezamenlijke balans	Balans Avl [m²]	Balans Toevoer [dm3/s]	Balans Afvoer [dm3/s]	Ruimte Avl [m²]	Ruimte Toevoer [dm3/s]	Ruimte Afvoer [dm3/s]	Vers % [%]
{0.04} Woonkamer					46.41	41.77	41.77	100.0
					46.41	41.77	41.77	100.0

Resumé :

f(...) qv;eis	:	MAX(7.0;0.9*Avl)	[dm3/s]
qv;eis	:	41.77	[dm3/s]
qv;sel	:	41.77	[dm3/s]
Eis toevoer direct van buiten	:	50.0	[%]
Toevoer direct van buiten	:	100.0	[%]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Percentage verse lucht direct van buiten voldoet

{VG} Verblijfsgebied

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	32.41	[m²]

Balansgegevens

Omschrijving	Onderdeel van gezamenlijke balans	Balans Avl [m²]	Balans Toevoer [dm3/s]	Balans Afvoer [dm3/s]	Ruimte Avl [m²]	Ruimte Toevoer [dm3/s]	Ruimte Afvoer [dm3/s]	Vers % [%]
{0.05} Keuken					32.41	42.77	42.77	51.4
					32.41	42.77	42.77	51.4

Resumé :

f(...) qv;eis	:	MAX(7.0;0.9*Avl)	[dm3/s]
qv;eis	:	29.17	[dm3/s]
qv;sel	:	42.77	[dm3/s]
Eis toevoer direct van buiten	:	50.0	[%]
Toevoer direct van buiten	:	51.4	[%]

De berekende/geselecteerde qv voldoet
Percentage verse lucht direct van buiten voldoet

{VG} Verblijfsgebied 1

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	38.51	[m²]

Balansgegevens

Omschrijving	Onderdeel van gezamenlijke balans	Balans Avl [m²]	Balans Toevoer [dm3/s]	Balans Afvoer [dm3/s]	Ruimte Avl [m²]	Ruimte Toevoer [dm3/s]	Ruimte Afvoer [dm3/s]	Vers % [%]
{0.09} Praktijkruimte					38.51	34.66	34.66	100.0
					38.51	34.66	34.66	100.0

Resumé :

f(...) qv;eis	:	MAX(7.0;0.9*Avl)	[dm3/s]
qv;eis	:	34.66	[dm3/s]
qv;sel	:	34.66	[dm3/s]
Eis toevoer direct van buiten	:	50.0	[%]
Toevoer direct van buiten	:	100.0	[%]

De berekende/geselecteerde qv voldoet
Percentage verse lucht direct van buiten voldoet

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

{VG} Verblijfsgebied 3 (Bedgebied)

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	31.53	[m²]

Balansgegevens

Omschrijving	Onderdeel van gezamenlijke balans	Balans Avl [m²]	Balans Toevoer [dm3/s]	Balans Afvoer [dm3/s]	Ruimte Avl [m²]	Ruimte Toevoer [dm3/s]	Ruimte Afvoer [dm3/s]	Vers % [%]
{1.06} Slaapkamer					9.12	8.21	8.21	100.0
{1.07} Slaapkamer					11.00	9.90	9.90	100.0
{1.08} Slaapkamer					11.41	10.27	10.27	100.0
					31.53	28.38	28.38	100.0

Resumé :

ƒ(...) qv;eis	:	MAX(7.0;0.9*Avl)	[dm3/s]
qv;eis	:	28.38	[dm3/s]
qv;sel	:	28.38	[dm3/s]
Eis toevoer direct van buiten	:	50.0	[%]
Toevoer direct van buiten	:	100.0	[%]

De berekende/geselecteerde qv voldoet
Percentage verse lucht direct van buiten voldoet

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Overzicht per ruimte

{0.02} Toilet

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Aanduiding	:	0.02	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Toiletruimte	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	2.06	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Toilet	Hal	7.47
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Toilet	Buiten	7.00

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.02	Toilet	7.0*nt	7.00	7.47	7.00	7.00	0.0

Resumé :

qv;eis	:	7.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	7.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.03} Meterkast

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Aanduiding	:	0.03	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Meterruimte	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Netto volume (Vn)	:	1.00	[m3]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Meterkast	Hal	2.00
Afvoer					

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
binnendeur 90 x 230	Deurkier/opening		Meterkast	Hal	2.00

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.03	Meterkast	MAX(2.0;1.0*Avvl)	2.00	2.00	2.00	2.00	0.0

Resumé :

qv;eis	:	2.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	2.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.04} Woonkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 2	
Aanduiding	:	0.04	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Verblijfsruimte (VR)	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	46.41	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Woonkamer	Buiten	41.77
Afvoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Woonkamer	Hal	7.00
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Woonkamer	Werkkamer	7.00
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Woonkamer	Keuken	27.77

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.04	Woonkamer	MAX(7.0;0.9*Avl)	41.77	41.77	41.77	41.77	100.0

Resumé :

qv;eis	:	41.77	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	41.77	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.05} Keuken

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied	
Aanduiding	:	0.05	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Keuken (< 15kW)	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	32.41	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Keuken	Woonkamer	27.77
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Keuken	Buiten	15.00
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Keuken	Buiten	42.77

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.05	Keuken	MAX(21.0; 0.9*Avl)	29.17	42.77	42.77	42.77	51.4

Resumé :

qv;eis	:	29.17	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	42.77	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.06} Werkkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 4	
Aanduiding	:	0.06	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Verblijfsruimte (VR)	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	16.16	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Werkkamer	Woonkamer	7.00
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Werkkamer	Buiten	7.54
Afvoer					

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Werkkamer	Buiten	14.54

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.06	Werkkamer	MAX(7.0;0.9*Avl)	14.54	14.54	14.54	14.54	51.9

Resumé :

qv;eis	:	14.54	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	14.54	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.08} Garage

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Aanduiding	:	0.08	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Stallingsruimte auto	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Gebruiksoppervlakte (Ag)	:	45.63	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Garage	Buiten	136.89
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Garage	Buiten	136.89

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.08	Garage	3.0*Ag	136.89	136.89	136.89	136.89	100.0

Resumé :

qv;eis	:	136.89	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	136.89	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.09} Praktijkruimte

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 1	
Aanduiding	:	0.09	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Verblijfsruimte (VR)	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	38.51	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Praktijkruimte	Buiten	34.66
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Praktijkruimte	Buiten	20.66
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Praktijkruimte	Hal	7.00
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Praktijkruimte	Toilet	7.00

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.09	Praktijkruimte	MAX(7.0;0.9*Avl)	34.66	34.66	34.66	34.66	100.0

Resumé :

qv;eis	:	34.66	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	34.66	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{0.10} Toilet

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Aanduiding	:	0.10	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Toiletruimte	
Lengte (L)	:	1.50	[m]
Breedte (B)	:	1.05	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	1.58	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Toilet	Praktijkruimte	7.00
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Toilet	Buiten	7.00

Balans gegevens :

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
0.10	Toilet	7.0*nt	7.00	7.00	7.00	7.00	0.0

Resumé :

qv;eis	:	7.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	7.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{1.02} Toilet

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Aanduiding	:	1.02	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Toiletruimte	
Lengte (L)	:	1.00	[m]
Breedte (B)	:	1.30	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	1.39	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Toilet	Overloop	7.38
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Toilet	Buiten	7.38

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.02	Toilet	7.0*nt	7.00	7.38	7.38	7.38	0.0

Resumé :

qv;eis	:	7.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	7.38	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{1.03} Binnenberging

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Aanduiding	:	1.03	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Binnenbergruimte	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	3.59	[m²]

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Binnenberging	Overloop	14.00
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Binnenberging	Buiten	14.00

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.03	Binnenberging	7.0	7.00	14.00	14.00	14.00	0.0

Resumé :

qv;eis	:	7.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	14.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{1.04} Badkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Aanduiding	:	1.04	
Verblijfsruimte	:	Nee	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	Badruimte	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	12.28	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Deurkier/opening	Deurkier/opening		Badkamer	Overloop	14.00
Afvoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Badkamer	Buiten	14.00

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.04	Badkamer	14.0	14.00	14.00	14.00	14.00	0.0

Resumé :

qv;eis	:	14.00	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	14.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

{1.06} Slaapkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 3 (Bedgebied)	
Aanduiding	:	1.06	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	VR voor slapen	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	9.12	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Slaapkamer	Buiten	8.21
Afvoer					
binnendeur 90 x 230	Deurkier/opening		Slaapkamer	Overloop	8.21

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.06	Slaapkamer	MAX(7.0;0.9*Avl)	8.21	8.21	8.21	8.21	100.0

Resumé :

qv;eis	:	8.21	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	8.21	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{1.07} Slaapkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 3 (Bedgebied)	
Aanduiding	:	1.07	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	VR voor slapen	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	11.00	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Slaapkamer	Buiten	9.90
Afvoer					

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
binnendeur 90 x 230	Deurkier/opening		Slaapkamer	Overloop	9.90

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.07	Slaapkamer	MAX(7.0;0.9*Avl)	9.90	9.90	9.90	9.90	100.0

Resumé :

qv;eis	:	9.90	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	9.90	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

{1.08} Slaapkamer

Invoergegevens :

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Verblijfsgebied	:	{VG} Verblijfsgebied 3 (Bedgebied)	
Aanduiding	:	1.08	
Verblijfsruimte	:	Ja	
Ruimtetype Bouwbesluit	:	VR voor slapen	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Hoogte (H)	:	2.60	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	11.41	[m²]

Ventilatie-elementen :

Vlak-omschrijving	Type	Merk	Ruimte	Van/naar	Beh. qv1 [dm3/s]
Toevoer					
Kanaal (mech.)	Kanaal (mech.)		Slaapkamer	Buiten	10.27
Afvoer					
binnendeur 90 x 230	Deurkier/opening		Slaapkamer	Overloop	10.27

Balans gegevens :

Aand	Omschrijving	f(x) qv;eis [dm3/s]	qv;eis [dm3/s]	Toevoer [dm3/s]	Afvoer [dm3/s]	qv;sel [dm3/s]	Vers % [%]
1.08	Slaapkamer	MAX(7.0;0.9*Avl)	10.27	10.27	10.27	10.27	100.0

Resumé :

qv;eis	:	10.27	[dm3/s]
qv;sel (qvsel)	:	10.27	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde qv voldoet

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Overzicht spuiventilatie

{VG} Verblijfsgebied 4

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	16.16	[m²]

Spuiventilatie-elementen

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
{0.06} Werkkamer					
Kozijn met glas { 0.06 NO 90}	5.16	90	5.1600		
				48.48	516.00

Resumé :

f(x) qvspui;eis	:	6.0*Avl	[dm3/s]
qvspui;eis (qvspv)	:	96.96	[dm3/s]
Gevelsituatie	:	Eén gevel situatie	
Effectief spuioppervlak	:	5.16	[m²]
Orientatie	:	Noordoost 45 [°]	
Spuicapaciteit	:	Door oppervlak zelf bepaald	
Behaalde spuicapaciteit	:	516.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde spuicapaciteit voldoet

{VG} Verblijfsgebied 2

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{00} Begane grond	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	46.41	[m²]

Spuiventilatie-elementen

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
{0.04} Woonkamer					
Kozijn met draai(kiep) { 0.04 NV	1.62	90	1.6200		
Kozijn met draai(kiep) { 0.04 ZV	4.32	90	4.3200		
				139.23	648.00

Resumé :

f(x) qvspui;eis	:	6.0*Avl	[dm3/s]
qvspui;eis (qvspv)	:	278.46	[dm3/s]
Gevelsituatie	:	Meer gevel situatie	
Effectief spuioppervlak	:	4.32	[m²]
Orientatie	:	Noordwest 315 [°]	
Spuicapaciteit	:	Door andere zijde(s) bepaald	

Effectieve spuioppervlak andere zijde(s) : 1.6200 [m²]
Behaalde spuicapaciteit : 648.00 [dm3/s]

De berekende/geselecteerde spuicapaciteit voldoet

{VG} Verblijfsgebied

Invoergegevens

Bouwlaag : {00} Begane grond
Lengte (L) : 0.00 [m]
Breedte (B) : 0.00 [m]
Vloeroppervlakte (Avl) : 32.41 [m²]

Spuiventilatie-elementen

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
{0.05} Keuken					
Kozijn met deur { 0.05 NW 90}	2.45	90	2.4500		
Kozijn met deur { 0.05 ZW 90}	2.45	90	2.4500		
Kozijn met glas { 0.05 NW 90}	2.45	90	2.4500		
Kozijn met glas { 0.05 NW 90}	2.45	90	2.4500		
Kozijn met glas { 0.05 ZW 90}	2.45	90	2.4500		
Kozijn met glas { 0.05 ZW 90}	2.45	90	2.4500		
				97.23	2940.00

Resumé :

f(x) qvspui;eis : 6.0*Avl [dm3/s]
qvspui;eis (qvspv) : 194.46 [dm3/s]
Gevelsituatie : Meer gevel situatie
Effectief spuioppervlak : 7.35 [m²]
Orientatie : Noordwest 315 [°]
Spuicapaciteit : Door andere zijde(s) bepaald
Effectieve spuioppervlak andere zijde(s) : 7.3500 [m²]
Behaalde spuicapaciteit : 2940.00 [dm3/s]

De berekende/geselecteerde spuicapaciteit voldoet

{VG} Verblijfsgebied 1

Invoergegevens

Bouwlaag : {00} Begane grond
Lengte (L) : 0.00 [m]
Breedte (B) : 0.00 [m]
Vloeroppervlakte (Avl) : 38.51 [m²]

Spuiventilatie-elementen

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
{0.09} Praktijkruimte					
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 NC	2.50	90	2.5000		
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 NC	2.50	90	2.5000		
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 NC	2.50	90	2.5000		

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 ZC	2.50	90	2.5000		
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 ZC	2.50	90	2.5000		
Kozijn met draai(kiep) { 0.09 ZC	2.50	90	2.5000		
				115.53	3000.00

Resumé :

f(x) qvspui;eis	:	6.0*Avl	[dm3/s]
qvspui;eis (qvspv)	:	231.06	[dm3/s]
Gevelsituatie	:	Meer gevel situatie	
Effectief spuioppervlak	:	7.50	[m²]
Orientatie	:	Noordoost 45 [°]	
Spuicapaciteit	:	Door andere zijde(s) bepaald	
Effectieve spuioppervlak andere zijde(s)	:	7.5000	[m²]
Behaalde spuicapaciteit	:	3000.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde spuicapaciteit voldoet

{VG} Verblijfsgebied 3 (Bedgebied)

Invoergegevens

Bouwlaag	:	{01} Verdieping	
Lengte (L)	:	0.00	[m]
Breedte (B)	:	0.00	[m]
Vloeroppervlakte (Avl)	:	31.53	[m²]

Spuiventilatie-elementen

Uitgebreide omschrijving	Oppervlakte draaibare delen ASpui [m²]	Max openingshoek spui Max Hoek [°]	Eff. oppervlak Aeff [m²]	Vangnet eis [dm3/s]	Behaald ruimte [dm3/s]
{1.06} Slaapkamer					
Kozijn met draai(kiep) { 1.06 NV	1.10	90	1.1000		
				27.36	110.00
{1.07} Slaapkamer					
Kozijn met draai(kiep) { 1.07 ZV	3.63	90	3.6300		
				33.00	363.00
{1.08} Slaapkamer					
Kozijn met draai(kiep) { 1.08 ZC	1.92	90	1.9200		
				34.23	192.00

Resumé :

f(x) qvspui;eis	:	6.0*Avl	[dm3/s]
qvspui;eis (qvspv)	:	189.18	[dm3/s]
Gevelsituatie	:	Meer gevel situatie	
Effectief spuioppervlak	:	3.63	[m²]
Orientatie	:	Zuidwest 225 [°]	
Spuicapaciteit	:	Door andere zijde(s) bepaald	
Effectieve spuioppervlak andere zijde(s)	:	3.0200	[m²]
Behaalde spuicapaciteit	:	1208.00	[dm3/s]

De berekende/geselecteerde spuicapaciteit voldoet

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Overzicht ventilatie-elementen per ruimte

Vlak-omschrijving	Toe/af	Beh. qv1 [dm3/s]	Van/naar	L doorl. (Ld) [mm]	B doorl. (Bd) [mm]	A doorl. (Ad) [cm²]	Diam. doorl. (Dd) [mm]	qv1/m (qv1m) [dm3/(s·m)]	qv1 [dm3/s]
{-1.01} Installaties									
Kanaal (mech.)	Toevoer	7.00	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten				67		
{-1.02} Archief									
Kanaal (mech.)	Toevoer	7.00	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten				67		
{-1.03} Archief									
Kanaal (mech.)	Toevoer	7.00	Buiten				104		
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten						
{0.01} Hal									
binnendeur 90 x 230	Toevoer	2.00	Meterkast	900	9				
Deurkier/opening	Toevoer	7.00	Woonkamer		10				
Deurkier/opening	Afvoer	2.00	Meterkast	800	10				
Deurkier/opening	Afvoer	7.47	Toilet	900	10				
{0.02} Toilet									
Deurkier/opening	Toevoer	7.47	Hal	900	10				
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten						
{0.03} Meterkast									
Deurkier/opening	Toevoer	2.00	Hal	800	10				
binnendeur 90 x 230	Afvoer	2.00	Hal	900	9				
{0.04} Woonkamer									
Kanaal (mech.)	Toevoer	41.77	Buiten						
Deurkier/opening	Afvoer	7.00	Hal		10				
Deurkier/opening	Afvoer	7.00	Werkkamer	1850	5				
Deurkier/opening	Afvoer	27.77	Keuken	1850	19				
{0.05} Keuken									
Deurkier/opening	Toevoer	27.77	Woonkamer	1850	19				
Kanaal (mech.)	Toevoer	15.00	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	42.77	Buiten						
{0.06} Werkkamer									
Deurkier/opening	Toevoer	7.00	Woonkamer	1850	5				
Kanaal (mech.)	Toevoer	7.54	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	14.54	Buiten						
{0.07} Hal									
Deurkier/opening	Toevoer	7.00	Praktijkruimte	900	10				
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten						
{0.08} Garage									
Kanaal (mech.)	Toevoer	136.89	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	136.89	Buiten						
{0.09} Praktijkruimte									
Kanaal (mech.)	Toevoer	34.66	Buiten						
Kanaal (mech.)	Afvoer	20.66	Buiten						
Deurkier/opening	Afvoer	7.00	Hal	900	10				
Deurkier/opening	Afvoer	7.00	Toilet	900	10				
{0.10} Toilet									
Deurkier/opening	Toevoer	7.00	Praktijkruimte	900	10				
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.00	Buiten						
{1.01} Overloop									
binnendeur 90 x 230	Toevoer	7.00	Strijkkamer	900					
binnendeur 90 x 230	Toevoer	8.21	Slaapkamer	900					
binnendeur 90 x 230	Toevoer	9.90	Slaapkamer	900					

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Vlak-omschrijving	Toe/af	Beh. qv1 [dm3/s]	Van/naar	L doorl. (Ld) [mm]	B doorl. (Bd) [mm]	A doorl. (Ad) [cm²]	Diam. doorl. (Dd) [mm]	qv1/m (qv1m) [dm3/(s·m)]	qv1 [dm3/s]
binnendeur 90 x 230	Toevoer	10.27	Slaapkamer	900					
Deurkier/opening	Afvoer	7.38	Toilet	900	10				
Deurkier/opening	Afvoer	14.00	Binnenberging	900	19				
Deurkier/opening	Afvoer	14.00	Badkamer	900	19				
{1.02} Toilet									
Deurkier/opening	Toevoer	7.38	Overloop	900	10				
Kanaal (mech.)	Afvoer	7.38	Buiten						
{1.03} Binnenberging									
Deurkier/opening	Toevoer	14.00	Overloop	900	19				
Kanaal (mech.)	Afvoer	14.00	Buiten						
{1.04} Badkamer									
Deurkier/opening	Toevoer	14.00	Overloop	900	19				
Kanaal (mech.)	Afvoer	14.00	Buiten						
{1.05} Strijkkamer									
Kanaal (mech.)	Toevoer	7.00	Buiten						
binnendeur 90 x 230	Afvoer	7.00	Overloop	900					
{1.06} Slaapkamer									
Kanaal (mech.)	Toevoer	8.21	Buiten				60		
binnendeur 90 x 230	Afvoer	8.21	Overloop	900					
{1.07} Slaapkamer									
Kanaal (mech.)	Toevoer	9.90	Buiten						
binnendeur 90 x 230	Afvoer	9.90	Overloop	900					
{1.08} Slaapkamer									
Kanaal (mech.)	Toevoer	10.27	Buiten						
binnendeur 90 x 230	Afvoer	10.27	Overloop	900					
{2.01} Zolder (onverwarmd)									

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Overzicht ventilatie-elementen per type

Vlak-omschrijving	Beh. qv1 [dm3/s]	Ruimte	Van/naar	Ld [mm]	Bd [mm]	Ad [cm²]	Dd [mm]	qv1m [dm3/(s·m)]	qv1 [dm3/s]
Deurkier/opening									
binnendeur 90 x 230	2.00	Hal	Meterkast	900	9				
binnendeur 90 x 230	7.00	Overloop	Strijkkamer	900					
binnendeur 90 x 230	8.21	Overloop	Slaapkamer	900					
binnendeur 90 x 230	9.90	Overloop	Slaapkamer	900					
binnendeur 90 x 230	10.27	Overloop	Slaapkamer	900					
Deurkier/opening	2.00	Meterkast	Hal	800	10				
Deurkier/opening	7.47	Toilet	Hal	900	10				
Deurkier/opening	7.00	Woonkamer	Hal		10				
Deurkier/opening	7.00	Woonkamer	Werkkamer	1850	5				
Deurkier/opening	7.38	Toilet	Overloop	900	10				
Deurkier/opening	14.00	Overloop	Binnenberging	900	19				
Deurkier/opening	14.00	Badkamer	Overloop	900	19				
Deurkier/opening	27.77	Woonkamer	Keuken	1850	19				
Deurkier/opening	7.00	Praktijkruimte	Hal	900	10				
Deurkier/opening	7.00	Praktijkruimte	Toilet	900	10				
Kanaal (mech.)									
Kanaal (mech.)	7.00	Installaties	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Installaties	Buiten				67		
Kanaal (mech.)	7.00	Archief	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Archief	Buiten				67		
Kanaal (mech.)	7.00	Archief	Buiten				104		
Kanaal (mech.)	7.00	Archief	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Toilet	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Hal	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Toilet	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.00	Strijkkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.38	Toilet	Buiten						
Kanaal (mech.)	7.54	Werkkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	8.21	Slaapkamer	Buiten				60		
Kanaal (mech.)	9.90	Slaapkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	10.27	Slaapkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	14.00	Binnenberging	Buiten						
Kanaal (mech.)	14.00	Badkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	14.54	Werkkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	15.00	Keuken	Buiten						
Kanaal (mech.)	20.66	Praktijkruimte	Buiten						
Kanaal (mech.)	34.66	Praktijkruimte	Buiten						
Kanaal (mech.)	41.77	Woonkamer	Buiten						
Kanaal (mech.)	42.77	Keuken	Buiten						
Kanaal (mech.)	136.89	Garage	Buiten						
Kanaal (mech.)	136.89	Garage	Buiten						

Project	: 19122012	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Bijlagen

Project	: 1912201	Omschr.	: nieuwbouw woning te Dalfsen
Mutatiedatum	: 6/9/2013	Plaats	: Dalfsen
Gebouwtype	: Woning	Gebouw	: Nieuwbouw Woning

Meldingen

Geen meldingen of fouten

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens 2

2 Overzicht enkelvoudige constructies 3

3 Meldingen 6
3.1 EPG Berekening 6
3.2 U-waarde berekening 6

1 Projectgegevens

Titel

Project	:	
Omschrijving	:	Nieuwbouw woning
Project bestandsnaam	:	\\fs01\dataarch\Algemeen\BINK Projecten Data\ nieuwbouw woning.bnk
Plaats	:	Dalfsen
Project locatie	:	De Stokte Dalfsen
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Overzicht enkelvoudige constructies

Vlr40 (Keldervloer geïsoleerd) [Rc: 3,049]

Constructietype		: Vloer (begane grond)		
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,170		[(m².K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,170		[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	R_m	: 3,050		[(m².K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $(R_m + R_{se} + R_{si}) / (1 + \alpha) - R_{se} - R_{si}$ (3,050 + 0,170 + 0,170) / (1 + 0,05) - 0,170 - 0,170 2,889		[(m².K)/W]
U-waarde	U	: $1,0 / (R_{se} + R_{si} + R_c)$ 1,0 / (0,170 + 0,170 + 2,889) 0,310		[W/(m².K)]
Correctie factor a	α	: 0,05		[-]

Opbouw berekening

Nummer	Type	Laag	Dikte [m]	Lambda [W/(m².K)]	rho [kg/m³]	Rm [(m².K)/W]
1	Materiaallaag	Betonvloer (Gestorte keldervloer) [Materiaallaag]	0,250	1,300	1000,000	0,190
2	Isolatielaag	schuim (PS schuimgeexp.1-max) [Isolatielaag]	0,100	0,035	10,000	2,860

Dak (Dakplaat geïsoleerd + riet) [Rc: 6,334]

Constructietype		: Dak		
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,100		[(m².K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,040		[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	R_m	: 6,330		[(m².K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $(R_m + R_{se} + R_{si}) / (1 + \alpha) - R_{se} - R_{si}$ (6,330 + 0,040 + 0,100) / (1 + 0,05) - 0,040 - 0,100 6,022		[(m².K)/W]
U-waarde	U	: $1,0 / (R_{se} + R_{si} + R_c)$ 1,0 / (0,040 + 0,100 + 6,022) 0,160		[W/(m².K)]
Correctie factor a	α	: 0,05		[-]

Opbouw berekening

Nummer	Type	Laag	Dikte [m]	Lambda [W/(m².K)]	rho [kg/m³]	Rm [(m².K)/W]
1	Materiaallaag	org.mat. (Riet) [Materiaallaag]	0,260	0,110	300,000	2,360
2	Materiaallaag	Plm (12mm spaanplaat) [Materiaallaag]	0,018	0,150	600,000	0,120
3	Isolatielaag	Iso (EPS Platinum) [Isolatielaag]	0,115	0,030	40,000	3,830
4	Materiaallaag	Gips (Gipsplaten) [Materiaallaag]	0,012	0,700	1400,000	0,020

Gev HSB (Buitengevel HSB) [Rc: 4,684]

Constructietype		: Buitenmuur	
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	R_m	: 4,690	[(m².K)/W]

Rc-waarde	R_c	: $(R_m + R_{se} + R_{si}) / (1 + \alpha) - R_{se} - R_{si}$ $(4,690 + 0,040 + 0,130) / (1 + 0,05) - 0,040 - 0,130$ 4,459	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: $1,0 / (R_{se} + R_{si} + R_c)$ $1,0 / (0,040 + 0,130 + 4,459)$ 0,220	[W/(m².K)]
Correctie factor a	α	: 0,05	[-]

Opbouw berekening

Nummer	Type	Laag	Dikte [m]	Lambda [W/(m².K)]	rho [kg/m³]	Rm [(m².K)/W]
1	Materiaallaag	metselst (Kalkzandsteen -I) [Materiaallaag]	0,100	1,000	2000,000	0,100
2	Luchtlaag/spouw	diversen (Lucht(0 -25grC)) [Luchtlaag/spouw]	0,042	0,247	1,200	0,170
3	Isolatielaag	Iso (Minerale wol) [Isolatielaag]	0,150	0,035	35,000	4,290
4	Materiaallaag	Rabbat (Zweedsrabbat) [Materiaallaag]	0,018	0,140	550,000	0,130

Gev MET (Buitengevel metselwerk) [Rc: 5,062]

Constructietype		: Buitenmuur	
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	R_m	: 5,070	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $(R_m + R_{se} + R_{si}) / (1 + \alpha) - R_{se} - R_{si}$ $(5,070 + 0,040 + 0,130) / (1 + 0,05) - 0,040 - 0,130$ 4,820	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: $1,0 / (R_{se} + R_{si} + R_c)$ $1,0 / (0,040 + 0,130 + 4,820)$ 0,200	[W/(m².K)]
Correctie factor a	α	: 0,05	[-]

Opbouw berekening

Nummer	Type	Laag	Dikte [m]	Lambda [W/(m².K)]	rho [kg/m³]	Rm [(m².K)/W]
1	Materiaallaag	metselst (Kalkzandsteen -I) [Materiaallaag]	0,100	1,000	2000,000	0,100
2	Luchtlaag/spouw	diversen (Lucht(0 -25grC)) [Luchtlaag/spouw]	0,042	0,247	1,200	0,170
3	Isolatielaag	Iso (Pir schuim) [Isolatielaag]	0,098	0,021	30,000	4,670
4	Materiaallaag	metselst (Gevelklinkers-I) [Materiaallaag]	0,100	0,800	2100,000	0,130

Kwg25 (Kelderwand) [Rc: 3,049]

Constructietype		: Buitenmuur	
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	R_m	: 3,050	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $(R_m + R_{se} + R_{si}) / (1 + \alpha) - R_{se} - R_{si}$ $(3,050 + 0,040 + 0,130) / (1 + 0,05) - 0,040 - 0,130$ 2,897	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: $1,0 / (R_{se} + R_{si} + R_c)$ $1,0 / (0,040 + 0,130 + 2,897)$ 0,330	[W/(m².K)]
Correctie factor a	α	: 0,05	[-]

Opbouw berekening

Nummer	Type	Laag	Dikte [m]	Lambda [W/(m².K)]	rho [kg/m³]	Rm [(m².K)/W]
1	Materiaallaag	beton (Gestorte betonwanden) [Materiaallaag]	0,250	1,300	1000,000	0,190
2	Isolatielaag	Isolatie (PS) [Isolatielaag]	0,100	0,035	10,000	2,860

3 Meldingen

3.1 EPG Berekening

Info bericht
: Het rendement van de douche WTW (0,34) is kleiner dan de forfaitaire waarde (0,40). De forfaitaire waarde wordt gebruikt.

3.2 U-waarde berekening

Info bericht
: Het rendement van de douche WTW (0,34) is kleiner dan de forfaitaire waarde (0,40). De forfaitaire waarde wordt gebruikt.

Aan de leden

Circulaire nr. 17

Datum : 26 april 2013
Ref. : WO/GB/mv 1.1.2

Betreft : U-waarden houten gevelelementen

Mevrouw, mijnheer,

Graag willen wij u informeren over de U-waarden van houten gevelelementen.

Zoals in circulaire 13 van 8 april 2013 is aangegeven, is op 1 maart 2013 het besluit tot wijziging van Bouwbesluit 2012 in werking getreden. Eén van de belangrijkste wijzigingen in het Bouwbesluit 2012 is de aanscherping van de minimale isolatiewaarde voor ramen, deuren en kozijnen.

In het Bouwbesluit 2003 was nog een maximale U-waarde opgenomen van 4,2 W/(m².K). In het Bouwbesluit 2012, zoals dat op 1 april 2012 in werking is getreden, was deze waarde al verlaagd tot maximaal 2,2 W/(m².K). Nu, met het besluit tot wijziging Bouwbesluit 2012, is deze waarde nog verder teruggebracht, namelijk tot maximaal 1,65 W/(m².K). Met andere woorden: in minder dan een jaar is de warmtedoorgangscoëfficiënt (U-waarde) van ten hoogste 4,2 W/(m².K) teruggebracht tot 1,65 W/(m².K).

In opdracht van de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie zijn door Nieman Raadgevende Ingenieurs BV de U-waarden berekend van de meest voorkomende houten gevelelementen. Omdat bij het verlagen van de U-waarden triple glas in beeld komt, heeft SHR in opdracht van de NBvT onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van opdekglaslatten in draaiende delen. De rapportages kunt u, als NBvT-lid, vinden op onze website, www.nbvt.nl, onder: Downloads - Publicaties - Technisch. U moet hier wel voor inloggen.

Warmtedoorgangscoëfficiënt
De warmtedoorgangscoëfficiënt van houten gevelelementen wordt uitgedrukt in een U-waarde. Deze U-waarde geeft aan hoeveel energie er per m² en per Kelvin temperatuurverschil verloren gaat. Hierbij geldt: hoe lager de U-waarde, hoe kleiner het warmteverlies. De warmtedoorgangscoëfficiënt van een houten gevelelement (U_w) wordt bepaald door de U-waarde van het totale houten kozijnframe (U_f), de U-waarde van het glas (U_g) en de invloed van de afstandhouder langs de rand van het glas (ψ_g).

Warmtedoorgangscoëfficiënt kozijn U_f
Volgens de huidige systematiek mag voor de warmtedoorgangscoëfficiënt van het houten kozijnframe een forfaitaire waarde (U_f) worden gehanteerd van 2,4 W/(m².K). Deze forfaitaire waarde is minder gunstig dan de werkelijke U_f-waarde. Op basis van de NEN-EN-ISO-10077-1/2 is het mogelijk een lagere U-waarde aan te tonen.

De warmtedoorgangscoëfficiënt van het houten frame (U_f) wordt berekend aan de hand van de doorsneden van de verschillende (combinaties van) profielen. De bovendorpel en de stijlen hebben in de regel een gelijke doorsnede. De onderdorpel wijkt hiervan af.

Warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas U_g
De warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas kan worden ontleend aan bijlage F van NEN 1068, dan wel worden berekend overeenkomstig NEN-EN 634. De Prestatieverklaring, het CE-label en/of het KOMO®-certificaat van de glasleverancier vermeldt de U_g-waarden van het toe te passen glas.

Lijnvormige aansluiting kozijn-glas (ψ_g)
Omdat bij de bepaling van de U_w voor zowel beglazing als kozijn geen rekening wordt gehouden met de invloed van een eventuele afstandhouder langs de rand van het glas, zal deze invloed afzonderlijk moeten worden bepaald. Een alternatief is gebruik maken van de forfaitaire waarden zoals in tabel E.1 en E.2 van NEN-EN ISO 10077-1 zijn opgenomen. Daarbij is een relatie gelegd tussen type kozijn en type glas:

Tabel 1: Gehanteerde forfaitaire ψg conform tabel E.1 van NEN-EN ISO 10077-1

Type frame	Dubbel of triple beglazing, ongecoat met lucht- of gasvulling	Dubbel of triple beglazing, gecoat met lucht- of gasvulling
Hout of kunststof	0,06 W/m.K	0,08 W/m.K
Metaal zonder thermische onderbreking	0,02 W/m.K	0,05 W/m.K
Metaal met thermische onderbreking	0,08 W/m.K	0,11 W/m.K

Zoals eerder is aangegeven, zijn door Nieman Raadgevende Ingenieurs BV de U-waarden van de meest voorkomende houten gevelelementen berekend. In de detailtekeningen van bijlage 4 zijn de details opgenomen, waarvan de warmtedoorgangscoëfficiënten U_f en U_w zijn berekend. Om onderlinge vergelijking van de U-waarden van houten gevelelementen mogelijk te maken zijn de U_f en de U_w, die in deze circulaire zijn opgenomen, weergegeven bij de in de NEN-EN-ISO 10077-1 vastgestelde afmetingen van 1,23 x 1,48 m (bxh). Deze afmeting mag ook worden ingevoerd in de energieprestatiecoëfficiëntberekeningen (EPC-berekeningen).

Uitgangspunten voor berekeningen
De toegepaste rekenwaarden voor de warmtegeleidingscoëfficiënten van de verschillende materialen zijn ontleend aan bijlage D van NEN-EN-ISO 10077-2. In de berekeningen zijn de randcondities conform NEN-EN-ISO 10077-2, bijlage B en bijlage D toegepast.

Berekening warmtedoorgangscoëfficiënt kozijn U_f
De warmtedoorgangscoëfficiënt van elk kozijndeel is berekend met vier verschillende warmtegeleidingscoëfficiënten (lambda-waarde, λ), te weten:

- 0,110 W/(m.K)
- 0,130 W/(m.K)
- 0,160 W/(m.K)
- 0,180 W/(m.K)

De relatie tussen de warmtegeleidingscoëfficiënten (lambda-waarden) en houtsoorten zal binnenkort worden vastgelegd in SKH-publicatie 99-05 "Lijst goedgekeurde houtsoorten voor toepassing in houten gevelelementen".

Op basis van de U_f-waarden van de stijlen, bovendorpel en onderdorpel is de $U_{f;totaal}$ bepaald conform NEN-EN-ISO 10077-2, bij de eerder genoemde afmetingen van 1,23 x 1,48 m (bxh). De U_f per onderdeel en de $U_{f;totaal}$ bij de verschillende warmtegeleidingscoëfficiënten zijn opgenomen in bijlage 1.

Indien het glas geen onderdeel is van de opdracht, kan worden volstaan met de $U_{f;totaal}$.

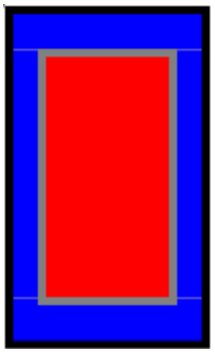
Berekening warmtedoorgangscoëfficiënt kozijn U_w

Indien glas onderdeel uitmaakt van de opdracht, kan aan de hand van de $U_{f;totaal}$ en het toe te passen glas de U_w worden uitgerekend. De warmtedoorgangscoëfficiënt van een gevelelement U_w (inclusief kozijn en glas) wordt berekend met behulp van de onderstaande formule:

$$U_w = \frac{A_g U_g + A_f U_f + L_g \psi_g}{A_g + A_f}$$

Waarin:

U_w is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het kozijn + glas, in W/(m².K)
A_g is de glasoppervlakte, in m²
U_g is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas, in W/(m².K)
A_f is de kozijnoppervlakte (kozijn en eventueel raam), in m²
U_f is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het kozijn in W/(m².K)
L_g is de zichtbare lengte van het glas, in m[1]*
ψ_g is de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn, in W/(m.K)



* L_g = de omtrek van het glas, gemeten ter plaatse van de zijde met de grootst zichtbare glasoppervlakte (zie afbeelding).

Als voorbeeld zijn in bijlage 2 de U_w-waarden van de verschillende elementen uitgerekend. In deze berekeningen is uitgegaan van:

- de eerder genoemde afmetingen van de houten gevelelementen van 1,23 x 1,48 m (bxh);
- de forfaitaire waarde afstandhouder ψ_g-waarde van 0,06 W/(m.K) (combinatie met een houten frame en triple glas);
- triple beglazing met U_g = 0,6 W/(m².K) bij een glasdikte van 40 mm.

Rekentool warmtedoorgangscoëfficiënt kozijn U_w

In bijlage 3 is informatie opgenomen voor het maken van een Excel-rekentool. In deze rekentool kunt u het toe te passen glas en de ψ-waarde van de afstandhouder van het glas invullen. Aan de hand hiervan berekent de tool de U_w van de verschillende hou-

ten gevelelementen bij de verschillende warmtedoorgangscoëfficiënten (lambda-waarde, λ). Het Excel-bestand kunt u, als NBvT-lid, vinden op onze website, www.nbvt.nl, onder: Downloads - Publicaties - Technisch. U moet hier wel voor inloggen.

Met deze circulaire hopen wij u meer duidelijkheid te hebben gegeven rondom de isolatiewaarden (U-waarden) voor houten gevelelementen. Inmiddels zijn acties uitgezet om de U-waarden te berekenen van alle elementen, die in de KVT zijn opgenomen. Hierover ontvangt u binnenkort meer informatie.

Wij vertrouwen erop, u hiermee voorlopig voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Bijlage 1: Overzicht U_f en $U_{f;totaal}$ bij de verschillende lambda-waarden (λ)

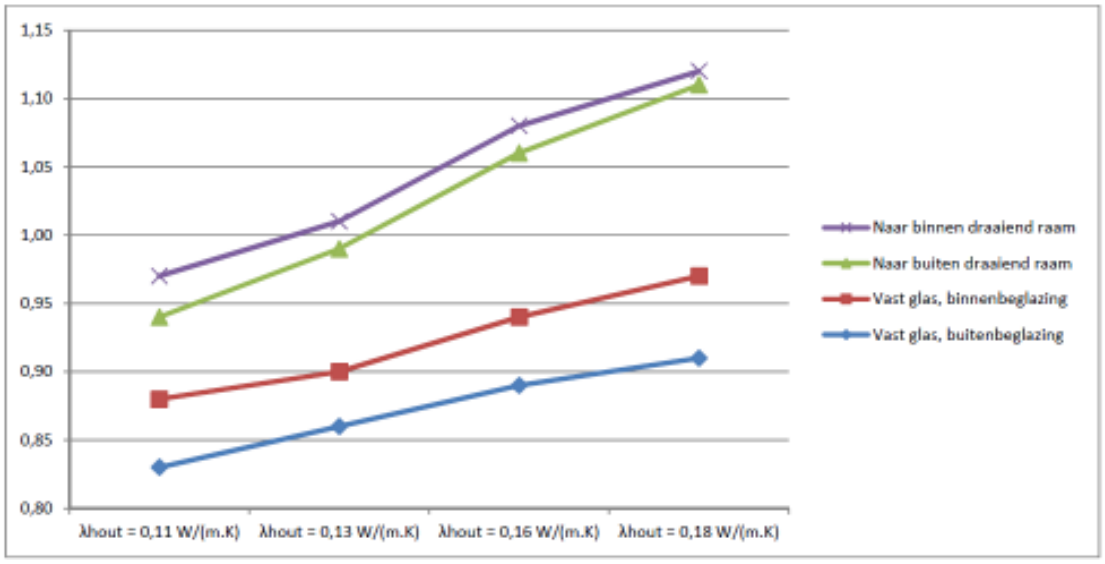
Omschrijving	Type	U_f [W/(m^2.K)]	$U_{f;totaal}$ [W/(m^2.K)]
U_f (λ hout = 0,110 W/(m.K))			
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, buitenbeglazing	1,05 0,97 0,97	0,99
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, binnenbeglazing	1,66 1,00 1,00	1,19
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar buiten draaiend raam	1,22 1,07 1,12	1,12
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar binnen draaiend raam	1,56 1,11 1,14	1,25
U_f (λhout = 0,130 W/(m.K))			
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, buitenbeglazing	1,17 1,09 1,09	1,11
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, binnenbeglazing	1,84 1,12 1,12	1,33
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar buiten draaiend raam	1,36 1,22 1,26	1,27
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar binnen draaiend raam	1,72 1,24 1,27	1,39
Uf (λhout = 0,160 W/(m.K))			
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, buitenbeglazing	1,33 1,27 1,27	1,28
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, binnenbeglazing	2,07 1,29 1,30	1,52
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar buiten draaiend raam	1,56 1,41 1,45	1,46
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar binnen draaiend raam	1,93 1,43 1,46	1,58
U_f (λhout = 0,180 W/(m.K))			
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, buitenbeglazing	1,44 1,38 1,38	1,39
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Vast glas, binnenbeglazing	2,22 1,40 1,40	1,64
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar buiten draaiend raam	1,68 1,53 1,57	1,58
Onderdorpel Stijl Bovendorpel	Naar binnen draaiend raam	2,06 1,54 1,57	1,70

$U_{f;totaal}$ is de gemiddelde U_f is die is bepaald bij een kozijnafmeting van 1,23 x 1,48 m (bxh) conform NEN-EN-ISO 10077-2

Bijlage 2: Resultaat berekening U_w

Type	U_w [W/(m².K)]			
	λ_{hout} = 0,110 [W/(m.K)]	λ_{hout} = 0,130 [W/(m.K)]	λ_{hout} = 0,160 [W/(m.K)]	λ_{hout} = 0,180 [W/(m.K)]
Vast glas, buitenbeglazing	0,83	0,86	0,89	0,91
Vast glas, binnenbeglazing	0,88	0,90	0,94	0,97
Naar buiten draaiend raam	0,94	0,99	1,06	1,11
Naar binnen draaiend raam	0,97	1,01	1,08	1,12

Grafisch weergegeven:



In deze berekeningen is uitgegaan van:

- afmetingen elementen van 1,23 x 1,48 m (bxh)
- de forfaitaire waarde afstandhouder ψ-waarde van 0,06 W/(m.K) (combinatie met een houten frame en triple glas)
- triple beglazing met U_g = 0,6 W/(m2.K) bij een glasdikte van 40 mm.

Bijlage 3: Informatie Excel-rekentool voor het berekenen van de U_w

	Vastglas, buitenbeglazing	Vastglas,s binnenbeglazing	Naar buiten draaiend raam	Naar binnen draaiend raam
A_g m^2	1,48	1,461	1,141	1,203
U_g $W/(m^2.K)$				
A_f m^2	0,340	0,359	0,679	0,617
$U_{f;totaal\ (0,110)}$ $W/(m^2.K)$	0,99	1,19	1,12	1,25
$U_{f;totaal\ (0,130)}$ $W/(m^2.K)$	1,11	1,33	1,27	1,39
$U_{f;totaal\ (0,160)}$ $W/(m^2.K)$	1,28	1,52	1,46	1,58
$U_{f;totaal\ (0,180)}$ $W/(m^2.K)$	1,39	1,64	1,58	1,7
L_g m^1	4,892	4,858	4,302	4,410
ψ_g $W/(m.K)$				

Formule:

$$U_W = \frac{A_g U_g + A_f U_f + L_g \psi_g}{A_g + A_f}$$

Waarin:

U_W is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het kozijn + glas, in W/(m2.K)

A_g is de glasoppervlakte, in m2

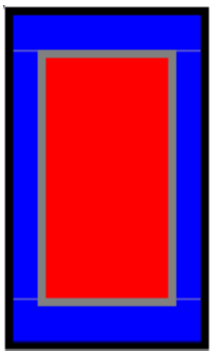
U_g is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas, in W/(m2.K)

A_f is de kozijnoppervlakte, in m2

Uf is de warmtedoorgangscoëfficiënt van het kozijn in W/(m2.K)

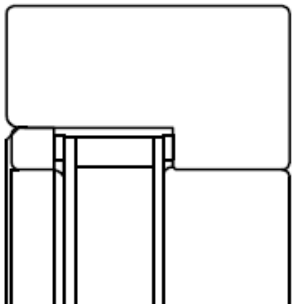
L_g is de zichtbare lengte van het glas, in m^1

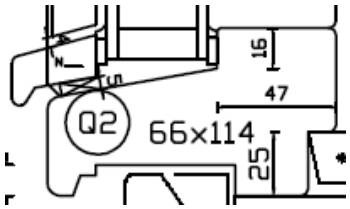
ψ_g is de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn, in W/(m.K)

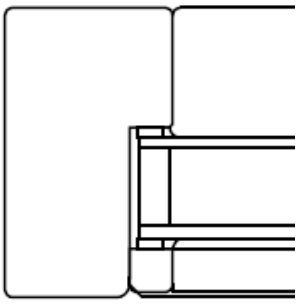


Bijlage 4: Detailtekeningen

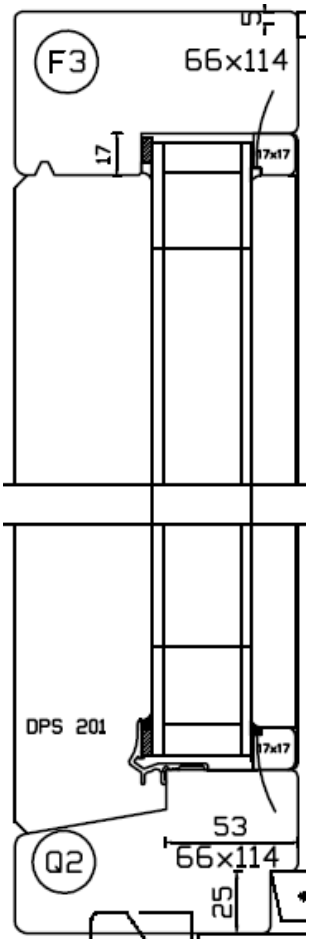
Vast glas buitenbeglazing

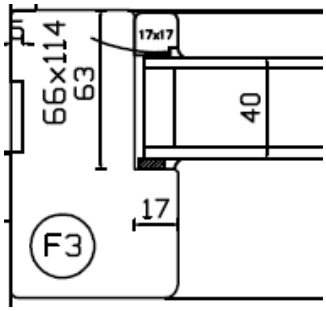




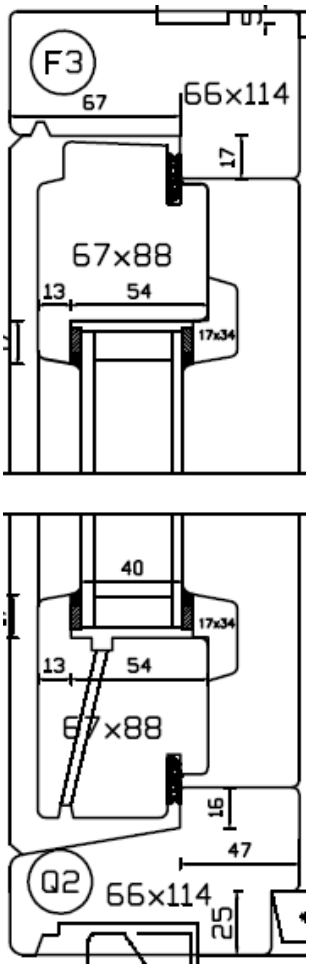


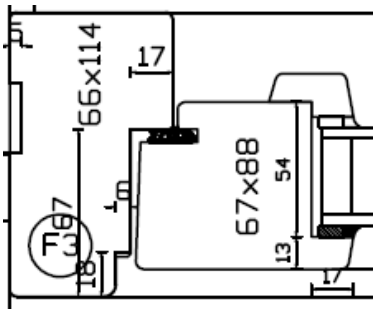
Vast glas binnenbeglazing



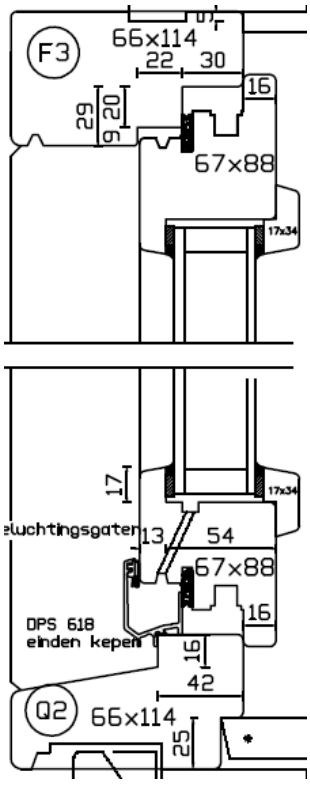


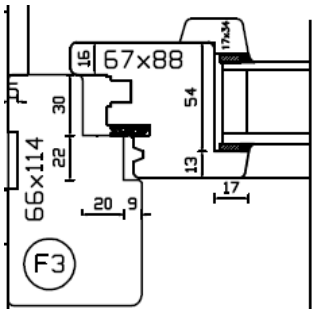
Naar buitendraaiend raam





Naar binnendraaiend raam





Inhoudsopgave

1 Projectgegevens 2

2 Resultaten 3
2.1 Resumé (Nieuwbouw Woning) 3

3 Gebouwoverzicht 5
3.1 Gebouwgegevens (Nieuwbouw Woning) 5
3.2 Indeling gebouw (Nieuwbouw Woning) 5

4 Bouwkundige gegevens (Nieuwbouw Woning) 7
4.1 Scheidingsconstructies 7
4.2 Belemmeringen en overstekken 15
4.3 Thermische bruggen 21
4.4 Infiltratie 21
4.5 Thermische capaciteit 21

5 Installatie 22
5.1 Installatieconfiguraties 22
5.2 Opwekkers 23
5.3 Ventilatie 25
5.4 Verwarming 26
5.5 Warmteafgifte 27
5.6 Warmtapwater 28
5.7 Douche WTW 28
5.8 Koeling 29
5.9 Bevochtiging 29
5.10 Fotovoltaische systemen 29
5.11 Zonnecollectoren 30

6 Meldingen 31
6.1 EPG Berekening 31
6.2 U-waarde berekening 31

1 Projectgegevens

Project	:	
Omschrijving	:	Nieuwbouw woning
Project bestandsnaam	:	\\fs01\dataarch\Algemeen\BINK Projecten Data nieuwbouw woning.bnk
Plaats	:	Dalfsen
Project locatie	:	De Stokte Dalfsen
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Resultaten

Gebouw	Gebruiksfunctie	EPC [-]	EPC;req;nb;usi [-]	EI	C;epc;usi [-]
(Nieuwbouw Woning)	Woning	-0,02	0,60	0	1,00

2.1 Resumé (Nieuwbouw Woning)

EP controle : Voldoet

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

Primair energiegebruik verwarming	$E_{H;P}$	:	38828,7	[MJ]
Primair energiegebruik warmtapwater	$E_{W;P}$	:	24807,8	[MJ]
Primair energiegebruik koeling	$E_{C;P}$	:	6983,0	[MJ]
Primair energiegebruik zomercomfort	$E_{SC;P}$	:	0,0	[MJ]
Primair energiegebruik ventilatie	$E_{V;P}$	:	2622,2	[MJ]
Primair energiegebruik verlichting	$E_{L;P}$	:	12212,4	[MJ]
Primair energiegebruik ontvochtiging	$E_{dhum;P}$	:	0,0	[MJ]
Primair energiegebruik bevochtiging	$E_{hum;P}$	:	0,0	[MJ]
Jaarlijks geëxporteerde warmte/koude	$\Sigma E_{P;exp;T}$	:	0,0	[MJ]
Jaarlijks geëxporteerde elektriciteit	$\Sigma E_{P;exp;el}$	:	0,0	[MJ]

Oppervlakten

Gebruiksoppervlakte		:	265,026	[m²]
Verliesoppervlakte		:	579,330	[m²]

Energiegebruik

Jaarlijks geleverde primaire energie	$\Sigma E_{P;del}$	:	35769,5	[MJ]
Jaarlijks gebruik van hulpenergie	$W_{aux;tot}$	:	4350,4	[MJ]
Specifieke elektriciteitsgebruik	$e_{EPdel;el}$	:	37,491	[kWh/m²]
Specifieke energiegebruik	$a_{EPdel;aeq}$	:	0,000	[m³aeq/m²]

Elektriciteitsproductie

Elektriciteitsproductie gebouwgebonden primair	$E_{P;pr;EPus;el}$	:	49684,5	[MJ]
Elektriciteitsproductie niet gebouwgebonden primair	$E_{P;pr;nEPus;el}$	:	39808,3	[MJ]

CO2-emissie

Jaarlijkse CO2 emissie	m_{CO2}	:	0,000	[kg]

Energieprestatie

EP totaal / EP toegestaan	$E_{P;tot}$ / $E_{P;adm}$	:	-0,048	[-]
Specifieke energieprestatie		:	-15	[MJ/m²]
Karakteristiek energiegebruik	$E_{P;Tot}$	:	-4038,7	[MJ]
Specifiek elektriciteitsgebruik	$E_{P;Tot;el}$	:	-4038,7	[MJ]
Specifiek energiegebruik aardgas	$E_{P;Tot;gas}$	:	0,0	[MJ]
Specifiek energiegebruik overig	$E_{P;Tot;other}$	:	0,0	[MJ]
EP;adm;tot;nb	$E_{P;adm;tot;nb}$	:	84240,7	[MJ]

3 Gebouwoverzicht

3.1 Gebouwgegevens (Nieuwbouw Woning)

Algemene gegevens

Aanduiding		:		
Omschrijving		:	Nieuwbouw Woning	
Gebouwtype		:	Combinatie gebouw	
Aanmaakdatum		:	20-12-2012	
Mutatiedatum		:	20-12-2012	
Jaar Bouwbesluit		:	Bouwbesluitjaar 2012	
Bouwjaar		:	2013	
Campus		:	Geen	
Lengte gebouw	L	:	15,000	[m]
Breedte gebouw	W	:	9,000	[m]
Hoogte gebouw	H	:	8,500	[m]
Notities		:		

Invoer opties

Invoer perimeter	:	Invoer per rekenzone
Invoer verlichting	:	Forfaitaire waarden, per ruimte
Berekenen infiltratie	:	Forfaitaire waarden

3.2 Indeling gebouw (Nieuwbouw Woning)

Aand	Omschrijving	Rekenzone	Functie	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlakte [m²]	Gebruik [m²]
Bouwlaag: 02 (Zolder verdieping)								
02.01	Zolder	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	9,600	2,400	1,250	23,040	23,040

Aand	Omschrijving	Rekenzone	Functie	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlakte [m²]	Gebruik [m²]
Bouwlaag: 01 (Verdieping)								
1.01	Overloop	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	9,650	2,300	2,600	14,310	8,310
1.02	Toilet 2	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	1,320	1,050	2,600	1,386	1,386
1.08	Binnenberging	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	1,750	2,050	2,600	3,588	3,588

Aand	Omschrijving	Rekenzone	Functie	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlakte [m²]	Gebruik [m²]
1.04	Badkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	3,200	3,265	2,600	12,280	10,150
1.06	Slaapkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	5,200	3,360	2,600	17,000	16,060
1.07	Slaapkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	3,600	4,566	2,600	17,460	15,240
1.08	Slaapkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	4,334	3,771	2,600	22,800	15,840
1.05	Strijkkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	3,150	3,241	2,600	10,420	9,490

Aand	Omschrijving	Rekenzone	Functie	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlakte [m²]	Gebruik [m²]
Bouwlaag: 00 (Begane grond)								
0.01	Hal	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	3,030	2,250	2,600	6,818	6,818
0.02	Toilet	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	1,400	1,300	2,600	2,060	2,060
0.03	Meterkast	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	1,000	0,400	2,600	0,315	0,315
0.04	Woonkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	9,100	5,150	2,600	46,410	46,410
0.05	Keuken	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	4,808	6,700	2,600	32,390	32,390
0.06	Werkkamer	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	5,050	3,200	2,600	16,050	16,050
0.07	Hal	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	0,000	0,000	0,000	17,800	17,800
0.09	Praktijkruimte	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	0,000	0,000	0,000	38,510	38,510
0.08	Garage		Overige functie	5,500	8,296	2,600	45,628	45,628
0.10	Toilet	Rekenzone 1 (Rekenzone 1)	Woonfunctie	0,000	0,000	0,000	1,570	1,570

Aand	Omschrijving	Rekenzone	Functie	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlakte [m²]	Gebruik [m²]
Bouwlaag: -01 (Kelder)								
-1.01	Installaties		Overige functie	6,173	2,250	2,600	13,889	13,889
-1.02	Archief		Overige functie	8,296	5,475	2,600	45,421	45,421
-1.03	Archief		Overige functie	5,946	6,173	2,600	36,705	36,705

Rekenzones

Aanduiding	Omschr	Gebruiksbestemming	Gebruiksoppervlakte [m²]	Perimeter [m]
Rekenzone 1	Rekenzone 1	Wonen	265,026	49,500

4 Bouwkundige gegevens (Nieuwbouw Woning)

4.1 Scheidingsconstructies

Installaties

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: -1.01 (Installaties)										
Kwg25	Kelderwand		Bodem	16,245	3,049					
Kvloer	Keldervloer geïsoleerd		Bodem	13,890	3,049					
Kwg25	Kelderwand		Bodem	5,980	3,049					

Archief

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: -1.02 (Archief)										
Kwg25	Kelderwand		Bodem	14,235	3,049					
Kwg25	Kelderwand		Bodem	21,570	3,049					
Kvloer	Keldervloer geïsoleerd		Bodem	45,420	3,049					
Kwg25	Kelderwand		Bodem	14,300	3,049					

Archief

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: -1.03 (Archief)										
Kwg25	Kelderwand		Bodem	16,050	3,049					
Kwg25	Kelderwand		Bodem	16,050	3,049					
Kwg25	Kelderwand		Bodem	15,590	3,049					
Vlr40	Keldervloer geïsoleerd		Bodem	36,700	3,049					

Hal

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.01 (Hal)										
Gev HSB	Buitenmuur	45	Buiten	2,714	4,684			90		Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	45	Buiten	2,070		2,222		90		Geen keuze
Koz	Glas HR++	45	Buiten	3,536		1,400	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	135	Buiten	5,487	4,684			90		Geen keuze
Koz	Glas HR++	135	Buiten	1,169		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Vloer	PS Combinatievloer		Kruipruimte	7,200	4,000					

Toilet

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.02 (Toilet)										
Gev HSB	Buitenmuur	45	Buiten	3,432	4,684			90		Geen keuze
Vloer	PS combinatievloer		Kruipruimte	2,064	4,000					

Meterkast

Woonkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.04 (Woonkamer)										
Gev MET	Buitenmuur	45	Buiten	3,068	5,062			90		Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	135	Buiten	7,579	5,062			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	135	Buiten	6,970		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev MET	Buitenmuur	225	Buiten	13,495	5,062			90		Geen keuze

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Koz	Kozijn met HR++	225	Buiten	4,566		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	225	Buiten	6,889		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev MET	Buitenmuur	315	Buiten	2,872	5,062			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	1,808		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Vloer	Begane grondvloer		Kruipruimte	46,000	4,000					

Keuken

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.05 (Keuken)										
Gev MET	Buitenmuur	225	Buiten	1,277	5,062			90		Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	225	Buiten	2,300		2,222		90		Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	225	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	45	Buiten	6,240	5,062			90		Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	225	Buiten	2,300		2,222		90		Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	315	Buiten	11,327	5,062			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	2,461		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	225	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	225	Buiten	2,461		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Vloer	Begane grondvloer		Kruipruimte	35,700	4,000					

Werkkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.06 (Werkkamer)										
Gev MET	Buitenmuur	45	Buiten	3,954	5,062			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	45	Buiten	5,198		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	135	Buiten	4,514	5,062			90		Geen keuze

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Koz	Kozijn met HR++	135	Buiten	2,376		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze

Overloop

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.01 (Overloop)										
Gev HSB	Buitenmuur	45	Buiten	5,668	4,684			90		Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	135	Buiten	4,347	4,684			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	135	Buiten	2,257		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	45	Buiten	2,912		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)

Toilet 2

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.02 (Toilet 2)										
Gev MET	Buitenmuur	45	Buiten	1,843	5,062			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	45	Buiten	0,965		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)

Binnenberging

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.08 (Binnenberging)										
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Buiten	1,704	6,334			45		Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur		Schil AOR (aangrenzend onverwarmde ruimte)	5,200	5,062					

Badkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.04 (Badkamer)										
Koz	Kozijn met HR++	45	Buiten	3,520		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Buiten	7,560	6,334			45		Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	0	Buiten	4,500	4,684			135		Geen keuze

Slaapkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.06 (Slaapkamer)										
Gev HSB	Buitenmuur	315	Buiten	3,240	4,684			90		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Buiten	7,880	6,334			45		Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	225	Buiten	4,550	4,684			90		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Buiten	12,190	6,334			45		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	1,250		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	315	Buiten	0,430	4,684			90		Geen keuze

Slaapkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.07 (Slaapkamer)										
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	4,032		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Buiten	8,750	6,334			45		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Buiten	9,180	6,334			45		Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	135	Buiten	1,500	4,684			90		Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	315	Buiten	1,500	4,684			90		Geen keuze

Slaapkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.08 (Slaapkamer)										
Koz	Kozijn met HR++	135	Buiten	2,838		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Buiten	21,160	6,334			30		Geen keuze
bm1	binnenmuur 1/2 steens		Schil AOR (aangrenzend onverwarmde ruimte)	7,140	0,174					

Strijkkamer

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 1.05 (Strijkkamer)										
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Buiten	9,680	6,334			45		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet		Buiten	3,960	6,334			0		Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	315	Buiten	2,870	4,684			90		Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Buiten	1,250		1,380	0,70	90	Geen	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	135	Buiten	5,100	4,684			90		Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	315	Buiten	0,432	4,684			90		Geen keuze

Zolder

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 02.01 (Zolder)										
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Buiten	49,000	6,334			45		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Buiten	49,000	6,334			45		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	135	Buiten	8,400	6,334			45		Geen keuze

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Buiten	8,400	6,334			45		Geen keuze

Hal

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.07 (Hal)										
GevMET	Buitenmuur	315	Buiten	4,855	5,062			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	315	Buiten	7,545	4,684			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	45	Buiten	1,277	4,684			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	135	Buiten	5,439	4,684			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	225	Buiten	0,278	4,684			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	225	Buiten	2,207	4,684			90		Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	135	Buiten	5,850	4,684			90		Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	225	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	225	Buiten	2,461		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	135	Buiten	2,461		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Vloer	PS combinatievloer		Kruipruimte	12,360	4,000					
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Buiten	4,440	6,334			90		Geen keuze

Praktijkruimte

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.09 (Praktijkruimte)										
Gev HSB	Buitengevel HSB	135	Buiten	8,077	4,684			90		Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	135	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	135	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	135	Buiten	2,461		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	0	Buiten	8,862	4,684			90		Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Buiten	2,461		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	135	Buiten	38,510	6,334			90		Geen keuze

Garage

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.08 (Garage)										
Gev HSB	Buitengevel HSB	45	Buiten	14,300	4,684			90		Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	225	Buiten	11,837	4,684			90		Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	315	Buiten	14,180	4,684			90		Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Buiten	2,463		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Buiten	2,463		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Buiten	2,463		1,380	0,70	90	Geen	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	225	Buiten	2,463		1,400	0,70	90	Geen	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Buiten	45,630	6,334			90		Geen keuze

Toilet

Definitie scheidingsconstructies

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A rest [m²]	Rc [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g (ZTA) [-]	Helling [°]	Zonwering	Beschaduwing
Ruimte 1: 0.10 (Toilet)										
Vloer1	Kanaalplaatvloer geïsoleerd	0	Buiten	1,570	5,000			90		Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Buiten	1,570	6,334			90		Geen keuze

4.2 Belemmeringen en overstekken

Installaties

Archief

Archief

Hal

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitenmuur	45	Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	45	Geen keuze
Koz	Glas HR++	45	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	135	Geen keuze
Koz	Glas HR++	135	Geen keuze

Toilet

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitenmuur	45	Geen keuze

Meterkast

Woonkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev MET	Buitenmuur	45	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	135	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	135	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev MET	Buitenmuur	225	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	225	Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	225	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev MET	Buitenmuur	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Overhang 1 (Overhang 1)

Keuken

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev MET	Buitenmuur	225	Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	225	Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	225	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	45	Geen keuze
Bd090	Buitendeur (230 x 90)	225	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	225	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	225	Geen keuze

Werkkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev MET	Buitenmuur	45	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	45	Geen keuze
Gev MET	Buitenmuur	135	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	135	Geen keuze

Overloop

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitenmuur	45	Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	135	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	135	Overhang 1 (Overhang 1)
Koz	Kozijn met HR++	45	Overhang 1 (Overhang 1)

Toilet 2

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev MET	Buitenmuur	45	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	45	Overhang 1 (Overhang 1)

Binnenberging

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Geen keuze

Badkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Koz	Kozijn met HR++	45	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	0	Geen keuze

Slaapkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitenmuur	315	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	225	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	315	Geen keuze

Slaapkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Koz	Kozijn met HR++	315	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	135	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	315	Geen keuze

Slaapkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Koz	Kozijn met HR++	135	Overhang 1 (Overhang 1)
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Geen keuze

Strijkkamer

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet		Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	315	Geen keuze
Koz	Kozijn met HR++	315	Overhang 1 (Overhang 1)
Gev HSB	Buitenmuur	135	Geen keuze
Gev HSB	Buitenmuur	315	Geen keuze

Zolder

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	225	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	45	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	135	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	315	Geen keuze

Hal

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
GevMET	Buitenmuur	315	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	315	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	45	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	135	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	225	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	225	Geen keuze
GevHSB	Buitenmuur	135	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	225	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	225	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	135	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Geen keuze

Praktijkruimte

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitengevel HSB	135	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	135	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	135	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	135	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	0	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	0	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	135	Geen keuze

Garage

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Gev HSB	Buitengevel HSB	45	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	225	Geen keuze
Gev HSB	Buitengevel HSB	315	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (vaste delen)	315	Geen keuze
Koz	Houten kozijn met HR++ (draaiende delen)	225	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Geen keuze

Toilet

Definitie beschaduwing

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Beschaduwing
Vloer1	Kanaalplaatvloer geïsoleerd	0	Geen keuze
Dak	Dakplaat geïsoleerd + riet	0	Geen keuze

4.3 Thermische bruggen

Forfaitair

4.4 Infiltratie

Gebouw

Berekenen infiltratie : Forfaitaire waarden
Invoer infiltratie : Per gebouw

4.5 Thermische capaciteit

Rekenzones

Aanduiding	Omschr	Gebouwtype	Gebouw constructie t	Daktype	Geveltype	Gebouwtype uitvoerin
Rekenzone 1	Rekenzone 1		Traditionele constructie			

5 Installatie

5.1 Installatieconfiguraties

Aanduiding	:	Wonen
Omschrijving	:	Wonen
Verwarmingssysteem (basis)	:	C WP LT (Combi WP Zehnder LT systeem)
Warmtapwatersysteem	:	Zehnder Comf (Zehnder Comfobox)
Ventilatiesysteem	:	Balans wh (Balansventilatie)
Koelsysteem (basis)	:	<Koelsysteem (basis): 1/1>
Bevochtigingssysteem	:	Geen
Fotovoltaisch systeem	:	PV Panelen (Plaatsing in veld)
Zonnecollector	:	Geen

Gebruikt in ruimtes

Ruimte
0.06 (Werkkamer)
0.05 (Keuken)
0.04 (Woonkamer)
0.03 (Meterkast)
0.02 (Toilet)
0.01 (Hal)
1.05 (Strijkkamer)
1.08 (Slaapkamer)
1.07 (Slaapkamer)
1.06 (Slaapkamer)
1.04 (Badkamer)
1.08 (Binnenberging)
1.02 (Toilet 2)
1.01 (Overloop)
0.07 (Hal)
0.09 (Praktijkruimte)
0.10 (Toilet)
02.01 (Zolder)

5.2 Opwekkers

Zehnder Comfobox

Aanduiding		:	Combi WP	
Omschrijving		:	Zehnder Comfobox	
Te gebruiken voor		:	Verwarming Koeling Warmtap	
Type systeem		:	Individueel systeem	
Type opwekker		:	Warmtepomp	
Kwaliteitsverklaring		:	0	
Energiedrager		:	Elektriciteit	
Type warmtepomp		:	Elektrisch	
Warmte pomp aanvoertemperatuur		:	30 < Tsup <= 35	
Bron warmtepomp		:	Bodem	
COP waarde		:	Behaalt minimale COP	
Warmtepomp regeneratie		:	Geen regeneratie	
Specificatie koeling		:	Lage temperatuur koude bron	
Warmtapwater klasse		:	Klasse 4 (CW-4/5/6)	
Bijstook		:	Geen	
Stand-by hulpenergie gebruik		:	Geen stand-by energie gebruik	
Hulpenergie berekening		:	Forfaitaire waarden	
Hulpenergie ventilatoren en pompen		:	Geen ventilatie of pompen	
Nominaal vermogen	P	:	13,000	[kW]

Zehnder Comfobox

Aanduiding		:	Zehnder Comf	
Omschrijving		:	Zehnder Comfobox	
Te gebruiken voor		:	Verwarming Warmtap	
Type systeem		:	Individueel systeem	
Type opwekker		:	Warmtepomp	
Kwaliteitsverklaring		:	0	
Energiedrager		:	Elektriciteit	
Type warmtepomp		:	Elektrisch	

Warmte pomp aanvoertemperatuur		:	30 < Tsup <= 35	
Bron warmtepomp		:	Bodem	
COP waarde		:	Behaalt minimale COP	
Warmtepomp regeneratie		:	Geen regeneratie	
Warmtapwater klasse		:	Klasse 4 (CW-4/5/6)	
Bijstook		:	Geen	
Hulpenergie berekening		:	Forfaitaire waarden	
Nominaal vermogen	P	:	13,000	[kW]

Zehnder ComfoBox

Aanduiding		:	Combi WP	
Omschrijving		:	Zehnder ComfoBox	
Te gebruiken voor		:	Verwarming Koeling Warmtap	
Type systeem		:	Individueel systeem	
Type opwekker		:	Warmtepomp	
Kwaliteitsverklaring		:	0	
Energiedrager		:	Elektriciteit	
Type warmtepomp		:	Elektrisch	
Warmte pomp aanvoertemperatuur		:	30 < Tsup <= 35	
Bron warmtepomp		:	Bodem	
COP waarde		:	Behaalt minimale COP	
Warmtepomp regeneratie		:	Geen regeneratie	
Specificatie koeling		:	Lage temperatuur koude bron	
Warmtapwater klasse		:	Klasse 4 (CW-4/5/6)	
Bijstook		:	Geen	
Stand-by hulpenergie gebruik		:	Geen stand-by energie gebruik	
Hulpenergie berekening		:	Forfaitaire waarden	
Hulpenergie ventilatoren en pompen		:	Geen ventilatie of pompen	
Nominaal vermogen	P	:	13,000	[kW]

5.3 Ventilatie

Systeem

Aanduiding		:	Balans wh	
Omschrijving		:	Balansventilatie	
Ventilatiesysteem		:	D. Gebalanceerde ventilatie	
Systeem specificatie		:	D.2b2 - met WTW, zonder zonering, zonder sturing, bypass	
Luchtdichtheidsklasse		:	Klasse C	
Ventilatie capaciteit		:	Forfaitaire waarden	
Type warmteterugwinning		:	Kwaliteitsverklaring	
Rendement warmteterugwinning		:	0,950	[-]
Bypass		:	Volledige bypass	
Ventilator dissipatie inbegrepen bij WTW rendement		:	Nee	
Bepaling praktijkrendementscorrectiefactor		:	Forfaitaire waarden	
Praktijkrendementscorrectiefactor	f_{rend}	:	0,80	[-]
Terugregeling of recirculatie		:	Geen terugregeling of recirculatie	

Ventilatoren

Aanduiding	Omschrijving	Regeling	Type elektromotor	Opties vermogen	Nominaal vermogen [W]	Asvermogen [W]
gelijk toer	gelijkstroom ventilator toeren	Toerenregeling	Gelijkstroommotor	Nominaal vermogen	65	

5.4 Verwarming

Combi WP Zehnder LT systeem

Aanduiding	:	C WP LT
Omschrijving	:	Combi WP Zehnder LT systeem
Gebruik	:	Wonen
Type systeem	:	Individueel systeem
Warmtetransport	:	Water
Temperatuurniveau	:	Lage temperatuur (LT)
Alle leidingen inpandig	:	Ja
Leidingen langs gevels	:	Nee
Leidingen door kruipruimte	:	Geen leidingen door kruipruimte
Leidingen door aangrenzend onverwarmde ruimte	:	Geen leidingen door een AOR
Verdeler	:	Niet geïsoleerde verdeler aanwezig
Buffervat	:	Niet aanwezig
Regeling hoofd circulatiepomp	:	Pompen met snelheidsregeling

Opwekkers

Omschrijving	Type opwekker	Subtype opwekker	Energiedrager	Nominaal vermogen [kW]	Jaarlijkse hulpenerg [MJ]
Zehnder Comfobox	Warmtepomp		Elektriciteit	13,000	

5.5 Warmteafgifte

afgifte vloerverwarming

Omschrijving	:	afgifte vloerverwarming
Regeling warmteafgifte	:	Individuele regeling
Gemiddelde Rc-waarde achter stralingselementen	:	Rc >= 2.5
Temperatuurniveau warmteafgifte	:	LT afgifte (T <= 50)
Type warmteafgifte	:	Convectorverwarming Vloerverwarming
Individuele bemetering	:	Ja
Plaatsing van radiatoren/convectoren	:	Buitenmuur
Plaatsing van vloer- en/of wandverwarming	:	Tussenvloer
Aanduiding	:	vloer

5.6 Warmtapwater

Zehnder Comfobox

Aanduiding	:	Zehnder Comf	
Omschrijving	:	Zehnder Comfobox	
Type systeem	:	Individueel systeem	
Gebruik	:	Keuken en badkamer wonen	
Gemiddelde leidinglengte naar de badkamer	:	12,000	[m]
Gemiddelde leidinglengte naar de keuken	:	7,000	[m]
Binnendiameter leidingen keuken	:	<= 8 mm voor tenminste 2/3 van de lengte	
Bepaal afgifterendement	:	Via leiding lengtes (methode a)	

Opwekkers

Omschrijving	Type opwekker	Subtype opwekker	Energiedrager	Warmtapwater klasse
Zehnder Comfobox	Warmtepomp		Elektriciteit	Klasse 4 (CW-4/5/6)

5.7 Douche WTW

Recoh-tray (douchebak-wtw)

Aansluitmethode	:	Alleen koudepoort mengkraan
Omschrijving	:	Recoh-tray (douchebak-wtw)
Aanduiding	:	20100128GKTP

5.8 Koeling

Hulpenergie distributie	:	Meer dan 50% van de pompen hebben een automatische snelheidsregeling
Koudetransport	:	Water
Omschrijving	:	
Referentie extern bestand	:	
Aanduiding	:	
Afgiftesysteem	:	Lage temperatuur (LT)

Opwekkers

Omschrijving	Type opwekker	Subtype opwekker	Specificatie koeling	Nominaal vermogen [kW]
Zehnder ComfoBox	Warmtepomp		Lage temperatuur koude bron	13,000

5.9 Bevochtiging

Niet aanwezig

5.10 Fotovoltaische systemen

Plaatsing in veld

Omschrijving	:	Plaatsing in veld	
Aanduiding	:	PV Panelen	
Totale paneeloppervlakte	:	70,400	[m²]

Panelen

Aantal panelen [-]	Oppervlakte per pane [m²]	Hoek [°]	Oriëntatie [°]	Beschaduwing	F;shob;an [-]	Wijze van bouwintegr	Keuze piekvermogen	Piekvermogen [W/m²]	Watt-piek vermogen [W]
44	1,600	35	180	Minimale belemmering		Extra geventileerd	Andere (gebruik piekvermogen)	145,00	

5.11 Zonnecollectoren

Niet aanwezig

6 Meldingen

6.1 EPG Berekening

Info bericht
: Het rendement van de douche WTW (0,34) is kleiner dan de forfaitaire waarde (0,40). De forfaitaire waarde wordt gebruikt.

6.2 U-waarde berekening

Info bericht
: Het rendement van de douche WTW (0,34) is kleiner dan de forfaitaire waarde (0,40). De forfaitaire waarde wordt gebruikt.

KOMO®
attest-met-productcertificaat

kiwa
Partner for progress

PRODUCTS RvA C 002

Nummer	K2238/14	Vervangt	K2238/13
Uitgegeven	2009-01-01	d.d.	2006-09-01
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 18

Combinatievloer met EPS vulelementen

VBI

VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0203 "Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton" afgegeven door Kiwa, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart, dat:
- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder vervaardigde voorgespannen balkelementen bij aflevering aan de in dit attest-met-product-certificaat vastgelegde milieuhygiënische en technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met deze gecertificeerde producten samengestelde vloeren prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
  - de vervaardiging van de vloeren geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde verwerkingsmethoden;
  - voldaan wordt aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

Kiwa verklaart, dat met inachtneming van het bovenstaande, voorgespannen alkelementen in hun toepassing voldoen aan de relevante eisen van het Bouwbesluit en het Besluit bodemkwaliteit.

In het kader van dit attest-met-productcertificaat voert Kiwa geen controle uit op:
- de productie van de overige onderdelen van de vloer;
- de vervaardiging van de vloer zelf;
- de meldings- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.

Dit certificaat is een door VROM erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006) de woningwet en het Bouwbesluit.
Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de minister van VROM en V&W erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl en de website van Bodem+: www.bodemplus.nl.

Directeur Kiwa N.V.

Advies: raadpleeg www.kiwa.nl om na te gaan of dit certificaat nog geldig is.

Kiwa N.V.
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK ZH
Tel. +31 70 414 44 00
Fax +31 70 414 44 20
www.kiwa.nl

Certificaathouder
VBI Verenigde Bouwprodukten Industrie BV
Looveer 1
Postbus 31
6850 AA Huissen

Productielocatie
Lozerweg 74
6006 SR Weert

Verkoopkantoor
VBI Verkoop Maatschappij BV
Postbus 31
6850 AA Huissen
Telefoon : 026 – 379 79 79
Telefax : 026 – 379 79 00
E-mail : vbi@vbi.nl
www.vbi.nl

KOMO®

Bouwbesluit
Besluit bodemkwaliteit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product
in toepassing
Periodieke controle

® is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit.

Certificaat

INHOUDSOPGAVE

1. BOUWBESLUITINGANG

2. TECHNISCHE EN MILEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE
2.1 Onderwerp
2.2 Balkelement
2.2.1 Vorm en samenstelling
2.2.2 Afmetingen
2.2.3 Beton
2.2.4 Voorspanstaal/Betonstaal
2.2.5 Massa balkelementen
2.3 Vloerconstructie
2.3.1 Vorm en samenstelling
2.3.2 Aangrenzende constructies
2.3.3 Oplegging van de balkelementen
2.3.4 Vulelementen van geëxpandeerd polystyreen
2.3.5 Constructieve druklaag
2.3.6 Onderstempeling
2.3.7 Sparingen; in te storten leidingen en kokers
2.3.8 Massa van de vloer
2.4 Merken en aanduidingen op de afleverdocumenten
2.5 Milieuhygiënische Specificatie

3. VERWERKING
3.1 Algemeen

4. PRESTATIES
4.1 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid
4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie
4.1.2 Sterkte bij brand
4.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand
4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere uitbreiding van brand
4.1.6 Beperking van het ontstaan van rook
4.1.7 Beperking van de verspreiding van rook
4.2 Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid
4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten/installaties, nieuwbouw
4.2.2 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde/verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw
4.2.3 Wering van vocht van buiten
4.2.4 Wering van vocht van binnen
4.3 Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid
4.3.1 Thermische isolatie, nieuwbouw
4.3.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid, nieuwbouw

5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

6. WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER

7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

8. TEKENINGBLADEN

1. BOUWBESLUITINGANG

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
Hoofdstuk 2 - Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid			
2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bepaald volgens NEN 6720 of NVN 6725		
2.2 Sterkte bij brand	Tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken volgens artikel 2.9 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6069 of NEN 6071.	Brandwerendheid vloerconstructie 30 min.	Hogere waarden per project te bepalen.
2.11 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	(On)brandbaarheid bepaald volgens NEN 6064 dan wel NEN-EN 13501-1.	Balkelementen zijn onbrandbaar, dan wel voldoen aan brand-klasse A1 volgens NEN-EN 13501-1.	Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.
2.12 Beperking van ontwikkeling van brand	De brandklasse van de vloerconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 1775 en NEN 6065, dan wel NEN-EN 13501-1.	Vloer voldoet aan de bovenzijde aan klasse T1 dan wel C_{fl} respectievelijk klasse 2 dan wel B.	Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.
2.13 Beperking van uitbreiding van brand 2.14 Verdere beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens artikel 2.106 respectievelijk 2.118 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6068 of NEN 6071.		Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is deze eis niet relevant.
2.15 Beperking van het ontstaan van rook	Rookdichtheid volgens artikel 2.126 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 6066, dan wel rookklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1.	Rookdichtheid vloerconstructie is aan de bovenzijde kleiner dan $10m^{-1}$, dan wel voldoet aan klasse s2.	Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.
2.16 Beperking van verspreiding van rook	Weerstand tegen rookdoorgang niet lager dan 30 minuten, bepaald volgens NEN 6075.		Voor begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte is deze eis niet relevant.
Hoofdstuk 3 - Voorschriften uit het oogpunt van gezondheid			
3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	Karakteristieke geluidwering volgens artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw	Karakteristiek geluidsniveau volgens artikel 3.7 en 3.8 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.3 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie, nieuwbouw	Karakteristieke isolatie-index volgens artikel 3.12 van het Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.5 Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties, nieuwbouw	Geluidwering volgens artikel 3.7 en 3.8 van het Bouwbesluit.	Massa van de vloerconstructie en aansluitdetails.	De geluidwering van de gehele constructie dient te worden bepaald. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de massa van de vloerconstructie.
3.6 Wering van vocht van buiten	Waterdicht bepaald volgens NEN 2778. Specifieke luchtvolume-stroom ≤ 20.10^{-6} $m^3/(m^2.s)$, bepaald volgens NEN 2690.	Specifieke luchtvolumestroom van de vloerconstructie zonder doorvoeren en openingen is kleiner dan 20.10^{-6} $m^3/(m^2.s)$.	

Afdeling Bouwbesluit Nr. en titel	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
3.7 Wering van vocht van binnen	Factor van de temperatuur niet kleiner dan de in tabel 3.26 van het Bouwbesluit aangegeven grenswaarde, bepaald volgens NEN 2778 en NPR 2652.. Wateropname gemiddeld niet groter dan 0.01 kg/(m².s^{½}).	Van de in het attest-met-productcertificaat opgenomen aansluit-details is de tempera-tuurfactor in tabel 5 vermeld.	Ter voorkoming van indringing van vocht dient de vloerconstructie in een toilet- of badruimte te worden voorzien van een afwerking.
Hoofdstuk 5 - Voorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid			
5.1 Thermische isolatie, nieuwbouw	Warmteweerstand ≥ 2,5 m²K/W, bepaald volgens NEN 1068.	Warmteweerstand per vloertype in tabel 4 van het attest-met-productcertificaat.	
5.2 Beperking van luchtdoor-latendheid, nieuwbouw	Luchtvolumestroom van het toaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten ≤ 0,2 m³/s, bepaald volgens NEN 2686.	Luchtvolumestroom van de vloerconstructie zonder doorvoeren en openingen is verwaarloosbaar.	Voeg- en aansluitdetails uitvoeren volgens de tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat

2. TECHNISCHE EN MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

2.1 ONDERWERP

Begane grondvloerconstructie samengesteld uit voorgespannen balkelementen van vooraf vervaardigd beton met vulelementen van geëxpandeerd polystyreen (EPS).
Productcertificatie volgens dit attest-met-productcertificaat heeft betrekking op de voorgespannen balkelementen en de milieuhygiënische eigenschappen van de door de certificaathouder geleverde voorgespannen balkelementen die kunnen worden toegepast in bouwwerken die in contact kunnen komen met hemelwater, grondwater en/of oppervlaktewateren..

2.2 BALKELEMENTEN

2.2.1 Vorm en samenstelling

De balkelementen zijn samengesteld uit de in 2.2.4 en 2.2.5 genoemde materialen. De detaillering van de balkelementen is overeenkomstig de desbetreffende voorschriften van NVN 6725.

De nominale ligging van het voorspanstaal is aangegeven op de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

De balkelementen worden geleverd overeenkomstig door de afnemer goedgekeurde dan wel met instemming van de afnemer, door het bedrijf gewaarmerkte productietekeningen.
Voor de vorm en samenstelling wordt verwezen naar de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

2.2.2 Afmetingen

De afmetingen van de balkelementen zijn overeenkomstig tabel 1.

Tabel 1 – Afmetingen

	Nominale maat *)
Lengte	Variabel
Hoogte	170 mm
Overige afmetingen	Zie tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat

Eventuele maatafwijkingen voldoen aan artikel 8.6.1 van NVN 6725.

2.2.3 Beton

Beton conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005, sterkteklasse C35/45. Bij aflevering is de betondruksterkte minimaal 2/3 van de karakteristieke kubusdruksterkte.

Grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal (D) ≤ 16 mm.

2.2.4 Voorspanstaal/ Betonstaal

Voorspanstaal conform NEN 3868, kwaliteit FeP 1860 en FeP1770, geleverd onder KOMO productcertificaat.
Betonstaal conform NEN 6008, kwaliteit FeB 500, geleverd onder KOMO productcertificaat.

2.2.5 Massa balkelementen

Tabel 2 – Massa van de balkelementen

Balktype	Massa in kg/m^1
170	30,9

2.3 VLOERCONSTRUCTIE

2.3.1 Vorm en samenstelling

De vulelementen van geëxpandeerd polystyreen worden tussen de balkelementen gelegd. Na het aanbrengen van de vereiste wapening wordt het beton in het werk gestort, zowel voor de langssleuven als voor de toegepaste constructieve druklaag.

2.3.2 Aangrenzende constructies

De constructie waarin de vloeren worden toegepast behoort tot de categorie geschoorde constructies volgens 2.2 van NEN 6720.

2.3.3 Oplegging van de balkelementen

De balkelementen worden aangebracht overeenkomstig het legplan. De ontwerp-opleglengte is in het legplan aangegeven.

De werkelijke opleglengte moet tenminste 2/3 van de ontwerp-opleglengte bedragen, maar met een minimum van:
- 65 mm bij een oplegging op metselwerk;
- 50 mm bij een oplegging op al of niet gewapend beton;
- 45 mm bij een oplegging op profielstaal of voldoende vormvast plaatstaal.

In vloerbelastingsklasse II volgens NVN 6725 kan na afwerking van de opleggingen een drukverdelend oplegmateriaal noodzakelijk zijn (bijv.: zand-cementmortel, bouwvilt, elastomeer). Dit is in het legplan aangegeven.

2.3.4 Vulelementen van geëxpandeerd polystyreen

Geleverd onder KOMO productcertificaat op basis van BRL 1331. De technische specificatie is opgenomen in het betreffende KOMO productcertificaat.

2.3.5 Constructieve druklaag

De vloeren moeten worden uitgevoerd met een constructieve druklaag van ten minste 40 mm dikte en gewapend met een kruisnet bestaande uit staven met een kenmiddellijn van tenminste 5 mm en een hart-op-hart afstand van 250 mm (staalkwaliteit FeB 500).

In vloerbelastingsklasse II volgens NVN 6725 moeten de vloeren worden uitgevoerd met een constructieve druklaag met een dikte van minimaal 0,1 Lx met een ondergrens van 50 mm. Hierin is Lx de afstand hart-op-hart tussen de balkelementen verminderd met 150 mm. De druklaag moet worden gewapend met een kruisnet bestaande uit staven met een kenmiddellijn van ten minste 5 mm en een hart-op-hart afstand van 250 mm (Staalkwaliteit FeB 500).

Het beton van de constructieve druklaag:
- is conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005 met een sterkteklasse van ten minste C12/15.
- voldoet aan de voor de betreffende toepassing overeengekomen milieuklasse volgens 4.1 van NEN-EN 206-1 en NEN 8005.
- heeft een grootste korrelafmeting van het grove toeslagmateriaal ≤ 16 mm.

Als de constructieve druklaag een dikte heeft van minder dan 50 mm, mag geen hogere sterkteklasse dan C20/25 in de berekeningen worden aangehouden.

2.3.6 Onderstempeling

Indien de berekening van de vloer uitgaat van "storten met juk", moet de wijze van onderstempelen op het legplan zijn vermeld.

2.3.7 Sparingen; in te storten leidingen en kokers

In het werk mogen sparingen worden aangebracht door het (gedeeltelijk) weglaten van vulelementen en/of doorboren van vulelementen en druklaag, zonder daarbij de balkelementen te bewerken en/of te beschadigen.

Sparingen met een grootste afmeting van meer dan 200 mm moeten op het legplan zijn aangegeven.
Als gevolg van in het werk aan te brengen en in te storten kokers, leidingen, ventilatiekanalen e.d. mag zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase geen van de uiterste grenstoestanden worden overschreden en moet onverminderd worden voldaan aan de eisen met betrekking tot vervorming en scheurvorming volgens art. 4.2 resp. 4.3 van NEN 6720.

2.3.8 Massa van de vloer

Tabel 3 - Massa van de vloerconstructie

Vloertype	dikte druklaag boven de ligger [mm]	dikte druklaag boven het blok [mm]	gewicht excl. afwerking [kg/m²]	gewicht incl. 30 mm afwerking [kg/m²]
173G/S/H/K	30	40	≥ 171	≥ 228
174G/S/H/K	40	50	≥ 194	≥ 251

2.4 MERKEN EN AANDUIDINGEN OP DE AFLEVERDOCUMENTEN

De producten worden gemerkt met het nevenstaande KOMO keurmerk.
Plaats van het merk: op elke balk.
De uitvoering van dit merk is als volgt: een label of stempel.

K2238

Verplichte aanduidingen:
- fabrieksmerk- of naam;
- datum van vervaardiging (eventueel in code).

Op de afleverdocumenten dient óf het KOMO®-merk vermeld te worden, óf dat het product voldoet aan het Besluit bodemkwaliteit.

2.5 MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIE

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SB en de gemiddelde emissie bepaald overeenkomstig AP04-U voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

Toepassingsvoorwaarden
De voorgespannen balkelementen dienen te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7 en 33 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht en herneembaarheid).

3. VERWERKING

3.1 ALGEMEEN

Bij de verwerking moet voldaan zijn aan de eisen van 2.3.

Bij de eerste levering dienen de verwerkingsvoorschriften van de leverancier op de bouwplaats aanwezig te zijn. De verwerkingsvoorschriften dienen minimaal te voldoen aan de algemene verwerkingsvoorschriften voor combinatievloeren die te vinden zijn op www.ab-fab.nl

4. PRESTATIES

4.1 VOORSCHRIFTEN UIT OOGPUNT VAN VEILIGHEID

4.1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie, BB afdeling 2.1

Of de vloerconstructie voldoet aan bovenvermelde afdeling van het Bouwbesluit kan bepaald worden volgens NEN 6720 of de alternatieve bepalingsmethoden van 4.2.1 van BRL 0203.

Taken en verantwoordelijkheden
Bij de aanvaarding van een opdracht komt de certificaathouder met zijn opdrachtgever overeen de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de berekeningen en tekeningen van de vloer uit te voeren volgens categorie 3 in bijlage 8 van de Criteria 73. Voor nadere informatie zie www.kiwa.nl/betonelementen

Toelichting
Het is mogelijk om de vloeren in een lagere categorie te leveren. Bijvoorbeeld bij de verkoop van de vloerelementen via een externe verkooporganisatie die verantwoordelijk is voor het opstellen van de berekeningen en tekeningen van de vloer. In dit geval levert de certificaathouder in categorie 1.

Op de door of namens de certificaathouder opgestelde tekeningen en berekeningen staat behalve het logo van de certificaathouder tevens de categorie van het betreffende project vermeld.

Toelichting
De certificatie-instelling controleert de berekeningen niet inhoudelijk, maar voert (voor projecten in categorie 4) steekproefsgewijs controle uit op de volgende aspecten:
- het daadwerkelijk uitvoeren van de overeengekomen taken door de certificaathouder;
- het op correcte wijze verwerken van de overeengekomen uitgangspunten in de berekeningen;
- het op correcte wijze op tekening verwerken van de uitkomsten van de berekeningen.

Doorbuiging
Tenzij anders is overeengekomen geldt voor de doorbuiging van de vloer in de eindtoestand maximaal 0,004 van de theoretische overspanning (l_{rep}).
Voor de bijkomende doorbuiging geldt artikel 10.2.1 en 10.2.3 van NEN 6702.
Of de vloerconstructie voldoet aan bovenvermelde eisen kan bepaald worden volgens NEN 6720.

4.1.2 Sterkte bij brand, BB afdeling 2.2

De tijdsduur van de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot bezwijken bedraagt ten minste 30 min.

Indien een grotere brandwerendheid is vereist, dient deze bepaald te worden overeenkomstig NEN 6071.

4.1.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie, BB afdeling 2.11

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

4.1.4 Beperking van de ontwikkeling van brand, BB afdeling 2.12

De vloer voldoet voor wat betreft de bijdrage tot brandvoortplanting aan de bovenzijde tenminste aan klasse T1 volgens NEN 1775 dan wel C_{fl} volgens NEN-EN 13501-1 respectievelijk klasse 2 volgens NEN 6065 dan wel B volgens NEN-EN 13501-1

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de ontwikkeling van brand geen eisen aan de onderzijde van begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

4.1.5 Beperking van de uitbreiding van brand/Verdere beperking van uitbreiding van brand, BB afdeling 2.13/2.14

Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de brandwerendheid van de vloerconstructie met betrekking tot de scheidende functie geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

4.1.6 Beperking van het ontstaan van rook, BB afdeling 2.15
De rookdichtheid van de bovenzijde van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 6066 is kleiner dan 10m', dan wel voldoet aan klasse s2 volgens NEN-EN 13501-1.

Opmerking: Het Bouwbesluit stelt geen eis aan deze eigenschap voor de naar een kruipruimte of een ruimte van geringere hoogte toegekeerde zijde van een vloer.

4.1.7 Beperking van de verspreiding van rook, BB afdeling 2.16
Het Bouwbesluit stelt voor wat betreft de beperking van de verspreiding van rook geen eisen aan begane grondvloeren boven kruipruimten of ruimten van geringere hoogte.

4.2 VOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

4.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw. BB afdeling 3.1
Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw. BB afdeling 3.2
Voor wat bescherming tegen geluid van buiten of installaties betreft, dient voor de totale constructie beoordeeld te worden of deze aan de gestelde eis voldoet. Hierbij dient o.a. gebruik te worden gemaakt van de massa per oppervlakte van de vloerconstructie zoals vermeld in tabel 3.

4.2.2 Geluidwering tussen verblijfsruimten van dezelfde gebruiksfunctie, nieuwbouw. BB afdeling 3.3
Geluidwering tussen verblijfsruimten van verschillende gebruiksfunctie, nieuwbouw. BB afdeling 3.3
Op de tekeningbladen bij dit attest-met-productcertificaat zijn toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails opgenomen. De prestaties van deze details staan vermeld in tabel 6.

Voor toetsing aan de eisen in het Bouwbesluit is een beoordeling van de totale constructie vereist. Naast de vloerconstructie en de aansluitdetails zijn ook andere constructiedelen van belang, evenals hun aansluitdetails. Voor deze aansluitdetails wordt verwezen naar de kwaliteitsverklaringen van de verschillende bouwdelen

NPR 5070 bevat toepassingsvoorbeelden die voldoen aan afdeling 3.3 van het Bouwbesluit.

Voor de bepaling van de massa per oppervlakte van de vloerconstructie met betrekking tot geluid kan gebruik worden gemaakt van:
- tabel 3 van dit attest-met-productcertificaat; voor de massa van de vloerconstructie;
- tabel 1 van NPR 5070; voor de massa van een druklaag en/of afwerklaag.

Voor niet in NPR 5070 genoemde materialen dient de volumieke massa bij het evenwichtsvochtgehalte van het materiaal bepaald te worden met behulp van NEN 5967.

4.2.3 Wering van vocht van buiten, BB afdeling 3.6
Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

Voor de uitvoering van kruipluiken, leidingdoorvoeren en afdichting van naden en kieren en eventuele andere openingen in de begane grondvloer kan worden gesteld dat deze nagenoeg luchtdicht moeten zijn om een voldoende laag niveau van de specifieke luchtvolumestroom te waarborgen. Nadere aanwijzingen zijn te vinden in NPR 2652.

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat geldt dat de specifieke luchtvolumestroom van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

4.2.4 Wering van vocht van binnen, BB afdeling 3.7
Aan de eis voor wat betreft het indringen van vocht vanuit de toilet- of badruimte in de constructie dient te worden voldaan d.m.v. het aanbrengen van een vloer- respectievelijk wandafwerking.

In de tabel met betrekking tot de temperatuurfactor is van relevante details of detailcombinaties de temperatuurfactor gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de temperatuurfactor van het getekende detail (f_{2d}) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek (f_{3d}, ontmoeting tussen kopgevel, langsgevel en begane grondvloer).

De vermelde waarden betreffen de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsgevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek (f_{3d}), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsgevel) met een woningscheidende vloer voldoen aan $f_{3d} \geq 0{,}65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c = 2{,}5$ m²K/W bepaald volgens NEN 1068.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluitsel geeft, zal voorzover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

4.3 VOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

4.3.1 Thermische isolatie, nieuwbouw. BB afdeling 5.1
De warmteweerstand van de vloer bepaald overeenkomstig NEN 1068 is vermeld in tabel 4.

Tabel 4 – Thermische isolatie

Elementtype	R_c-waarde [m²K/W]	Afmetingen isolatiemateriaal in
GN	2,5	zie tekeningbladen
SN	3,0	zie tekeningbladen
HN	3,5	zie tekeningbladen
KN	4,0	zie tekeningbladen

De in tabel 4 vermelde waarden van de warmteweerstand zijn bepaald, met als maximale gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal λ_D = 0,0391 W/mK.

4.3.2 Beperking van de luchtdoorlatendheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.2
De luchtvolumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de luchtvolumestroom van de vloerdoorbrekingen. De lucht-volumestroom door de vloer zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit attest-met-productcertificaat.

5. WENKEN VOOR DE AFNEMER

5.1 Inspecteer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:
- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

5.2 Keur bij aflevering van de onder "verwerking" vermelde producten of deze voldoen aan de daarin genoemde specificatie.

5.3 Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
- VBI Verkoop Maatschappij BV

en zo nodig met:
- Kiwa N.V.

5.4 Voer de opslag, het transport en de verwerking uit overeenkomstig de onder "verwerking" genoemde bepalingen.

5.5 Neem de onder "prestaties" genoemde toepassingsvoorwaarden in acht.

5.6 Overhandig het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en certificaat) aan de opdrachtgever. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

6. WENKEN VOOR DE OPDRACHTGEVER

Houdt het bewijsmiddel (afleverbonnen/grondbewijs en eventueel het certificaat) ten minste 5 jaar ter beschikking voor inzage door het bevoegd gezag. Dit geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

7. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

BRL 0203	Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd constructief beton.
BRL 1331	Platen en vormstukken van geëxpandeerd polystyreen (EPS) voor thermische isolatie van systeemvloeren.
NEN-EN 197-1	Cement - Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten
NEN-EN 206-1	Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN 1068	Thermisch isolatie van gebouwen.
NEN 1775	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van vloeren.
NPR 2652	Vochtwering in woongebouwen - Wering van vocht van binnen - Wering van vocht van buiten - Voorbeelden van bouwkundige constructies.
NEN 2686	Luchtdoorlatendheid van gebouwen. Meetmethoden.
NEN 2778	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden.
NEN 3550	Cement volgens NEN-EN 197-1, NEN-EN 197-4 of NEN-EN 14216, met aanvullende speciale eigenschappen - Definities en eisen
NEN 3868	Voorspanstaal
NPR 5070	Geluidwering in woongebouwen – Voorbeelden van wand- en vloerconstructies.
NEN 5905	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton"
NEN 5967	Beton. Bepaling van de volumieke massa.
NEN 6008	Betonstaal.
NEN 6064	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.
NEN 6065	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal
NEN 6066	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouwmateriaal (combinaties).
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
NEN 6072	Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen; Staalconstructies.
NEN 6075	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten.
NEN 6702	Technische grondslagen voor bouwconstructies. Belastingen en vervormingen.
NEN 6720	Voorschriften beton. Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC).

NEN 6722	Voorschriften Beton Uitvoering (VBU).
NVN 6725	Vrijdragende systeemvloeren van vooraf vervaardigd beton.
NVN 7330	Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen. Bepaling van het gehalte aan organische componenten. Algemene aanwijzingen.
NEN 8005	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton - Deel 1: Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 12620	Toeslagmateriaal voor beton
NEN-EN 13501-1	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

Bouwbesluit	Het Bouwbesluit.
AP04	Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit AP04, versie 3, SIKB, Gouda.
Besluit bodemkwaliteit	Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2007, nr. 469.
Regeling bodemkwaliteit	Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247.

* Voor de juiste versie van de vermelde documenten wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 0203

8. TEKENINGBLADEN

De onbenoemde materialen (gearceerde wand en spouwbladen) betreffen een steenachtig materiaal met een massa per oppervlakte van minimaal 170 kg/m² en een rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt λ van minimaal 0,8 en maximaal 2,0 W/mK, zoals bijvoorbeeld kalkzandsteen, traditioneel metselwerk en beton.

Tabel 5 – Overzicht details en temperatuurfactoren voor vloerconstructies met een warmteweerstand $R_c \geq 2{,}5$ m²K/W

detail	$f_{2d} \geq 0{,}5$	$f_{3d} \geq 0{,}5$	$f_{2d} \geq 0{,}65$	$f_{3d} \geq 0{,}65$
Ia	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV of V
Ia-1	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-1
Ia-2	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-2
Ia-3A	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-3A
Ia-3B	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-3B
Ia-4A	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-4A
Ia-4B	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-4B
Ia-5	voldoet	voldoet i.c.m. IV-5	voldoet niet	voldoet niet
Ia-6	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-6
I-b	voldoet	voldoet	voldoet	per bouwaanvraag bepalen
Ib-1	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met III-1 of III-2
Ib-2	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met IV-3 of IV-4
Ib-3	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met III-1 of III-2
III	voldoet	voldoet	voldoet	per bouwaanvraag bepalen
III-1	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ib-1 of Ib-3
III-2	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ib-1 of Ib-3
IV	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia
IV-1	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia-1
IV-2	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia-2
IV-3	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia-3 of Ib-2
IV-4	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia-4 of Ib-2
IV-5	voldoet	voldoet i.c.m. Ia-5	voldoet niet	voldoet niet
IV-6	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia-6
V	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet in combinatie met Ia

*) In deze details mogen in de gevel ook andere materialen zijn toegepast, mits de totale gevelopbouw een R_c-waarde heeft ≥ 2,5 m²K/W.

Toelichting bij tabel

Voor de eis $f_{3d} = 0{,}65$ geldt:
- bij detail I, IV en V dikte funderingsopstand ≤ 100 mm en dikte binnenspouwblad ≥ 100 mm;
- bij detail III dikte binnenspouwblad ≤ 100 mm.

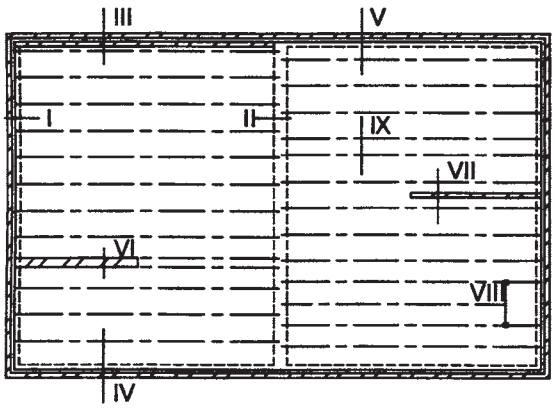
Tabel 6 – Overzicht geluidswering aansluitdetails wanden en vloeren

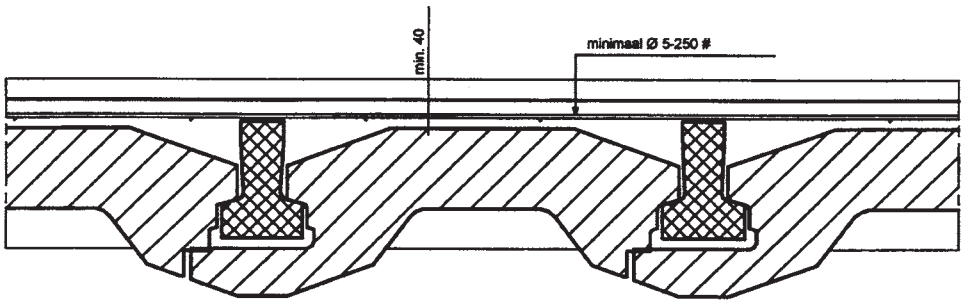
Detail	$l_{lu;k}$ [dB]	l_{co} [dB]	Vloer [kg/m²]	Wand [kg/m²]	Opmerkingen
IIa	0	+5	≥ 350	≥ 575	
IIa-1	0	+5	≥ 350	≥ 575	
IIb	0	+5	≥ 250	≥ 575	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer.
IIb	+5	+10	≥ 250	≥ 650	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer.
IIc	0	+5	≥ 250	≥ 2 x 200	Verdiepte spouw min. 500 mm
IIc	+5	+10	≥ 350	≥ 2 x 200	Verdiepte spouw min. 500 mm
IIc	+5	+10	≥ 300	≥ 2 x 300	Verdiepte spouw min. 500 mm
IIc-2	0	+5	≥ 250	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
IIc-2	0	+5	≥ 300	≥ 2 x 200	
IIc-2	+5	+10	≥ 250	≥ 2 x 300	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal
IIc-2	+5	+10	≥ 250	≥ 2 x 200	Met verend opgelegde dekvloer ΔL_{lin} ≥ +10 dB
IIc-2	+5	+10	≥ 350	≥ 2 x 200	
IIc-3	0	+5	≥ 300	≥ 2 x 200	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer.
IIc-3	+5	+10	≥ 300	≥ 2 x 300	Vloer opgelegd op akoestisch oplegmateriaal en akoestische ontkoppeling[2)] tussen wand en vloer.

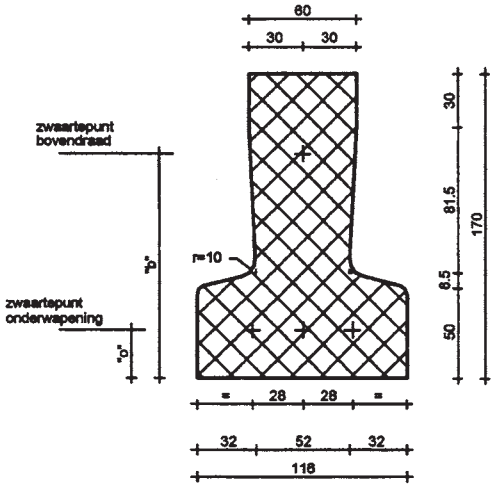
1) Vloermassa inclusief afwerking maar exclusief eventuele verende dekvloer
2) Ook de dekvloer/ afwerklaag mag het opgaande werk niet raken. Gebruik hiertoe foamstroken van ≥ 5 mm dikte of minerale wol met een dikte van
10 mm met een hoogte gelijk aan de dekvloer + 30 mm.

TOEPASSINGSVOORWAARDEN:
Akoestisch oplegmateriaal: Oplegmateriaal dat onder belasting van de woning óf alleen de begane grondvloer een invering geeft die kleiner is dan 50% van de nominale dikte van dat materiaal.

Scheidingsstroken tussen vloer en woningscheidende wand: Deze dienen een dynamische stijfheid te bezitten van maximaal 100 MN/mm³. Voorbeelden: EPS20, noppenfolie.



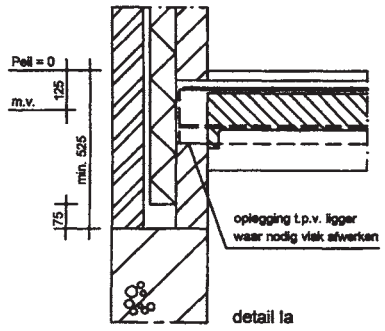




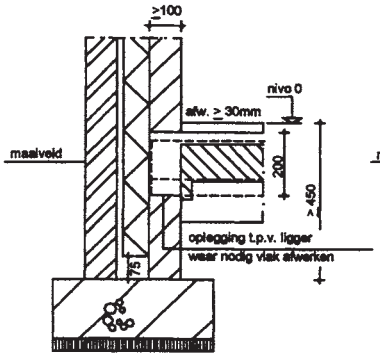
balktype	wap.code	wapening		zwaartepunt (mm)		dwars-krachtsterkte Vu (kN)
		onder*)	boven	onder ("o")**)	boven ("b")**)	
170	1S	1 Ø 6,9	1 Ø 4	21,5	140	11,8
170	2S	2 Ø 6,9	1 Ø 4	21,5	140	13,5
170	3S	3 Ø 6,9	1 Ø 5	26,5	125	15,3

*) in plaats van een streng Ø 6,9 kan een streng Ø 7,5 worden toegepast.

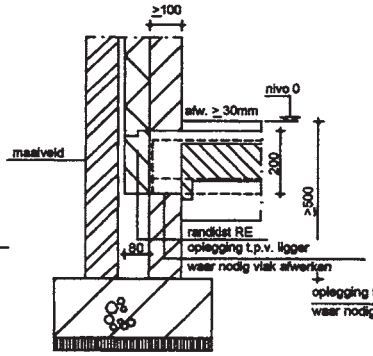
**) voor "o" en "b" zie tekening balkdoorsnede.



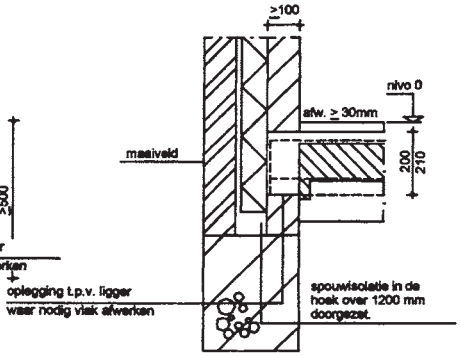
detail Ia



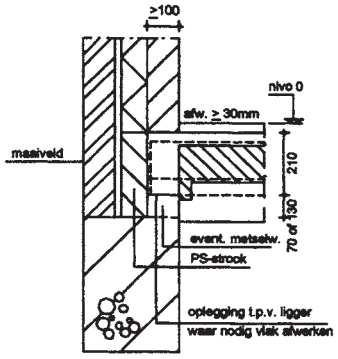
detail Ia-1



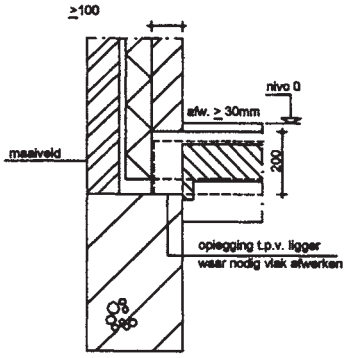
detail Ia-2



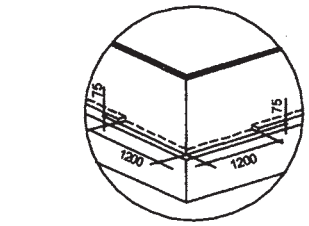
detail Ia-3



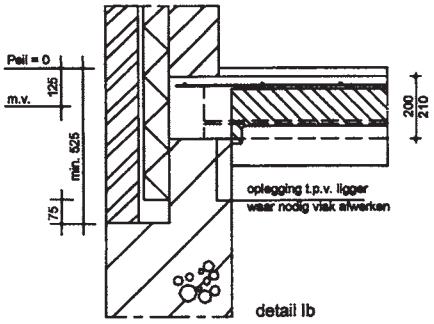
detail Ia-4



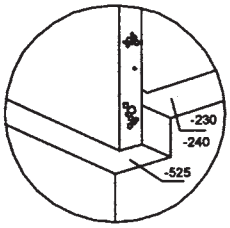
detail Ia-5

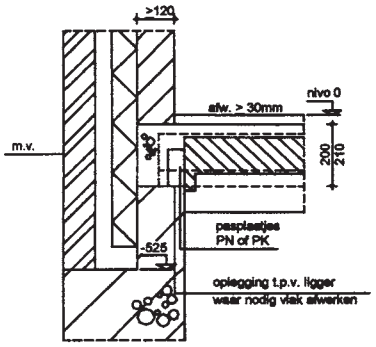


spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet

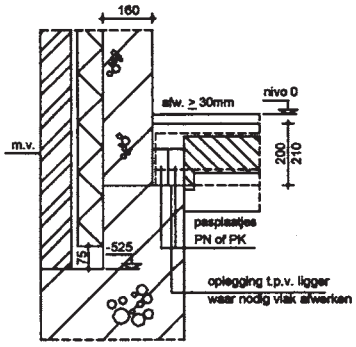


detail Ib

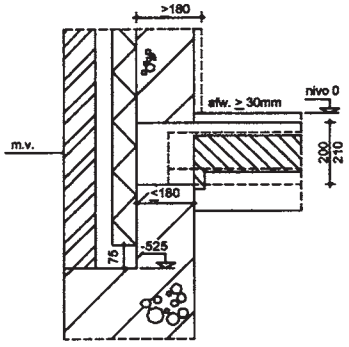




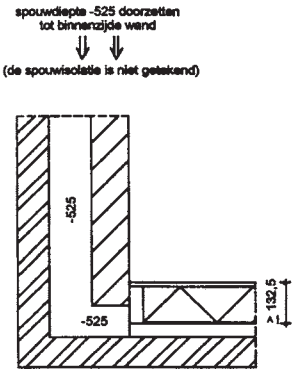
detail Ib-1



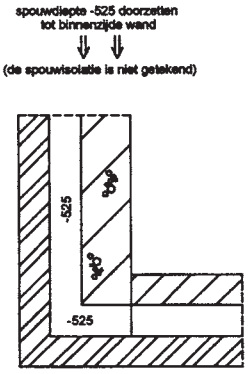
detail Ib-2



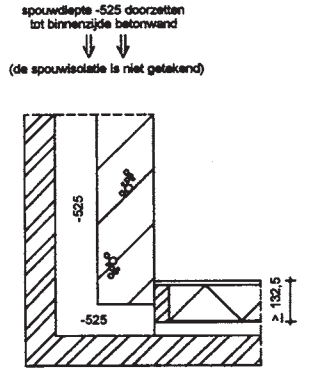
detail Ib-3



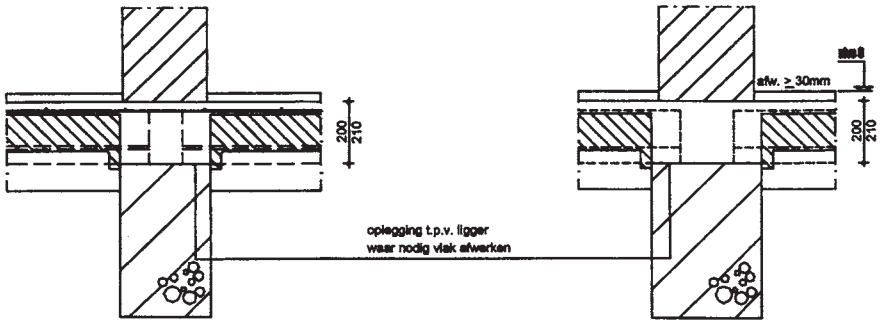
horizontale doorsnede
bij Ib-1 met III-2



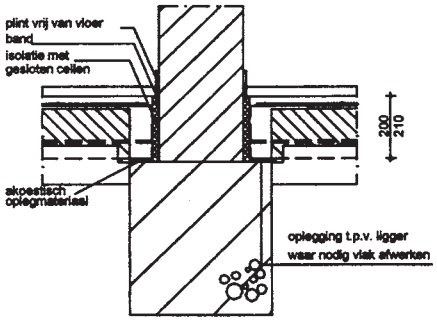
horizontale doorsnede
bij Ib-2 met IV-3 en
bij Ib-2 met IV-4



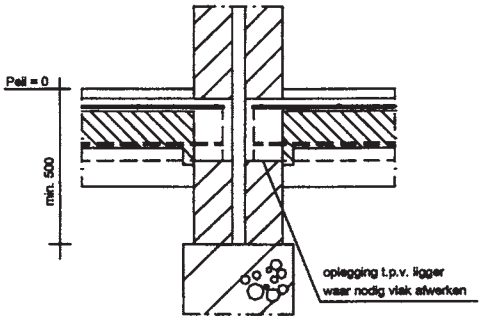
horizontale doorsnede
bij Ib-3 met III-2



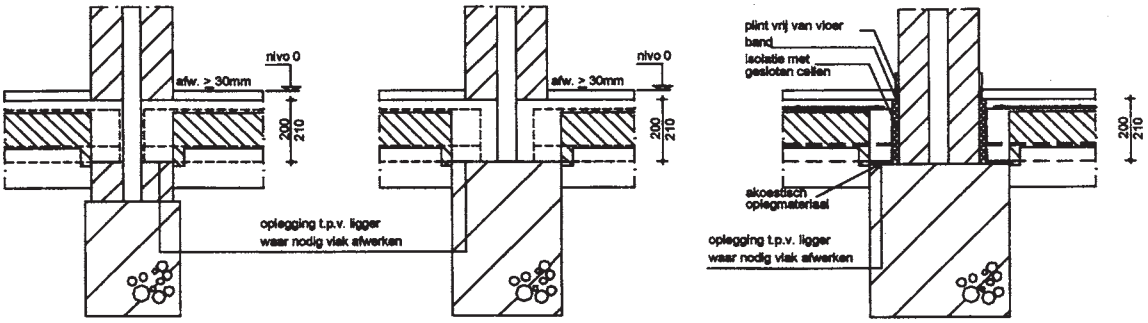
detail IIa detail IIa-1



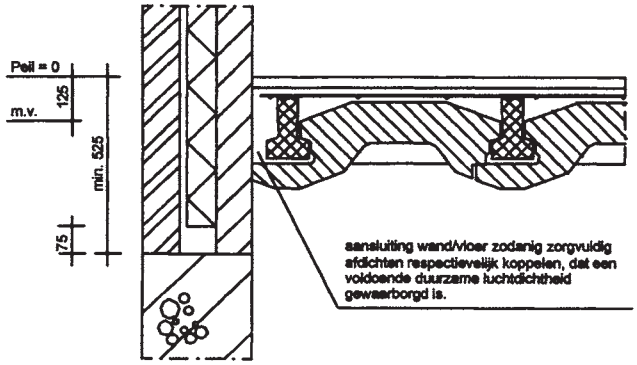
detail IIb



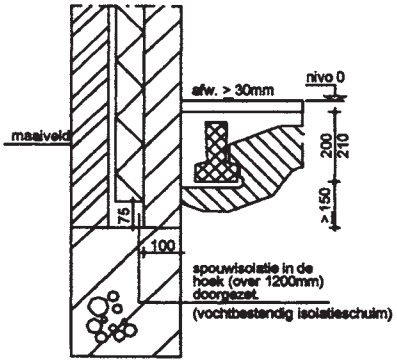
detail IIc



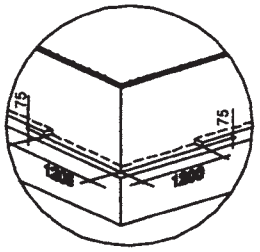
detail IIc-1 detail IIc-2 detail IIc-3



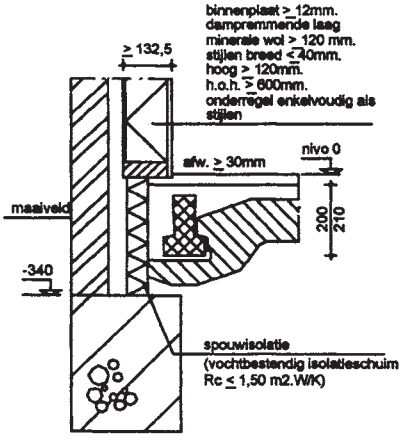
detail III



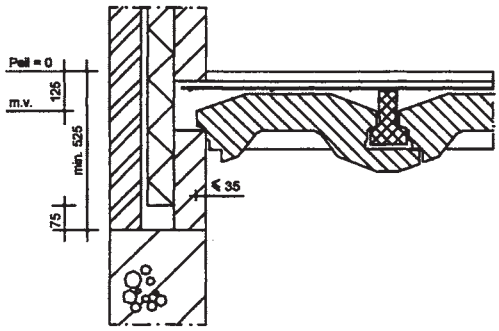
detail III-1



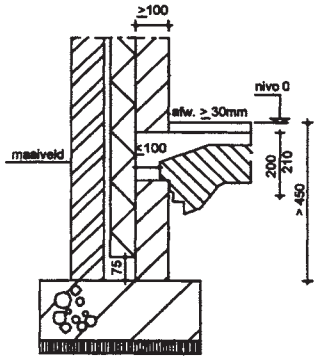
spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet



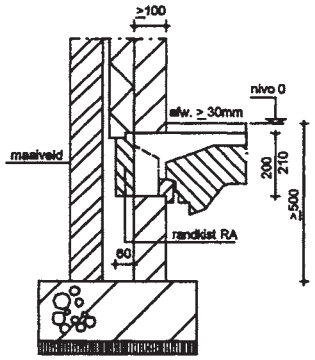
detail III-2



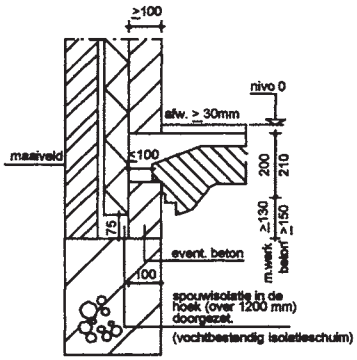
detail IV



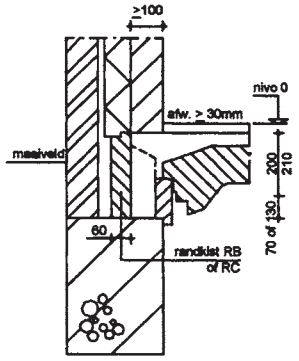
detail IV-1



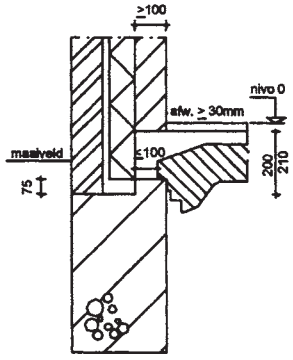
detail IV-2



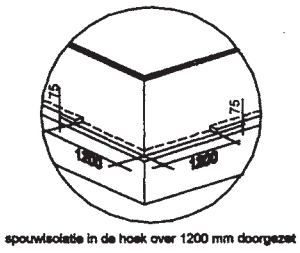
detail IV-3



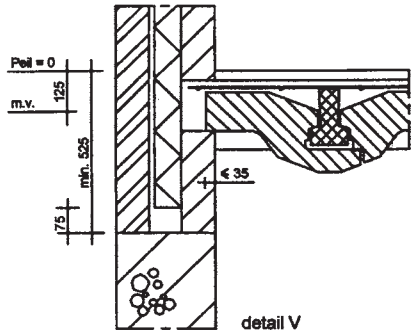
detail IV-4



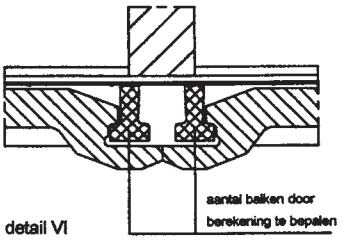
detail IV-5



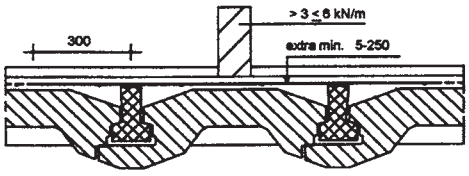
spouwisolatie in de hoek over 1200 mm doorgezet



detail V



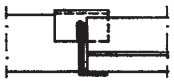
detail VI



detail VII



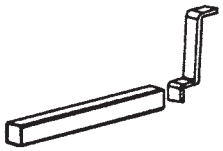
profielen door berekening
te bepalen: d min 3 mm;
het raveelijzer tegen
korrosie te beschermen

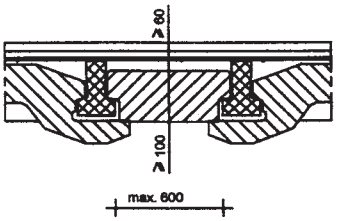


detail VIII

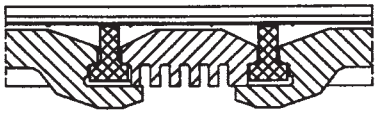


detail VIII-1
VBI standaard kokerijzer





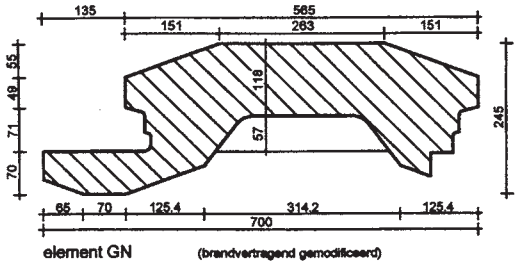
paselement
detail IX



paselement NP
detail IX-1

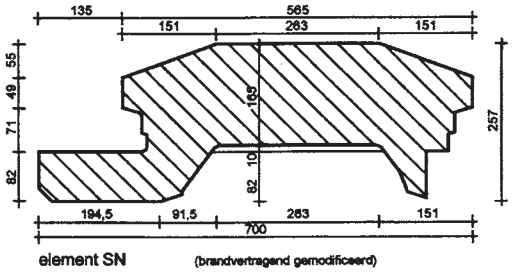
Combinatievloer met EPS vulementen

serie GN

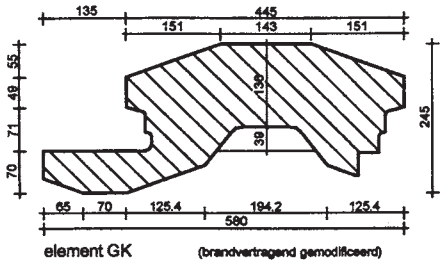


element GN (brandvertragend gemodificeerd)

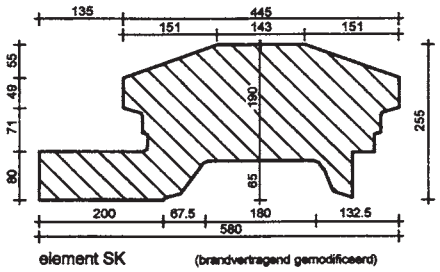
serie SN



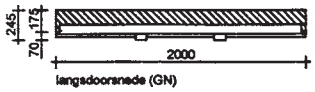
element SN (brandvertragend gemodificeerd)



element GK (brandvertragend gemodificeerd)



element SK (brandvertragend gemodificeerd)

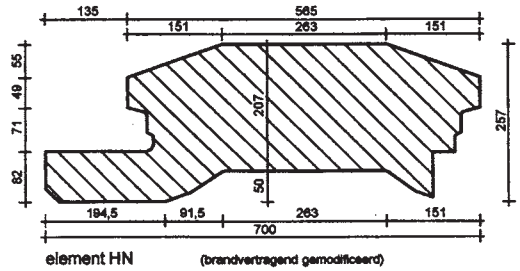


langsdoorsnede (GN)



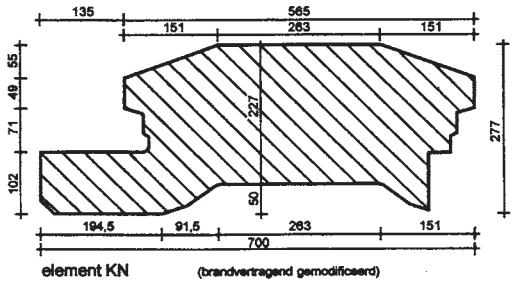
langsdoorsnede

serie HN

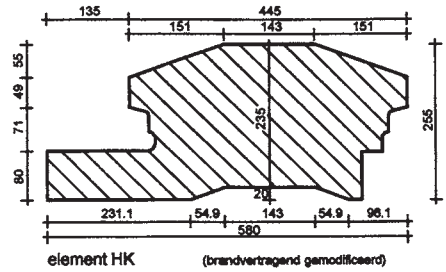


element HN (brandvertragend gemodificeerd)

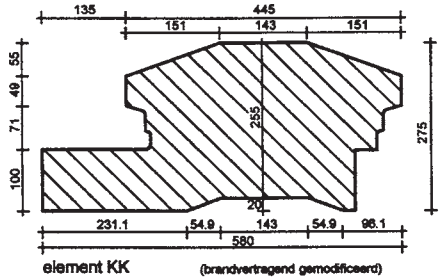
serie KN



element KN (brandvertragend gemodificeerd)



element HK (brandvertragend gemodificeerd)



element KK (brandvertragend gemodificeerd)

KOMO® attest-met-productcertificaat

Geïnstalleerd in bouwwerk

INTRON CERTIFICATIE

INTRON Certificatie B.V.®

Venusstraat 2
Postbus 267
4100 AC Culemborg
Telefoon 0345 58 07 33
Fax 0345 58 02 08

info@intron.nl
www.intron.nl

Kooltherm® K8 Spouwplaat

Vlakke platen van resolschuim (PF) voor het vervaardigen van thermische spouwisolatie

Nummer:
CTG-455/6
Uitgegeven:
2007-08-01
Vervangt:
CTG-455/5
d.d. 2006-07-19

Certificaathouder:

Kingspan Insulation B.V.

Voorenswei 1
6669 MX Dodewaard
Postbus 28
6669 ZG Dodewaard
Telefoon (0488) 417 520
Telefax (0488) 417 525
E-mail info.nl@insulation.kingspan.com
Website www.insulation.kingspan.com

Verklaring van INTRON Certificatie B.V.

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 1304 “Thermische isolatie van uitwendige scheidingsconstructies (fabriekmatig vervaardigde producten in spouwmuren)”s conform het INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering afgegeven door INTRON Certificatie B.V.

INTRON Certificatie B.V. verklaart dat Kooltherm® K8 geschikt is voor het vervaardigen van thermische isolatie van spouwmuurconstructies die prestaties levert als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits Kooltherm® K8 voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits de vervaardiging van de spouwisolatie geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde werkmethoden en mits wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

INTRON Certificatie B.V. verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de producent vervaardigde Kooltherm® K8 bij voortduring aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoet, mits het voorzien is van het hieronder afgebeelde KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat. Door INTRON Certificatie B.V. wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van de spouwisolatie, noch op de vervaardiging van de spouwisolatie.

INTRON Certificatie B.V. verklaart dat Kooltherm® K8 in zijn toepassingen onder bovengenoemde voorwaarden voldoet aan de van toepassing zijnde eisen van het Bouwbesluit.
Voor de erkenning van dit certificaat door de Minister van VROM wordt verwezen naar het “Overzicht van erkende Kwaliteitsverklaringen in de bouw” zoals weergegeven op de website van Stichting Bouwkwaliteit (SBK) www.bouwkwaliteit.nl.

Voor INTRON Certificatie B.V.

INTRON

RvA PRODUCTEN C 015

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om bij INTRON Certificatie B.V. te informeren of dit document nog geldig is. De geldige certificaten staan vermeld op de website www.intron.nl.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 11 bladzijden

KOMO®

Bouwbesluit draagt CE

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
prestatie product in toepassing
Periodieke controle

® is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit.

BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	N.v.t.	Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de algemene sterkte van de spouwconstructie.	
2.11	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	Euroklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1	Niet onderzocht	Euroklasse A 1 is bedoeld indien materiaal toegepast wordt in de nabijheid van stookplaats of aan binnenzijde van een schacht wordt toegepast. Na redelijke verwachting zal deze situatie bij een spouwmuurconstructie niet voorkomen.
2.12	Beperking van ontwikkeling van brand	Klasse 1, 2, 3 of 4 volgens NEN 6065	Niet onderzocht.	Het (steenachtige) buitenspouwblad is bepalend voor het al of niet voldoen aan de gestelde eis.
		Klasse A2, B, C of D volgens NEN-EN 13501-1	Klasse F “general application” (materiaal op zichzelf) Klasse B-s1,d0 “end use” (in applicatie)	“End use” (in applicatie): Kooltherm K 8 gemonteerd in constructie achter materiaal zoals gips.
2.13	Beperking van uitbreiding van brand	WBDBO volgens NEN 6068 Vuurbelasting volgens NEN 6090	Niet onderzocht	De brandwerendheid wordt bepaald dor de totale spouwmuurconstructie.
2.15	Beperking van ontstaan van rook	Rookdichtheid ≤ $10m^{-1}$, ≤ $5.4m^{-1}$ of ≤ $2.2m^{-1}$, volgens NEN 6066 of minimaal rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	Niet onderzocht	Het aan de besloten ruimte toegekeerde materiaal is bepalend voor het al of niet voldoen aan de prestatie-eis.
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidswering verblijfsgebied > 20 dB(A) volgens NEN 5077	Niet onderzocht	Karakteristieke geluidswering wordt bepaald door rest van de constructie.
3.6	Wering van vocht van buiten	Waterdicht volgens NEN 2778	Niet onderzocht	Isolatie draagt niet bij aan waterdichtheid uitwendige scheidingsconstructies onder voorwaarde dat er geen contact is tussen buitenspouwblad en isolatie.
3.7	Wering van vocht van binnen	Temperatuurfactor van de binnenoppervlakte ≥ 0,5 of 0,65 volgens NEN 2778	Niet onderzocht	Aan de temperatuurfactor van een spouwmuurconstructie is geen directe eis voor het isolatiemateriaal te ontlenen.
5.1	Thermische isolatie	Warmteweerstand Rc ≥ 2,5 m2.K/W volgens NEN 1068 en NPR 2068	Toepassingsvoorbeelden, berekend volgens NEN 1068 en NPR 2068, die voldoen aan R_c ≥ 2,5 m^2.K/W. Zie blad 6 en 7.	
5.2	Beperking van luchtdoorlatendheid	Luchtvolumestroom (van het totaal aan gebieden en ruimten) ≤ 0,2 volgens NEN 1068	Niet onderzocht	Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid.

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/ Bepalingsmethode	Prestaties volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
5.3	Energieprestatie	Het totale volgens NEN 2916 bepaalde energiegebruik is niet hoger dan het volgens NEN 2916 toelaatbare energieverbruik	Niet onderzocht.	Het isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan energiezuinigheid bouwwerk. Er zijn echter meer aspecten die energiezuinigheid bepalen. Bij de berekening van de energieprestatie-coëfficiënt kan de bijdrage van de thermische isolatie (λd en/of Rd) ontleend worden aan deze kwaliteitsverklaring.

INHOUD

BLAD

1	Algemene gegevens;
2	Bouwbesluitingang;
3	Inhoud;
3	Wijzigingen t.o.v. vorige versie;
3	Technische specificatie en merken;
5	Prestaties;
8	Verwerkingsrichtlijnen en details;
10	Wenken voor de toepasser;
11	Referenties.
Bijlage 1	Coderingssysteem.

WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIE[1)]

Ten opzichte van het KOMO® attest-met-productcertificaat CTG-455 versie 5 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
- Aanpassing productomschrijving bladzijde 3.

1) Aan deze vermelding kan de gebruiker van dit KOMO® attest-met-productcertificaat geen rechten ontlenen. De certificaathouder en INTRON Certificatie B.V. aanvaarden hiervoor geen aansprakelijkheid.

TECHNISCHE SPECIFICATIE EN MERKEN

Productspecificaties

Het product welk behoort tot dit KOMO® attest-met-productcertificaat is:

Merknaam	Omschrijving
Kooltherm® K8 Spouwplaat	vlakke platen van resolschuim (PF) aan beide zijden afgewerkt met een micro geperforeerd samengesteld aluminium en eventueel voorzien van sponningen.

De leveringsgegevens van de producten staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Leveringsgegevens

Eigenschap	Bepalingsmethode	Waarde		
Dikte en warmteweerstand	NEN-EN 13166	Zie tabel 2		
Warmtegeleidingscoëfficiënt	NEN-EN 13166	*Producttype*	d_N	λ_D
		Kooltherm K8	15 – 24 mm	0,024 W/(m.K)
			25 – 44 mm	0,023 W/(m.K)
			45 – 120 mm	0,021 W/(m.K)
Lengte x breedte[1)]	NEN-EN 13166	Kooltherm K8	1200 mm x 600 mm[1)]	
Brandklasse "reaction to fire"	EN 13501-1	F (materiaal op zichzelf) B-s1,d0 (in applicatie) [2)]		

[1)] Werkende afmetingen 1190 mm x 590 mm.

[2)] Toelichting classificatie:
- eindtoepassing: Kooltherm® K 8 gemonteerd in constructie (wand of vloer) achter materiaal zoals gips;
- minimale dikte Kooltherm® K 8 van 30 mm;
- densiteit isolatiemateriaal (nominale waarde) ca. 35 – 40 kg/m^3.

Warmteweerstand
In tabel 2 is de warmteweerstand van Kooltherm® K8, in de standaard leverbare dikterange, opgenomen. Op aanvraag zijn eventueel andere dikten leverbaar.

Tabel 2: dikte en warmteweerstand Kooltherm® K8 Spouwplaat

Dikte d_N in mm	Warmteweerstand in R_D (m^2.K/W)
40	1,70
45	2,10
53	2,50
64	3,00
76	3,60
87	4,10
98	4,65

Producteigenschappen en producteisen
Het uiterlijk van het product dient gaaf te zijn. Dit betekent geen putten, breuk of ongelijke kanten. De overige eisen zijn vastgelegd in tabel 3

Tabel 3: producteisen Kooltherm® K8 Spouwplaat

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis				Door fabrikant opgegeven waarde [1)]
		Klasse, niveau of Gespecificeerde eis				
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.2.2	Lengte- en breedtetolerantie	-	≤ 1250 mm L: ± 5 mm B: ± 3 mm			-
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.2.3	Diktetolerantie	T1	< 50 mm	50 tot 100 mm	> 100 mm	Conform eis
			± 2 mm	- 2 mm + 3 mm	- 2 mm + 5 mm	
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.2.4	Haaksheid - lengte en breedte - dikte	S_b S_d	$S_b \leq 6$ mm/m $S_d \leq 2$ mm/m			Conform eis

Tabel 3: producteisen Kooltherm® K8 Spouwplaat (vervolg)

Paragraaf	Beoordelingsaspect	Toepassingsgerelateerde eis				Door fabrikant opgegeven waarde [1]
		Klasse, niveau of Gespecificeerde eis				
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.2.5	Vlakheid	S(max.)	d_N < 50 mm	$d_N \geq 50$ mm ≤ 100 mm	d_N > 100 mm	Conform eis
			≤ 10 mm	≤ 7,5 mm	≤ 5 mm	
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.2.7	Buigsterkte	-	σ_b > 200 kPa			Conform eis
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.3.2.1	Vormvastheid na 48 uur bij 70 °C	DS(T+)	$\Delta\varepsilon_l$	$\Delta\varepsilon_b$	$\Delta\varepsilon_d$	
			± 1,5 %	± 1,5 %	± 3 %	
NEN-EN-13166 hoofdstuk 4.3.2.2 hoofdstuk 4.3.2.3	Dimensionele stabiliteit - 1 (48 h, 70 °C en 90% rv) - 2 (48 h, -20 °C)	DS(TH) 8 DS(T-)	$\Delta\varepsilon_l$	$\Delta\varepsilon_b$	$\Delta\varepsilon_d$	Conform eis
			± ≤ 1,5 %	± ≤ 1,5 %	± ≤ 1,5 %	
			± ≤ 1,5 %	± ≤ 1,5 %	± ≤ 1,5 %	
BRL 1304 hoofdstuk 3.3.1	Rechtlijnigheid van de kanten	-	Afwijking t.o.v. een rechte lijn is max. 1mm			Conform eis
BRL 1304 hoofdstuk 3.3.2	Sponningafmetingen, volgens § 6.9 (indien van toepassing) - afmeting A - afmeting B	-	A: max. + 3 mm en - 0 mm t.o.v. midden van plaat B: max. + 0 mm en - 3 mm t.o.v. opgave producent			-

[1] De door de fabrikant opgegeven waarde is tenminste gelijk aan, of beter dan, de onder "toepassingsgerelateerde eis" gegeven klasse/niveau/waarde.

Verpakking:
Kooltherm® K8 spouwplaten worden geleverd in pakken voorzien van een folie. De pakken met isolatiemateriaal dienen zorgvuldig opgeslagen te worden. Indien buiten opgeslagen dienen de pakken en/of platen tegen weersinvloeden te worden beschermd door middel van bijvoorbeeld een dekzeil.

Merken
De verpakking van Kooltherm® K8 Spouwplaten wordt gemerkt met het certificatiemerk van INTRON Certificatie B.V. en het KOMO®-merk (zie voorzijde van dit attest-met-productcertificaat).

Overige verplichte aanduidingen:

- merknaam of een ander identificatiemerk;
- naam en adres producent of diens vertegenwoordiger;
- productiejaar (laatste twee cijfers);
- productiecode t.b.v. traceerbaarheid;
- gedeclareerde warmteweerstand;
- gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt;
- nominale dikte (zie tabel 1);
- lengte en breedte (zie tabel 1);
- aantal eenheden en oppervlakte in verpakking (indien van toepassing);
- productaanduiding volgens NEN-EN 13166;
- type cachering;
- certificaatnummer CTG-455.

PRESTATIES

Toetsing aan de prestatie-eisen, vermeld in BRL 1304 heeft geleid tot de volgende bevindingen.

Veiligheid

Algemene sterkte van de bouwconstructie
Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de algemene sterkte van de spouwmuurconstructie.

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
Kooltherm® K8 spouwplaat valt in Euroklasse F conform NEN-EN 13501-1.

Beperking van de ontwikkeling van brand
Het buitenspouwblad is bepalend voor de bijdrage tot brandvoortplanting van een spouwmuurconstructie. Het isolatiemateriaal speelt een ondergeschikte rol bij de bijdrage tot brandvoortplanting.

Beperking van de uitbreiding van brand
De brandwerendheid van een spouwmuurconstructie wordt onder andere bepaald door de samenstelling van de totale spouwmuurconstructie. Hierdoor wordt aan het isolatiemateriaal geen eis gesteld met betrekking tot deze prestatie.

Beperking van het ontstaan van rook
De prestatie-eis is alleen van toepassing voor constructieonderdelen die aan de naar een besloten ruimte toegekeerde zijde zijn toegepast.

Gezondheid

Bescherming tegen geluid van buiten
De bepaling van de karakteristieke geluidswering wordt in belangrijke mate bepaald door de samenstelling van de totale spouwmuurconstructie.

Wering van vocht van buiten
Een met de thermische isolatie gedeeltelijk gevulde spouwmuurconstructie is waterdicht. De effectieve luchtspouw bij een gedeeltelijk gevulde spouw is minimaal 10 mm.

Wering van vocht van binnen
Aan de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van een spouwmuurconstructie is geen directe eis voor het isolatiemateriaal te ontlenen. Als de spouwmuurconstructie een warmteweerstand (R_c-waarde) bezit van 2,5 m²K/W, wordt de gevraagde factor van de temperatuur bereikt, mits de constructie bouwfysisch juist wordt ontworpen.

Energiezuinigheid

Thermische isolatie
De volgende toepassingsvoorbeelden, conform BRL 1304, voldoen aan de eis in het Bouwbesluit van $R_c \geq 2{,}5$ m².K/W.

Spouwmuur, Constructieopbouw 1 zonder emissiecoëfficiënt
- Binnenblad kalkzandsteen of metselwerk, dikte 100 mm, λ_{reken} = 1,000 W/m.K.
- Kooltherm® K8 bevestigd met 4 RVS spouwankers per m², ∅anker = 4,0 mm, λ_{reken} = 15,000 W/m.K.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerp spouwbreedte ≥ 20 mm, R_m = 0,18 m²K/W.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm, λ_{reken} = 1,000 W/m.K
- R_{si} = 0,13 m²K/W, R_{se} = 0,04 m²K/W,
- Correctiefactor: α = 0,05

Kooltherm® K8 dik 50 mm	**R_c= 2,54 m².K/W**
Kooltherm® K8 dik 61 mm	**R_c= 3,02 m².K/W**
Kooltherm® K8 dik 72 mm	**R_c= 3,51 m².K/W**
Kooltherm® K8 dik 84 mm	**R_c= 4,03 m².K/W**
Kooltherm® K8 dik 95 mm	**R_c= 4,51 m².K/W**

Opmerking: De in boven genoemde tabel opgenomen dikten zijn geen standaard dikten.

Spouwmuur, Constructieopbouw 2 zonder emissiecoëfficiënt
- Binnenblad gietbouw, dikte 160 mm, λ_{reken} = 2,000 W/m.K.
- Kooltherm® K8 bevestigd met 4 RVS spouwankers per m^2, ∅anker = 4,0 mm, λ_{reken} = 15,000 W/m.K.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerp spouwbreedte ≥ 20 mm R_m = 0,18 m^2K/W.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm, λ_{reken} = 1,000 W/m.K
- R_{si} = 0,13 m^2K/W, R_{se} = 0,04 m^2K/W,
- Correctiefactor: α = 0,05

Kooltherm® K8 dik 50 mm	**R_c= 2,52 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 61 mm	**R_c= 3,01 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 73 mm	**R_c= 3,53 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 84 mm	**R_c= 4,01 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 96 mm	**R_c= 4,54 m^2.K/W**

Opmerking: De in boven genoemde tabel opgenomen dikten zijn geen standaard dikten.

Emissiecoëfficiënt
Conform NEN 1068 is het mogelijk om de bijdrage van de reflecterende werking van de cachering in rekening te brengen. Hierbij is de warmteweerstand van de luchtspouw vastgesteld op 0,57 m^2.K/W.
Deze warmteweerstand van de luchtspouw is berekend conform NEN-EN-ISO 6946 waarbij voor de emissiecoëfficiënt een veilige waarde (rekening houdend met enige vervuiling en/of veroudering) van ε = 0,1 is aangehouden.

Opmerking: De in rekening gebrachte correctie voor vervuiling en/of veroudering is een aanname. De betreffende normen doen geen uitspraak over een toe te passen correctiefactor.

Spouwmuur, Constructieopbouw 1 met emissiecoëfficiënt[1)]
- Binnenblad kalkzandsteen of metselwerk, dikte 100 mm, λ_{reken} = 1,000 W/m.K.
- Kooltherm® K8 bevestigd met 4 RVS spouwankers per m^2, ∅anker = 4,0 mm, λ_{reken} = 15,000 W/m.K.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerp spouwbreedte ≥ 20 mm, R_m = 0,57 m^2K/W.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm, λ_{reken} = 1,000 W/m.K
- R_{si} = 0,13 m^2K/W, R_{se} = 0,04 m^2K/W,
- Correctiefactor: α = 0,05

1) Bij een andere luchtspouw dan opgenomen in bovengenoemde constructievoorbeelden moet de bijdrage van de reflecterende werking van de cachering geverifieerd worden.

Kooltherm® K8 dik 45 mm	**R_c= 2,70 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 53 mm	**R_c= 3,05 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 64 mm	**R_c= 3,53 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 76 mm	**R_c= 4,05 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 87 mm	**R_c= 4,53 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 98 mm	**R_c= 5,02 m^2.K/W**

Opmerking: De in boven genoemde tabel opgenomen dikten zijn standaard dikten.

Spouwmuur, Constructieopbouw 2 met emissiecoëfficiënt[1)]
- Binnenblad gietbouw, dikte 160 mm,
  λ_{reken} = 2,000 W/m.K.
- Kooltherm® K8 bevestigd met 4 RVS spouwankers per
  m^2, ∅anker = 4,0 mm, λ_{reken} = 15,000 W/m.K.
- Luchtspouw, niet geventileerd, ontwerp spouwbreedte ≥ 20 mm R_m = 0,57 m^2K/W.
- Buitenblad metselwerk, dikte 100 mm,
  λ_{reken} = 1,000 W/m.K
- R_{si} = 0,13 m^2K/W, R_{se} = 0,04 m^2K/W,
- Correctiefactor: α = 0,05

1) Bij een andere luchtspouw dan opgenomen in bovengenoemde constructievoorbeelden moet de bijdrage van de reflecterende werking van de cachering geverifieerd worden.

Kooltherm® K8 dik 45 mm	**R_c= 2,68 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 53 mm	**R_c=3,03 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 64 mm	**R_c= 3,51 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 76 mm	**R_c= 4,03 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 87 mm	**R_c= 4,52 m^2.K/W**
Kooltherm® K8 dik 98 mm	**R_c= 5,00 m^2.K/W**

Opmerking: De in boven genoemde tabel opgenomen dikten zijn standaard dikten.

Beperking van de luchtdoorlatendheid
Het isolatiemateriaal is niet bepalend voor de beperking van de luchtdoorlatendheid

Energieprestatie
Het thermische isolatiemateriaal levert een belangrijke bijdrage aan de energiezuinigheid van het gebouw.
Bij de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt kan de bijdrage van de thermische isolatie ontleend worden aan deze kwaliteitsverklaring.

VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS

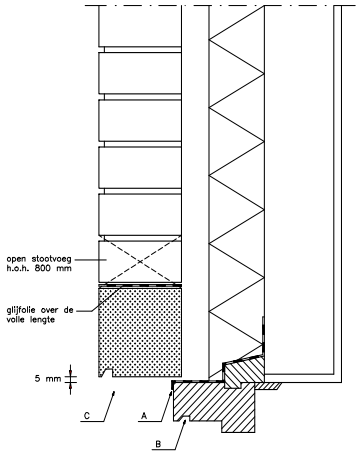
Algemene aspecten

Opslag
De isolatieplaten dienen zodanig te worden opgeslagen dat beschadiging wordt voorkomen. Tevens dienen de platen tegen weersinvloeden te worden beschermd.

Eisen aan het buitenspouwblad
Om een adequate afvoer van eventueel in de spouw doorgedrongen vocht mogelijk te maken dienen op de volgende plaatsen voldoende openingen in de buitenspouwbladen aanwezig te zijn:
- boven de aanzet van de spouw op de fundering;
- boven de lateien;
- boven elke andere doorbreking.

Deze afvoeropeningen dienen zich onmiddellijk boven het waterdichte membraan (een strook lood, een strook EPDM of een strook DPC-folie) te bevinden. De stroken van dit waterdichte membraan dienen met een overlap van tenminste 20 cm te worden aangebracht.

Figuur 1



A. door het hoekprofiel enkele millimeters vrij te leggen van het kozijn ontstaat een druiprand;
B. een waterhol in het kozijn voorkomt dat er water op de ruit komt;
C. water dat van de gevel afloopt kan bij een betonlatei al eerder worden afgeleid.

Indien het een spouw met een dampdicht buitenspouwblad betreft dienen, behalve de reeds genoemde openingen, tevens ventilatieopeningen aanwezig te zijn boven aan de muur en onder elke onderbreking van de spouw.

Tenslotte dient erop te worden gelet dat:
- de verwerkte gevelstenen vorstbestendig zijn;
- thermische bruggen worden uitgesloten;
- het voegwerk van goede kwaliteit is.

Applicatie van de isolatieplaten
Bij het optrekken van de spouwmuren wordt de volgende werkwijze toegepast:
- optrekken van het binnenspouwblad;
- plaatsen van het isolatiemateriaal (aandrukken tegen het binnenspouwblad);
- optrekking van het buitenspouwblad.

De ruimte tussen het isolatiemateriaal en het buitenspouwblad dient tenminste 10 mm te bedragen.
Bij platen met een sponning dient de sponning afwaterend te worden geplaatst.
Alle valspecie in de spouw of op de platen dient te worden verwijderd. Om een goede aansluiting van de isolatieplaten te bewerkstelligen moeten uitpuilende mortelvoegen worden bijgewerkt.

Platen goed aansluiten, halfsteensverband, lange zijde horizontaal tegen binnenspouwblad.

Er dient voor een goede aansluiting met omlijstingen gezorgd te worden. Aan de hoeken dient de isolatie doorgetrokken te worden met behoud van de nominale dikte.

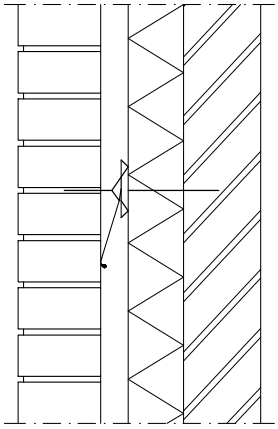
Tijdens de werkzaamheden dienen de in opbouw zijnde muren beschermd te worden tegen slechte weersomstandigheden. Bij werkonderbrekingen de muren tijdelijk afdekken.

Passtukken mogen alleen gezaagd of gesneden op maat worden gemaakt. Eventuele kieren of beschadigingen in de isolatielaag moeten op afdoende wijze worden opgevuld.

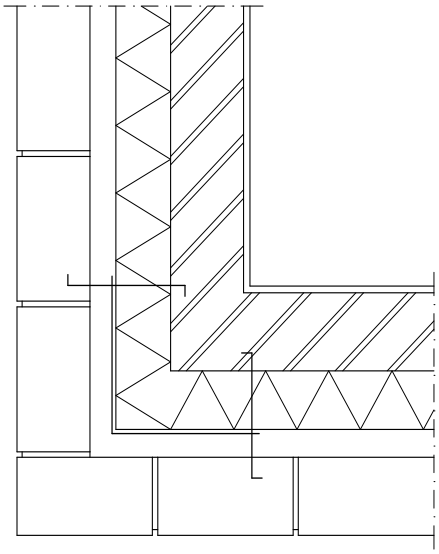
Spouwmuurankers
Om de isolatieplaten te ondersteunen en goed tegen het binnenspouwblad aan te drukken, dienen spouwmuurankers geplaatst te worden.

Hierbij zijn de volgende uitvoeringsrichtlijnen van belang:
- de onderlinge afstand tussen de ankers dient maximaal 600 mm te bedragen, zowel in horizontale als in verticale
- richting;
- de ankers dienen naar buiten toe afhellend te worden ingemetseld (zie figuur 2);
- op de spouwankers dienen klemstukken aangebracht te worden die de isolatieplaten tegen het binnenspouwblad aandrukken. Eventueel mogen hiervoor ook andere bevestigingssystemen worden toegepast (zie figuur 3);
- er dienen tenminste 4 bevestigingspunten per m² te worden toegepast. Op de hoeken van de muren extra verankeringen plaatsen.

Figuur 2



Figuur 3



WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering van:
   - 1.1. de Kooltherm® K8 Spouwplaat controleren of:
     - geleverd is wat is overeengekomen;
     - het merk en de wijze van merken juist zijn;
     - het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke;
   - 1.2. de in de “technische specificatie” vermelde overige producten:
     - door keuring nagaan of deze voldoen aan de specificaties;
     - voor zover deze producten zijn geleverd onder een kwaliteitsverklaring, afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificatie-instelling, nagaan of het merk en de wijze van merken juist zijn en de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Controleer of het KOMO-attest-met-productcertificaat nog geldig is; raadpleeg het geldende overzicht van kwaliteitsverklaringen of neem contact op met INTRON Certificatie B.V.
3. De ontwerpgegevens, die in dit KOMO-attest-met-productcertificaat zijn opgenomen, in acht nemen.
4. Opslag, transport en verwerking (doen) uitvoeren overeenkomstig de voorschriften, die in dit KOMO-attest-met-productcertificaat zijn opgenomen.
5. Indien op grond van het onder 1.1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, contact opnemen met: **Kingspan Insulation B.V.** te **Dodewaard** en zo nodig met: INTRON Certificatie B.V.

REFERENTIES

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn 1304, die is genoemd in de aansluiting in de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen.

1. Beoordelingsrichtlijn 1304 - Thermische isolatie van uitwendige scheidingsconstructies (fabrieksmatig vervaardigde producten in spouwmuren);
2. INTRON Certificatie B.V. reglement voor certificatie en Attestering - vigerende versie;
3. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 657 - Besluit van 25 oktober 1995, houdende regels betreffende stoffen die de ozonlaag aantasten (Besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten);
4. NEN 1068: Thermische isolatie van gebouwen (+ wijzigingsblad A1) – Rekenmethode;
5. NEN 2778: Vochtwering in gebouwen; Bepalingsmethoden;
6. NEN 2877: Beproevingsmethoden voor de bepaling van de waterdichtheid van scheidingsconstructies;
7. Lijst van kwaliteitsverklaringen, - uitgave van SBK;
8. NEN-EN 13166: Producten voor thermische isolatie van gebouwen – Fabriekmatig vervaardigde producten van fenolschuim– Specificaties;
9. NPR 2068: Thermische isolatie van gebouwen – Vereenvoudigde rekenmethoden;
10. NEN 6061: Bepaling van de weerstand tegen het ontstaan van brand in stookplaatsen, inclusief wijzigingsblad A1;
11. NEN 6064: Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen, inclusief wijzigingsblad A1;
12. NEN 6065: Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmaterialen, inclusief wijzigingsblad A1;
13. NEN 6066: Bepaling van de rookproductie bij brand van bouwmaterialen, inclusief wijzigingsblad A1;
14. NEN 6068: Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, inclusief wijzigingsblad A1;
15. NEN 6090: Bepaling van de vuurbelasting, inclusief wijzigingsblad A1;
16. NEN 6700: Technische grondslagen voor bouwconstructies TGB 1990 – Algemene basiseisen, inclusief wijzigingsblad A1.

KOMO® attest-met-productcertificaat

Kooltherm® K8 Spouwplaat
Nummer : CTG-455/6
Uitgegeven : 2007-08-01
Bijlage 1

CODERINGSSYSTEMEN

Verklaring coderingssysteem isolatiematerialen

Nummer	1	4	PF	XX

Vorm van het isolatiemateriaal (1 cijfer)
1 = platen, onder- en bovenzijde parallel
2 = platen met éénzijdig afschot
3 = platen met tweezijdig afschot
4 = banen, onder- en bovenzijde parallel
5 = banen met éénzijdig afschot
6 = korrels of vezels

Toepassing van het isolatiemateriaal (1 cijfer)
1 = samendrukbaar
2 = niet op druk belastbaar
3 = op druk belastbaar
4 = op druk en delaminatie belastbaar

Type isolatiemateriaal (bij gecombineerde isolatiematerialen; bovenste voorop)
PIR = hard polyisocyanuraatschuim
PUR = hard polyurethaanschuim
EPS = geëxpandeerd polystyreen
XPS = geëxtrudeerd polystyreen
PF = hard fenolformaldehydeschuim
ICB = kurk
WW = houtwolcement
MWR = steenwol
MG = glaswol
EPB = geëxpandeerd perliet
BEP = geëxpandeerd perliet-bitumen
CG = cellulair glas

Afwerking* (2 cijfers, afwerking bovenzijde voorop)
0 = geen
1 = naakt glasvlies
2 = met mineraal gecoat glasvlies
3 = gebitumineerd glasvlies / niet geschikt voor brandmethode
4 = gebitumineerd glasvlies / geschikt voor brandmethode
5 = alufolie
6 = kraftpapier
7 = gebitumineerde polyestermat / geschikt voor brandmethode
8 = bitumen geïmpregneerd papier
9 = bitumen

dus:	14 PIR 44	=	tweezijdig met gebitumineerd glasvlies gecacheerde plaat hard polyisocyanuraatschuim
	44 EPS 30	=	éénzijdig met gebitumineerd glasvlies gecacheerde baan gexpandeerde hard polystyreenschuim (niet geschikt voor brandmethode)
	14 PF 52	=	plaat van resolschuim aan één zijde gecacheerd met aluminium folie en aan één zijde met Mineraal gecoat glasvlies
	13 MWR 10	=	éénzijdig met naakt glasvlies gecacheerde plaat steenwol
	42 MWG 00	=	glaswoldeken
	14 PUR – MWR 40	=	combinatieplaat van met gebitumineerd glasvlies gecacheerd hard polyurethaanschuim (boven zijde) en steenwol (onderzijde)

PRODUCTEN RvA C 019

SKH

KOMO® attest-met-productcertificaat

Geïnstalleerd in bouwwerk

SKH
Bezoekadres:
'Het Cambium', Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postadres:
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: mail@skh.org
Fax: (0317) 41 26 10 Website: http://www.skh.org

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

Nummer: 32837/13
Uitgegeven: 01-09-2013
Vervangt: 32837/12

Producent

Timmerfabriek Salland Lemelerveld B.V.
Handelsweg 39
8152 BN LEMELERVELD
Tel. (0572) 38 26 80
Fax (0572) 38 26 85
E-mail: info@timmerfabriek-salland.nl
Website: http://www.timmerfabriek-salland.nl

Verklaring van SKH
Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0801 'Houten gevelelementen' d.d. 20-12-2011 inclusief wijzigingsblad d.d. 02-01-2013, afgegeven conform het SKH Reglement voor Certificatie.

SKH verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde houten gevelelementen bij voortduring voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits de houten gevelelementen voorzien zijn van het KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat
- de met deze houten gevelelementen samengestelde bouwdelen prestaties leveren die in dit attest-met-productcertificaat zijn beschreven, mits
  - de vervaardiging van het bouwproduct geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften en/of verwerkingsmethoden
  - wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde toepassingsvoorwaarden

SKH verklaart dat met in achtneming van het bovenstaande de houten gevelelementen in hun toepassingen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 en 3 van deze kwaliteitsverklaring.

SKH verklaart dat voor dit attest-met-productcertificaat geen controle plaatsvindt op de productie van de overige onderdelen van de bouwdelen, noch op de vervaardiging van de bouwdelen.

Dit certificaat is een erkende kwaliteitsverklaring voor het Bouwbesluit overeenkomstig de Tripartiete overeenkomst (Staatscourant 132, 2006) en de Woningwet. Het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van SBK: www.bouwkwaliteit.nl.

Voor SK drs. H.J.O. van Doorn, directeur

Het certi de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat worden geadviseerd om te controleren of dit certificaat nog geldig is; raadpleeg hiertoe de SKH-website: www.skh.org.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 13 bladzijden.

KOMO®

Bouwbesluit

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Prestatie product in toepassing
Periodieke controle

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand bouwconstructie, berekening volgens NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-1/4 (incl. nationale bijlage)	Windbelasting 720-3250 Pa	Afhankelijk van afmetingen
2.3	Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan	Aanwezigheid	Stootbelasting 0,5 kNm	Gevelelement geschikt als vloerafscheiding
		Hoogte		
		Openingen	Niet onderzocht	
		Overklauterbaarheid		
2.7	Beweegbare constructieonderdelen	Hinder	Niet onderzocht	
2.8	Beperking ontstaan brandgevaarlijke situatie	Stookplaats	Niet onderzocht	
		Schacht, koker of kanaal	Niet onderzocht	
2.9	Beperking ontwikkelen brand en rook	Binnenoppervlak	Brandklasse D en rookklasse s2	
		Buitenoppervlak	Brandklasse D	
		Constructieonderdeel	Geen vermelding prestatie	
2.10	Beperking uitbreiding van brand	WBDBO ≥ 30 minuten volgens NEN 6068	Elementen opgenomen in de SKH-Publicatie 08-06 hebben een brandwerendheid van ten minste 30 minuten	Overeenkomstig SKH-Publicatie 08-06
2.11	Verdere beperking van uitbreiding van brand en verspreiding van rook	WBDBO ≥ 20 minuten of ≥ 30 minuten volgens NEN 6075	Elementen opgenomen in de SKH-Publicatie 08-06 hebben een brandwerendheid van ten minste 30 minuten	Overeenkomstig SKH-Publicatie 08-06
2.15	Inbraakwerendheid	Indien van toepassing weerstandsklasse ≥ 2 volgens NEN 5096	Weerstandsklasse 0, 2 of 3	Beeldmerk van KOMO® en weerstandsklasse inbraakwerendheid
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	Te maken berekening met geluidisolatiewaarde R_A uit kwaliteitsverklaring	Instructie voor gebruik rekenmethoden
	Bescherming tegen industrie-, weg- of spoorweglawaai	Karakteristieke geluidwering is niet kleiner dan het verschil tussen in hw-besluit vermelde hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai		
	Bescherming tegen luchtvaartlawaai	Karakteristieke geluidwering is niet kleiner dan 30 dB. Het karakteristieke geluidniveau in een verblijfsgebied is ten hoogste 33 dB	Niet onderzocht	

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

Nr.	Afdeling	Grenswaarde/bepalingsmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
3.4	Geluidwering tussen ruimten; ander perceel	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 47 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 59 dB	$D_{nT,A,k}$ ≥ 47 dB en $L_{nT,A}$ ≤ 59 dB	
	Geluidwering tussen ruimten; verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 32 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 79 dB	$D_{nT,A,k}$ ≥ 32 dB en $L_{nT,A}$ ≤ 79 dB	
3.5	Wering van vocht van buiten	Waterdicht volgens NEN 2778	Toetsingsdruk 50 Pa-650 Pa	Afhankelijk van type gevelelement, zie tabel 1
3.7	Spuivoorziening	Capaciteit ≥ 6 dm3/s per m^2 of ≥ 3 dm3/s per m^2 volgens NEN 1087	Niet onderzocht	
3.10	Bescherming tegen ratten en muizen	Openingen ≤ 0,01 m	Openingen ≤ 0,01 m	
3.11	Daglicht	Equivalent daglichtoppervlakte ≥ 10% van de vloeroppervlakte of ≥ 0,5 m2 volgens NEN 2057	Geen vermelding prestatie	
4.4	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	Vrije breedte doorgang ≥ 0,85 m en vrije hoogte ≥ 2,1 m of ≥ 2,3 m	Vrije breedte ≥ 0,85 m Vrije hoogte ≥ 2,1of 2,3 m Incl. eventuele slijtstrip	
		Hoogteverschil ≤ 0,02 m	Drempelhoogte ≤ 0,02 m	
5.1	Energiezuinigheid	Warmtedoorgangscoëfficiënt ≤ 1,65 $W/m^2.K$ volgens NEN 1068	U ≤ 1,65 $W/m^2.K$	
		Luchtvolumestroom van het totaal aan gebieden en ruimten ≤ 0,2 m^3/s volgens NEN 2686	Bijdrage van kieren en naden aan de luchtvolumestroom ≤ 0,5 m^3/h per m^1 naad en ≤ 9 m^3/h per m^1 kier	Afhankelijk van uitvoering
6.11	Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	De toegang tot een woongebouw heeft een zelfsluitende deur	Voldoet aan voorschriften	

1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Houten gevelelementen bestaande uit een kozijn met daarin opgenomen beweegbare delen, doorschijnende en ondoorschijnende vakvullingen en ventilatievoorzieningen bestemd voor het vullen van gevelopeningen.
Het attest-met-productcertificaat heeft geen betrekking op de ventilatievoorziening zelf.
Het attest-met-productcertificaat heeft betrekking op in Nederland toe te passen houten gevelelementen voor plaatsing in onbeschutte buitensituaties in uitwendige scheidingsconstructies van gebouwen. De houten gevelelementen zijn samengesteld uit stijlen, dorpels en combinaties van (on)doorzichtige vaste vullingen, ventilatievoorzieningen en/of bewegende delen. De houten gevelelementen hebben geen dragende functie en zijn niet bedoeld om tot de sterkte en stabiliteit van het bouwwerk bij te dragen.
In dit attest-met-productcertificaat worden gevelelementen ingedeeld in 2 concepten, te weten:
- concept I 'Traditioneel';
- concept II 'Bouwfase bestendig'.

De verschillen tussen de concepten I en II zijn weergegeven in bijlage 1.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

1.1.1 Merken

- beeldmerk KOMO® (zie voorblad);
- attest-met-productcertificaat nummer **32837** (op achterzijde van de merken);
- beeldmerk weerstandsklasse 0, 2 of 3 inbraakwerendheid en 'geschikt voor' weerstandsklasse 2 (zie paragraaf 4.2.8);
- beeldmerk niet verwijderen;
- beeldmerk SKH.



weerstandsklasse 0



weerstandsklasse 2



geschikt voor weerstandsklasse 2



weerstandsklasse 3

Plaats van het KOMO®-merk en plaats van het beeldmerk 'weerstandsklasse inbraakwerendheid':

- Kozijnen met beweegbare delen:
  - zichtbaar en leesbaar;
  - op ca. 150 mm van een kozijnhoek, binnen de glaslijn of
  - bij een beweegbaar deel in de kozijnsponning aan de scharnierzijde op ca. 150 mm uit de onderhoek.
- Kozijnen met alleen doorzichtige panelen en ondoorzichtige vullingen:
  - zichtbaar en leesbaar;
  - op ca. 150 mm van een kozijnhoek, binnen de glaslijn;
  - indien alle elementen inbraakwerend worden uitgevoerd, op de spouwlat.
- Deurkozijnen zonder deur (geschikt voor):
  - zichtbaar en leesbaar;
  - op ca. 150 mm van een kozijnhoek, binnen de glaslijn of
  - in de kozijnsponning aan de scharnierzijde op ca. 250 mm uit de bovenhoek.
- Het deurkozijn wordt geleverd met daarin de afgehangen deur:
  - zichtbaar en leesbaar;
  - tussen de twee bovenste scharnieren in de kozijnstijl.

1.1.2 Productspecificatie

De houten gevelelementen zijn vervaardigd overeenkomstig de KVT.

1.1.3 Aanvullende specificatie t.b.v. inbraakwerendheid

Inbraakwerende gevelelementen zijn vervaardigd overeenkomstig de SKH-Publicatie 98-08.

2 TERMEN EN DEFINITIES

2.1 Kozijn

Vormvast kader samengesteld uit rand- en/of tussenstijlen, onder-, tussen- of bovendorpels van geprofileerd hout, met een onderverdeling die afhankelijk is van de gewenste toepassing. Een kozijn is de drager voor de in het kozijn aan te brengen vullingen en voorzieningen als deuren, ramen, borstweringen, glas, panelen, ventilatievoorzieningen, bevestigingsmiddelen enz.

2.2 Stelkozijn

Kozijn dat vroeg in het bouwproces wordt geplaatst (en waartegen het metselwerk van het binnen- en buitenspouwblad wordt aangebracht) met het doel als aanslag en bevestigings- en stelmogelijkheid te dienen voor het later te plaatsen montagekozijn.

2.3 Beweegbare delen

Beweegbaar bouwkundig deel met het doel licht, lucht en/of personen door te laten of vast deel met het doel licht door te laten.

2.4 Concept I 'Traditioneel'

Een houten kozijn (duurzaamheidsklasse 1 t/m 2), voorzien van een grondlaksysteem, dat inclusief verwerkingsvoorschriften aan de bouw wordt geleverd.

2.5 Concept II 'Bouwfase bestendig'

Een houten kozijn (duurzaamheidsklasse 1 t/m 5), voorzien van een voorlaksysteem, dat inclusief verwerkingsvoorschriften aan de bouw wordt geleverd.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

3 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

3.1 Transport en opslag

Om de gevelelementen tijdens het transport naar de opslag en de verwerking op de bouwplaats te beschermen moet een aantal maatregelen worden genomen, die hierna zijn gespecificeerd. De opslagperiode op de bouwplaats moet zo kort mogelijk gehouden worden.

3.1.1 Transport naar de bouwplaats

De gevelelementen moeten op zodanige wijze worden geladen dat zich tijdens het transport geen schadelijke vervormingen kunnen voordoen of beschadigingen kunnen ontstaan. Bewegingen tijdens het transport moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Gevelelementen moeten in verticale stand worden vervoerd, met uitzondering van kleine stijve elementen. De daarvoor in aanmerking komende tijdelijke beschermende voorzieningen dienen, voordat tot belading van het transportmiddel wordt overgegaan, te zijn aangebracht en moeten gedurende de verdere verplaatsing naar en verwerking op de bouwplaats worden gehandhaafd.
Bij levering van stel- en montagekozijnen moeten de stelkozijnen voorafgaande aan de montagekozijnen worden geleverd.

3.1.2 Opslag op de bouwplaats

De opslag van gevelelementen moet verticaal geschieden. De opslag dient zodanig plaats te vinden dat het houtvochtgehalte gehandhaafd blijft. Indien alleen opslag buiten mogelijk is, dan moet dit plaatsvinden op een verharde ondergrond met een goede waterafvoer, waarbij de onderkanten van de elementen vrij moeten zijn van de ondergrond, zodanig dat geen contact met water mogelijk is (circa 0,3 m vrij van de ondergrond).
De gevelelementen moeten aan de bovenzijde en zijdelings tegen zon, regen- of sneeuwval worden beschermd. Indien de gevelelementen onder zeilen worden opgeslagen geldt als aanvullende voorwaarde dat tussen de zeilen en de gevelelementen een zodanig ruimte aanwezig is, dat natuurlijke droging van de gevelelementen mogelijk is. Bij een permanente vochtbelasting zal het houtvochtgehalte extreem toenemen en zal het hout evenredig gaan zwellen. Een en ander kan resulteren in gevolgschade en afbreuk doen aan de functionaliteit van het geveltimmerwerk.

3.2 Montage in de bouw

De montage van gevelelementen is te onderscheiden in het stellen van kozijnen, het bevestigen en het treffen van beschermingsmaatregelen. Voor zover niet hieronder aangegeven moet de montage plaatsvinden overeenkomstig de, met de gevelelementen meegeleverde, verwerkingsvoorschriften.

3.2.1 Stellen

In de spouwlatten bevestigd aan de kozijnstijlen, voorzien van het grondlaksysteem (concept I) of voorlaksysteem (concept II), mogen alleen beperkt draadnagels worden aangebracht ten behoeve van het stellen, als de ontstane gaten later afdoende worden gerepareerd. Stelhout mag niet leiden tot capillairvorming.

3.2.2 Bevestigen

Elementen mogen niet zodanig worden bevestigd, dat hierdoor de kwaliteit negatief wordt beïnvloed.
De uitvoering en het aantal bevestigingsmiddelen moet daarop zijn afgestemd.

3.2.3 Beschermen

Na het stellen moet worden gezorgd voor een goede bescherming.
Tot beschermingsmaatregelen behoren:

- het voorkomen van een ruwe behandeling van onderdelen, zoals bovenzijden van onder- of tussendorpels. Dit is mogelijk door de beschermende maatregelen van de timmerfabriek zo lang mogelijk te handhaven (concept II), dan wel zelf beschermende maatregelen te treffen (concept I);
- het zo spoedig mogelijk aanbrengen van vakvullingen, zoals draaiende delen, glas e.d.;
- het tegengaan van het bevestigen van steigeronderdelen e.d.;
- het voorkomen van vervuiling van sponningen en van het hang- en sluitwerk;
- het zo snel mogelijk herstellen van beschadigingen van grondlak- of aflaksysteem, van het hout en van de diverse onderdelen of halfproducten;
- het zorgvuldig uitnemen van tijdelijk aangebrachte materialen of halfproducten (zoals bijvoorbeeld ventilatieroosters) en deze op een goede wijze monteren.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

3.2.4 Beglazen

Voorafgaande aan het beglazen moeten het grondlaksysteem (concept I) of het voorlaksysteem (concept II) en het houtvochtgehalte aantoonbaar worden gecontroleerd. In geval van slijtage of beschadiging, moet het grondlaksysteem (concept I) of voorlaksysteem (concept II) tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld. De beglazing moet voldoen aan de functionele eisen voor de beglazing van kozijnen, ramen en deuren in buitengevels, die zijn gesteld in NEN 3576. Indien de beglazing wordt uitgevoerd conform de NPR 3577 wordt aan deze eisen voldaan.

3.2.5 Eindafwerking

De eindafwerking moet binnen de in de onderstaande tabel opgenomen periode aangebracht worden, te rekenen vanaf de levering van de kozijnen op de bouwplaats.

	Concept I	Concept II
Dekkend werk	6 maanden	18 maanden
Transparant werk	Niet toegestaan	6 maanden

Voorafgaande aan het aanbrengen van de eindafwerking moet het grondlaksysteem (concept I) of het voorlaksysteem (concept II) en het houtvochtgehalte aantoonbaar worden gecontroleerd. In geval van slijtage of beschadiging, moet het grondlaksysteem (concept I) of voorlaksysteem (concept II) tot de oorspronkelijke laagdikte worden hersteld. De eindafwerking moet in het geval van concept I in minimaal 2 lagen met een minimale totale droge laagdikte van 50 µm en in het geval van concept II in minimaal 1 laag met een minimale totale droge laagdikte van 30 µm aangebracht worden overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier van de eindafwerking.

3.3 Onderhoud

Afhankelijk van het gekozen beschermsysteem en de expositie-omstandigheden moet periodiek deskundig onderhoud plaats vinden. Hiervoor moet gebruik worden gemaakt van het verftechnisch onderhoudsadvies van de fabrikant/leverancier van de eindafwerking en de onderhoudsvoorschriften van de producent. Voorts moet het hang- en sluitwerk periodiek op bevestiging en functioneren worden gecontroleerd en te worden onderhouden.

3.4 Aanvullende voorschriften t.b.v. laag-reliëfdorpels

De aansluiting van de laag-reliëfdorpels onderling en aan aangrenzende bouwdelen dient gerealiseerd te worden overeenkomstig bijlage 2 van de BRL 0801 'Houten gevelelementen'.
Voor de aansluitingen is het een voorwaarde dat hemelwater doeltreffend wordt afgevoerd van de dorpel (vooral van de eventuele waterafvoeropeningen), van de bestrating (op afschot) en uit de onderliggende constructie (ook de spouw). Voor de toe te passen houtsoorten en de afstand tussen het hout en het waterdragende vlak (maaiveld) gelden de volgende aanvullende voorwaarden:

- vanaf 50 mm boven het watergedragen vlak (o.a. maaiveld) mogen de stijlen zijn uitgevoerd in hout uit duurzaamheidsklasse 1 t/m 5;
- vanaf 50 mm boven het watergedragen vlak (o.a. maaiveld) mogen de onderdorpels zijn uitgevoerd in hout uit duurzaamheidsklasse 1 t/m 2, alsmede Oregon Pine en Sapeli. Vanaf 300 mm boven het watergedragen vlak (o.a. maaiveld) mogen de onderdorpels zijn uitgevoerd in hout uit duurzaamheidsklassen 1 t/m 5.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

4 PRESTATIES OP GROND VAN EISEN VAN HET BOUWBESLUIT

4.1 Algemeen

De hieronder vermelde prestaties gelden indien de in hoofdstuk 1 gespecificeerde houten gevelelementen overeenkomstig hoofdstuk 3 zijn toegepast in de uitwendige scheidingsconstructie.

4.2 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE; BB-Afdeling 2.1

4.2.1 Sterkte; BB-artikel 2.2, BB-artikel 2.3 en BB-artikel 2.4

Het houten gevelelement, geplaatst in een buitengevel:
- voldoet tot een rekenwaarde van ten minste 720 Pa aan de eisen van het Bouwbesluit;
- is geschikt om als vloerafscheiding te dienen (0,5 kNm volgens NEN-EN 1991-1-1).

De uiterste grenstoestand van de houten gevelelementen wordt niet overschreden bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990. De gevelelementen voldoen aan de eisen van sterkte onder windbelasting tot een rekenwaarde van ten minste 720 Pa tot 3250 Pa.

AFSCHEIDING VAN VLOER, TRAP EN HELLINGBAAN; BB-Afdeling 2.3

4.2.2 Vloerafscheiding; BB-artikel 2.17 en BB-artikel 2.18

Het gedeelte wat fungeert als vloerafscheiding, in nieuwbouwsituaties, ter plaatse van een al dan niet beweegbaar raam, heeft een hoogte van ten minste 0,85 m en is geschikt om als vloerafscheiding te dienen (0,5 kNm volgens NEN-EN 1991-1-1).

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND EN ROOK; BB-Afdeling 2.9

4.2.3 Binnenoppervlak; BB-artikel 2.67

Van de zijden van houten gevelelementen die grenzen aan de binnenlucht is de brandklasse D en de rookklasse s2. Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van houten gevelelementen van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de vereiste brandklasse dat per project kan worden bepaald.

4.2.4 Buitenoppervlak; BB-artikel 2.68 en 2.74

Van de zijden van houten gevelelementen die grenzen aan de buitenlucht is de brandklasse D. Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van houten gevelelementen van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de vereiste brandklasse dat per project kan worden bepaald.

4.2.5 Vrijgesteld: BB-artikel 2.70

Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van houten gevelelementen van elke afzonderlijke ruimte is vrijgesteld van de vereiste brand- en rookklasse.

4.2.6 Constructieonderdeel; BB-artikel 2.72

Vanwege het ontbreken van de Ministeriële regeling worden in dit attest-met-productcertificaat (nog) geen uitspraken vermeld over de beperking van het ontwikkelen van brand en rook in een houten gevelelement.

(VERDERE) BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afdeling 2.10 en BB-Afdeling 2.11

4.2.7 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO); BB-artikel 2.84, BB-artikel 2.86, BB-artikel 2.94 en BB-artikel 2.96

Brandwerende elementen welke voldoen aan ≥ 30 minuten brandwerendheid of een veelvoud hiervan, bepaald overeenkomstig NEN 6068 kunnen zijn opgenomen in de SKH-Publicatie 08-06. De brandwerendheid is uitsluitend van toepassing na plaatsing conform de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.
De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt in gesloten toestand. Van elementen die niet zijn opgenomen in de SKH-Publicatie 08-06 is de brandwerendheid niet onderzocht.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

INBRAAKWERENDHEID, NIEUWBOUW; BB-Afdeling 2.15

4.2.8 Inbraakwerendheid: BB-artikel 2.130

Gevelelementen die overeenkomstig paragraaf 1.1.1 zijn voorzien van zowel het KOMO®-beeldmerk als van het beeldmerk weerstandsklasse 0, 2 of 3 inbraakwerendheid dan wel 'geschikt voor' weerstandsklasse 2 behoren tot weerstandsklasse 0, 2 of 3 bepaald overeenkomstig NEN 5096, na afmontage, beglazing en afhangen van eventuele deuren overeenkomstig SKH-Publicatie 98-08.

4.3 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN GEZONDHEID

BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN; BB-Afdeling 3.1

4.3.1 Karakteristieke geluidwering; BB-artikel 3.2, BB-artikel 3.3 en BB-artikel 3.6

De geluidisolatie-waarde voor het standaard buitengeluid (R_A), bepaald overeenkomstig NEN 5077, bedraagt ten minste 23 dB. Kozijnen, ramen en borstweringen zijn exclusief ventilatievoorzieningen, inclusief aansluitingen met een negge, geschikt om de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, voorzover die constructie de scheiding vormt met de buitenlucht, bepaald volgens NEN 5077 te laten voldoen aan artikel 3.2, 3.3 en 3.6 van het Bouwbesluit. De geluidisolatie R_A is 23 dB voor standaard buitengeluid. Voor het berekenen van de geluidwering van de totale uitwendige scheidingsconstructie (G_A) kunnen waarden voor de andere onderdelen (zoals ventilatieroosters, suskasten etc.) voor standaard buitengeluid (R_A) ontleend worden aan andere KOMO®-kwaliteitsverklaringen en aan 'Geluidwering in de woningbouw', 'Herziening rekenmethode verkeerslawaai en woningen - geluidwering gevels', of aan 'Rekenmethode GGG 97' van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica van grote gemeenten. Deze publicaties geven bovendien berekeningsmethoden voor het berekenen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie (G_A). Voor de omrekening van de geluidwering G_A naar de karakteristieke geluidwering $G_{A;K}$ zie NEN 5077 en 'Geluidwering in de woningbouw'.

GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN; BB-Afdeling 3.4

4.3.2 Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en gewogen contact-geluidniveau (ander perceel); BB-artikel 3.16 en BB-artikel 3.19

- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 52 dB;
- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 47 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 54 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 59 dB.

4.3.3 Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en gewogen contact-geluidniveau (verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie); BB-artikel 3.17a en BB-artikel 3.19

- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste 32 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidoverdracht van verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 79 dB.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

WERING VAN VOCHT VAN BUITEN; BB-Afdeling 3.5

4.3.4 Wering van vocht van buiten; BB-artikel 3.21

De uitwendige houten gevelelementen en houten gevelelementen tussen een verblijfsgebied en toiletruimte, een badruimte en kruipruimte zijn, bepaald overeenkomstig NEN 2778 waterdicht.

Het raam is geschikt voor een waterdichtheid tot een maximale toetsingsdruk over de constructie volgens tabel 1, bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Tabel 1 Waterdichtheid in Pascal

Dikte beweegbaar deel			**38 mm**	**54 mm**	**66 mm**	**54 mm**	**67 mm**
Rondgaand kaderprofiel			**-**	**Ja**	**ja**	**ja**	**ja**
Afstand buitenaanslag-luchtdichting						**≥ 15 mm**	**≥ 20 mm**
Kozijnvulling	**Sponning**						
Vaste beglazing (nat)	Buiten	450					
Borstwering sandwich	Buiten	450					
Borstwering samengesteld	Buiten	250					
Buitendraaiend raam	Buiten			250	250		
Dubbel buitendraaiende ramen	Buiten			150	150		
Buitendraaiende deur***	Buiten		100	200	200		
Dubbel buitendraaiende deuren***	Buiten		50	100	100		
Uitzetraam	Buiten			150	150		
Verhuis en/of vast raam	Buiten			250	250		
Hardglazen isolatie klep/raam	Buiten	**					
Hardglazen isolatie klep/raam (rond kader)	Buiten	**					
Vaste beglazing (nat)	Binnen	450					
Borstwering sandwich	Binnen	450					
Borstwering samengesteld	Binnen	250					
Binnendraaiend raam	Binnen					250	350
Dubbel binnendraaiende ramen	Binnen					250	250
Draaivalraam	Binnen					450	650
Draai-draaivalraam	Binnen					450	450
Binnendraaiende deur (laag-reliëfdorpel)***	Binnen		**	**	**	**	**
Dubbel binnendraaiende deuren (laag-reliëfdorpel)***	Binnen		**	**	**	**	**
Valraam	Binnen					250	250
Verhuis en/of vast raam	Binnen					250	350
Tuimelraam				*	*	*	*
Taatsraam				*	*	*	*
Schuifraam							350
Ventilatieroosters		**					
Koppeldetail horizontaal		150					
Koppeldetail verticaal		150					
Hefschuifdeur				50			
(Parallel) schuifkiepdeur							350
Stapeldorpelconstructie opgebouwd uit maximaal 2 delen t.b.v. hefschuifdeur en/of Frans balkonraam		150					

* geen resultaten bekend
** waterdichtheid opgenomen in het attest-met-productcertificaat van het desbetreffende product
*** de genoemde waarden zijn afhankelijk van de individuele testrapporten m.b.t. waterdichtheid (stapeldorpel) van de betreffende certificaathouder o.b.v. de BRL 0803 'Houten buitendeuren'

BEPERKING VAN DE AANWEZIGHEID VAN SCHADELIJKE STOFFEN EN IONISERENDE STRALING; BB-Afdeling 3.9

4.3.5 Ministeriële regeling; BB-artikel 3.63

Vanwege het ontbreken van een ministeriële regeling ter zake worden geen uitspraken gedaan.

BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN; BB-Afdeling 3.10

4.3.6 **Bescherming tegen ratten en muizen; BB-artikel 3.115**
In de toegepaste houten gevelelementen komen geen onafsluitbare openingen voor die groter zijn dan 0,01 m.

DAGLICHT; BB-Afdeling 3.11

4.3.7 **Daglichtoppervlakte; BB-Artikel 3.75**
Het equivalente daglichtoppervlakte voldoet, bepaald overeenkomstig NEN 2057 aan de gestelde eisen.

4.4 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN BRUIKBAARHEID

BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID; BB-Afdeling 4.4

4.4.1 **Vrije doorgang; BB-artikel 4.22**
De houten gevelelementen zijn ter plaatse van een deuropening geschikt voor een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste 2,1 m (geen woningen of woongebouwen) of 2,3 m (woningen en woongebouwen).

Toepassingsvoorbeeld
Deurkozijnen met een dagmaat van ten minste 850 mm breed en 2100 mm respectievelijk 2300 mm hoog zijn geschikt voor de voorgeschreven vrije doorgang.

4.4.2 **Hoogteverschillen; BB-artikel 4.27**
De drempelhoogte bedraagt ten hoogste 0,02 m ter plaatse van de toegang van een woning of woongebouw of een (bijzondere) toegankelijkheidssector.

Toepassingsvoorbeeld
Kozijnen met een laag-reliëfdorpel overeenkomstig BRL 0813 'Laag-reliëfdorpels dorpels onder houten gevelelementen' zijn geschikt om hoogteverschillen te beperken tot deze drempelhoogte, gemeten ten opzichte van het aansluitende terrein.

4.5 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

ENERGIEZUINIGHEID; BB-Afdeling 5.1

4.5.1 **Thermische isolatie; BB-artikel. 5.3**
De warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam, deur of kozijn, bepaald overeenkomstig NEN 1068, bedraagt maximaal 1,65 W/m^2.K [(1)]. De warmtedoorgangscoëfficiënt van een raam, deur of kozijn voor de toepassing in bestaande bouw bedraagt maximaal 4,2 W/m2.K.

Toepassingsvoorbeeld
De volgende toepassingsvoorbeelden voldoen aan de vereiste warmtedoorgangscoëfficiënt:
- kozijnen en ramen voorzien van glas met een U_{gl}-waarde ≤ 1,1 W/m^2.K (op basis van een forfaitaire waarde U_{fr} = 2,4 W/m^2.K en Ψ_{gl} = 0,06 W/m.K)[(2)];
- kozijnen voorzien van een deur die voldoet aan de eisen overeenkomstig BRL 0803 voor de toepassing nieuwbouw;
- kozijnen voorzien van een opgebouwde vakvulling met een maximale warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal van 0,040 en een minimale dikte van het isolatiemateriaal van 40 mm bij een percentage vulhout van maximaal 20 % of 50 mm bij een maximaal houtpercentage van het vulhout van 30%;
- kozijnen voorzien van een sandwichpaneel met een U-waarde ≤ 1,1 W/m².K.

Indien is afgeweken van de omschreven toepassingsvoorbeelden of de declaratie van een lagere warmtedoorgangscoëfficiënt vereist is dient een aparte berekening te worden aangeleverd overeenkomstig de NEN 1068 waaruit blijkt dat aan de eisen wordt voldaan. De berekening dient ter goedkeuring aan de certificatie instelling te worden voorgelegd.

(1) Indien op gebouwniveau wordt uitgegaan van een gemiddelde warmtedoorgangscoëfficiënt voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen van 1,65 W/m2.K is een grotere warmtedoorgangscoëfficiënt van individuele houten gevelelementen toelaatbaar. In dat geval dient de warmtedoorgangscoëfficiënt van het houten gevelelement aan de afnemer kenbaar gemaakt te worden zodat op gebouwniveau kan worden getoetst of aan de gemiddelde warmtedoorgangscoëfficiënt is voldaan.

(2) Kozijnen voorzien van een glasdeur (glasoppervlakte ≥ 65% van totale oppervlakte deur inclusief kozijn) worden beschouwd als een raam voorzien van glas en voldoen derhalve met bovenstaande waarden aan de vereiste warmtedoorgangscoëfficiënt. Hefschuifpuien kunnen afhankelijk van hun glaspercentage ook beschouwd worden als een glasdeur.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

4.5.2 Luchtvolumestroom; BB-artikel. 5.4

De bijdrage aan de luchtvolumestroom bepaald overeenkomstig NEN-EN 1026 bedraagt ten hoogste 9,0 m^3/h per m^1 kier (hang- en sluitnaden) en ten hoogste 0,5 m^3/h per m^1 naad (aansluitvoeg). De bijdrage aan de luchtvolumestroom aan het totaal van luchtlekkage door naden en kieren voor gevels met uitsluitend vaste delen is in absolute zin niet groter dan 1,8 m^3/h per m^2 voor gevelelementen en niet groter dan 1,5 m^3/h per m^2 voor vliesgevels gerelateerd aan het totaal van het oppervlak van de gevel zoals die gevel aan de beschouwende gevel grenst. De bijdrage aan de luchtvolumestroom aan het totaal van luchtlekkage door naden en kieren voor gevels met beweegbare delen is in absolute zin niet groter dan 6,5 m^3/h per m^2 gerelateerd aan het totaal van het oppervlak van de gevel zoals die gevel aan de beschouwende gevel grenst. De bijdrage aan de luchtvolumestroom per lengte eenheid van maximaal 100 mm over de omtrek van de kieren de 1,8 m^3/h niet overschrijdt. Het houten gevelelement is geschikt om de luchtvolumestroom van het bouwwerk te beperken tot ten hoogste 0,2 m^3/s bepaald overeenkomstig NEN 2686.

Toepassingsvoorbeeld

Aansluitingen gerealiseerd overeenkomstig SBR publicatie 'luchtdicht bouwen', behoren tot luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) uit NEN 2687. Indien het element is voorzien van een laag-reliëfdorpel of een ventilatierooster, kan de bijdrage aan de luchtvolumestroom hiervan worden ontleend aan bijvoorbeeld een geldige kwaliteitsverklaring die mede is gebaseerd op NEN 2686.

4.6 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN INSTALLATIES

TEGENGAAN VAN VEEL VOORKOMENDE CRIMINALITEIT; BB-Afdeling 6.11

4.6.1 Voorkomen van veel voorkomende criminaliteit in een woongebouw; BB-artikel 6.51

Gevelelementen geplaatst als toegang tot een woongebouw zijn zelfsluitend en dienen van buitenaf met een sleutel te worden geopend.

5 OVERIGE PRESTATIES

5.1 Sterkte kozijnen en ramen; BRL 0801 artikel 6.1

De kozijnen en ramen vertonen, bepaald overeenkomstig NEN 3665, geen blijvende vormverandering of breuk.

5.2 Stijfheid borstweringen/panelen; BRL 0801 artikel 6.2

De borstweringspanelen buigen, gemeten over de lengte bij de ongunstigste belastingen, niet meer door dan maximaal 0,02 x de lengte van de beschouwde overspanning met een maximum van 18 mm.

5.3 Luchtdoorlatendheid, aanvullende eis; BRL 0801 artikel 6.3

De bijdrage aan de luchtdoorlatendheid van de houten gevelelementen is niet groter dan de in paragraaf 4.5.2 vermelde waarden.

5.4 Beperking van inwendige condensatie in borstweringen; BRL 0801 artikel 6.4

De borstweringspanelen zijn, berekend overeenkomstig de aangepaste glaser-methode, geschikt voor binnenklimaatklasse II.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

6 WENKEN VOOR DE TOEPASSER

6.1 Bij aflevering van de gevelelementen inspecteren of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- de merken en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke;
- verwerkingsvoorschriften en/of onderhoudsvoorschriften beschikbaar zijn.

Indien op grond van het bovenstaande tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:

Timmerfabriek Salland Lemelerveld B.V.

en zo nodig met:

de certificatie instelling SKH
Kantoorgebouw 'Het Cambium',
Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25 E-mail: mail@skh.org
Fax: (0317) 41 26 10 Website: http://www.skh.org

6.2 Productcertificaat

De producent is verplicht te zorgen dat de afnemer op het werk de beschikking heeft over een exemplaar van het volledige attest-met-productcertificaat.

6.3 Toepassing en gebruik

Transport, opslag en verwerking doen uitvoeren overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften die in dit attest-met-productcertificaat zijn opgenomen.

6.4 Geldigheidscontrole

Controleer of het attest-met-productcertificaat nog geldig is; raadpleeg de SKH-website: http://www.skh.org.

Indien op een bouwproduct een Europese geharmoniseerde technische specificatie van toepassing is mogen de uitspraken in de SKH-KOMO® attest-met-productcertificaat niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering op de bouwproducten en/of ter vervanging van de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I EN II

Bijlage 1

	Concept I	Concept II
Hout duurzaamheidsklassen 1 t/m 2**		
- massief	Toegestaan	Toegestaan
- gevingerlast	Toegestaan	Toegestaan
- geoptimaliseerd	Toegestaan	Toegestaan
Hout duurzaamheidsklassen 3 t/m 5**		
- massief	Niet toegestaan	Toegestaan
- gevingerlast	Niet toegestaan	Toegestaan
- geoptimaliseerd	Niet toegestaan	Toegestaan
Verfsysteem		
- grondlaksysteem	Verplicht	N.v.t.
- voorlaksysteem	Toegestaan	Verplicht
- aflaksysteem	Toegestaan	Toegestaan
Dorpelafdekkers		
- binnensponningen (dorpelafdekkers)	Toegestaan	Toegestaan
- buitensponningen (neuslatten)	Verplicht	Verplicht
Plaatsen gevelelementen		
- overdracht d.m.v. verwerkingsvoorschriften	Verplicht	Verplicht
- door of onder verantwoordelijkheid producent	Toegestaan	Toegestaan
Beschermen op de bouw		
- overdracht d.m.v. verwerkingsvoorschriften	Verplicht	Verplicht
- door of onder verantwoordelijkheid producent	In samenspraak met de opdrachtgever	In samenspraak met de opdrachtgever
Beglazen		
- overdracht d.m.v. verwerkingsvoorschriften	Verplicht	Verplicht
- door of onder verantwoordelijkheid producent	Toegestaan	Toegestaan
- fabrieksmatig	Toegestaan	Toegestaan
Situering van laaggelegen onderdorpels en stijlen		
- hout duurzaamheidsklasse 1 t/m 2 alsmede Oregon Pine en Sapeli	≥ 50 mm*	≥ 50 mm*
- hout duurzaamheidsklasse 3 t/m 5	N.v.t.	≥ 50 mm (stijl)* en ≥ 300 mm (dorpel)
Verwerkingsvoorschriften	Verplicht	Verplicht
Onderhoudsvoorschriften	Verplicht (in combinatie met verwerkings-voorschriften)	Verplicht (in combinatie met verwerkings-voorschriften)
Bouwplaatscontrole door of onder verantwoording producent	N.v.t.	N.v.t.
Prestatiecontract	N.v.t.	N.v.t.

* kortere afstanden zijn toegestaan mits is aangetoond dat lagere of ontbrekende neuten verantwoord zijn in het kader van de duurzaamheid, de functionaliteit en de onderhoudsbehoefte. Voor de duurzaamheid en onderhoudsbehoefte gelden de punten uit bijlage 1 van BRL 0813 'Laag-reliëfdorpels dorpels onder houten gevelelementen' die voor de concrete oplossing relevant zijn

** uitsluitend te lezen in combinatie met de tabel 1A uit bijlage 1 van de BRL 0801 'Houten gevelelementen'

KYOCERA SOLAR

We care! Since 1975.

KD240GH-2PB

Polykristallijnen fotovoltaïsche hoogrendementsmodule



Fabrieksgebouw, Duitsland

TOPTECHNOLOGIE

Cel:
- 156 mm × 156 mm
- polykristallijn, 3-busbar
- >16 % rendement
- ingebed in EVA-folie
- gepatenteerd RIE-proces: geringste lichtreflectie, homogene donkere kleuring

Frame:
- aluminium, zwart geanodiseerd en gecoat
- vastgeschroefd en extra verlijmd
- belastbaarheid: 5.400 N/m²
- aan de achterkant versterkt met 2 dwarsstukken
- interne drainageopeningen tegen vorstschade
- flexibele montage (dwarse en smalle kant)

Aansluitdoos:
- incl. bypassdiodes
- volledig ingegoten
- hoogste onbrandbaarheidsklasse 5V-A volgens UL94
- overspanningsbestendige Si-p/n bypassdiodes
- voorgeconfectioneerd met aansluitleidingen en originele multicontact aansluitstekkers

Pairing:
- sorteringsproces: nominaal vermogen van twee gepaarde modules wordt bereikt (≥480 Wp bij 2 × KD240GH-2PB)

Productie:
- volledig geautomatiseerde en geïntegreerde productieprocessen in de eigen productieplaatsen
- geen bijgekochte tussenproducten
- 100 % eindcontrole

Service:
- professionele klantenservice voor heel Europa in Esslingen / Duitsland

ONDERNEMING

Kyocera Solar kan als één van de pioniers in de fotovoltaïsche branche terugblikken op meer dan 35 jaar aan ervaring. Wij zijn sindsdien bij talrijke, richtinggevende oplossingen over de hele wereld betrokken geweest. Innovatie en kwaliteit staan hierbij op de eerste plaats.

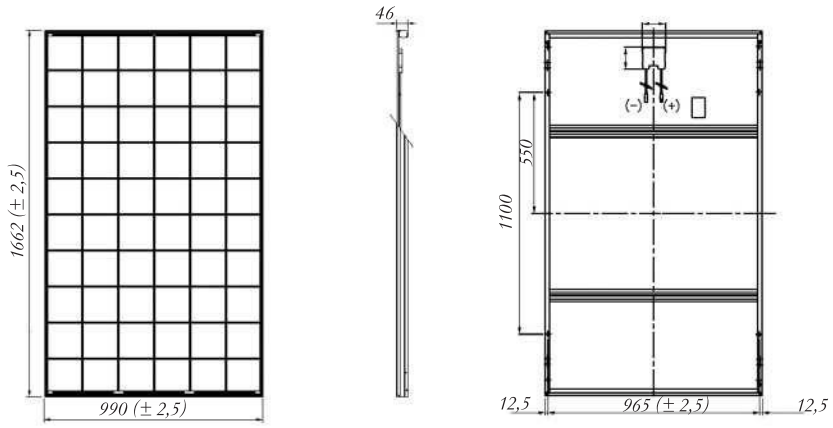
Onze visie: zonne-energie voor alle mensen toegankelijk maken en zo voor een omvangrijke, duurzame energievoorziening zorgen.

TUVdotCOM service: internetplatform voor geteste kwaliteit en veiligheid
TUVdotCOM-ID: 0000023299
IEC 61215 ed. 2, IEC 61730 en beschermklasse II

Kyocera is een volgens ISO 9001, ISO 14001 en OHSAS18001 gecertificeerd en geregistreerd bedrijf.

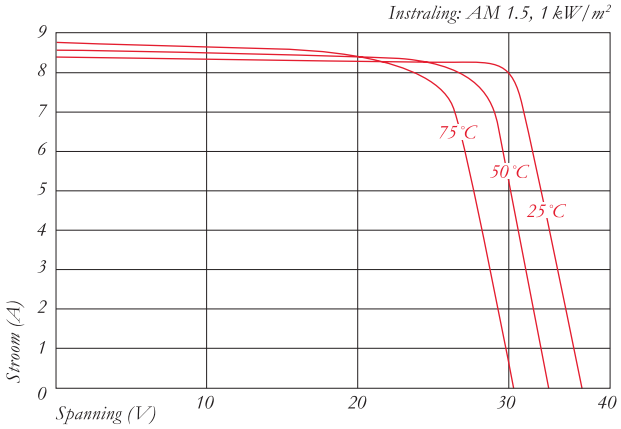
SPECIFICATIES

in mm

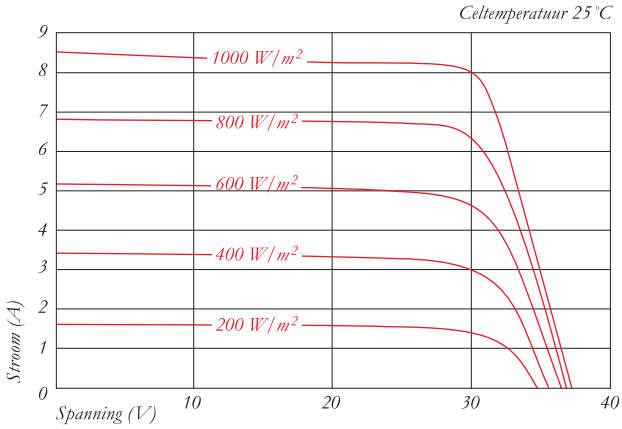


ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN

Stroom-spanningskarakteristiek bij verschillende celtemperaturen



Stroom-spanningskarakteristiek bij verschillende instraling



ELEKTRISCHE GEGEVENS

PV-moduletype		KD240GH-2PB
Bij 1000 W/m² (STC)*		
Nominaal vermogen P	[W]	240
Max. systeemspanning	[V]	1000
Spanning bij nominaal vermogen	[V]	29,8
Stroom bij nominaal vermogen	[A]	8,06
Nullastspanning	[V]	36,9
Kortsluitstroom	[A]	8,59
Rendement	[%]	14,5
Bij 800 W/m² (NOCT)**		
Nominaal vermogen P	[W]	172
Spanning bij nominaal vermogen	[V]	26,7
Stroom bij nominaal vermogen	[A]	6,45
Nullastspanning	[V]	33,7
Kortsluitstroom	[A]	6,95
NOCT	[°C]	45
Vermogenstolerantie	[%]	+5 / −3
Tegenstroombelastbaarheid I_R	[A]	15
Max. kabelbeveiliging	[A]	15
Temperatuurcoëfficiënt van de nullastspanning	[%/K]	−0,36
Temperatuurcoëfficiënt van de kortsluitstroom	[%/K]	0,06
Temperatuurcoëfficiënt van het vermogen bij Pmax	[%/K]	−0,46
Reductie van het rendement (1000 naar 200 W/m²)	[%]	7,3

AFMETINGEN

Lengte	[mm]	1662 (±2,5)
Breedte	[mm]	990 (±2,5)
Hoogte / incl. Aansluitdoos	[mm]	46
Gewicht	[kg]	21
Kabel	[mm]	(+)1190 / (−)960
Type aansluiting		MC PV-KBT3 / MC PV-KST3
Aansluitdoos	[mm]	113 × 82 × 15
Aantal bypassdiodes		3
IP code		IP65

CELLEN

Aantal per module		60
Celtechnologie		polykristallijn
Celgrootte (kwadratisch)	[mm]	156 × 156
Celcontactering		3-busbar

ALGEMENE GEGEVENS

Vermogensgarantie	10*** / 20 Jaar ****
Productgarantie	5 Jaar *****

* *Elektrische waarden onder standaard testvoorwaarden (STC): instraling van 1000 W/m², luchtmassa AM 1.5 en celtemperatuur van 25 °C*

** *Elektrische waarden onder nominale celbedrijfstemperatuur (NOCT): instraling van 800 W/m², luchtmassa AM 1.5, windsnelheid van 1 m/s en omgevingstemperatuur van 20 °C*

*** *10 jaar op 90% van het minimaal gespecificeerde vermogen P onder standaard testvoorwaarden (STC)*

**** *20 jaar op 80% van het minimaal gespecificeerde vermogen P onder standaard testvoorwaarden (STC)*

***** *In het geval van installatie in Europa*

Uw lokale Kyocera dealer:

KYOCERA SOLAR

KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Müller-Straße 27
73730 Esslingen / Duitsland
Tel: +49 (0)711-93 93 49 99
Fax: +49 (0)711-93 93 49 50
E-Mail: solar@kyocera.de
www.kyocerasolar.de

Wijzigingen met betrekking tot de inhoud van dit gegevensblad zonder voorafgaande aankondiging voorbehouden. Kyocera Fineceramics GmbH, Maart 2011 · voldoet aan de norm EN50380 · Gelieve de KYOCERA montage- en onderhoudsinstructie in acht te nemen.

STS 499

Von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle akkreditierte Prüfstelle
Laboratoire d'essai accrédité par le Service d'Accréditation Suisse
Testing Laboratory accredited by the Swiss Accreditation Service

The Swiss Testing Service is one of the signatories to the EAL
Multilateral Agreement for the recognition of test certificates

Akkreditierungs-Nr.
No. d'accréditation STS 499
Accreditation No.

Prüfnummer
No. d'essai SW-265-10-16
Test No.

Prüfzertifikat
Certificat d'essai
Test certificate

Auftraggeber Client Customer	Zehnder Group AG Oberfeldstrasse 2 CH - 5722 Gränichen	Datum der Prüfung Date du test Date of test	03.06.2010 - 07.06.2010
Gerät Type Type	Z10 S3	Bauart Type de construction Type of construction	Kompaktwärmepumpe für Innenaufstellung Machine compacte pour pose intérieur Compact heat pump for indoor installation
Kältemittel Réfrigérant Refrigerant	R410A	Kältemittelfüllmenge Quantité de réfrigérant Capacity of refrigerant	2.10 kg

Prüfung wurde gemäss den folgenden Normen durchgeführt	EN 14511
Mesures exécutées conformément aux normes	EHPA / DACH-Prüfreglement (vollständig / complètement / complete)
Measurements regarding the following standards	EN ISO 9614-2

Dieses Prüfzertifikat darf ohne schriftliche Zustimmung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Ce certificat d'essai ne doit pas être repoduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrit du laboratoire d'essai.
This test certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the testing laboratory.

Messresultate und Messunsicherheiten sind auf der folgenden Seite aufgeführt und sind Teil des Zertifikates.
Les résultats et les incertitudes de mesure sont donnés aux page suivante et font partie du certificat.
This measurements, the uncertainties are given on the following page and are part of the certificate.

Stempel und Datum
Timbre et date
Stamp and date

WPZ
Wärmepumpen-Testzentrum
Hochschule f. Technik NTB
Werdenbergstrasse 4
CH – 9471 Buchs SG

08.06.2010

Messort
Site de mesure Wärmepumpen-Testzentrum
Measuring site

Prüfer
Contrôleur
Supervisor

R. Fritz, Messtechniker

Prüfstellenleiter
Chef du Laboratoire
Head of the Laboratory

M. Eschmann, Dipl. Ing. FH

STS 499

Leistungen / Performances / Performances

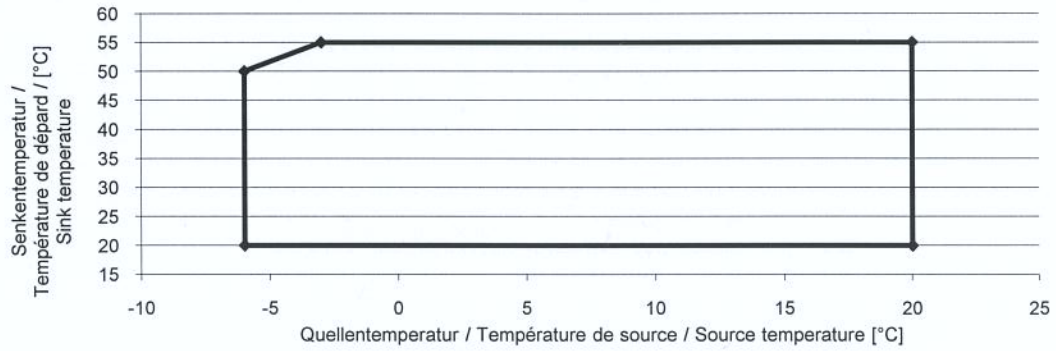
Prüfbedingungen Conditions d'essai Test conditions		B5 / W35	B0 / W35	B0 / W35-25	B5 / W45	B0 / W45	B-5 / W45	B5 / W55	B0 / W55
Heizleistung Puissance chauffage moy. Heating power	kW	11.53	10.08	10.46	11.06	9.68	8.41	10.46	9.14
Elektrische Leistung Puissance électrique moy. Electrical power	kW	2.26	2.28	2.20	2.84	2.88	2.90	3.60	3.69
COP	-	5.10	4.43	4.76	3.90	3.36	2.90	2.91	2.48

B0 / W35: COP ± 2.21%; cosφ = 0.81

Einsatzgrenzen / Limites d'utilisation / Warranted usage limits

Temperaturbedingungen
Conditions du température
Temperature conditions

B-6 / W20
B-6 / W50
B-3 / W55
B20 / W20 [1)]
B20 / W55



Sicherheitsprüfung	bestanden
Test de sécurité	essai passé avec succès
Safety test	passed

Schallleistungspegel / Niveau de puissance acoustique / Sound power level

Innenmessung Mesure intérieure Indoor measurement	dB(A)	56.8	Messunsicherheit Ecart type Standard deviation	dB	± 1.5	Genauigkeitsklasse Precision classe Accuracy class	2

Elektrische Messung / Mesures électriques / Electrical Measurement

max. Anlaufstrom Courant démarrage max. max. starting current	L_{1eff} [A]	13.7	max. Anlaufstrom Courant démarrage max. max. starting current	L_{2eff} [A]	13.6	max. Anlaufstrom Courant démarrage max. max. starting current	L_{3eff} [A]	13.4

Bemerkung / Remarque / Remark

[1)] Aus prüfstandstechnischen Gründen wurden ersatzweise B7 / W20 und B20 / W24 gemessen.

VBI Verkoop Maatschappij BV
Looveer 1
Postbus 31
6850 AA HUISSEN

Telefoon (026) 379 79 79
E-mail vbi@vbi.nl
Internet www.vbi.nl

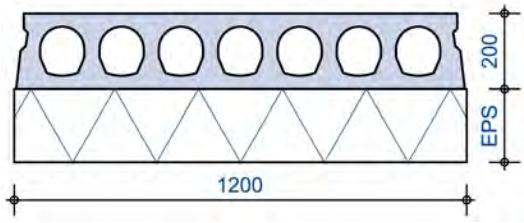
Versie 13-03

Isolatieplaatvloer 200

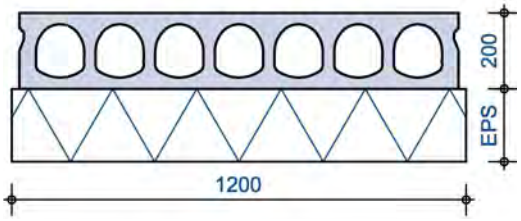
Isolatieplaatvloeren zijn vrijdragende voorgespannen systeemvloeren voor toepassing als begane grondvloer boven kruipruimten in woning- en utiliteitsbouw.
Het VBI vloerenassortiment is opgebouwd uit vloertypen die aansluiten op de (Bouwbesluit) vereisten. Daar is niet alleen materiaalbesparing maatgevend (Duurzaam Bouwen), maar ook de kwaliteit van de vloeroplossing.

Productomschrijving

De systeemvloeren zijn samengesteld uit geprefabriceerde voorgespannen kanaalplaten met een thermische isolatielaag aan de onderzijde. In de betonnen plaat bevinden zich in de lengterichting 7 kanalen en voorspanwapening.



Doorsnede standaard



Doorsnede licht

De vloeren worden geleverd vanaf de minimum vereiste isolatiewaarde uit het Bouwbesluit.

Alle opleggingen worden voorzien van geïsoleerde oplegnokken. Voor toepassing in de utiliteitsbouw zijn ongeïsoleerde opleggingen mogelijk. Sparingen kunnen fabrieksmatig in de plaat worden opgenomen. De leverbare warmteweerstanden zijn:

Warmteweerstand
R_c (m^2K/W)
3,5
4,0
5,0
6,5

N.B. R_c 8,0 en 10,0 m^2K/W op aanvraag leverbaar.

Samenstelling

Voorgespannen kanaalplaat: beton met voorspanstaal FeP 1770 en/of FeP1860
Isolatielaag: geëxpandeerd polystyreen (EPS)
Voegvulling: zandcementmortel of spramex, kwaliteit C12/15
Afwerklaag: minimaal 50 mm zandcementmortel

Toebehoren

- Pasplaat
- EPS-passtrook, standaard zaagplaat of afbreekbaar
- Raveelijzers, thermisch verzinkt
- Prefab kruipgat inclusief isolerende deksel
- Kanaaldeksels
- Luchtdichte vulblokken

Afwerking

De bovenzijde kan normaal of opgeruwd worden geleverd.



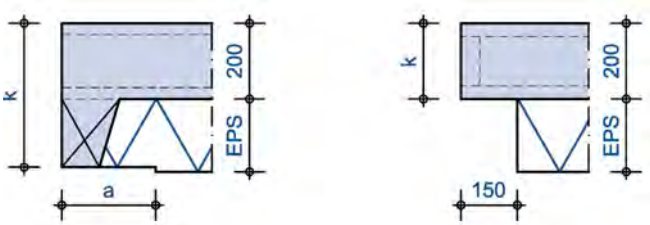
Bouwfysische eigenschappen

Warmteweerstanden

De warmteweerstanden zijn bepaald volgens NEN 1068: 2012.
De bijbehorende isolatiedikten staan vermeld in de volgende tabel.
De warmtegeleidingcoëfficiënten van het isolatiemateriaal staan vermeld in het KOMO-attest-met-productcertificaat.

Oplegging

Standaard zijn alle opleggingen geïsoleerd. De opleghoogte ‘k’ (exclusief stelruimte) is mede afhankelijk van de isolatiedikte. In geval van geïsoleerde opleggingen zijn funderingsbalken met bijvoorbeeld een of meerdere lagen metselwerk niet nodig. Voor toepassing in de utiliteitsbouw zijn ongeïsoleerde opleggingen mogelijk, waarbij de opleghoogte gelijk is aan de vloerdikte.



a= 250 / 500 / 750 mm

Warmte-weerstand	Isolatiedikte EPS	Opleghoogte k	
		geïsoleerd	ongeïsoleerd
R_c (m^2K/W)	mm	mm	mm
3,5	132	320	200
4,0	152	340	200
5,0	192	380	200
6,5	212	400	200

Pasplaten en EPS passtrook

De indeling van het vloerveld kan worden geoptimaliseerd door het toepassen van pasplaten en een of meerdere EPS passtroken.
De warmteweerstand is altijd groter dan of gelijk aan de vloer.

Kruipgat afdichting

Ten behoeve van de bereikbaarheid van de kruipruimte wordt een prefab kruipgat aangebracht. De afdichting van het kruipgat vindt plaats door middel van een prefab EPS kruipgatdeksel.
De warmteweerstand is altijd groter dan of gelijk aan de vloer.

Warmteweerstand	Uitvoering	Dikte kruipgat deksel / Dikte EPS passtrook
R_c (m^2K/W)	kleur	mm
3,5	wit	132
4,0	grijs	212
5,0	grijs	212
6,5	grijs	212

Factor van de binnenoppervlakte temperatuur

De factor van de binnenoppervlakte temperatuur (f-factor) indiceert de kans op condensatie aan de binnenzijde (koudebrug). De f-factor geeft de verhouding weer tussen enerzijds het temperatuurverschil tussen de binnenoppervlakte en de buitenlucht, en anderzijds het temperatuurverschil tussen de binnenlucht en de buitenlucht. De vereiste f-factor is f ≥ 0,65 bij woonfuncties en f ≥ 0,50 bij overige functies. Met de geïsoleerde opleggingen wordt hier ruimschoots aan voldaan, ook zonder verdiepte gevelspouw.

Lineaire warmteverliezen

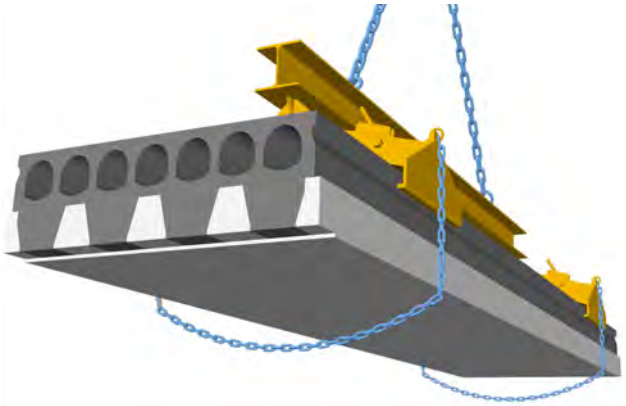
De geïsoleerde opleggingen in het bouwkundige detail hebben een gunstige invloed op het reduceren van de lineaire warmteverliezen door de constructie (psi-waarde).

Luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie

Toepassing volgens de details uit het KOMO-attest-met-productcertificaat VBI Plaatvloer en af te stemmen op het Bouwbesluit 2012, Afdeling 3.4. Geluidwering tussen ruimten van verschillende gebruiksfuncties voor nieuwbouw.
Eventueel oplegvilt toepassen indien gewenst (wering contactgeluid).

Luchtdicht bouwen

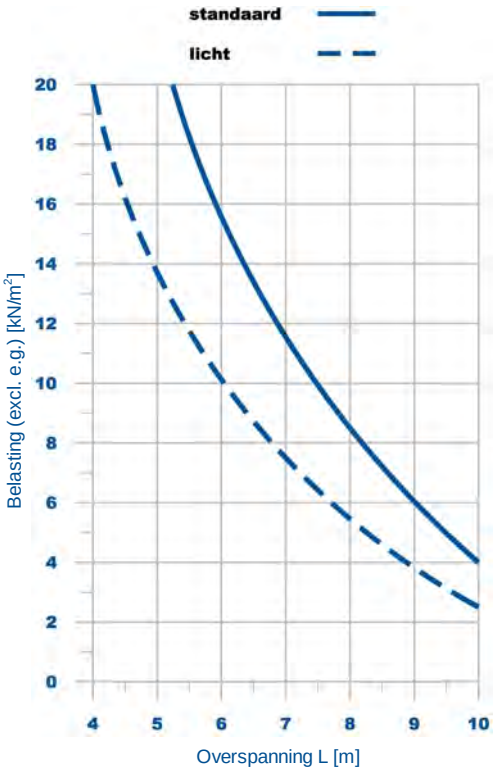
Luchtdichte vulblokken zijn leverbaar.





Constructieve eigenschappen

Het draagvermogen kan worden afgeleid uit onderstaande grafiek.



Draagvermogen grafiek

In de grafiek zijn de uitgangspunten:

- Berekening volgens NEN-EN 1992-1-1 en NEN-EN 1992-1-2
- Representatieve waarde van de belastingen
- Afwerking 1,2 kN/m^2
- Maximale bijkomende doorbuiging 0,003 x L
- Milieuklasse XC1
- Geen sparingen, geconcentreerde belastingen en constructieve druklaag gerekend

Vrije indeelbaarheid

Ten aanzien van vrije indeelbaarheid kunnen lichte scheidingswanden in rekening worden gebracht als een gelijkmatig verdeelde belasting van maximaal 1,2 kN/m^1. Zwaardere wanden worden apart in rekening gebracht.

Brandbaarheid

De isolatielaag bestaat uit brandvertragend gemodificeerd EPS.



Specificaties

In de onderstaande tabel staan de technische specificaties.

Technische specificaties			
		standaard	licht
Gewicht incl. voegvulling	*kg/m²*	302	270
Gewicht incl. 50 mm afwerklaag	*kg/m²*	≥ 350	
Milieuklasse		XC1	
Maximum plaatlengte	*meter*	10,0	
Plaatbreedte	*meter*	1,20	
Pasplaat breedte	*mm*	600	
PS-passtrook breedte	*mm*	≤ 300	
Voegvulling	*liter/m*	8,3	9,7
Sterkteklasse		C45/55	C35/45
Betondoorsnede	*mm²*	143823	126177
Zwaartepunt van de doorsnede	*mm*	99,4	102,3
Kwadratisch oppervlaktemoment	*mm⁴*	677 x 10^6	634 x 10^6
Bovenzijde van het element		normaal of ruw	

Duurzaam bouwen

Besparen in materiaal en transport

Door de toepassing van kanalen wordt ongeveer 40% beton bespaard, in vergelijking met een traditionele vloer. Voorgespannen wapening resulteert in ongeveer 50% minder staalgebruik.
Deze gewichtsbesparing per vierkante meter beperkt het aantal transportbewegingen en leidt tot een lichtere draagconstructie.

Afval voorkomen

VBI produceert de vloeren in een gesloten cyclus. Mogelijk procesafval wordt opnieuw aan het proces toegevoegd. Alleen knipverlies van het voorspanstaal gaat naar de Hoogovens.
Met prefab bouwen kan een product op maat worden aangeboden, mogelijk zaag- en restafval wordt tot een minimum beperkt.

Watergebruik en energie op de bouw besparen

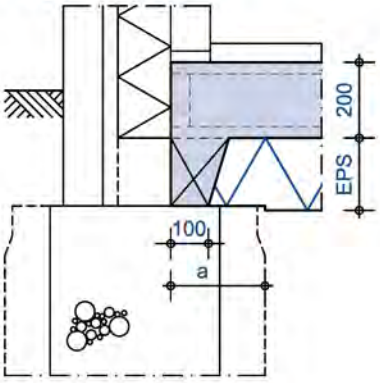
Prefab bouwen betekent zo droog mogelijk bouwen, wat het watergebruik en de gerelateerde energie voor droogstoken beperkt.

Recycleerbaarheid en hergebruik

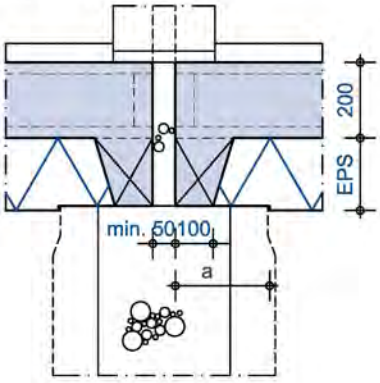
Aan het einde van de levensduur kan VBI de vloer afnemen en als granulaat toevoegen tot 20% van het betonmengsel. Gebruikt EPS is eenvoudig te verwerken als grondstof voor nieuw EPS. VBI heeft een inzameladres voor gebruikt EPS (verpakkings)materiaal.

Details

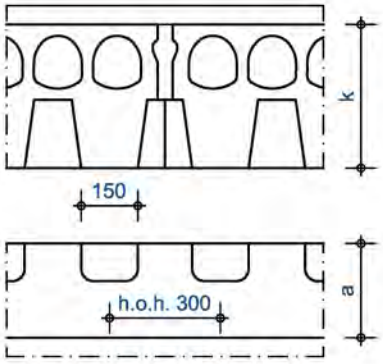
DETAIL 1 - KOPOPLEGGING
Kopgevel



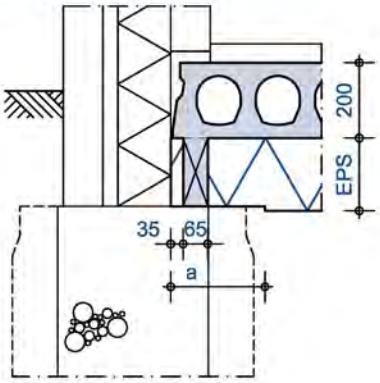
Bouwmuur



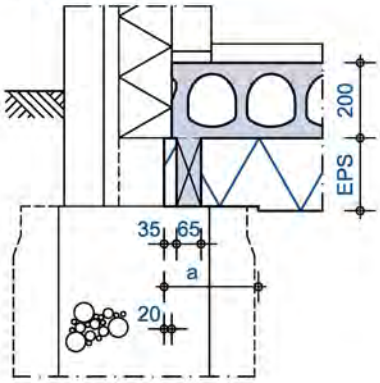
AANZICHTEN KOPOPLEGGING



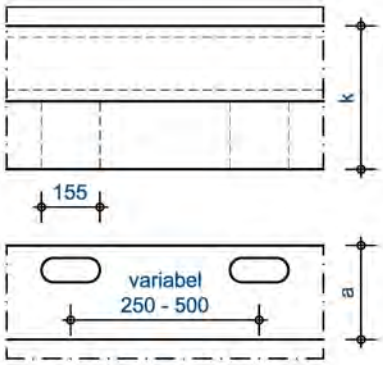
DETAIL 2a - RANDOPLEGGING
Langsgevel (standaard)



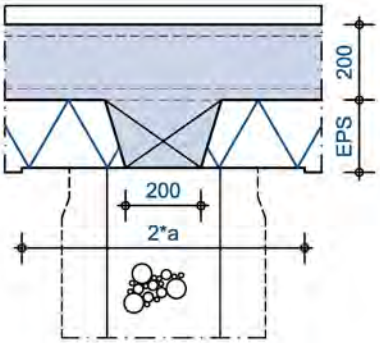
DETAIL 2b - RANDOPLEGGING
Langsgevel (licht)



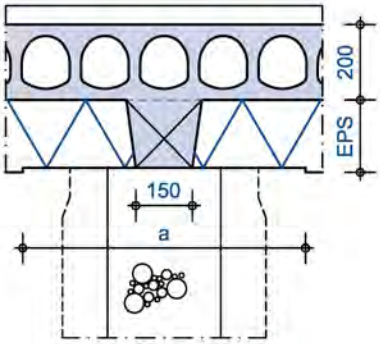
AANZICHTEN RANDOPLEGGING



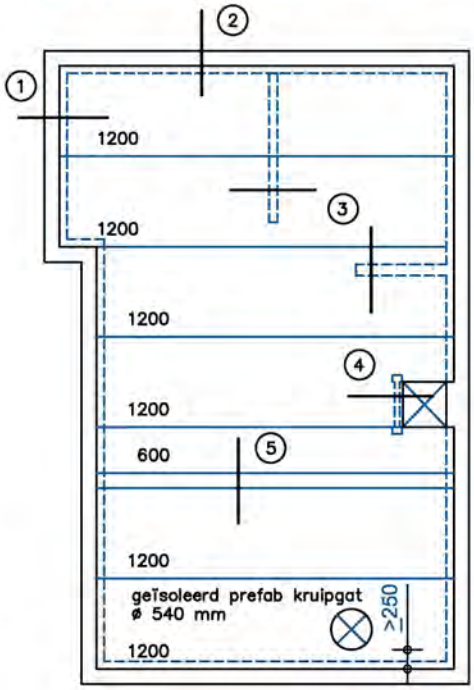
DETAIL 3 - TUSSENOPLEGGING
Standaard



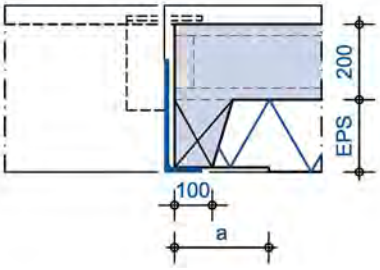
Plaatselijk



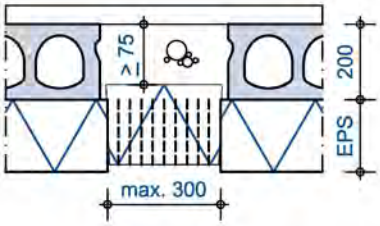
LEGPLAN en DETAIL AANDUIDINGEN



DETAIL 4 - RAVEELOPLEGGING
Raveelijzer



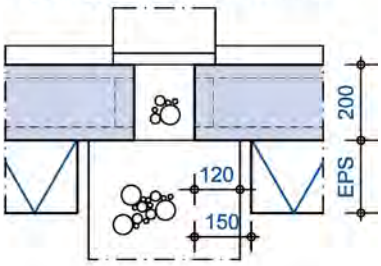
DETAIL 5 - EPS PASSTROOK



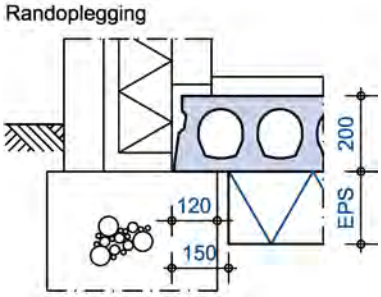
PDB02.003

DETAILS ONGEÏSOLEERDE OPLEGGING

Kopoplegging massieve bouwmuur



Randoplegging



Verwerkingskenmerken

Transport
Door VBI, per vrachtauto, op stapelhouten.

Levering
Levering in Nederland door VBI in volle vrachten van ongeveer 31,5 ton. Franco werk gelost naast de wagen, tenzij anders overeengekomen, of vanwege transporttechnische redenen franco op de wagen. Platen langer dan 9,6 m worden in verband met lengte en gewicht just-in-time geleverd.

Losplaats
Bij aanvang van het lossen van de platen is het product voor risico van de afnemer. De losplaatsen dienen door de afnemer te worden aangegeven, van voldoende grootte te zijn en er dienen voldoende onderslagen aanwezig te zijn. Deze dienen over de verharde weg of goede rijplaatbaan bereikbaar te zijn voor een 50-tons truck plus oplegger met een draaicirkel van 24 meter.

Opslag
Opslag op stabiele, vlakke ondergrond, zodanig dat de platen niet scheef kunnen zakken, met de stapelhouten boven elkaar.

Voorbereiding
Oplegvlakken vlak en schoon afwerken.

Verwerking
Bij onvoldoende vlakheid van de oplegging (vooral bij 3 oplegpunten) de platen onderstoppen. Hijsen, laten zakken en neerleggen dient zonder schokken of stoten plaats te vinden. Bij het leggen tekening aanhouden.

Voor het vullen van de voegen:
- Controleren of elementen volgens tekening zijn gelegd
- Voegen en opleggingen goed met water nat maken
- Voegen vullen met zandcementmortel of spramex (min. C12/15)
- De elementen niet belasten zolang voegvullingen niet zijn verhard

Uitgebreid verwerkingsadvies is apart beschikbaar

Hulpstukken
- Vloerenklem (te huur of te koop bij fabrikant of kraanbedrijf)
- Hijssleutels voor pasplaten (te koop bij fabrikant)

Certificering
VBI is gecertificeerd volgens het kwaliteitsmanagementsysteem ISO 9001 en het milieumanagementsysteem ISO 14001. De vloeren worden geleverd onder KOMO-attest-met-productcertificaat. Het EPS isolatiemateriaal is voorzien van CE-markering en een KOMO productcertificaat.

BREEAM-NL
VBI is founding partner van het Dutch Green Building Council en ondersteunt projecten met duurzaamheidambities volgens BREEAM.

Technische service
De Technisch Adviseurs van VBI staan ter beschikking voor het geven van adviezen en inlichtingen bij voorbereiding en uitvoering. Tekeningen en statische berekeningen worden voor elk project vervaardigd en kunnen digitaal ter beschikking worden gesteld aan Bouw- en Woningtoezicht.





comfosystems
cesovent

zehnder

Zehnder ComfoBox serie 5
Configuratiehandboek en technische specificaties



© De inhoud van dit document valt onder het intellectueel eigendom van Zehnder Comfosystems Cesovent AG, Zugerstrasse 162, CH-8820 Wädenswil. Het in het bezit hebben van dit document betekent niet dat derden aanspraak kunnen maken op patenten of octrooirechten.

Comfosystems® en ComfoBox® zijn internationaal beschermde handelsmerken van de Zehnder Group.

Documentnr.: TS-301DE, uitgave 26.03.2009

Inleiding

Lees dit document zorgvuldig door voordat u de installatie configureert.

Dit document is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend. Tevens behoudt Zehnder Comfosystems Cesovent AG zich te allen tijde het recht voor om de inhoud van dit document zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

Inhoudsopgave

Inleiding 3

Inhoudsopgave 3

1 Samenstelling en functies 5
- 1.1 Overzicht 5
- 1.2 Verwarming 6
- 1.3 Koeling 6
- 1.4 Ventilatie 6
- 1.5 Warmwatervoorziening 6
- 1.6 Bediening 7
- 1.7 Veiligheidsfuncties (altijd aanwezig) 7
- 1.8 Bedrijfsurenteller / logboek 8
- 1.9 Speciale functies 8
- 1.10 Opties 9
  - 1.10.1 FreeCooling 9
  - 1.10.2 ComfoFond-L 9
  - 1.10.3 Warmwater met zonne-energie 9
  - 1.10.4 Combiketel op zonne-energie 9
  - 1.10.5 Buffervat 9
  - 1.10.6 Zwembadverwarming 9
  - 1.10.7 Energiebron: bronwater, grondwater of afvalwater 9
  - 1.10.8 Wasemkap 9
  - 1.10.9 Elektrisch doorstroomtoestel 9
  - 1.10.10 Luchtdroger 9
  - 1.10.11 Vochtterugwinning 9
- 1.11 Inbouw / interfaces 10
- 1.12 Onderhoud 10
- 1.13 Technische gegevens 10
  - 1.13.1 Algemeen 10
  - 1.13.2 Warmteopwekking 11
  - 1.13.3 Ventilatietoestel 11
- 1.14 Artikelnummers 12
  - 1.14.1 ComfoBox 12
  - 1.14.2 Opties en accessoires 12
- 1.15 Productbeschrijving 12
- 1.16 Componenten 13
  - 1.16.1 ComfoBox 13
  - 1.16.2 Boiler 14
  - 1.16.3 Zonneboiler (optioneel) 15
  - 1.16.4 Buffervat (optioneel) 16

2 Aansluitingen 17
- 2.1 Overzicht 17
- 2.2 Hydraulische aansluitingen 17
  - 2.2.1 Isolatie van de aansluitleidingen 17
  - 2.2.2 Karakteristieken circulatiepomp 18

2.3 Aansluiting van de luchtkanalen 19
2.3.1 Capaciteit ComfoAir 550 19
3 Aanwijzingen voor configuratie en installatie 20
3.1 Aanwijzingen voor configuratie 20
3.2 Aanwijzingen voor installatie 20
4 Inbouw van de ComfoBox 22
4.1 Aanbevolen inbouwvarianten 22
4.1.1 Variant 1: Vloerverwarming zonder buffervat 22
4.1.2 Variant 2: Radiatoren of vloerverwarming in goed of matig geïsoleerd huis met buffervat 26
4.1.3 Variant 3: Aansluiting van zonnecollectoren en combiketel 28
4.2 Andere mogelijke varianten 30
4.2.1 Buitensensor voor variant 1a en 1b 30
4.2.2 Vloerverwarming in matig geïsoleerd huis 30
4.2.3 Radiatoren of vloerverwarming in matig geïsoleerd huis met buffervat 30
4.3 Opties 31
4.3.1 Variant 1a met optionele zwembadverwarming 31
4.3.2 Variant 2a met optionele zwembadverwarming 32
4.3.3 Variant 3 met optionele zwembadverwarming 33
4.3.4 Andere mogelijke opties: Energiebron: bronwater, grondwater of afvalwater 34

1 Samenstelling en functies

1.1 Overzicht

De Zehnder ComfoBox is een compact apparaat waarin alle gewenste technische voorzieningen voor een woning zijn gecombineerd. Het apparaat kan een gebouw niet alleen verwarmen, ventileren en van warm water voorzien, maar ook koelen. De perfect op elkaar afgestemde, hoogwaardige componenten garanderen dat de technische voorzieningen goed en efficiënt functioneren en het apparaat weinig onderhoud vraagt.

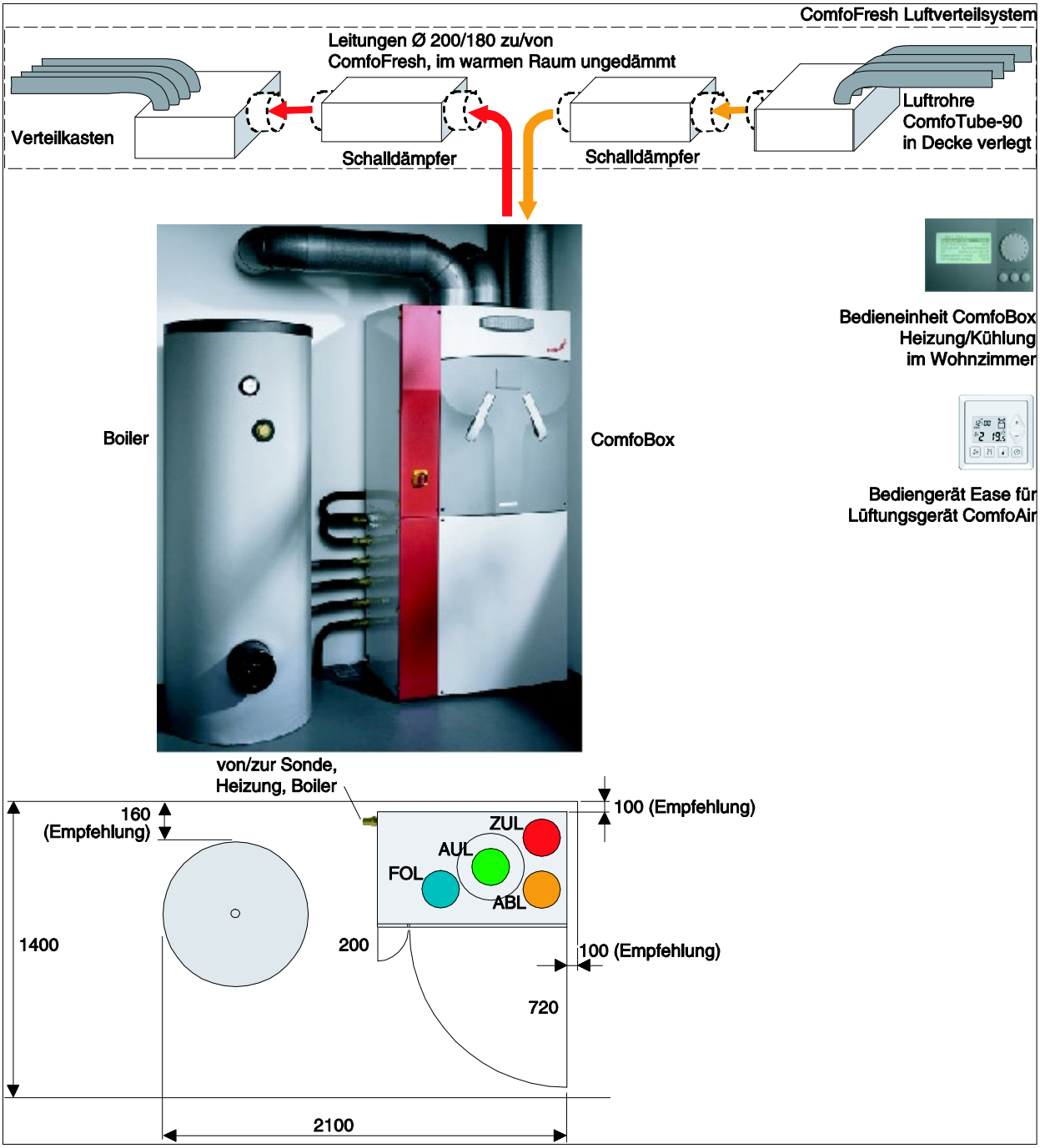


Fig. 1 Overzicht van het systeem

1.2 Verwarming

De Zehnder ComfoBox is gebaseerd op een koelvloeistof/water-warmtepomp die de warmte via een aardwarmtesonde, een aardwarmtecollector of het grondwater aan de bodem onttrekt. In tegenstelling tot de buitentemperatuur is de temperatuur van de aarde niet seizoensgebonden. Daarom werken koelvloeistof-warmtepompen juist in de winter veel efficiënter dan buitenlucht-warmtepompen. Apparaten met een aardwarmtesonde en warmtepomp werken vrijwel geruisloos en nemen buitenshuis geen plaats in beslag. De Zehnder ComfoBox is verkrijgbaar met een verwarmingsvermogen van 5 tot 13 kW. De warmte wordt over de woning verdeeld via oppervlakteverwarming, bijvoorbeeld vloer- of wandverwarming, of via radiatoren die stralingswarmte aan het vertrek afgeven.

1.3 Koeling

De Zehnder ComfoBox is optioneel verkrijgbaar met een koelfunctie (FreeCooling) die energie aan het woongedeelte onttrekt en deze weer teruggeeft aan de aarde. De koeling verloopt heel efficiënt via het warmteverdeelsysteem. De woning wordt gekoeld door de rechtstreekse warmte-uitwisseling tussen koelvloeistof- en verwarmingscircuit. De koelfunctie van de Zehnder ComfoBox is zeer energiezuinig. De producten van Zehnder Comfosystems Cesovent AG worden gekenmerkt door maximaal gebruikerscomfort bij optimaal energiegebruik.

1.4 Ventilatie

In de Zehnder ComfoBox is het ventilatietoestel ComfoAir 550 S / E ingebouwd. Dit toestel heeft een maximale capaciteit van 550 m^3/h. Het is uitgerust met een kruistegenstroomwarmtewisselaar (met een rendement van ongeveer 90%), energiezuinige EC-motoren en een automatische bypass. Het luchtvolume kan op de CC Ease in drie keuzestanden traploos worden ingesteld. De toevoer- en afvoerventilatoren worden apart aangestuurd, zodat de woning perfect kan worden ingeregeld. In het ventilatietoestel bevinden zich filters met een groot oppervlak[1]). Met een bypass in het ventilatietoestel kan de lucht bij bijzondere temperatuursomstandigheden om de warmtewisselaar heen worden geleid.

Om ijsvorming in de warmtewisselaar te voorkomen kan de buitenlucht in de winter worden voorverwarmd in een koelvloeistof-luchtwarmtewisselaar (optionele ComfoFond-L). Het ventilatietoestel kan op elk gewenst moment met een optionele plaatwarmtewisselaar met vochtterugwinning (enthalpiewisselaar) worden uitgerust.

1.5 Warmwatervoorziening

Bij de ComfoBox hoort een boiler van 400 liter waarin het water met de warmtepomp wordt opgewarmd tot 54 °C. Het stroomverbruik is minimaal. Met een ingebouwd elektrisch 2 kW verwarmingselement wordt het water op vaste tijden verhit naar 65 °C (standaard eens per week) om de vorming van legionella te voorkomen. Bovendien zorgt het verwarmingselement in geval van een storing voor de warmwatervoorziening. Indien gewenst kan een grotere boiler worden geplaatst.

[1]) Filters: toevoer F7, afvoer G4

1.6 Bediening

De Zehnder ComfoBox wordt via een bedieningspaneel met geïntegreerde binnentemperatuursensor bediend. Dit paneel wordt in het woongedeelte geplaatst. De standen 1, 2 en 3 van de ComfoAir kunnen ook via het bedieningspaneel van de ComfoBox worden gekozen.

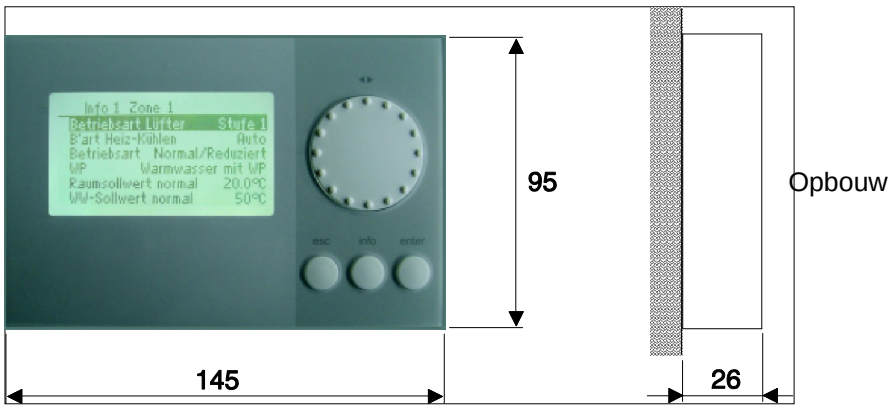


Fig. 2 ComfoBox bedieningspaneel (verwarmen/koelen/warmwater)

Voor het instellen en bedienen van de ComfoAir wordt het CC Ease-bedieningspaneel in het woongedeelte geplaatst of op de ComfoBox gemonteerd.

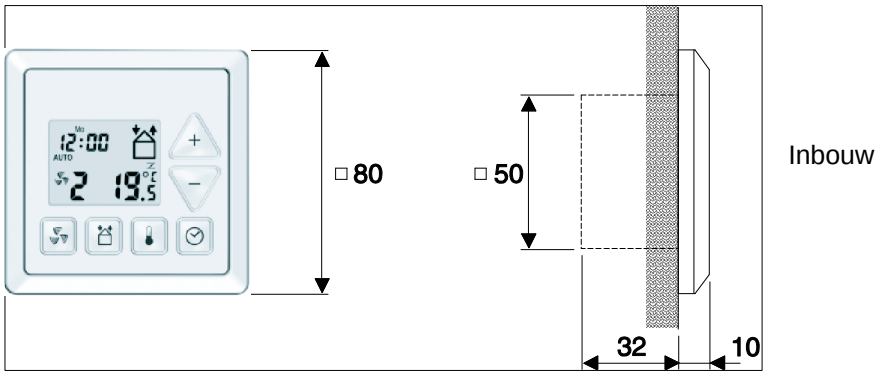


Fig. 3 ComfoAir CC Ease (ventileren)

1.7 Veiligheidsfuncties (altijd aanwezig)

1. Koelvloeistofdruk:
   Compressor, pomp P1, P2 en storingsmelding uitschakelen, noodvoorziening warmwater inschakelen als koelvloeistofdruk <p_{nom} (ingesteld op 0,3 bar).
2. Hoge druk koudemiddel condensor:
   Compressor, pomp P1, P2 en storingsmelding uitschakelen, noodvoorziening warmwater inschakelen als druk koudemiddel in condensor >p_{nom} (waarde volgens type koudemiddel), melding hoge druk, automatisch herinschakelen na ca. 20 minuten, na derde maal geblokkeerd, alleen opnieuw inschakelen door foutoplossing.
3. Lage druk koudemiddel verdamper:
   Compressor, pomp P1, P2 en storingsmelding uitschakelen, noodvoorziening warmwater inschakelen als druk koudemiddel in verdamper <p_{nom} (waarde volgens type koudemiddel, ca. -10 °C), melding lage druk, compressor geblokkeerd, alleen opnieuw inschakelen door foutoplossing.

4. Voorlooptemperatuur bij condensoruitgang TVL1:
   Compressor, pomp P1, P2 uitschakelen, als voorlooptemperatuur VL1 > 58 °C, automatisch opnieuw inschakelen na ca. 20 minuten.
5. Koelvloeistoftemperatuur bij uitgang verdamper TS:
   Compressor, pomp P1, P2 uitschakelen, noodvoorziening warmwater, als koelvloeistoftemperatuur TS < Tmin (instelbaar van -3 tot +5 °C). Opnieuw inschakelen na 10 minuten of vergrendeling, of opnieuw inschakelen na foutoplossing.

1.8 Bedrijfsurenteller / logboek

1. Hierin worden de bedrijfsuren van de compressor en het elektrische verwarmingselement bijgehouden.
2. Het logboek bevat een lijst met storingen inclusief datum en tijd.

1.9 Speciale functies

Afzonderlijk na te schakelen, afhankelijk van configuratie.

3. Onderbreking stroomtoevoer
   - Voor het stopzetten van de verwarming als de stroomtoevoer is onderbroken
   - Handhaven koeling (pomp P1 en P2 aan) en balansventilatie met ComfoFond-L.
   - De onderbreking kan via het bedieningspaneel aan de warmtepomp en/of de boiler-elektrische verwarming worden toegewezen, conform de lokale voorschriften.
4. Geen elektrisch element in boiler:
   - Geen noodverwarming en geen bescherming tegen legionella
5. De gebruiker kan daltarief instellen op het bedieningspaneel:
   - Geen ruimteverwarming tussen 16.00 en 22.00 uur (tijden instelbaar)
   - Geen water opwarmen tussen 16.00 en 22.00 uur (tijden instelbaar)
6. Noodvoorziening warmwater:
   - Schakelt automatisch in bij storing van de warmtepomp; watertemperatuur verlaagd naar 40 °C.
   - Handmatig instelbaar op het bedieningspaneel voor het verhogen van het verwarmingsvermogen tijdens kortdurende koude perioden;
   - Bij handbediening water opwarmen met element:
   - watertemperatuur normaal, 50 °C.
7. Bedrijf tijdens vakantie:
   - Warmwatervoorziening uit
   - Handmatig instelbaar door de gebruiker op het bedieningspaneel
   - Verwarmen, koelen, ventileren afhankelijk van gekozen instellingen, geen warm water
8. Aanpassen elektrische thermostaatventielen bij ingeschakelde koeling.
9. Tweede binnentemperatuursensor TR2:
   - Als verwarmen en koelen in verschillende ruimtes worden gemeten, kan een tweede binnentemperatuursensor TR2 worden aangesloten voor aansturing van de koeling. TR of TR2 wordt geactiveerd via het bedieningspaneel.
10. Aansluiting modem (optioneel):
    - Op de RS232 interface van de Elesta-regelunit kan een extern modem worden aangesloten.
11. Busaansluiting (optioneel):
    - De buskabel van de externe gateway wordt rechtstreeks op de insert in de Elesta-regelunit aangesloten (tweede helft 2009).

1.10 Opties

1.10.1 FreeCooling

Koeling van een vertrek in combinatie met vloerverwarming via rechtstreekse warmte-uitwisseling tussen koelvloeistof- en verwarmingscircuit (warmteafvoer naar de aarde zonder inzet van een warmtepomp).

1.10.2 ComfoFond-L

De optionele ComfoFond-L in de ComfoBox verwarmt de lucht in de winter of koelt de lucht in de zomer voordat deze het ventilatietoestel in wordt gevoerd. De warmtewisselaar maakt gebruik van de warmte in het koelvloeistofcircuit.

1.10.3 Warmwater met zonne-energie

Zonneboiler 600 liter. Een zonnecollector van ca. 5 m^2 is voldoende voor ca. 50% van het warmwaterverbruik.

1.10.4 Combiketel op zonne-energie

Combiketel van 1000 liter met gelaagde leiding.

1.10.5 Buffervat

Buffervat met aansluitunit. Minimale inhoud 200 liter.

Type apparaat (verwarmingsvermogen in kW)	5	6	8	10	13
Aanbevolen inhoud van het buffervat (l)	200	200	200	300	300
Min. looptijd van warmtepomp (10K, in minuten)	27	23	17	21	16

1.10.6 Zwembadverwarming

Aansluitunit voor zwembadverwarming.

1.10.7 Energiebron: bronwater, grondwater of afvalwater

Aansluitunit grondwater.

1.10.8 Wasemkap

Aansluiting voor de wasemkap in de keuken, met schakelaar en omschakelklep voor afvoer naar buiten. De modellen MinairComfo van V-Zug worden aanbevolen (www.vzug.ch).

1.10.9 Elektrisch doorstroomtoestel

Verwarmingselement in voorloopleiding, voor het drogen van nieuwbouwwoningen voordat de bewoners deze betrekken. Alleen alternatief bedrijf naar de compressor van de warmtepomp mogelijk.

1.10.10 Luchtdroger

Voor het drogen van de binnenlucht als de functie koelen is ingeschakeld. Voor gebieden waar in de zomer een hoge luchtvochtigheid heerst. Warmteafgifte aan de aardsonde. De luchtdroger wordt door een vochtigheidssensor in het vertrek aangestuurd, maar wordt alleen vrijgegeven als de functie koelen is ingeschakeld.

1.10.11 Vochtterugwinning

De ComfoAir kan op elk gewenst moment worden uitgerust met een optionele plaatwarmtewisselaar met vochtterugwinning (enthalpiewisselaar) (ComfoAir 550 E). Zie de specificaties in de handleiding van de ComfoAir 550.

1.11 Inbouw / interfaces

De Zehnder ComfoBox bestaat niet alleen uit de warmtepomp, het ventilatietoestel, de boiler en de koelschakelaar, maar ook uit de pompen en de expansievaten voor het verwarmings- en koelvloeistofcircuit, alle vereiste omschakelkleppen en de complete regelunit. De Zehnder ComfoBox wordt voor levering getest en aansluitklaar gemaakt. Het apparaat kan in onderdelen worden getransporteerd en kan ook in de kelder worden geplaatst.

1.12 Onderhoud

Het onderhoud van de Zehnder ComfoBox bestaat slechts uit het regelmatig vervangen van de filters in het ventilatietoestel, een jaarlijkse controle van de warmtepompinstellingen en, afhankelijk van het kalkgehalte in het leidingwater, een controle van de sonde in de boiler. De filters moeten normaal gesproken twee keer per jaar worden vervangen. De warmtewisselaar moet afhankelijk van de buitenlucht na 3 - 5 jaar worden gereinigd. Wij adviseren u een onderhoudscontract met de installateur of met Zehnder Comfosystems Cesovent AG af te sluiten.

1.13 Technische gegevens

1.13.1 Algemeen

Warmtepomp koelvloeistof / water		
Verwarmingsvermogen (zie 1.13.2 Warmteopwekking)	5, 6, 8, 10, 13	kW
Capaciteit max.	500	m^3/h bij 220 Pa
Vorstbeveiliging koelvloeistofcircuit: ethyleenglycol	> 30	%
Vloeistofstroom verwarmingscircuit (pomp SP25/1-7)	1.9	m^3/h bij 2 m rest. opvoerhoogte
Vloeistofstroom koelvloeistofcircuit (pomp SP25/1-7)	2	m^3/h bij 2 m rest. opvoerhoogte
Expansievolume verwarmingscircuit	25	liter
Expansievolume koelvloeistofcircuit	12	liter
Verwarmingselement boiler	2	kW
Elektrisch doorstroomtoestel in verwarmingscircuit (optioneel) alternatief voor compressor	4.5	kW
FreeCooling (optioneel) koelvloeistof 15 °C / verwarmingscircuit 21 °C	4	kW
ComfoFond-L (optioneel):		
Luchtvoorverwarming Lucht -12 °C / koelvloeistof +5 °C, 450 m3/h Lucht -12 °C / koelvloeistof +5 °C, 150 m3/h	 1.6 0.8	 kW kW
Luchtvoorkoeling (drogen) Lucht 35 °C / koelvloeistof 15 °C, 450 m3/h	2.5	kW
Gewicht van het toestel (afhankelijk van type)	220 - 250	kg

1.13.2 Warmteopwekking

Type toestel	**5**	**6**	**8**	**10**	**13**	
Verwarmingsvermogen (0/35/ 0/50 °C)	5.3/5.2	5.9/5.6	8.2 /7.5	10.1/9.4	13.2/12.7	kW
Koelvermogen (0/35/ 0/50 °C) (aardsonde)	4.1/3.5	4.7/3.7	6.5/4.9	7.9/6.3	10.3/8.4	kW
COP (0/35 / 0/50 °C) [4])	4.4/3.0	4.7/3.0	4.7/2.9	4.7/3.0	4.6/3.0	
Opgenomen vermogen compressor [4])	1.2/1.7	1.3/1.9	1.7/2.6	2.2/3.1	2.9/4.3	kW
Werkspanning	3P / N / PE / 50 Hz / 400 V					
Aanloopstroom bij soft start	25	25	25	25	25	A
Max. bedrijfsspanning zonder/met verwarmingselement in boiler	7.0/9.9	7.3/10.2	8.3/11.2	9.0/11.9	10.7/13.6	A
Externe zekering	13	13	13	13	16	AT
Minimale inhoud boiler	400	400	400	400	400	liter
Hoeveelheid koudemiddel	1.2	1.7	2.1	2.2	2.8	kg
Type koudemiddel	R134a	R410a	R410a	R410a	R410a	
Lengte aardwarmtesonde minimaal [2]) [3]) zonder ComfoFond-L	90	100	140 [1])	175 [1])	225 [1])	m
Lengte aardwarmtesonde minimaal [2]) [3]) met ComfoFond-L	110	120	160 [1])	195 [1])	245 [1])	m
Tankinhoud aardwarmtesonde bij min. lengte, zonder ComfoFond-L:						
Type 40/32.6 Duplex	300	335	470	585	755	liter
Type 32/26 Duplex	195	213	300	375	480	liter
Tankinhoud aardwarmtesonde bij min. lengte, met ComfoFond-L:						
Type 40/32.6 Duplex	370	400	535	650	820	liter
Type 32/26 Duplex	235	255	340	415	525	liter

[1]) Duplex d 40/32.6 in plaats van 32/26 aanbevolen.
[2]) Gebaseerd op richtwaarde 45 W/m, met warmwater, max. 2000 bedrijfsuren per jaar en ventilatietoestel ComfoAir 550. Deze waarden moeten worden gecontroleerd met de lokale omstandigheden.
[3]) In plaats van één boorgat kunnen ook 2 evenwijdige boorgaten van de halve lengte worden geboord.
[4]) Zonder circulatiepomp.
Dankzij de koudemiddelen R134a en R410a kan de warmtepomp een voorlooptemperatuur van max. 58 °C leveren. Hierdoor kan met de warmtepomp water worden verwarmd tot 54 °C. Een elektrische naverwarmer is normaal gesproken niet nodig.

1.13.3 Ventilatietoestel

Ventilatietoestel	ComfoAir 550 S / E
Capaciteit max.	550 m^3/h
Efficiency WRG	95% (volgens de Nederlandse norm NEN 5138)
Toevoer-, afvoerluchtfilter	F7, G4

Toerental	**Geluid, dB(A)**		**Opgenomen vermogen (W)**
	Toevoerlucht	**Afvoerlucht**	
30%	50	39	26
50%	63	49	69
90%	78	63	310
100%	79	64	350

1.14 Artikelnummers

1.14.1 ComfoBox

Art.nr.	Omschrijving
990102105	ComfoBox 5: 5 kW, met 400 liter boiler
990102106	ComfoBox 6: 6 kW, met 400 liter boiler
990102108	ComfoBox 8: 8 kW, met 400 liter boiler
990102110	ComfoBox 10: 10 kW, met 400 liter boiler
990102113	ComfoBox 13: 13 kW, met 400 liter boiler

Art.nr.	Omschrijving
990102155	ComfoBox 5: 5 kW, met 400 liter boiler, met enthalpiewisselaar
990102156	ComfoBox 6: 6 kW, met 400 liter boiler, met enthalpiewisselaar
990102158	ComfoBox 8: 8 kW, met 400 liter boiler, met enthalpiewisselaar
990102160	ComfoBox 10: 10 kW, met 400 liter boiler, met enthalpiewisselaar
990102163	ComfoBox 13: 13 kW, met 400 liter boiler, met enthalpiewisselaar

1.14.2 Opties en accessoires

Art.nr.	Omschrijving
990102200	FreeCooling
990102201	ComfoFond-L
990102202	Extra sensor voor een hoger specifiek verwarmingsvermogen
990102210	Boiler van 500 liter (i.p.v. boiler van 400 liter)
990102215	Zonneboiler van 600 liter (i.p.v. boiler van 400 liter)
990102216	Zonneboiler van 1000 liter (i.p.v. boiler van 400 liter)
990102220	Buffervat van 200 liter
990102221	Buffervat van 300 liter
990102222	Buffervat van 500 liter
990102231	Aansluitunit zwembadverwarming
990102232	Aansluitunit voor buffervat
990102233	Aansluitunit voor combiketel
990102234	Aansluitunit grondwater (i.p.v. gesloten koelvloeistofcircuit)

1.15 Productbeschrijving

Compacte energiecentrale ComfoBox type 5 / 6 / 8 / 10 / 13 voor verwarmen, ventileren, koelen en warmwatervoorziening. Product bestaat uit:

- Koelvloeistof-water-warmtepomp 5 / 6 / 8 / 10 / 13 kW verwarmingsvermogen (0/35 °C)
- Ventilatietoestel ComfoAir 550 S / E met CC Ease bedieningspaneel
- Expansievaten en circulatiepompen voor koelvloeistof- en verwarmingscircuit, alle vul- en afsluitinrichtingen
- Elektronische regelunit met bedieningspaneel
- 400 liter boiler met elektrisch element (2 kW)

1.16 Componenten

1.16.1 ComfoBox

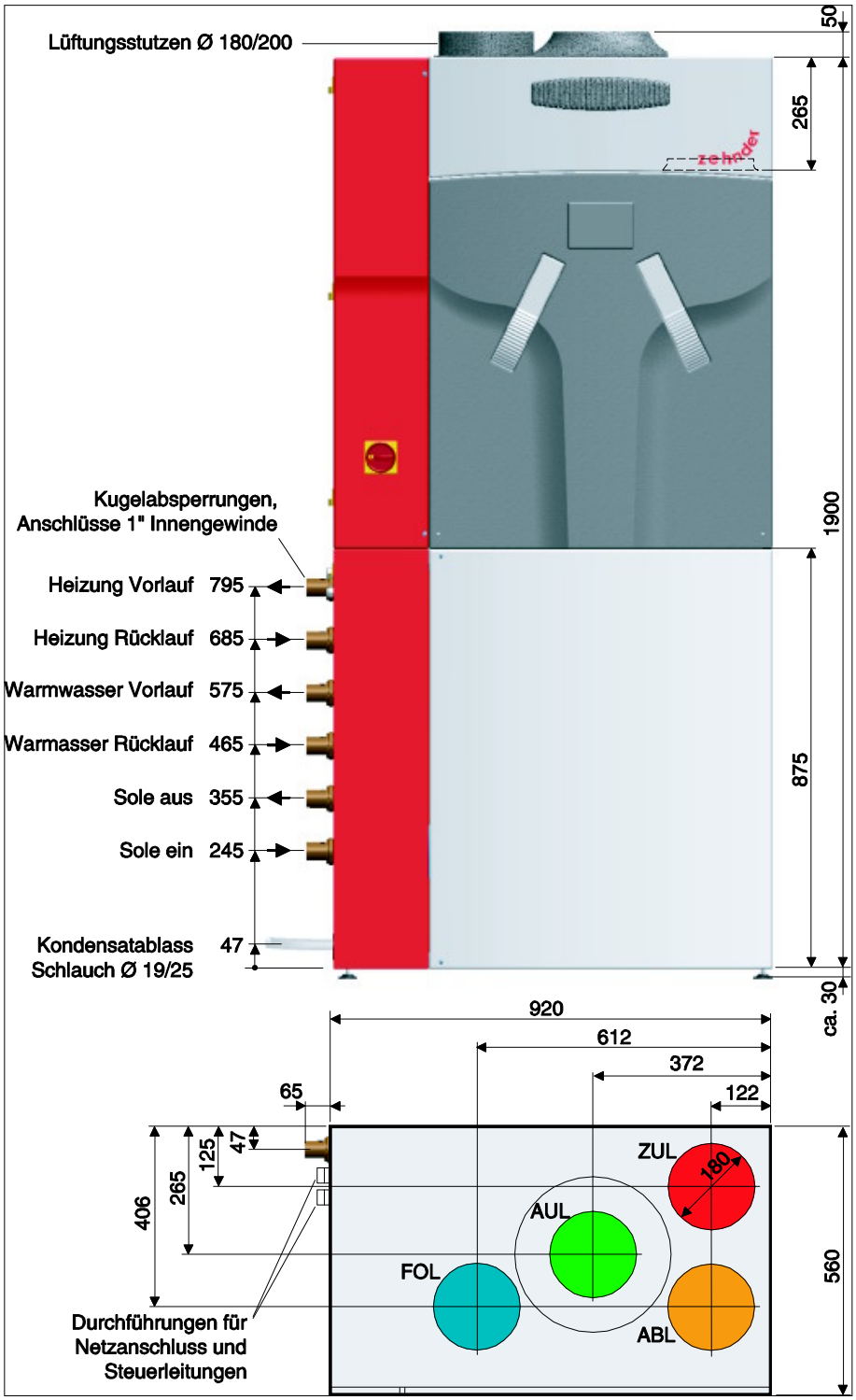
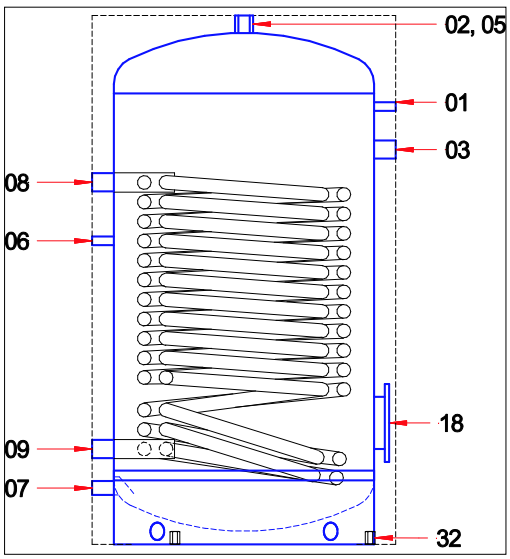


Fig. 4 Afmetingen ComfoBox, maten in mm

AVL	*Afvoerlucht*	*REL*	*Retourlucht*
BUL	*Buitenlucht*	*TVL*	*Toevoerlucht*

1.16.2 Boiler

Type		B 400 WP/E	B 500 WP/E
Volume	liter	400	500
Verwarmingsoppervlak warmtewisselaar	m^2	4.6	5.9
Bedrijfsdruk verwarming	bar	6	6
Bedrijfsdruk water	bar	6	6
Isolatie	mm	50	50
Diameter incl. isolatie	mm	750	750
Hoogte incl. isolatie	mm	1380	1620
Kiepmaat	mm	1590	1800
Gewicht	kg	165	200



Materiaal: *Hoogwaardig staal S 275 JR, dubbel gemoffeld volgens DIN 4753*
Isolatie: *50 mm PUR-hardschuim, CFK-vrij, skaimantel*

01 *Thermometer ½"*
02 *Sensor ½"*
03 *Magnesiumanode 1 ¼"*
05 *Warmwater 1 ¼"*
06 *Circulatie ½"*
07 *Koudwater 1"*
08 *Voorloop warmtepomp 1 ¼"*
09 *Retourloop warmtepomp 1 ¼"*
18 *Flens d 180/120 / Elektrische verwarming*
32 *Stelpoten*

Fig. 5 Boiler

1.16.3 Zonneboiler (optioneel)

Type		B 600 WPS/E	B 1000 WPS/E
Volume	liter	600	1000
Verwarmingsopp. warmtewisselaar onder	m^2	2.2	3.6
Verwarmingsopp. warmtewisselaar boven	m^2	5.7	6.0
Bedrijfsdruk verwarming	bar	6	6
Bedrijfsdruk water	bar	6	6
Isolatie	mm	50	90
Diameter incl. isolatie	mm	750	980
Hoogte incl. isolatie	mm	1960	2160
Kiepmaat	mm	2120	2150
Gewicht	kg	305	330

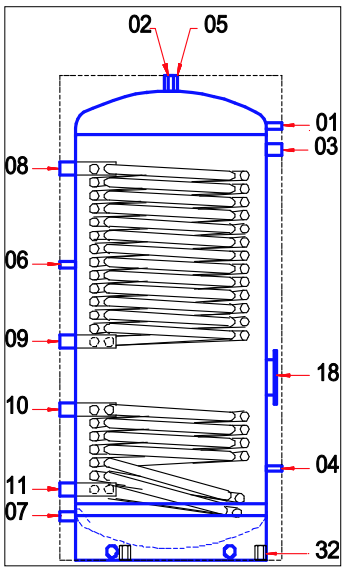
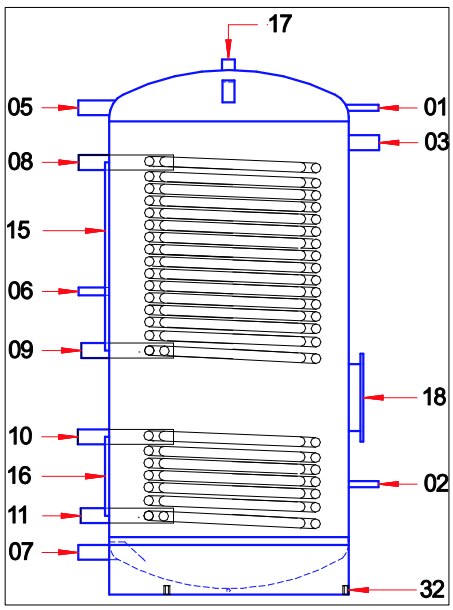


Fig. 6 Zonneboiler 600 Liter

Materiaal: Hoogwaardig staal S 275 JR, dubbel gemoffeld volgens DIN 4753
Isolatie: 50 mm PUR-hardschuim, CFK-vrij, skaimantel
I.p.v. sensormof 02 is een sensorbuis ∅14 x 1.5 aanwezig

01 Thermometer ½"
02 Sensor ½"
03 Magnesiumanode 1 ¼"
04 Sensor ½"
05 Warmwater 1 ¼"
06 Circulatie ½"
07 Koudwater 1"
08 Voorloop warmtepomp 1 ¼"
09 Retourloop warmtepomp 1 ¼"
10 Voorloop zonneboiler 1 ¼"
11 Retourloop zonneboiler 1 ¼"
18 Flens d 180/120 / Elektrische verwarming
32 Stelpoten



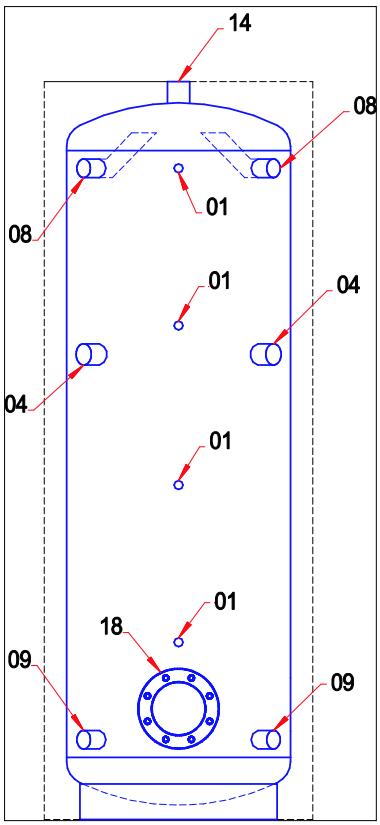
Materiaal: Hoogwaardig staal S 275 JR, dubbel gemoffeld volgens DIN 4753
Isolatie: 90 mm PUR-hardschuim, CFK-vrij, polystyrolmantel (bouwzijdig gemonteerd)

01 Thermometer ½"
02 Sensor ½"
03 Magnesiumanode 1 ¼"
05 Warmwater 1 ½"
06 Circulatie ¾"
07 Koudwater 1 ½"
08 Voorloop warmtepomp 1 ¼"
09 Retourloop warmtepomp 1 ¼"
10 Voorloop zonneboiler 1 ¼"
11 Retourloop zonneboiler 1 ¼"
15 Sensorbuis d 14 x 1.5
16 Sensorbuis d 14 x 1.5
17 Aansluiting boven 1 ¼"
18 Flens d 290/220 / Elektrische verwarming
32 Stelpoten

Fig. 7 Zonneboiler 1000 Liter

1.16.4 Buffervat (optioneel)

Type		PUF 200 ES N	PUF 300 ES N	PUF 500 ES N
Volume	liter	200	300	500
Bedrijfsdruk	bar	3	3	3
Diameter incl. isolatie	mm	600	600	750
Hoogte	mm	1160	1670	1650
Kiepmaat	mm	1320	1780	1830
Gewicht	kg	50	64	83
Isolatie	mm	50	50	50



Materiaal: Hoogwaardig staal S 235 JRG 2, volgens DIN 4753, binnen onbewerkt, buiten anticorrosie
Isolatie: 50 mm PUR-hardschuim, CFK-vrij, skaimantel

01 Thermometer/sensor ½"
04 Elektrische verwarming 1 ½" (niet aanwezig)
08 Voorloop 1 ¼"
09 Retourloop 1 ¼"
14 Voorloop 1 ¼"
18 Flens d 180/120

Fig. 8 Buffervat

2 Aansluitingen

2.1 Overzicht

De volgende aansluitingen zijn van toepassing:

Medium	Aansluiting op ComfoBox	Opmerkingen
Verwarmingsleidingen naar boiler (2x)	1" binnendraad	
Aardwarmtesondes (2x)	1" binnendraad	
Verwarming naar verwarmingsverdeler (2x)	1" binnendraad	
Buitenlucht	Aansluiting ∅bin 180 / ∅ bui 200 mm	
Retourlucht	Aansluiting ∅bin 180 / ∅ bui 200 mm	Insteken spiraalbuis
Luchttoevoer en -afvoer woning met ComfoFresh	Aansluiting ∅bin 180 / ∅ bui 200 mm	
Condens van ventilatietoestel en veiligheidsventielen	PVC-buis, ∅ bin 19 / ∅ bui 25 mm	voor afvoer via de grond advies: afvoer voorzien van tweede aansluiting
Aansluiting waterleiding op boiler, warm water naar huisverdeling	bouwzijdig	

2.2 Hydraulische aansluitingen

Aangeraden wordt in de retourleiding van het verwarmingscircuit een vuilafvanger en een automatische ontluchter Spirovent 1" te plaatsen.

Alle hydraulische aansluitingen zijn NW 25, met 1" binnendraad en kogelafsluiter.

∅bin Aanbevolen min. binnendiameter van de leiding
V Verwacht luchtvolume

Luchtvolume bij ΔT = 5 °C in verwarmingscircuit / ΔT = 3 °C in koelvloeistofcircuit

Verwarmingsvermogen, kW (0/35 °C)	**5**		**6**		**8**		**10**		**13**	
	∅bin mm	V m^3/h	∅bin mm	V m^3/h	∅bin mm	V m^3/h	∅bin mm	V m^3/h	∅bin mm	V m^3/h
AV/R vloerverwarming	22	0.9	25	1.0	25	1.4	25	1.7	25	2.2
AV/R aardwarmtesonde, bron	25	1.1	25	1.3	32	1.8	32	2.2	32	2.9

2.2.1 Isolatie van de aansluitleidingen

Leiding	Type isolatie
naar aardwarmtesonde	Incl. armaturen, doorlopend en dampdicht
naar boiler	isoleren
naar verwarmingsverdeler	alleen isoleren in onverwarmd vertrek

2.2.2 Karakteristieken circulatiepomp

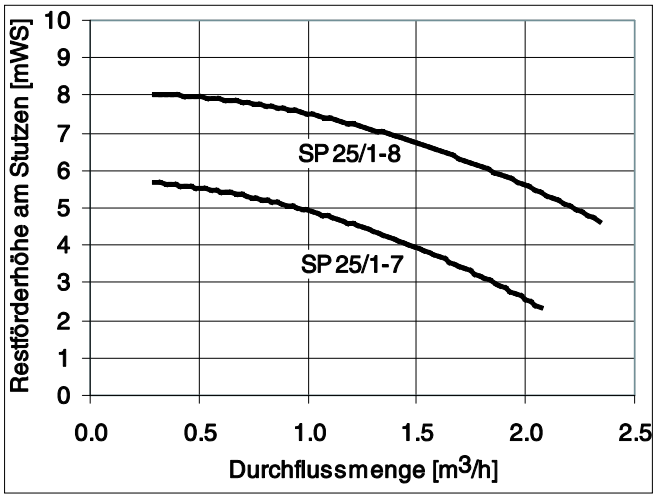


Fig. 9 Koelvloeistofcircuit, pompen Stratos Para 25/1-7 en 25/1-8, aandrijving 10V

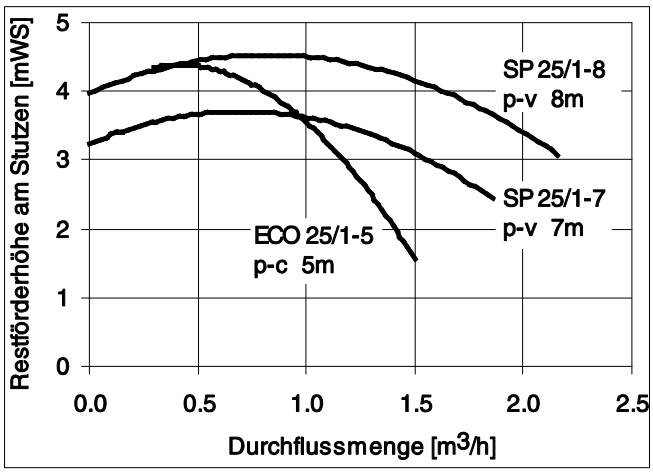


Fig. 10 Verwarmingscircuit, pompen Stratos Para 25/1-7, 25/1-8 en Eco Star 25/1-5

Standaard worden de volgende pompen ingezet:

ComfoBox	**5, 6, 8, 10 kW**	**13 kW**
Koelvloeistofcircuit	SP 25/1-7 (130 mm)	SP 25/1-8 (180 mm)
Verwarmingscircuit	SP 25/1-7 (130 mm)	SP 25/1-7 (130 mm)

2.3 Aansluiting van de luchtkanalen

Deze moeten met zo weinig mogelijk weerstand en luchtdicht worden gemonteerd. Om condensvorming te voorkomen moeten het buitenlucht- en retourluchtkanaal tussen het apparaat en de afvoer naar buiten dampdiffusiedicht worden geïsoleerd. Als het apparaat in een onverwarmd vertrek staat, moeten ook de toevoer- en afvoerkanalen tussen het apparaat en het luchtverdeelsysteem worden geïsoleerd (ComfoPipe 180).

De aan te sluiten leidingen moeten een minimale binnendiameter van 180 mm hebben.

2.3.1 Capaciteit ComfoAir 550

Fabrieksinstellingen van apparaat:

Stand **"HOOG"** 90%

Stand **"NORMAAL"** 50%

Stand **"LAAG"** 30%

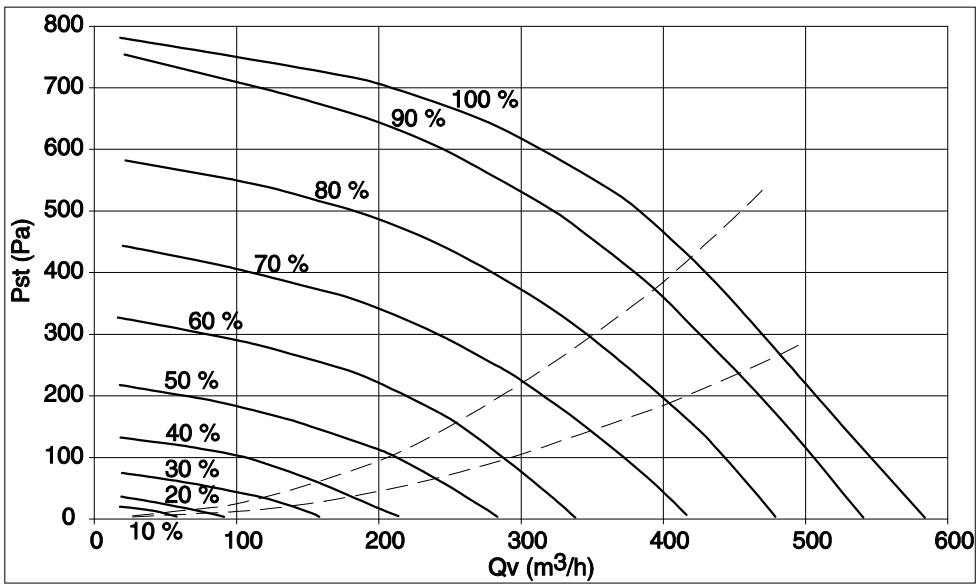


Fig. 11 Luchtvolumekarakteristiek ComfoAir 550

3 Aanwijzingen voor configuratie en installatie

3.1 Aanwijzingen voor configuratie

- Neem altijd de geldende voorschriften en richtlijnen voor configuratie, installatie en bedrijf in acht.
- Voor de wateronttrekking uit openbare wateren resp. het plaatsen van een aardwarmtesonde is goedkeuring van de verantwoordelijke overheidsinstantie vereist.
- Voor de elektrische aansluiting van de warmtepomp is goedkeuring van het plaatselijke energiebedrijf vereist.
- Neem voor het configureren en dimensioneren van de aardwarmtesonde en de warmtepomp niet alleen dit document, maar ook de bijgevoegde bladen met toelichtingen en verklaringen en de brochures van de vakverenigingen in acht.

Expansievaten

Voor zowel het verwarmingscircuit als het koelvloeistofcircuit is een expansievat voorgemonteerd in de ComfoBox. Het volume is geschikt voor aardwarmtesystemen met een volume van max. 500 liter (ontluchtingsdruk max. 1,3 bar) en vloerverwarmingen zonder buffervat (ontluchtingsdruk max. 2,5 bar).

Koelvloeistofcircuit: Inhoud 12 liter (medium antivries)
Verwarmingscircuit: Inhoud 25 liter (medium verwarmingswater)
Standaard voordruk 1 bar

- Bij installaties met een groot volume en een grote hoogte zijn extra expansievaten vereist (koelvloeistof of verwarming).
- Bij verwarmingssystemen met buffervat dient een extra expansievat te worden ingebouwd.

Thermostaatventielen

De thermostaatventielen moeten voor de functie FreeCooling omschakelbaar zijn (elektrische spanning 230 V), bijv. Eberle, Sauter, Siemens, Danfoss, Oventrop etc.

3.2 Aanwijzingen voor installatie

- De ComfoBox moet in een schone, goed verlichte ruimte worden geplaatst. De ruimte moet via een deur (deuropening min. 780 mm) toegankelijk zijn, zodat het apparaat kan worden geplaatst en de afzonderlijke componenten, zoals de boiler, later weer uit de ruimte kunnen worden verwijderd.
- De ComfoBox moet in een vorstvrije ruimte worden geïnstalleerd. De ComfoBox moet bij voorkeur in een verwarmde ruimte worden geplaatst (bijv. in een geïsoleerde kelder of technische ruimte), zodat de vrijkomende warmte aan de ruimte kan worden afgegeven. Het condenswater moet vorstvrij, onder afschot en over een sifon worden afgevoerd.
- De locatie moet voldoende bieden ruimte rond het apparaat voor aansluitingen en voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden.
- Alvorens de ComfoBox te plaatsen moeten alle leidingen in de ruimte aanwezig zijn. De afvoer moet goed functioneren. In de ruimte moeten de volgende aansluitingen aanwezig zijn:
  - Luchtaansluiting naar buiten en naar het verdeelsysteem in de woning
  - Aansluiting aardsonde
  - Aansluiting verwarming
  - Aansluiting leidingwater / warmwater
  - 400 V stroomaansluiting
  - voorziening voor condensafvoer.
- De ComfoBox wordt handmatig of met een geschikt hefapparaat precies op de beoogde plek geplaatst (eventueel op een fundering). Met behulp van stelschroeven wordt de installatie waterpas gezet.

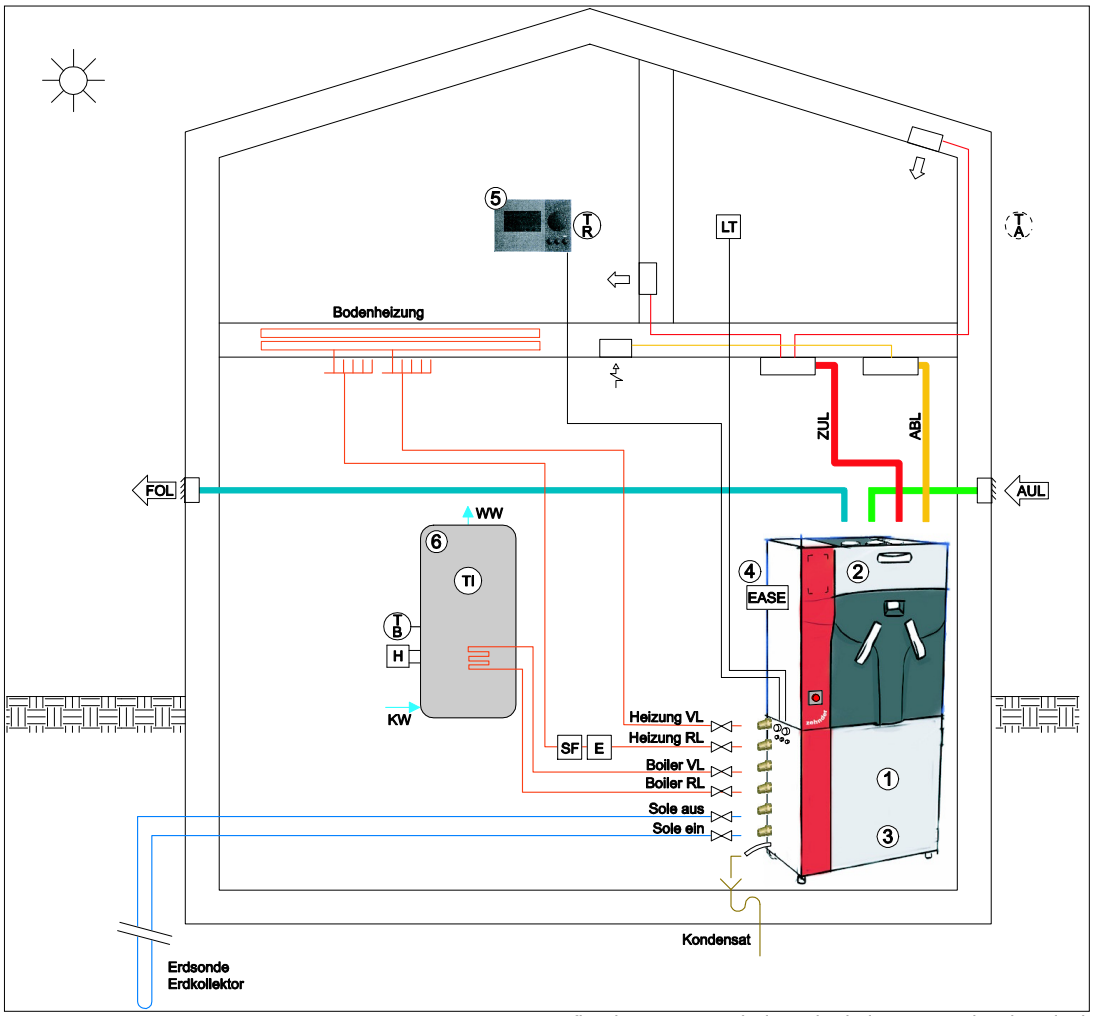
- De ComfoBox moet worden geïnstalleerd volgens de algemene en plaatselijk geldende veiligheids- en installatievoorschriften van o.a. het elektriciteits- en waterleidingbedrijf, alsmede volgens de voorschriften in dit document.
- De overdracht van contactgeluid naar het gebouw en de leidingen moet door het gebruik van flexibele aansluitingen worden voorkomen.
- De buitenmuur- en dakdoorvoeren moeten van een dampdichte isolatie zijn voorzien om condensvorming op de muur of tussen de dakplaten te voorkomen.
- De ComfoBox mag alleen op een motorloze wasemkap worden aangesloten. De modellen MinairComfo van V-Zug worden aanbevolen (www.vzug.ch). Zie voor de configuratie document TS-210 (www.zehnder-comfosystems.ch).
- Wij adviseren geluiddempers te plaatsen in de luchtaansluitingen, zowel in de toevoer- als de afvoerleiding. Zie hiervoor document TS-070 (www.zehnder-comfosystems.ch).
- Alleen gekwalificeerde vakspecialisten van Zehnder Comfosystems Cesovent AG mogen de installatie in bedrijf stellen.

4 Inbouw van de ComfoBox

4.1 Aanbevolen inbouwvarianten

4.1.1 Variant 1: Vloerverwarming zonder buffervat

4.1.1.1 Variant 1a: Vloerverwarming met 1 binnensensor in een goed geïsoleerde woning (basisvariant)



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 12 Inbouwvariant 1a

1	**ComfoBox**	**5**	**6**	**8**	**10**	**13**
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel			in deuren ❑ extern ❑		
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		

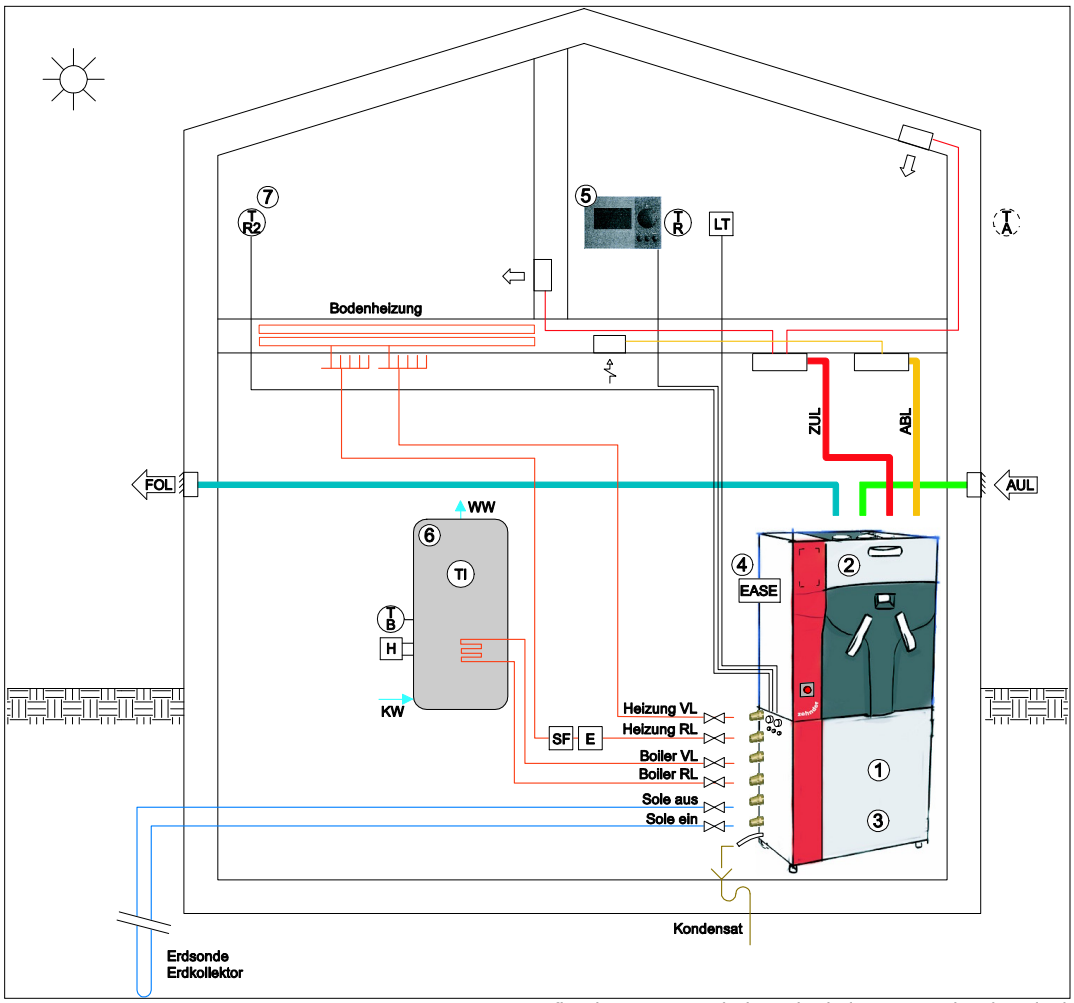
Compacte energiecentrale ComfoBox met ingebouwde warmtepomp met aardwarmtesonde, 1 direct aangesloten verwarmingscircuit (vloerverwarming) voor verwarmen en koelen (optioneel), warmwater via boiler incl. elektrisch verwarmingselement, balansventilatietoestel, koelvloeistof-aardwarmtewisselaar (Comfofond-L) voor het op temperatuur brengen van de lucht (voorverwarmen of koelen (optioneel)).

Energiebron: aardwarmtesonde of aardwarmtecollector.

Vereisten:

- Max. verwarmingsvermogen <25 W/m^2, voorlooptemperatuur <30 °C.
- Koelvermogen <20 W/m^2.
- Een centrale meetruimte voor verwarmen en koelen.
- Geen thermostaatventielen.
- Ventielen in ruimtes waar geen koeling nodig is, worden in de zomer handmatig gesloten.

4.1.1.2 Variant 1b: Vloerverwarming in goed geïsoleerd huis met verschillend blootgestelde vertrekken



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 13 Inbouwvariant 1b

1	**ComfoBox**	**5**	**6**	**8**	**10**	**13**
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel			in deuren ❑ extern ❑		
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		
7	Binnensensor			❑		

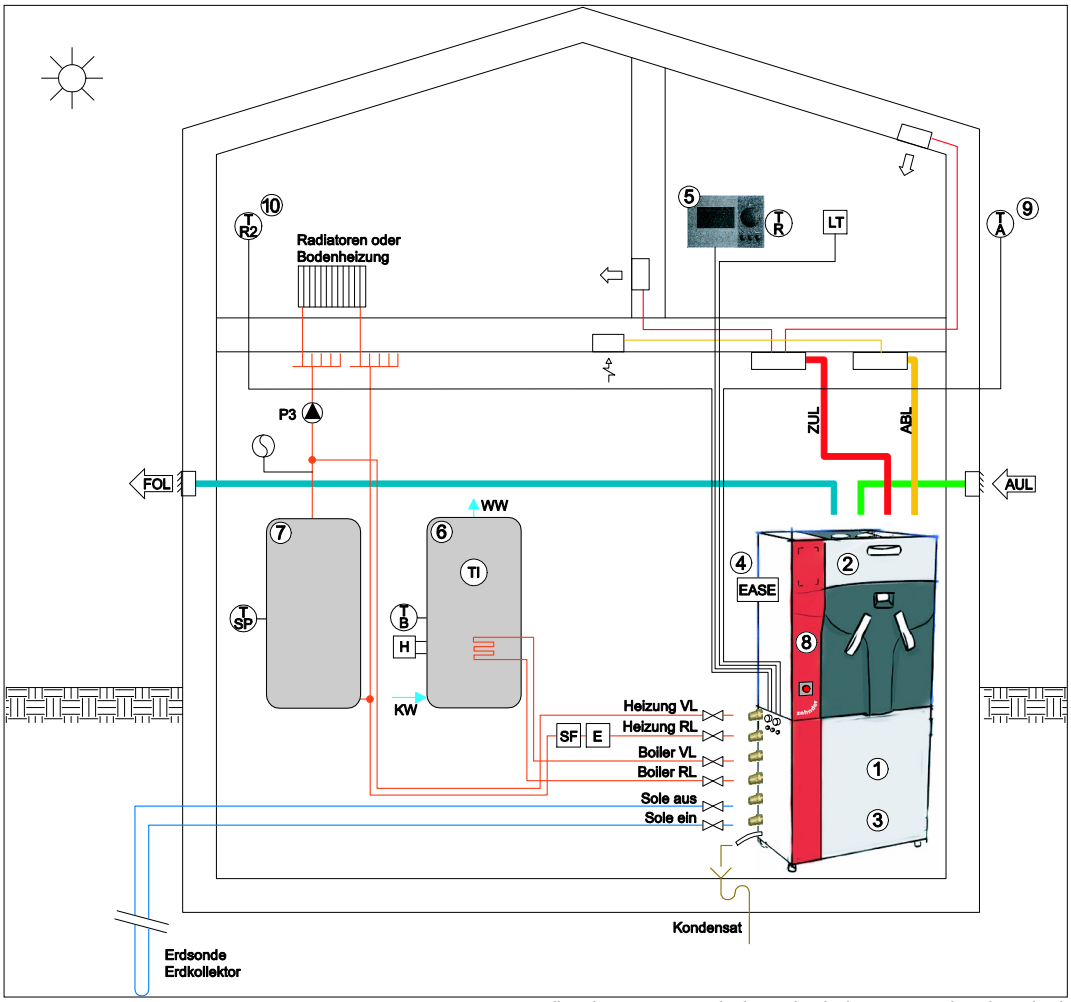
Goed geïsoleerde ombouw, groot verschil qua blootstelling, vloerverwarming, binnenthermostaat, zonder buffervat, met optionele aardwarmtecollector ComfoFond-L, 2 binnensensoren met TR voor verwarmen en TR2 voor koelen.

Vereisten:

- Max. verwarmingsvermogen <25 W/m^2, verwarmd vloer-/plafondoppervlak, voorlooptemperatuur <30 °C.
- Koelvermogen <20 W/m^2, gekoeld vloer-/plafondoppervlak.
- Binnensensor TR in koele ruimte (aan noordzijde BG/KV, binnensensor TR2 in warme ruimte (veel zon, aan zuidoosten tot zuidwesten, op BG/BV of met hoge interne bron).
- Geen thermostaatventiel of voor koelen een elektrisch te openen thermostaatventiel **in max. 50% van het verwarmde oppervlak**; geen thermostaatventiel in ruimte met TR.
- Ruimtes zonder koeling kunnen in de zomer handmatig of met elektrische thermostaatventielen worden gescheiden.

4.1.2 Variant 2: Radiatoren of vloerverwarming in goed of matig geïsoleerd huis met buffervat

4.1.2.1 Variant 2a: 1 Verwarmingscircuit



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 14 Inbouwvariant 2a

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel			in deuren ❑ extern ❑		
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		
7	Buffervat			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Buitensensor			❑		
10	Binnensensor			❑		

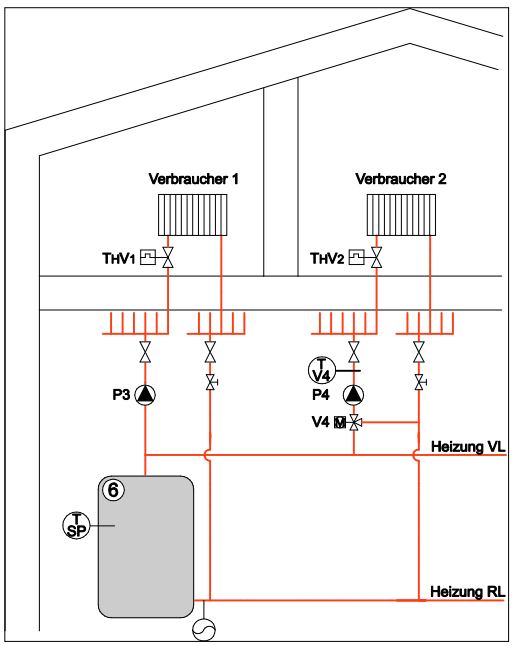
Compacte energiecentrale ComfoBox met ingebouwde warmtepomp met aardwarmtesonde, 1 direct aangesloten verwarmingscircuit (vloerverwarming of radiator) voor verwarmen of koelen (optioneel), warmwater via boiler incl. elektrisch verwarmingselement, balansventilatietoestel, koelvloeistof-aardwarmtewisselaar (ComfoFond-L) voor het op temperatuur brengen van de lucht (voorverwarmen of koelen (optioneel)). Verwarmingscirculatiepomp P3 AAN bij actief koelen of wanneer handschakelaar op verwarmen staat. Alle ruimtes kunnen worden uitgerust met een thermostaatventiel (met uitzondering van ruimtes met binnensensor TR).

Energiebron: aardwarmtesonde of aardwarmtecollector.

Vereisten:

- Max. voorlooptemperatuur radiator <50 °C (beter is <40 °C).
- Koelvermogen <40 W/m^2, gekoeld radiatoroppervlak.
- Binnensensor TR in koele ruimte (in ruimte aan noordzijde, BG/KV), in ruimtes aan zuidoost- tot zuidwestkant en ruimtes met interne bronnen met voor koelen elektrisch te openen thermostaatventielen, TR2 voor koelen in warme ruimte aan zuidoost- tot zuidwestkant op BG/BV.
- Ruimte met binnensensor TR zonder thermostaatventiel.
- Ruimtes zonder koeling kunnen in de zomer handmatig of elektrisch worden afgescheiden.
- Op de retourleiding van de radiator kan vloer- of plafondverwarming worden aangesloten; zo kan in de zomer een groter koelvermogen worden bereikt.
- Extra expansievat in verwarmingscircuit.

4.1.2.2 Variant 2b: Twee verwarmingscircuits



Rest van de installatie, zie variant 2a

Compacte energiecentrale ComfoBox met ingebouwde warmtepomp met aardwarmtesonde, twee verwarmingscircuits (radiatoren of vloerverwarming en radiatoren) voor verwarmen of koelen (optioneel) vanaf buffervat.

Warmer verwarmingscircuit (bijv. radiatoren) direct op buffervat aangesloten, koeler verwarmingscircuit (vloerverwarming) met mengcircuit.

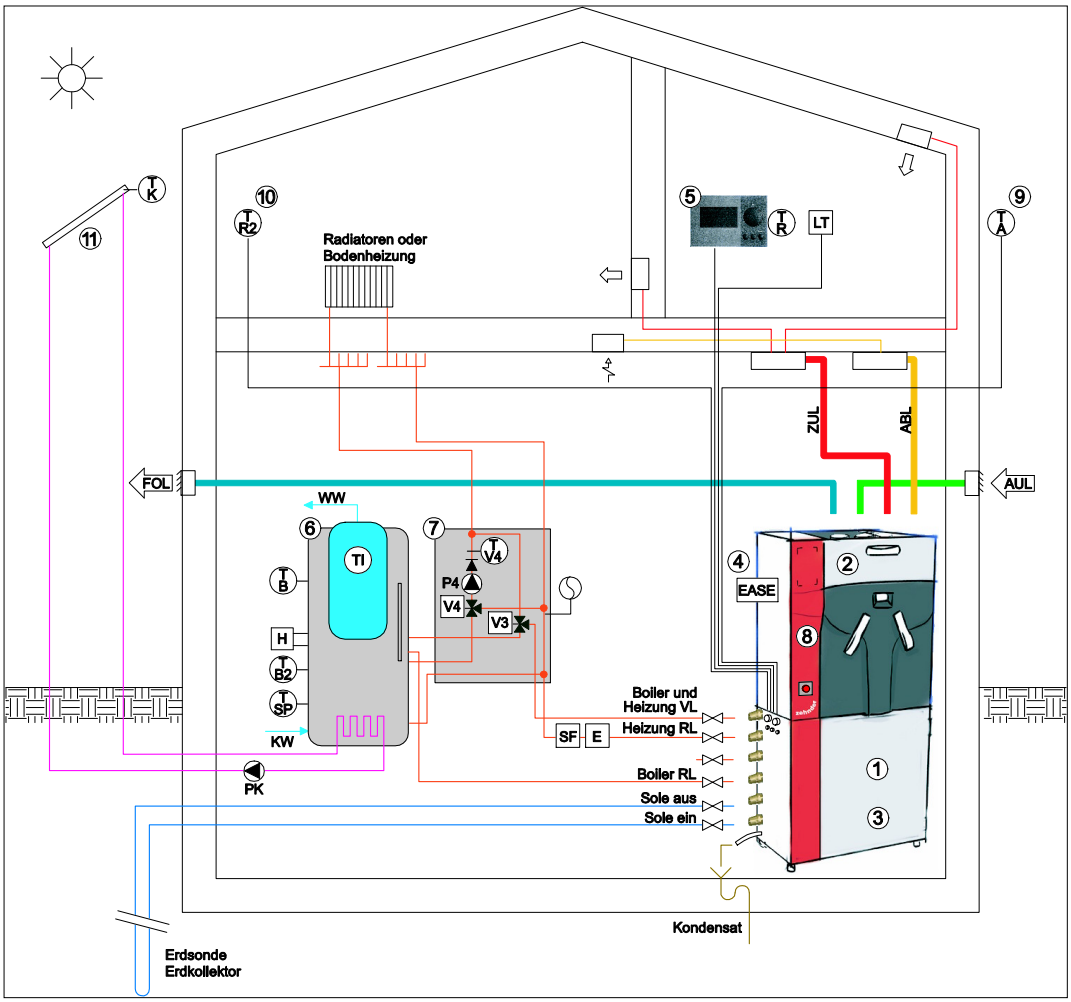
Warmwatervoorziening via boiler incl. elektrische naverwarmer, balansventilatietoestel, ingebouwde koelvloeistof-aardsondewarmtewisselaar (Comfofond-L) voor luchtbehandeling (voorverwarmen of koelen (optioneel)).

Extra functie buffervat.

Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 15 Inbouwvariant 2b

4.1.3 Variant 3: Aansluiting van zonnecollectoren en combiketel



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 16 Inbouwvariant 3

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel	in deuren ❑ extern ❑				
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Combiketel op zonne-energie			❑		
7	Aansluitunit combiketel			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Buitensensor			❑		
10	Binnensensor			❑		
11	Zonnecollector					

Compacte energiecentrale ComfoBox met ingebouwde warmtepomp met aardwarmtesonde, 1 direct aangesloten verwarmingscircuit (vloerverwarming of radiator) voor verwarmen of koelen (optioneel), warmwaterbereiding via combiketel op zonne-energie incl. elektrisch verwarmingselement, balansventilatietoestel, koelvloeistof-aardwarmtewisselaar (ComfoFond-L) voor het op temperatuur brengen van de lucht (voorverwarmen of koelen (optioneel)).

Energiebron: aardwarmtesonde of aardwarmtecollector.

Vereisten radiatoren:

- Max. voorlooptemperatuur radiator <50 °C (beter is <40 °C).
- Koelvermogen <40 W/m^2, gekoeld radiatoroppervlak.
- Binnensensor TR in koele ruimte (in ruimte aan noordzijde, BG/KV), in ruimtes aan zuidoost- tot zuidwestkant en ruimtes met interne bronnen met voor koelen elektrisch te openen thermostaatventielen, TR2 voor koelen in warme ruimte aan zuidoost- tot zuidwestkant op BG/BV.
- Ruimte met binnensensor TR en TR2 zonder thermostaatventiel.
- Ruimtes zonder koeling kunnen in de zomer handmatig of elektrisch worden afgescheiden.
- Op de retourleiding van de radiator kan vloer-/plafondverwarming worden aangesloten. Zo kan in de zomer een groter koelvermogen worden bereikt.
- Extra expansievat in verwarmingscircuit.

Vereisten vloerverwarming:

- Max. verwarmingsvermogen <40 W/m^2, verwarmd vloer-/plafondoppervlak, voorlooptemperatuur <35 °C.
- Koelvermogen <20 W/m^2, gekoeld vloer-/plafondoppervlak.
- Binnensensor TR in koele ruimte (aan noordzijde BG/KV, binnensensor TR2 in warme ruimte (veel zon, aan zuidoosten tot zuidwesten, op BG/BV of met hoge interne bron).
- Geen thermostaatventiel of voor koelen een elektrisch te openen thermostaatventiel in alle ruimtes, met uitzondering van ruimtes met TR en TR2.
- Ruimtes zonder koeling kunnen in de zomer handmatig of met elektrische thermostaatventielen worden gescheiden.
- Extra expansievat in verwarmingscircuit.

4.2 Andere mogelijke varianten

4.2.1 Buitensensor voor variant 1a en 1b

Net als variant 1a en 1b, maar met buitensensor TA.

Deze is nuttig in het geval dat de buitenluchtsensor TV (ingebouwd in de buitenluchtaansluiting van de ComfoBox) niet de effectieve temperatuur meet of als de ComfoAir regelmatig wordt uitgeschakeld.

4.2.2 Vloerverwarming in matig geïsoleerd huis

middelmatig geïsoleerde ombouw, vloerverwarming, binnenthermostaat, zonder buffervat, met optionele aardwarmtecollector ComfoFond-L, 2 binnensensoren TR (verwarmen) en TR2 (koelen).

Vereisten:

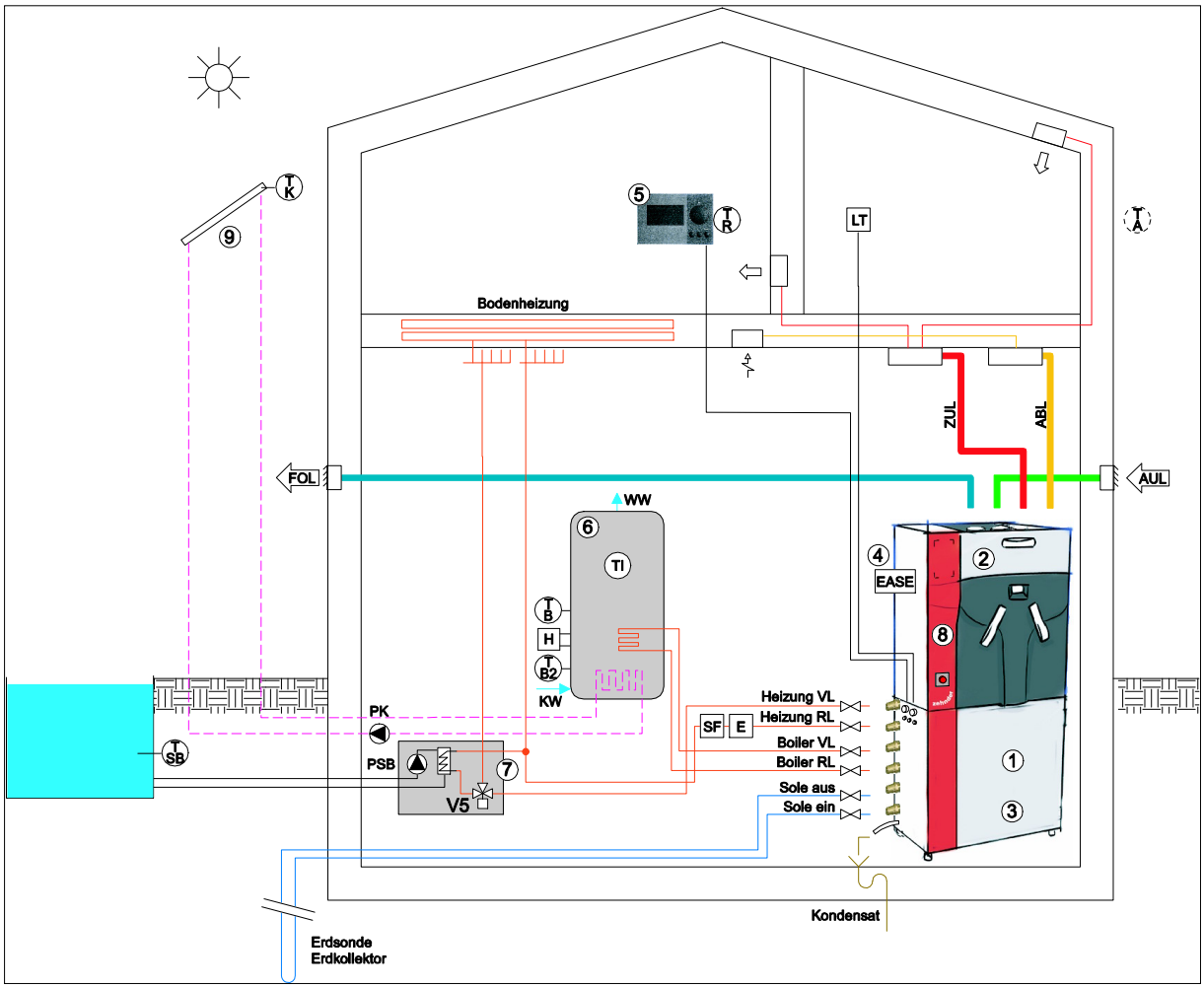
- Max. verwarmingsvermogen <50 W/m^2, verwarmd vloer-/plafondoppervlak, voorlooptemperatuur <40 °C.
- Koelvermogen <20 W/m^2, gekoeld vloer-/plafondoppervlak.
- Binnensensor TR in koele ruimte (aan noordzijde BG/KV, binnensensor TR2 in warme ruimte (veel zon, aan zuidoosten tot zuidwesten, op BG/BV of met hoge interne bron).
- Bij koelen kunnen koele ruimtes worden gescheiden van de andere ruimtes met afzonderlijke elektrische ventielen of met een gezamenlijke verdeler die handmatig of elektrisch kan worden bediend.
- Ruimtes aan zuidoosten tot zuidwesten en ruimtes met interne bron en met een voor koelen elektrisch thermostaatventiel (**max. 50% van het verwarmde oppervlak**).
- Ruimtes aan noordzijde incl. ruimtes met binnensensor TR zonder thermostaatventiel.

4.2.3 Radiatoren of vloerverwarming in matig geïsoleerd huis met buffervat

Net als variant 2a, maar met bijmengcircuit. Als een tweede warmtebron voor het buffervat aanwezig is.

4.3 Opties

4.3.1 Variant 1a met optionele zwembadverwarming



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

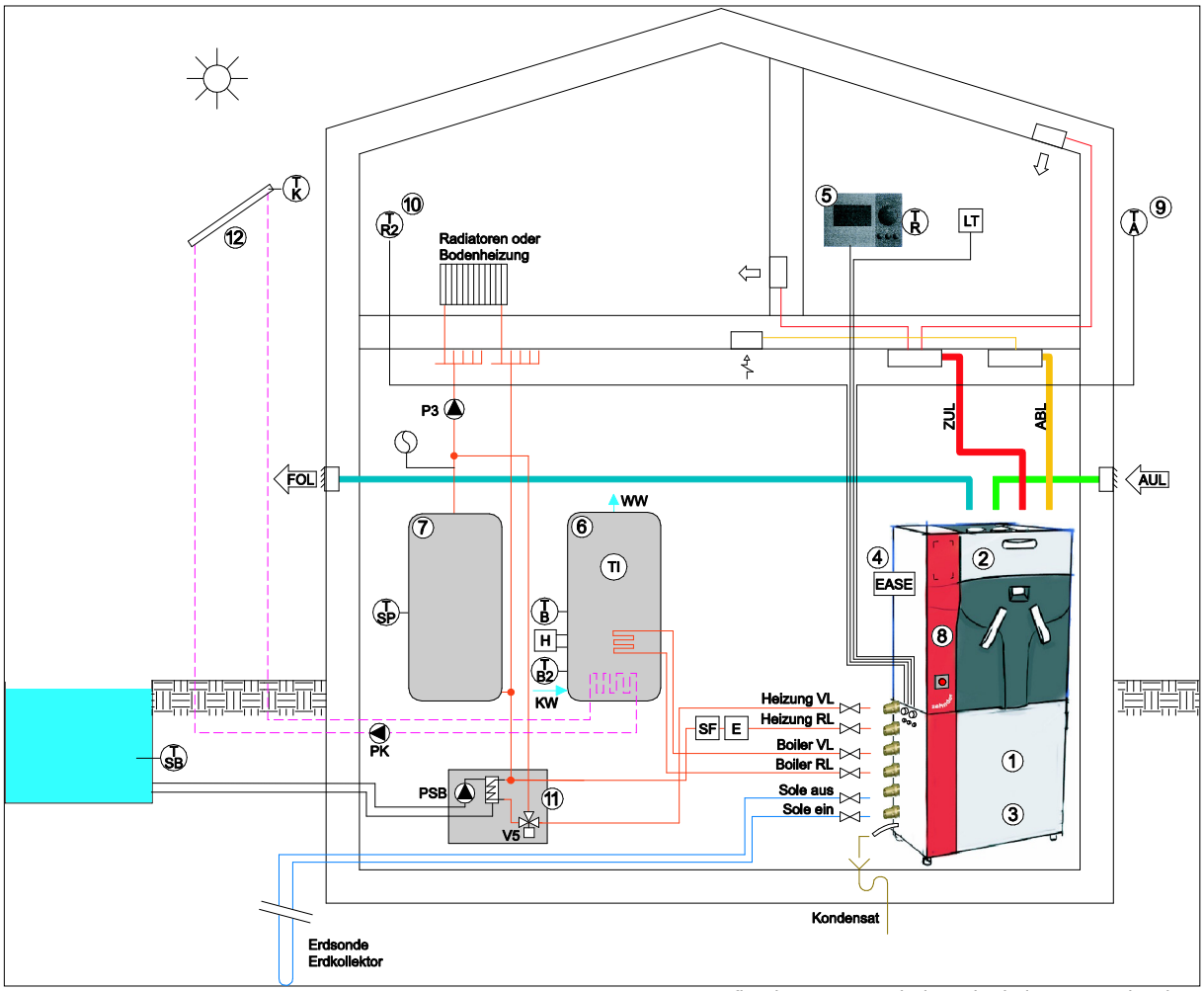
Fig. 17 Variant 1a met optionele zwembadverwarming

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel	in deuren ❑ extern ❑				
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		
7	Aansluitunit zwembadverwarming			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Zonnecollector					

Vereisten:

- Grotere aardwarmtewisselaar voor meer bedrijfsuren.
- Extra expansievat in koelvloeistofcircuit.
- Aansluitunit voor zwembadverwarming, te weten pomp, warmtewisselaar, omschakelventiel en hoofdschakelaar. Wordt op aanvraag geleverd door Zehnder Comfosystems Cesovent AG.

4.3.2 Variant 2a met optionele zwembadverwarming



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

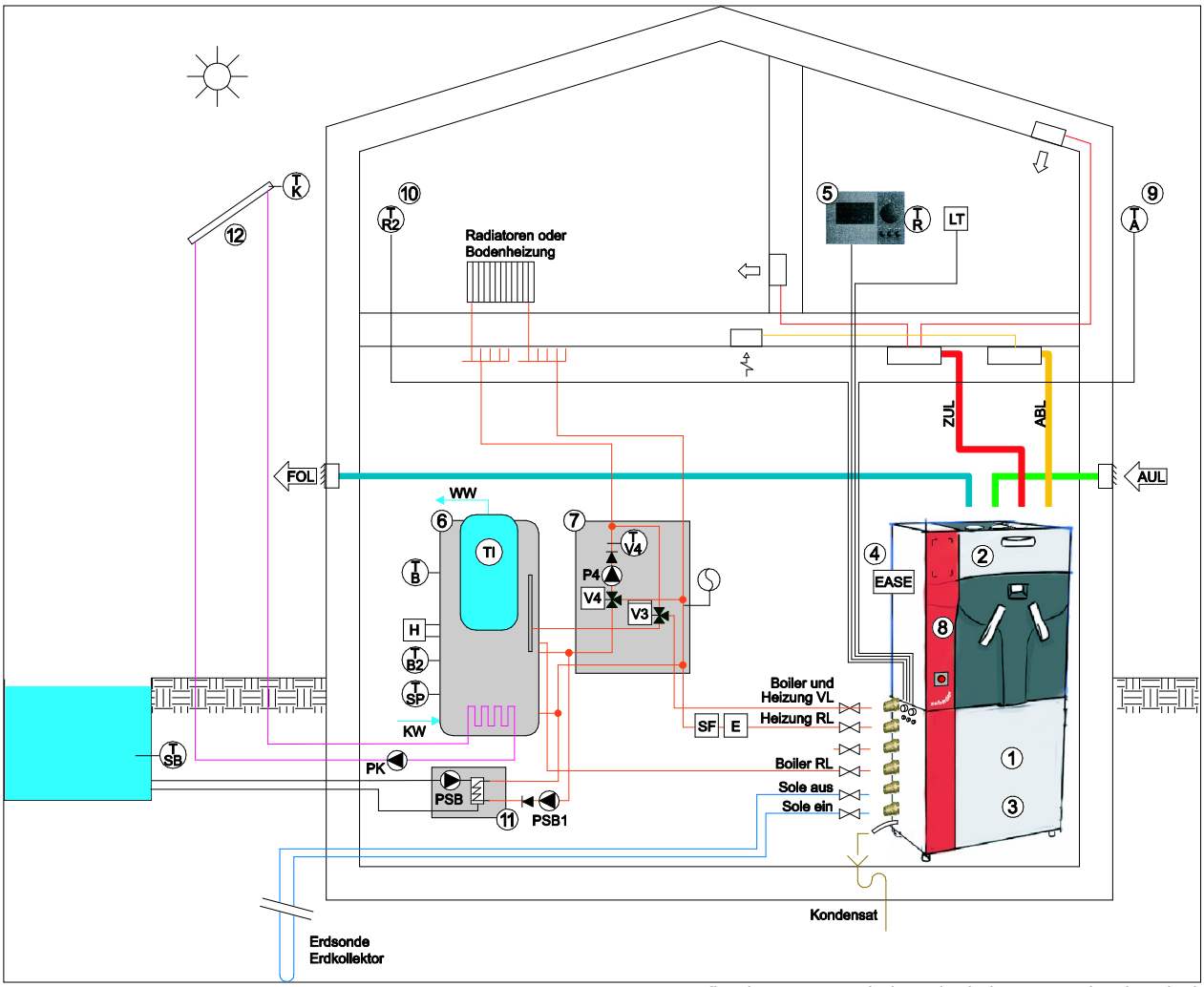
Fig. 18 Variant 2a met optionele zwembadverwarming

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel	in deuren ❑ extern ❑				
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		
7	Buffervat			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Buitensensor			❑		
10	Binnensensor			❑		
11	Aansluitunit zwembadverwarming			❑		
12	Zonnecollector					

Vereisten:

- Grotere aardwarmtewisselaar voor meer bedrijfsuren.
- Extra expansievat in koelvloeistofcircuit.
- Aansluitunit voor zwembadverwarming, te weten pomp, warmtewisselaar, omschakelventiel en hoofdschakelaar. Wordt op aanvraag geleverd door Zehnder Comfosystems Cesovent AG.

4.3.3 Variant 3 met optionele zwembadverwarming



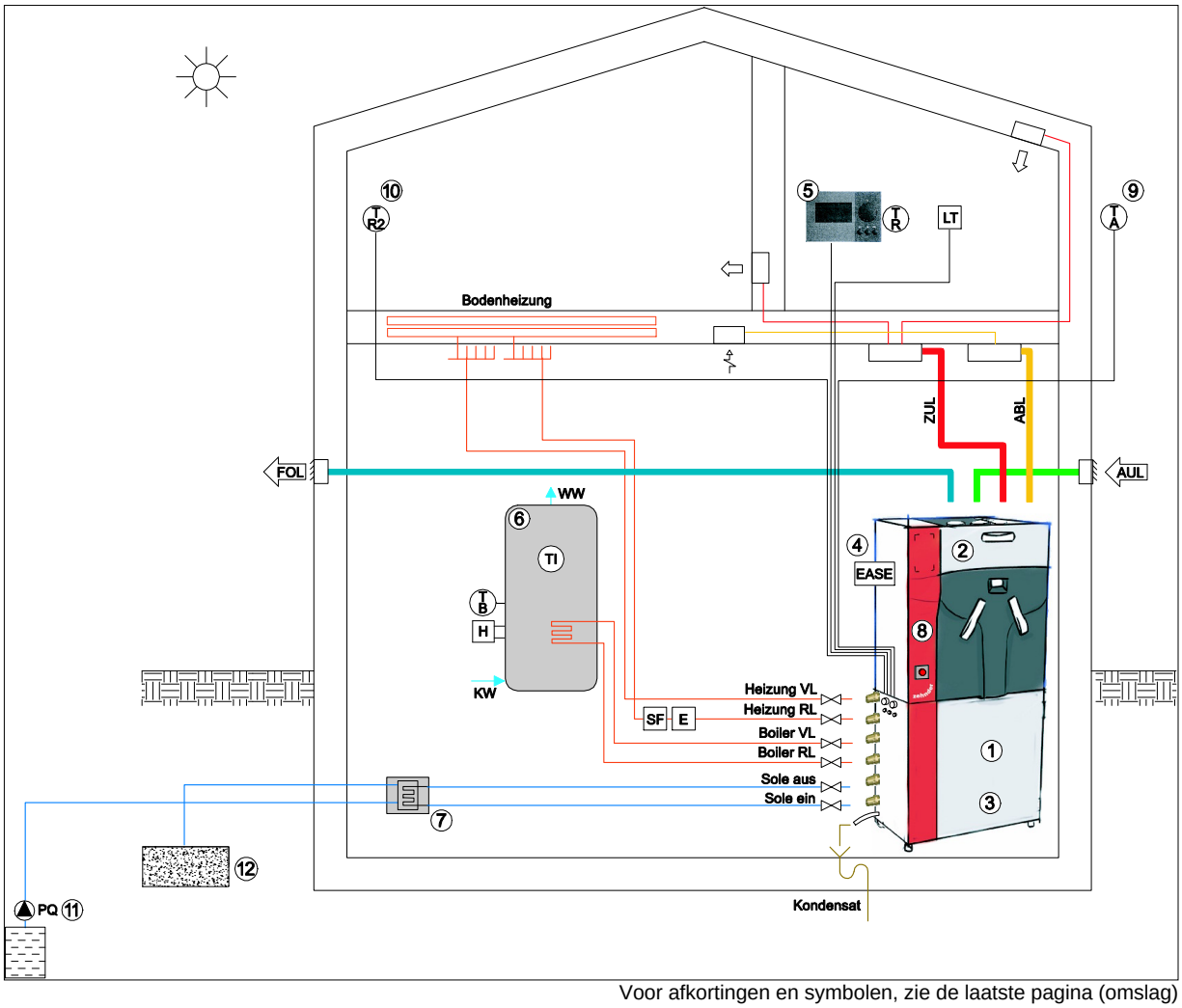
Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 19 Variant 3 met optionele zwembadverwarming

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel	in deuren ❑ extern ❑				
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Combiketel op zonne-energie			❑		
7	Aansluitunit combiketel			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Buitensensor			❑		
10	Binnensensor			❑		
11	Aansluitunit zwembadverwarming			❑		
12	Zonnecollector					

4.3.4 Andere mogelijke opties: Energiebron: bronwater, grondwater of afvalwater

Gebruik van bronwater, grondwater of afvalwater als energiebron.



Voor afkortingen en symbolen, zie de laatste pagina (omslag)

Fig. 20 Optie grondwater

1	**ComfoBox**	5	6	8	10	13
	Componenten	Levering door Comfosystems				
2	ComfoFond-L			❑		
3	FreeCooling			❑		
4	ComfoAir CC Ease bedieningspaneel			in deuren ❑ extern ❑		
5	Bedieningspaneel ComfoBox			❑		
6	Boiler			❑		
7	Aansluitunit grondwater			❑		
8	Uitbreidingsmodule elektronica			❑		
9	Buitensensor			❑		
10	Binnensensor			❑		
11	Bronpomp					
12	Wegsijpelen					

comfosystems
cesovent

zehnder

Zehnder Comfosystems Cesovent AG
Zugerstrasse 162
CH-8820 Wädenswil
Tel: +41 (0)43 833 2020
Fax: +41 (0)43 833 2021
www.zehnder-comfosystems.ch
www.zehnder-comfosystems.ch

Service
Tel: +41 (0)43 833 2079
Fax: +41 (0)43 833 2071

Distributie voor Duitsland
Zehnder GmbH
Comfosystems
Almweg 34
D-77933 Lahr
Tel: +49 (0)7821 586 159
Fax: +49 (0)7821 586 302
www.zehnder-online.de
info@comfosystems.de

Gebruikte afkortingen en tekens

T A	Buitensensor
T B	Boilertemperatuursensor voor in-/uitschakelen warmtepomp
T B2	Zonneboilersensor voor in-/uitschakelen zonnecollector
T K	Temperatuursensor bij uitgang zonnecollector
T R	Binnensensor voor verwarmen en koelen
T R2	Binnensensor voor anderszins blootgestelde ruimte
T SP	Temperatuursensor buffervat
T SB	Zwembadsensor
T V4	Temperatuursensor voorloop
TI	Temperatuurweergave (bijv. op boiler)
EASE	CC Ease bedieningspaneel voor ComfoAir
E	Automatische ontluchter "Spirovent" (aanbevolen)
H	Elektrisch verwarmingselement in boiler (2 kW)
LT	Schakelaar wasemkap
SF	Vuilafvanger (aanbevolen)
P1	Koelvloeistofpomp
P2	Verwarmingscirculatiepomp
P3	Pomp voor direct verwarmingscircuit buffervat
P4	Pomp voor bijmengcircuit
PC	Zonnecollectorpomp
PB	Bronwaterpomp
PZB, PZB1	Zwembadpomp
V3	Omschakelklep warmwater / koelen
V4	Mengventiel
V5	Omschakelklep zwembadverwarming
V6	Bijmengventiel
KW	Koud water
WW	Warm water
AVL	Afvoerlucht
BUL	Buitenlucht

REL	Retourlucht
TVL	Toevoerlucht

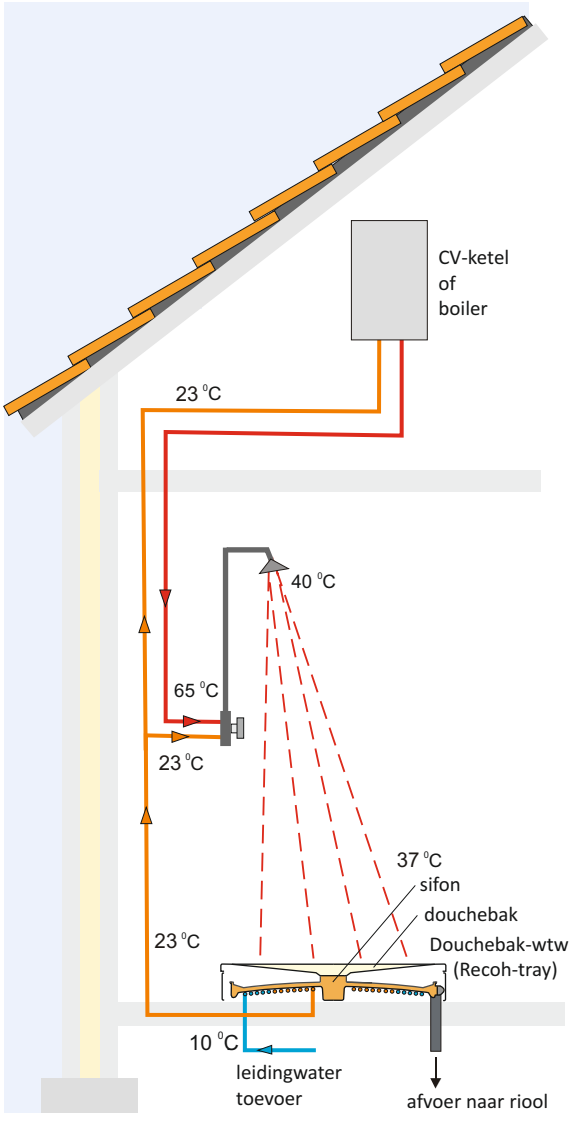
De Recoh-tray® (Douchebak-wtw)

Warmtewisselaar onder de douchebak

Woonhuizen.

Huizen worden steeds beter geïsoleerd, waardoor het gasverbruik voor verwarming van de woning steeds lager wordt. Het tapwaterverbruik neemt echter toe. Er wordt veel meer en langer gedoucht. In een goed geïsoleerd huis is er meer gas nodig voor het verwarmen van tapwater dan voor de verwarming van het huis. Behalve door middel van een zonneboiler kan het energieverbruik voor het verwarmen van tapwater verregaand worden teruggebracht door warmte-terugwinning uit het douchewater, dat afgevoerd wordt.

kiwa





De Recoh-tray (Douchebak-wtw).

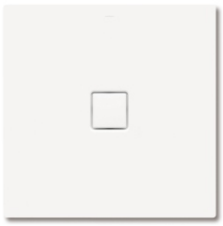
Bij het douchen gaat veel warmte rechtstreeks met het douchewater het riool in. Naast de reeds bestaande buisvormige warmtewisselaar heeft Hei-tech een platte warmtewisselaar ontwikkeld waarmee het water dat naar de douche gaat wordt (voor)verwarmd door het afvoerwater van de douche. In de praktijk kan niet alle warmte worden teruggewonnen, maar wel een heel groot deel, namelijk meer dan de helft.

Toepassingen.

De Recoh-tray is ontworpen voor toepassing in woonhuizen. De Recoh-tray wordt geplaatst onder een daarbij behorende douchebak met een aansluiting in het midden.

Behalve de toepassing in woonhuizen kan de warmtewisselaar in principe overal toegepast worden waar gedoucht wordt, zoals in hotels, zwembaden, verzorgingstehuizen.

Ook in industriële ondernemingen kan met behulp van deze warmtewisselaar op een eenvoudige manier afvalwarmte benut worden.



De werking

Met behulp van de Recoh-tray kan zowel het water dat naar de ketel gaat, als het water dat naar de koudwateraansluiting van de douche gaat, worden voorverwarmd. De CV-ketel hoeft slechts op minder dan de helft van het vermogen te werken tijdens het douchen. Dit kan voor een woonhuis een besparing opleveren van meer dan 200 m^3 gas per jaar.

De constructie.

Het afval water stroomt vanuit het midden naar buiten over een koperen schotel. Aan de onderzijde van deze schotel is een koperen buis bevestigd die over de gehele lengte tegen de schotel aan ligt. Door deze buis stroomt het leidingwater dat door het afvalwater wordt verwarmd. Tussen het leidingwater en het afvalwater is een dubbele scheiding aangebracht volgens de eisen van KIWA.

In het midden van de warmtewisselaar is een sifon aangebracht. Hiermee wordt bereikt dat de inbouwhoogte gering is. Ook biedt dit de mogelijkheid tot het reinigen van de schotel, bijvoorbeeld eenmaal per jaar.

De waterinhoud van de warmtewisselaar is zeer gering. Hierdoor reageert de warmtewisselaar heel snel zodra er gedoucht wordt.

Het voordeel van deze dubbele scheiding is dat de warmtewisselaar direct op de rioolafvoerleidingen mag worden aangesloten. Er hoeft dus geen zogenaamde air-brake worden toegepast. De warmtewisselaar is volledig gesloten waarmee wordt vermeden dat vocht en geur zich verspreiden.

Afneembare plint.

In verband met inspectie van de warmte wisselaar wordt de Recoh-tray voorzien van een wegneembare plint. Door middel van een magneet verbinding wordt op eenvoudige wijze de plint aangebracht en verwijderd.

De wegneembare plint is uitgevoerd in de kleur van de douchebak.

De voordelen samengevat:

- Bespaart tot 40 % op het gasverbruik voor douchen.
- Zorgt voor verlaging van de EPC berekening.
- Geeft een forse besparing tegen relatief weinig kosten
- Geheel gesloten, dus geen stankoverlast en vochtproblemen.
- Dubbele scheiding tussen vuil water en leidingwater.
- Inbouwhoogte vergelijkbaar met bestaande douchebakken
- Zowel voor nieuwbouw als voor bestaande bouw en renovatie.
- Kan geleverd worden met een supervlakke douchebak, dus geen opstaande randen en daarom zeer geschikt voor senioren.



Onderhoud.

Als gevolg van een zeer hoge stroomsnelheid van het afgevoerde douchewater over de schijf van de warmtewisselaar, is deze grotendeels zelfreinigend en treedt nauwelijks vervuiling op.

Af en toe, bijvoorbeeld eenmaal per jaar, kan de schotel eenvoudig gereinigd worden met een speciale borstel.

Certificering.

Gastec Certification B.V. heeft een rendement van 39,6 % gemeten voor Cw3 en van 34,2 % voor Cw4, 5 en 6.

De Recoh-tray is KIWA gecertificeert.

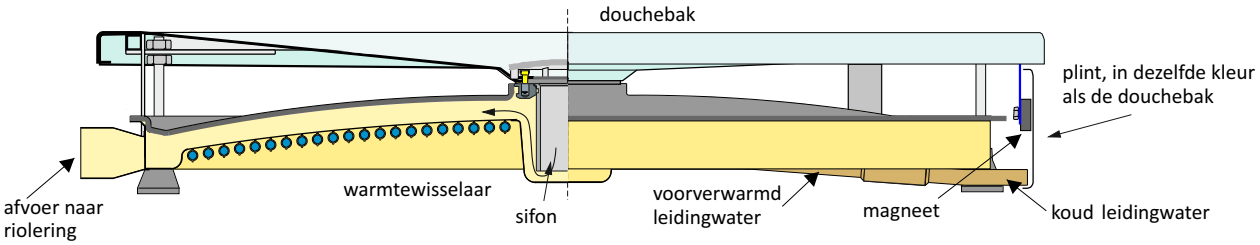
Installatie.

Het is mogelijk alleen het water dat naar de CV-ketel of de boiler gaat voor te verwarmen. Ook is het mogelijk alleen het water dat naar de douche gaat voor te verwarmen.

De grootste besparing wordt echter verkregen door zowel het leidingwater dat naar de koudwateraansluiting van de douche gaat, als het leidingwater dat naar de ketel gaat aan te sluiten op de uitgaande leiding van de Recoh-tray.

Het unieke van de Recoh-tray is dat deze rechtstreeks op de afvoerbuizen naar het riool kan worden aangesloten. Wel moet er een controleerbare terugslagklep en een afsluiter in de toevoer van het leidingwater worden aangebracht.

kiwa



Hei-tech b.v.
Phileas Foggstraat 145
7825 AW Emmen
Nederland

tel. +31(0)591 - 55 35 62
Fax. +31(0)591 - 55 35 66
E-mail: info@hei-tech.nl
www.hei-tech.nl

Uitgave: mei 2013

VAN DER VALK
SOLAR SYSTEMS

Solar montagesystemen voor open velden



Modulaire opbouw • **Snel en eenvoudig te installeren**

Elke gewenste tilthoek • Innovatief, kwalitatief en duurzaam

Ontwikkeld volgens normering Eurocode • **Betrouwbaar en bedrijfszeker**

Geschikt voor elk type zonnepaneel • Snelle en betrouwbare levering

We support your investment

Energiecentrale op maat

Het rendement van zonnepanelen is voor een belangrijk deel afhankelijk van het montagesysteem waarin ze worden geplaatst. Van der Valk Solar Systems heeft zich daarom volledig gespecialiseerd op dit gebied. Het resultaat daarvan ziet u terug in systemen die zich onderscheiden. In duurzaamheid, betrouwbaarheid en montagegemak bijvoorbeeld. Maar óók als het gaat om toepassingsmogelijkheden. Van der Valk Solar Systems ontwikkelde een complete range vaste en bewegende systemen (trackers) voor nagenoeg alle denkbare ondergronden. Zoals open velden, daken en waterpartijen. Bovendien is Van der Valk vooral een adviseur, die voor u rekent en tekent om in elke unieke situatie het meest rendabele systeem te kunnen bieden. Een energiecentrale op maat, wáár ter wereld de zon ook schijnt. In deze brochure vertellen we u graag meer over ons vaste montagesysteem voor toepassing in open velden.



Betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid

In samenwerking met TNO (dé onafhankelijke onderzoeksinstantie van Nederland) is het SolarTop-rekenprogramma ontwikkeld. Aan de hand van diverse variabelen (de geometrie, de maximale plaatselijke windbelasting, het soort ondergrond etc.) worden hiermee alle factoren berekend die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het systeem, zoals de nodige constructiesterkte, het optimale aantal steunpunten en de meest economische funderingswijze. Onze systemen zijn uitvoerig getest middels zogenoemde Computational Fluid Dynamics-simulaties (CFD), waarbij ze worden blootgesteld aan luchtstromingen en turbulenties die overeenkomen met windkracht 12 Beaufort. Onze montagesystemen worden tevens getest door TÜV Rheinland.

DANKZIJ UNIEKE DESIGN TOOL IS IN 3 STAPPEN ALLES DUIDELIJK!

Om een snelle projectcalculatie te maken en een goed advies te geven over de vereiste fundatiemethode die nodig is voor uw specifieke project ontwikkelde Van der Valk Solar Systems voor dealers, installateurs en projectorganisaties een unieke nieuwe software-tool, de 1-2-3 PV Planner. Met behulp van deze software kan in 3 eenvoudige stappen een compleet project worden uitgewerkt:

Stap 1

Project data
Hier kunnen de standaard projectgegevens, zoals referentie, locatie en korting worden ingevoerd.

Stap 2

Design center
Hier kan het project worden ingetekend. Op basis van de tekening wordt de complete calculatie gegenereerd.

Stap 3

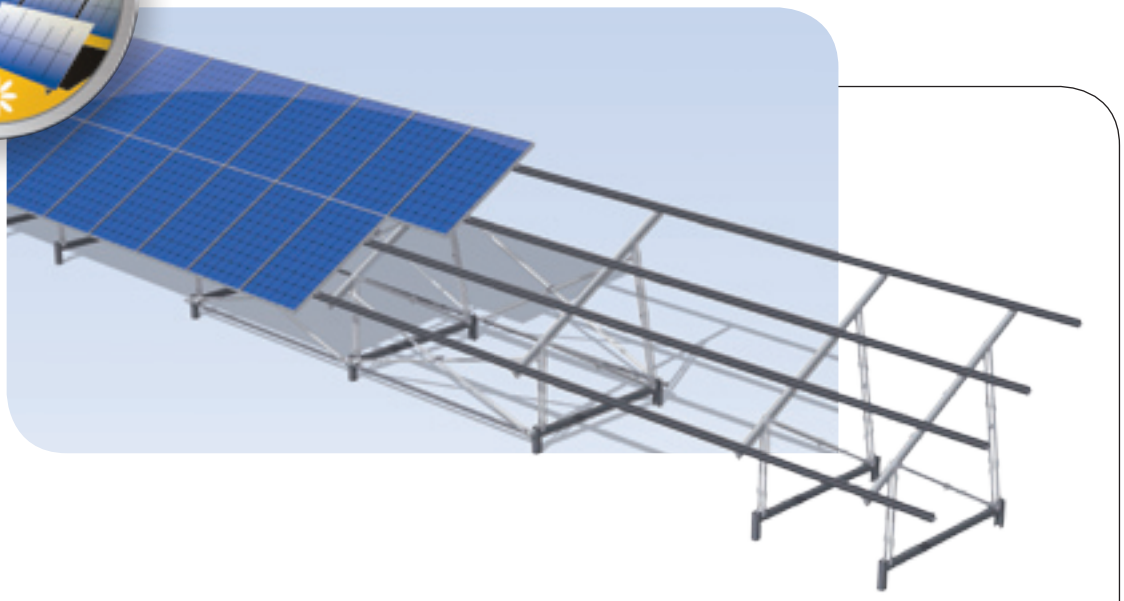
Foundation center
Hier wordt op basis van de locatie-afmetingen de benodigde bevestiging bepaald. De geldende normen die in overleg met TNO zijn verwerkt in de design-tool vormen hierbij het uitgangspunt.

Per project kan een montage-instructie voor de installateur worden afgedrukt. De 1-2-3 PV Planner is voor bepaalde systemen nog in ontwikkeling. Vraag naar de mogelijkheden.

Van der Valk **Fixed Field**

In elke situatie de hoogst haalbare energieopbrengst





Open velden zijn uitermate geschikt voor de toepassing van solarinstallaties. Naast veel vierkante meters bieden ze immers ook alle ruimte om de installaties altijd in de meest gunstige positie ten opzichte van de zon te plaatsen. Het Van der Valk Fixed Field-systeem is flexibel en laat zich gemakkelijk aan iedere ruimte aanpassen. Het Van der Valk Fixed Field-systeem haalt eruit wat er aan energieopbrengst en rendement in zit.

Een compleet Fixed Field-systeem is opgebouwd uit een veelvoud van secties. Afhankelijk van de wind- en sneeuwbelasting kan de lengte van de secties worden vergroot zodat minder fundatiepunten noodzakelijk zijn. De maximale lengte van een rij is ca. 65 meter. Lange rijen worden gedilateerd om uitzetting en krimp op te kunnen vangen. Op deze manier kan de beschikbare oppervlakte in het veld maximaal worden benut. Het systeem kan op nagenoeg iedere ondergrond worden gemonteerd. De fundatie kan worden uitgevoerd met onder andere schroefpalen, betonnen poeren of met ballast. Ieder systeem wordt volledig doorgerekend met het SolarTop-rekenprogramma dat samen met TNO en TÜV is ontwikkeld.

Geschikt voor elk type zonnepaneel

De slimme constructie van het onderstel maakt het Van der Valk Field-systeem geschikt voor alle type zonnepanelen, inclusief glaspanelen (zonder frame). Deze worden met speciale glasklemmen vastgezet. Dankzij de modulaire constructie kan gekozen worden voor 1 of 2 panelen boven elkaar. Afhankelijk van de bouwtechnische eisen kan dus het ideale systeem worden gekozen en kan de hoogte van het systeem worden beperkt.



De onderlinge afstand van de fundatiepunten is afhankelijk van de wind- en sneeuwbelasting. Kenmerkende tussenafstanden zijn 3 en 4 meter.



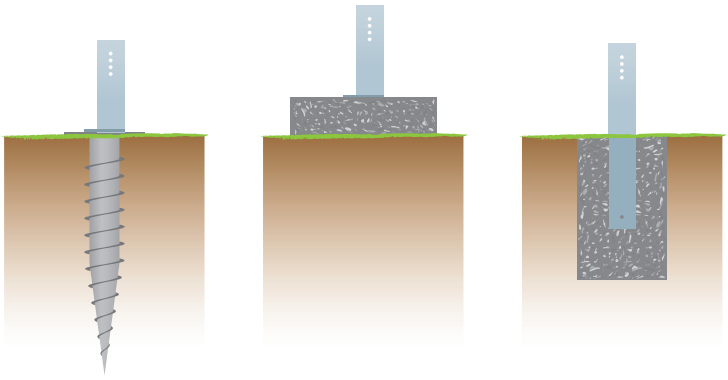
Alle toegepaste onderdelen, zoals de unieke en gepatenteerde paneelklem, worden doorgerekend op basis van het SolarTop-rekenprogramma dat in overleg met TNO en TÜV is ontwikkeld.

Lichtgewicht buizenframe

Het onderstel van de secties bestaat uit een lichtgewicht buizenframe dat eenvoudig en nagenoeg onbeperkt is uit te breiden. De geanodiseerde buizen worden op een unieke machine geproduceerd en elke buis voldoet aan de geldende regels en normeringen. Doordat de buizen op exact de juiste lengte kunnen worden vervaardigd is iedere gewenste tilthoek mogelijk. Ook alle andere materialen worden exact op lengte gemaakt en op de juiste plaatsen voorzien van voorgeponste gaten. Zagen en boren is tijdens het installeren niet nodig en het systeem kan maar op één manier in elkaar worden gezet. Montagegemak en -snelheid zijn dan ook belangrijke voordelen van het Van der Valk Fixed Field-systeem. Door de veelal lichtgewicht materialen kan het systeem bovendien eenvoudig zonder zware machines worden opgebouwd, wat ook nog eens ten goede komt aan de betaalbaarheid van het systeem.

Fundatiemethode

Uitgangspunt bij de ontwikkeling van het Van der Valk Fixed Field-systeem was dat deze geschikt moest zijn voor montage op iedere ondergrond. Of het nu beton, een 'losse' of een 'vaste' ondergrond betreft, het Van der Valk Fixed Field-systeem is altijd te plaatsen en heeft een voor- en achterondersteuning voor maximale stabiliteit. De fundatie kan worden uitgevoerd met onder andere schroefpalen, betonnen poeren of met ballast in de vorm van betonstroken.



Schroefpaal **Ballastsysteem** **Betonfundatie**

Hoge flexibiliteit

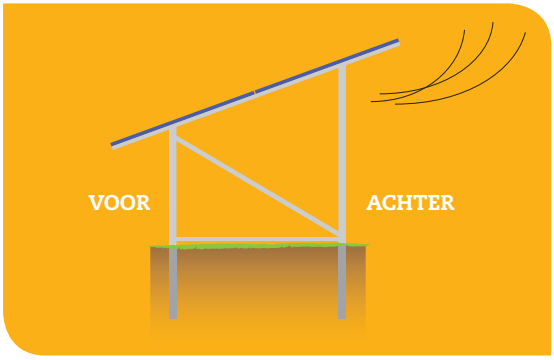
De modulaire techniek maakt het Van der Valk Fixed Field-systeem uiterst flexibel. Voor maximale ruimtebenutting en de hoogste energieopbrengst kunnen de units qua lengte, breedte en hoogte nauw worden afgestemd op de specifieke omstandigheden.

Lange levensduur

Het Van der Valk Fixed Field-systeem is opgebouwd uit duurzame materialen, zoals geanodiseerd aluminium en rvs bevestigingscomponenten. Bovendien heeft het systeem een doordachte constructie, waardoor het uitstekend is bestand tegen extreme weersomstandigheden.

Betrouwbaar

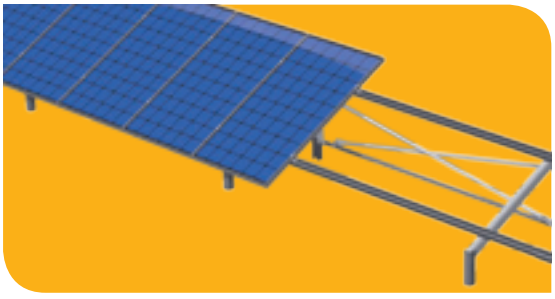
De toepassing van hoogwaardige materialen en de eenvoudige en robuuste constructie zorgen ervoor dat het Van der Valk Fixed Field-systeem een uiterst betrouwbaar systeem is.



Het Van der Valk Fixed Field-systeem heeft een voor- en achterondersteuning en is daardoor geschikt voor iedere ondergrond en bestand tegen zware rukwinden.

Van der Valk Fixed Field-Single Row

Het Single Row-systeem is een veld-montagesysteem waarbij niet twee maar één zonnepaneel 'boven elkaar' wordt gemonteerd. Het systeem is bij uitstek geschikt voor situaties waarbij er sprake is van lokale vergunningseisen met betrekking tot de maximale hoogte van het systeem. Ook wanneer het visuele aspect een rol speelt (bijvoorbeeld in achtertuinen) kan het systeem een oplossing bieden. Bij het Van der Valk Fixed Field-Single Row-systeem is vanwege de geringe hoogte de windbelasting minimaal. Hierdoor kan er een lichtere fundatie worden toegepast, waarbij uit eerder genoemde fundatiemethoden kan worden gekozen. De constructie, die zelfs nog minder componenten bevat dan het met twee panelen boven elkaar uitgevoerde systeem, blinkt uit in eenvoud en is razendsnel in elkaar te zetten.

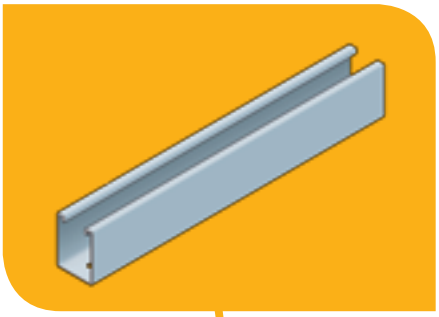


Bij lokale vergunningseisen kan de geringe hoogte van het Single Row-systeem uitkomst bieden.

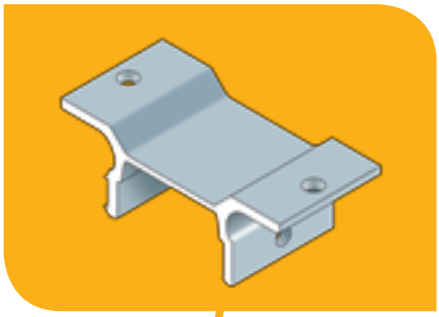
Onze unieke componenten



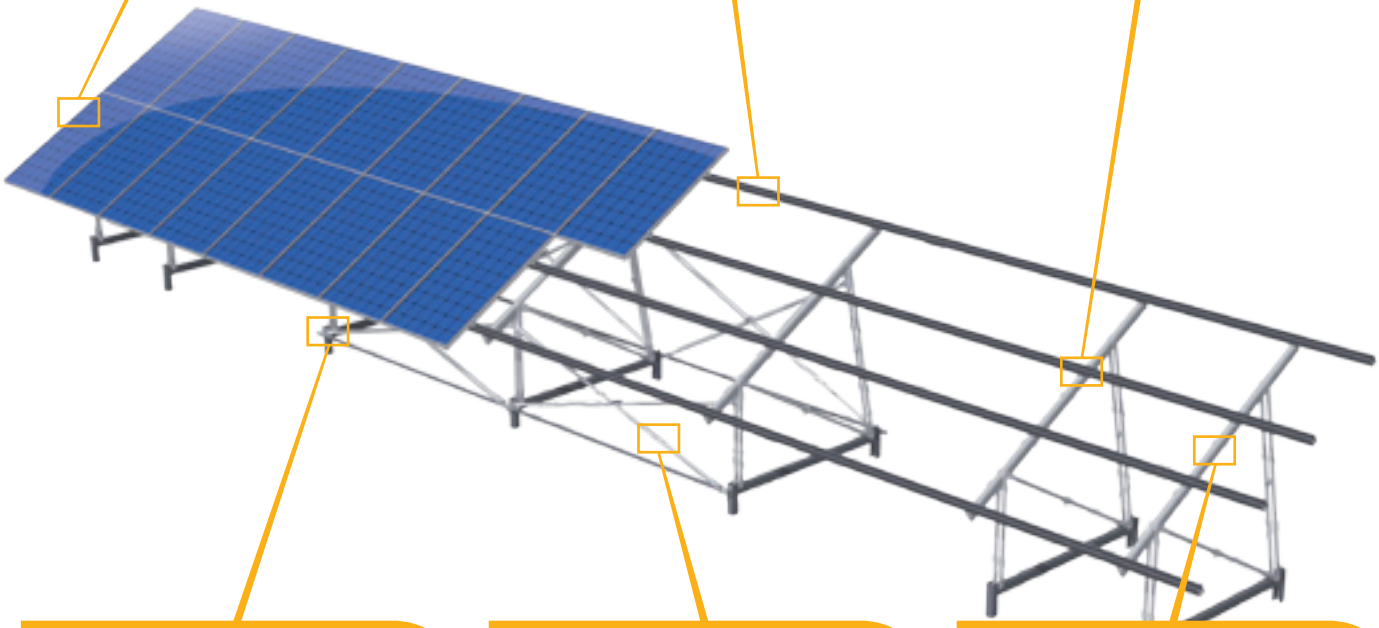
Paneelklemmen worden voorgemonteerd geleverd en zijn onafhankelijk van de paneelhoogte. Er zijn speciale klemmen voor aan de buitenzijden.

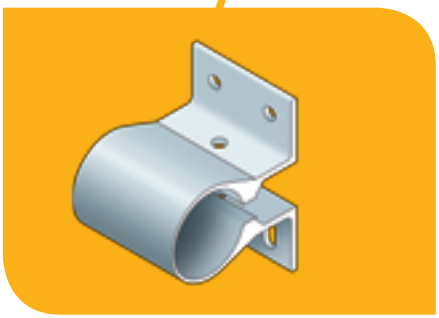


De speciale **C-liggers** zorgen voor een uiterst duurzame en stevige ondersteuning van de zonnepanelen. Door de speciale corrosiebehandeling zijn deze tevens geschikt voor installaties aan de kust.

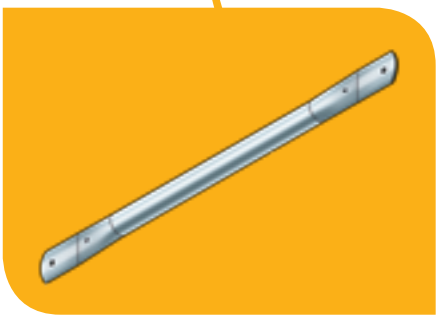


Voor een snelle en sterke verbinding van de C-liggers en aluminium dragers wordt gebuik gemaakt van de **dragerklem**.

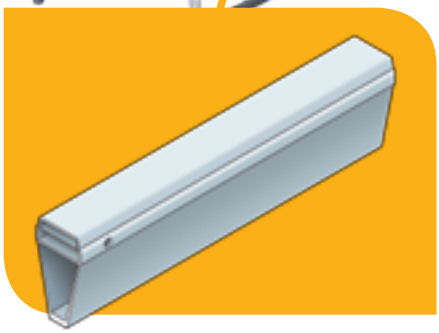




Voor de bevestiging van de schoren worden dubbele **hoekklemmen** gebruikt, waardoor het systeem ook in zijwaartse richting uiterst stabiel is.



Het onderstel van het veldsysteem bestaat uit een samenstel van speciale geanodiseerde aluminium **buizen**. Ze zijn volledig doorgerekend op sterkte volgens de nieuwste Eurocodes.



Een belangrijk onderdeel van de constructie is de aluminium **drager**. Dit geanodiseerde onderdeel is voorgeponst zodat de bevestiging razendsnel verloopt.

Van der Valk Solar Systems

Van der Valk Solar Systems is een gespecialiseerde onderneming die zich volledig richt op het ontwikkelen en produceren van solar montagesystemen. We werken hiertoe nauw samen met ons 100% zusterbedrijf Van der Valk Systemen. Op het gebied van bewegende systemen en bevestigingscomponenten is Van der Valk Systemen al sinds 1963 een wereldwijd begrip in de glastuinbouw en industrie. De hoogwaardige producten van Van der Valk Systemen zijn stuk voor stuk ontwikkeld vanuit een wetenschappelijke benadering en met wiskundige precisie. Ze zijn gemaakt om onderhoudsvrij te functioneren en zich te onderscheiden in duurzaamheid, betrouwbaarheid, functionaliteit en montagegemak. Zowel Van der Valk Systemen als Van der Valk Solar Systems brengen louter innovatieve producten op de markt. Ons gezamenlijke bedrijfscomplex bestaat uit 20.000 m^2 kantoren en bedrijfshallen, waar met gebruikmaking van een modern machinepark en de nieuwste technologieën snel, flexibel en nauwkeurig kan worden ontwikkeld, gefabriceerd en getest.



De montagesystemen van Van der Valk Solar Systems worden geleverd en geïnstalleerd via een uitgebreid netwerk van dealers (installatiebedrijven en projectorganisaties). Wij helpen u graag bij het zoeken naar het juiste contact bij u in de buurt.

VAN DER VALK SOLAR SYSTEMS BIEDT U:

- **Innovatieve systemen van Europese kwaliteit**
- **Snelle en betrouwbare levering**
- **Maximale technische ondersteuning**
- **Bewegende en vaste montagesystemen voor:**



Open velden | Schuine daken | Platte daken | Kassen | Waterpartijen

VAN DER VALK
SOLAR SYSTEMS

V08-2012

VOOR UITGEBREIDE PRODUCTINFORMATIE KUNT U TERECHT BIJ
VAN DER VALK SOLAR SYSTEMS OF UW PROJECTORGANISATIE/INSTALLATEUR.

Van der Valk Solar Systems BV, Zwartendijk 73, 2681 LP Monster, The Netherlands, telefoon +31 (0)174 21 22 23, fax +31 (0)174 24 27 27, internet www.valksolarsystems.nl, e-mail info@valksolarsystems.nl. BEWEGENDE EN VASTE SOLAR MONTAGESYSTEMEN.

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G

BETREFT: **Nieuwbouw woning met bijgebouw**

Datum: **1-11-2013** Werknr. **13.178**

OPDRACHTGEVER:

ARCHITECT:

The Citadel Company
L.J. Costerstraat 27Q
8141 GN Heino

AANNEMER:

Onbekend

ADVIESBUREAU VOOR BOUWCONSTRUCTIES SIMONS B V

Beton-, staal- en houtconstructies - Funderingstechniek - Grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
tel.: 0572 – 39 22 37
e-mail: info@avbsimons.nl
website: www.avbsimons.nl

Adviesbureau Simons BV, ingeschreven onder registratienummer 51000717 Kamer van Koophandel te Zwolle. Alle werkzaamheden, voor zover niet uitdrukkelijk anders is overeengekomen, worden uitgevoerd overeenkomstig de DNR 2005, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam op 5 oktober 2004

Inhoudsopgave

1. Uitgangspunten 3
2. Belastingen 5
3. Berekening bovenbouw 6
3.1 Belasting uit kap bijgebouw 6
3.2 Belasting uit kap woning 10
3.3 Dubbele kantgordingen 49
3.4 Stalen spant woning 59
3.5 Balklagen 64
3.6 Randbalken 67
3.7 Lateien 73
3.8 Stalen spanten bijgebouw 79
3.9 Kolommen 92
4. Berekening onderbouw 93
4.1 Kelderbak 93
4.2 Strokenfundering 99
5. Constructiegegevens 107
5.1 Tekening 13.178.1 t/m 13.178.9 107
6. Bijlage 1: sonderingen 117

1. Uitgangspunten

Deze bevat een berekening van de nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw aan de Stokte te Dalfsen, voor rekening van:

Bijbehorende tekeningen en adviezen

Werknr. / Tekeningnr: DO(--)700 t/m DO(--)703 datum: 17-10-2013

Van toepassing zijnde voorschriften

NEN-EN 1990	EC 0 -	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	EC 1 -	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	EC 2 -	Betonconstructies
NEN-EN 1993	EC 3 -	Staalconstructies
NEN-EN 1994	EC 4 -	Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	EC 5 -	Houtconstructies
NEN-EN 1996	EC 6 -	Constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	EC 7 -	Geotechnisch ontwerp

Veiligheidsklasse, belastingfactor

Betrouwbaarheidsklasse : RC1

Gevolgklasse : CC1 Ontwerplevensduurklasse = 3 (50 jaar)

Uiterste grenstoestand

Partiële belastingsfactoren voor gevolgklasse 1 (STR/GEO) (Groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
1	(vergl. 6.10a)	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,35 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,35 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
	(vergl. 6.10b)	1,1 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,35 $Q_{k,1}$		1,35 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
(verg. 6.14b) Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
(verg. 6.15b) Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\Psi_{1,i}$ $Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
(verg. 6.16b) Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$		$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$

Toegepaste rekenprogrammatuur

Technosoft en diverse andere rekenprogramma's

Toegepaste materialen

Tenzij anders vermeld wordt uitgegaan van:

Beton	:	C 20 / 25
Betonstaal	:	B500
Walsprofielen	:	S 235
Kokerprofielen	:	S 275
Bouten	:	8.8
Ankers	:	4.6
Standaard bouwhout	:	C18
Gelamineerd hout	:	GL24h

Binnenblad												=	kalkzandsteen lijmwerk	
Gemiddelde druksterkte steen										f_b		=	12	N/mm²
Gemiddelde druksterkte mortel										f_m		=	10	N/mm²
bepaling karakteristieke druksterkte op basis van de samenstellende materialen art. 3.6.1.2.														
$f_k = K * f_b^{\alpha} * f_m^{\beta}$	=	1	*	0,8	*	12	^{0,85}	*	10,0	^{0,00}	=		6,61	N/mm²
bepaling van de rekenwaarde van de druksterkte														
$f_d = f_k / \gamma_M$	=	6,61	/	1,5							=		4,41	N/mm²

Buitenblad												=	baksteen metselwerk	
Gemiddelde druksterkte steen										f_b		=	15	N/mm²
Gemiddelde druksterkte mortel										f_m		=	10	N/mm²
bepaling karakteristieke druksterkte op basis van de samenstellende materialen art. 3.6.1.2.														
$f_k = K * f_b^{\alpha} * f_m^{\beta}$	=	1	*	0,6	*	15	^{0,65}	*	10,0	^{0,25}	=		6,20	N/mm²
bepaling van de rekenwaarde van de druksterkte														
$f_d = f_k / \gamma_M$	=	6,20	/	1,5							=		4,14	N/mm²

Grondaannames

Volgens bijgevoegd sondeerrapport

2. Belastingen

				gevolgklasse	=	CC1		
Schuin dak								
qeg	0,8 /	cos	45 °	1,13 kN/m²	*	1,08 =	1,22 kN/m²	
v.b. sneeuwbelasting				0,28 kN/m²	*	1,35 =	0,38 kN/m²	
							1,60 kN/m²	
qeg	0,8 /	cos	28 °	0,91 kN/m²	*	1,08 =	0,98 kN/m²	
v.b. sneeuwbelasting				0,56 kN/m²	*	1,35 =	0,76 kN/m²	
							1,73 kN/m²	
Plat dak								
e.g. plat dak				0,50 kN/m²	*	1,08 =	0,54 kN/m²	
v.b. regenwater				1,00 kN/m²	*	1,35 =	1,35 kN/m²	
							1,89 kN/m²	
Zoldervloer								
e.g. balklaag				0,40 kN/m²	*	1,08 =	0,43 kN/m²	
v.b.				1,75 kN/m²	*	1,35 =	2,36 kN/m²	
							2,79 kN/m²	
Verdiepingsvloer								
e.g. breedplaatvloer 220 mm				5,50 kN/m²				
afwerkvloer	0,05 *		20 =	1,00 kN/m²				
				6,50 kN/m²	*	1,08 =	7,02 kN/m²	
scheidingswanden				1,20 kN/m²				
v.b.				1,75 kN/m²				
				2,95 kN/m²	*	1,35 =	3,98 kN/m²	
							11,00 kN/m²	
Begane grondvloer woning								
e.g. ps-combinatievloer				2,30 kN/m²				
afwerkvloer	0,07 *		20 =	1,40 kN/m²				
				3,70 kN/m²	*	1,08 =	4,00 kN/m²	
lichte scheidingswanden				0,50 kN/m²				
v.b.				1,75 kN/m²				
				2,25 kN/m²	*	1,35 =	3,04 kN/m²	
							7,03 kN/m²	
Begane grondvloer bijgebouw								
e.g. geisoleerde kanaalplaat				3,00 kN/m²				
afwerkvloer	0,07 *		20 =	1,40 kN/m²				
				4,40 kN/m²	*	1,08 =	4,75 kN/m²	
lichte scheidingswanden				0,50 kN/m²				
v.b.				1,75 kN/m²				
				2,25 kN/m²	*	1,35 =	3,04 kN/m²	
							7,79 kN/m²	
Keldervloer bijgebouw								
e.g. betonvloer 200 mm				**5,00** kN/m²	*	1,08 =	5,40 kN/m²	
lichte scheidingswanden				0,50 kN/m²				
v.b.				1,75 kN/m²				
				2,25 kN/m²	*	1,35 =	3,04 kN/m²	
							8,44 kN/m²	
Overig								
pui / HSB-wand				0,50 kN/m²	*	1,08 =	0,54 kN/m²	
halfsteensmuur bakst. / kalkzandst.				2,00 kN/m²	*	1,08 =	2,16 kN/m²	
spouwmuur				4,00 kN/m²	*	1,08 =	4,32 kN/m²	
Kelderwand 250 mm				6,25 kN/m²	*	1,08 =	6,75 kN/m²	
fundatiestroken	0,15 x 24		=	3,60 kN/m²	*	1,08 =	3,89 kN/m²	

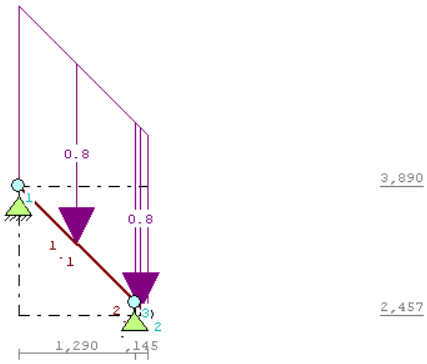
3. Berekening bovenbouw

3.1 Belasting uit kap bijgebouw

Belastingbreedte = 1 m

Belastingen			eg
q1	dak	1 x 0,8 =	0,8 kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Belasting	permanent	/	variabel
Bovenaan	0,75 kN/m	/	0,18 kN/m
Onderaan	0,93 kN/m	/	0,72 kN/m

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit dak bijgebouw
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
belasting uit kap bijgebouw.rww

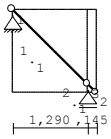
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

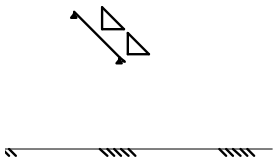


3,890

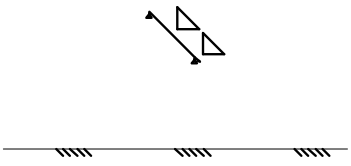
2,457

LASTVELDEN

Wind staven



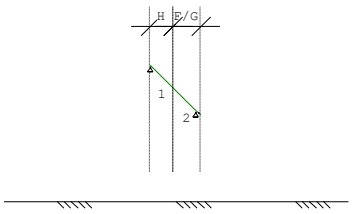
Sneeuw staven



WIND ZONES

Wind van links

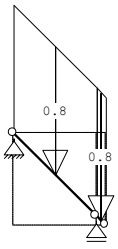
Wind van rechts



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

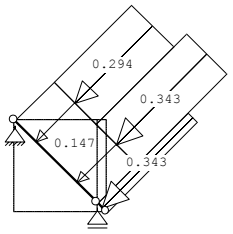


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit dak bijgebouw

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.75		
3		0.93		
	0.00	1.68		: Som van de reacties
	0.00	-1.68		: Som van de belastingen

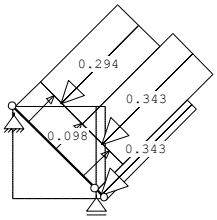
BELASTINGEN B.G:2 Wind van rechts onderdruk A



REACTIES B.G:2 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	0.65	-0.07		
3		0.72		
	0.65	0.65		: Som van de reacties
	-0.65	-0.65		: Som van de belastingen

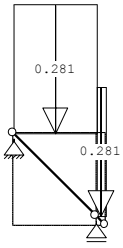
BELASTINGEN B.G:3 Wind van rechts overdruk A



REACTIES B.G:3 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M	
1	0.33	-0.07		
3		0.40		
	0.33	0.33		: Som van de reacties
	-0.33	-0.33		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Sneeuw A



REACTIES B.G:4 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.18		
3		0.22		
	0.00	0.40		: Som van de reacties
	0.00	-0.40		: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit dak bijgebouw

BELASTINGCOMBINATIES

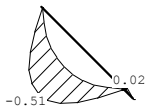
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90									
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
10	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
11	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00									
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
14	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

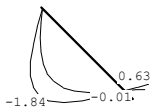


REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.88	0.58	1.05		
3			0.84	1.98		

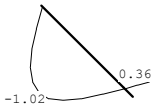
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.75	
3		0.93	

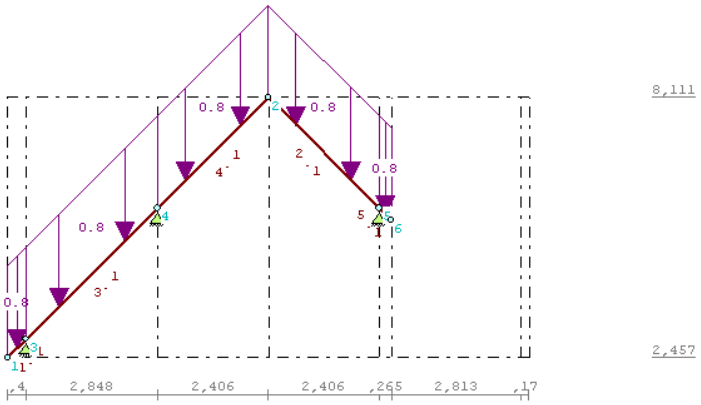
3.2 Belasting uit kap woning

Doorsnede 1

Belastingbreedte = 1 m

Belastingen			eg	
q1	dak	1 x	0,8 =	0,8 kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Belasting	**permanent**	**/**	**variabel**
Muurplaat	1,99 kN/m	/	0,91 kN/m
Dubbele kantgording 1	4,88 kN/m	/	2,17 kN/m
Dubbele kantgording 2	2,95 kN/m	/	1,06 kN/m

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
belasting uit de kap (drsn. 1).rww

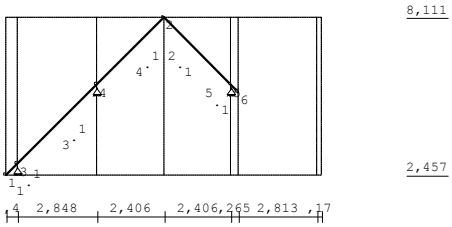
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



WIND ZONES

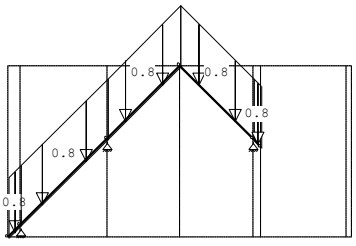
Wind van links Wind van rechts



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

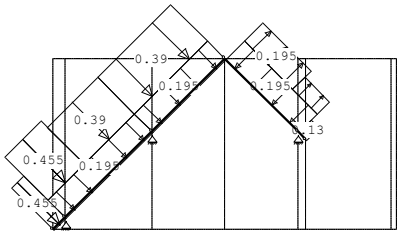


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	0.16	1.99	
4	1.04	4.88	
5	-1.20	2.95	
	0.00	9.81	: Som van de reacties
	0.00	-9.81	: Som van de belastingen

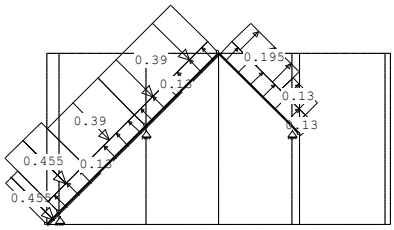
BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



REACTIES B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
3	-0.91	0.91	
4	-1.92	1.95	
5	-0.48	0.50	
	-3.31	3.35	: Som van de reacties
	3.31	-3.35	: Som van de belastingen

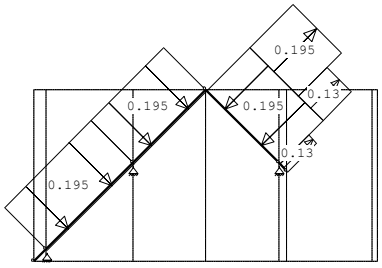
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



REACTIES B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
3	-0.54	0.54	
4	-1.24	0.48	
5	-0.60	-0.17	
	-2.39	0.86	: Som van de reacties
	2.39	-0.86	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B

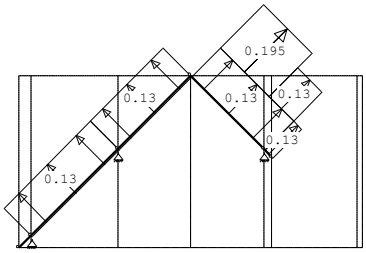


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

REACTIES B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	-0.63	0.65		
5	-0.16	0.17		
	-1.01	1.04		: Som van de reacties
	1.01	-1.04		: Som van de belastingen

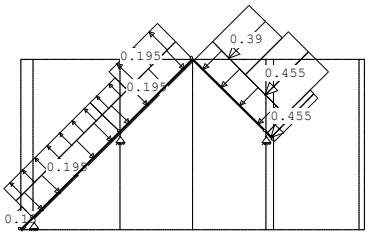
BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B



REACTIES B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.05	-0.81		
5	-0.27	-0.49		
	-0.08	-1.45		: Som van de reacties
	0.08	1.45		: Som van de belastingen

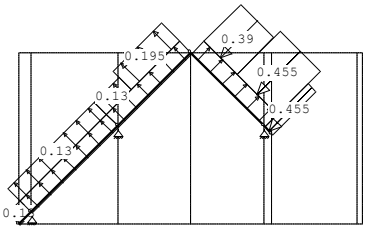
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



REACTIES B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
3	-0.02	0.02		
4	0.55	0.90		
5	0.90	0.88		
	1.43	1.80		: Som van de reacties
	-1.43	-1.80		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts overdruk A

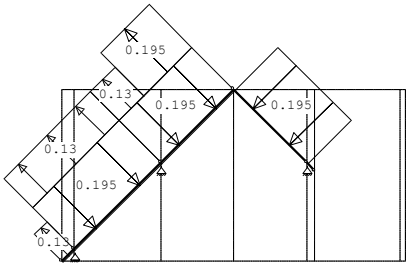


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

REACTIES B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
3	0.34	-0.34	
4	1.23	-0.57	
5	0.78	0.22	
	2.35	-0.69	: Som van de reacties
	-2.35	0.69	: Som van de belastingen

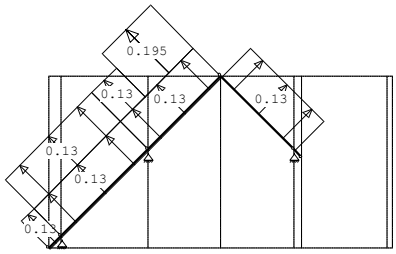
BELASTINGEN B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



REACTIES B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
3	-0.02	0.02	
4	0.06	0.41	
5	0.24	0.22	
	0.28	0.65	: Som van de reacties
	-0.28	-0.65	: Som van de belastingen

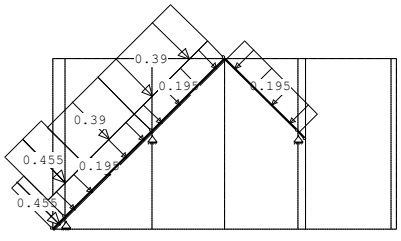
BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts overdruk B



REACTIES B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
3	0.34	-0.34	
4	0.74	-1.05	
5	0.13	-0.44	
	1.21	-1.83	: Som van de reacties
	-1.21	1.83	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk C

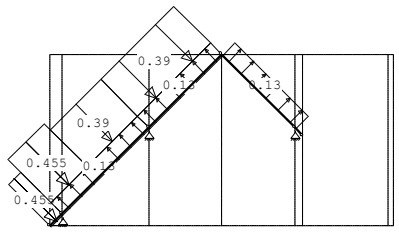


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

REACTIES B.G:10 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
3	-0.91	0.91	
4	-1.70	2.17	
5	-0.25	0.72	
	-2.86	3.80	: Som van de reacties
	2.86	-3.80	: Som van de belastingen

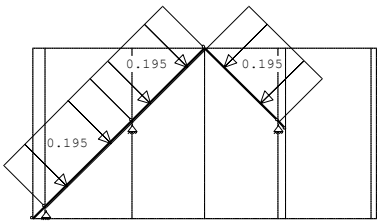
BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk C



REACTIES B.G:11 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
3	-0.54	0.54	
4	-1.02	0.71	
5	-0.37	0.06	
	-1.94	1.31	: Som van de reacties
	1.94	-1.31	: Som van de belastingen

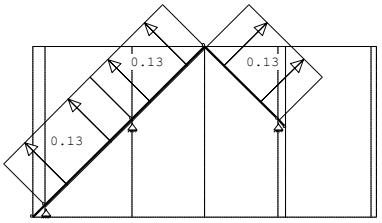
BELASTINGEN B.G:12 Wind van links onderdruk D



REACTIES B.G:12 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
3	-0.22	0.22	
4	-0.41	0.88	
5	0.07	0.40	
	-0.55	1.49	: Som van de reacties
	0.55	-1.49	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:13 Wind van links overdruk D

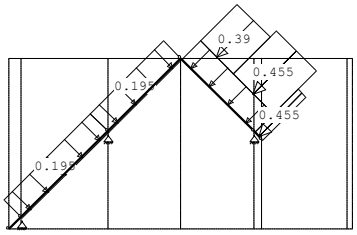


REACTIES B.G:13 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
3	0.14	-0.14	
4	0.27	-0.59	
5	-0.05	-0.26	
	0.37	-0.99	: Som van de reacties
	-0.37	0.99	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

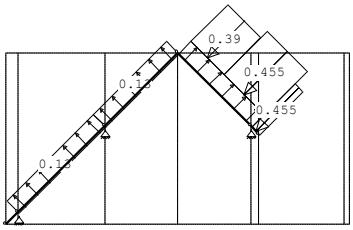
BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



REACTIES B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	0.08	1.36		
5	0.73	1.06		
	0.59	2.64		: Som van de reacties
	-0.59	-2.64		: Som van de belastingen

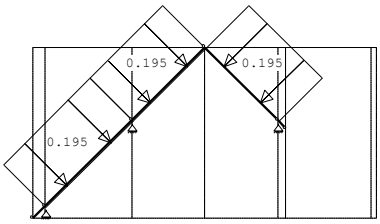
BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C



REACTIES B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.76	-0.10		
5	0.61	0.39		
	1.51	0.15		: Som van de reacties
	-1.51	-0.15		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

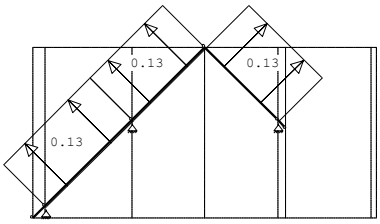


REACTIES B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	-0.41	0.88		
5	0.07	0.40		
	-0.55	1.49		: Som van de reacties
	0.55	-1.49		: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

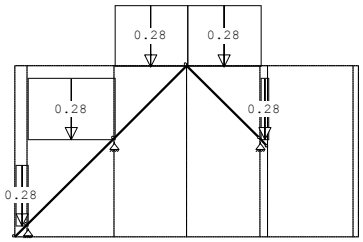
BELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk D



REACTIES B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.27	-0.59		
5	-0.05	-0.26		
	0.37	-0.99		: Som van de reacties
	-0.37	0.99		: Som van de belastingen

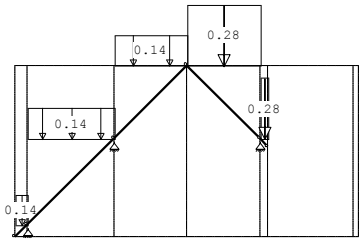
BELASTINGEN B.G:18 Sneeuw A



REACTIES B.G:18 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
3	0.04	0.47		
4	0.25	1.16		
5	-0.28	0.70		
	0.00	2.33		: Som van de reacties
	0.00	-2.33		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:19 Sneeuw B

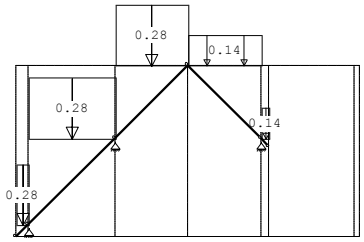


REACTIES B.G:19 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M	
3	0.02	0.24		
4	0.21	0.66		
5	-0.23	0.64		
	0.00	1.54		: Som van de reacties
	0.00	-1.54		: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

BELASTINGEN B.G:20 Sneeuw C



REACTIES B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M	
3	0.04	0.47		
4	0.16	1.08		
5	-0.20	0.41		
	0.00	1.96		: Som van de reacties
	0.00	-1.96		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	0.90									
22	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
35	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
36	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
37	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
38	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35						
39	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35						
40	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35						
41	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
42	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
43	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
44	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
45	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
46	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
47	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
48	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
49	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
52	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
53	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
54	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
55	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
56	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
57	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00						
58	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00						
59	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00						
60	Freq.	1	Perm	1.00									
61	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
62	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
63	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
64	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00						
65	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00						
66	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00						
67	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00						
68	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00						
69	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00						
70	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00						
71	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00						

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

BELASTINGCOMBINATIES

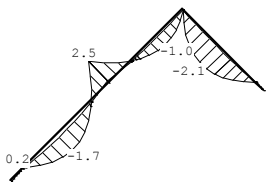
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
72	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00						
73	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00						
74	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00						
75	Freq.	1	Perm	1.00	16	psi1	1.00						
76	Freq.	1	Perm	1.00	17	psi1	1.00						
77	Freq.	1	Perm	1.00	18	psi1	1.00						
78	Freq.	1	Perm	1.00	19	psi1	1.00						
79	Freq.	1	Perm	1.00	20	psi1	1.00						
80	Quas.	1	Perm	1.00									
81	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



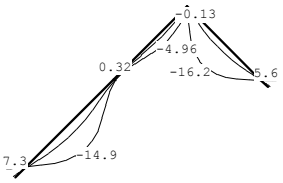
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-1.08	0.63	1.33	3.37		
4	-1.66	2.78	2.97	8.20		
5	-2.10	0.14	1.99	4.61		

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 1

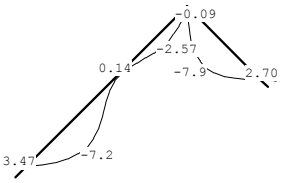
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

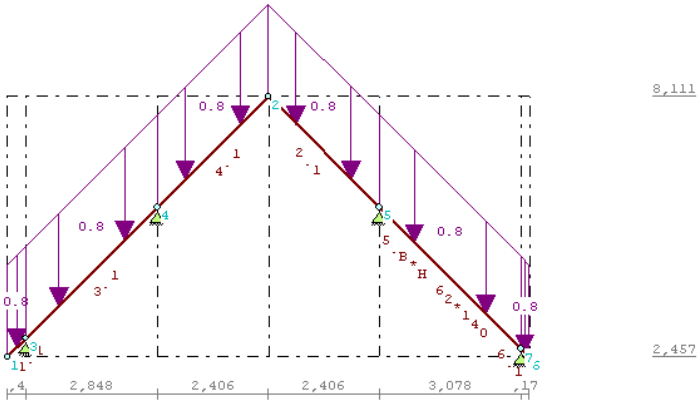
Kn.	X	Z	M
3	0.16	1.99	
4	1.04	4.88	
5	-1.20	2.95	

Doorsnede 2

Belastingbreedte = 1 m

Belastingen			eg	
q1	dak	1 x 0,8 =	0,8	kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Belasting	permanent	/	variabel
Muurplaat	1,99 kN/m	/	0,91 kN/m
Dubbele kantgording 1	4,65 kN/m	/	2,09 kN/m
Dubbele kantgording 2	4,86 kN/m	/	2,22 kN/m
Randbalk	1,83 kN/m	/	0,86 kN/m

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
belasting uit de kap (drsn. 2).rww

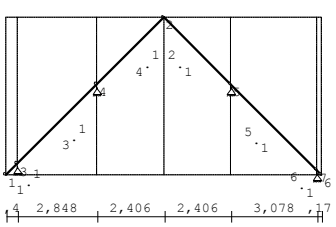
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

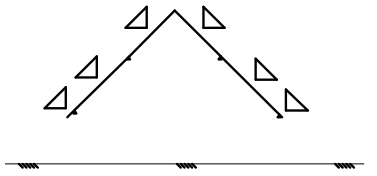
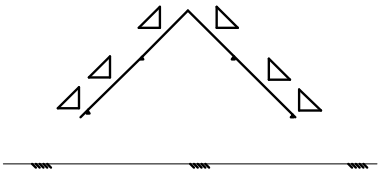
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



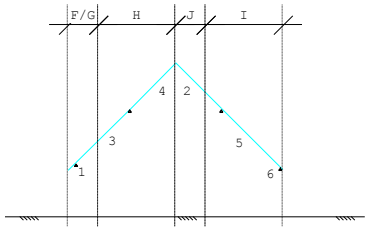
LASTVELDEN

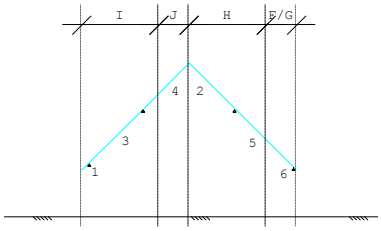
Wind staven Sneeuw staven

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts

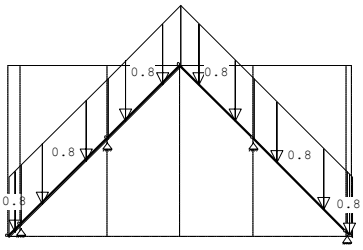




BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

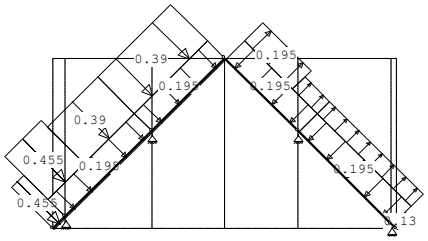


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
3	0.16	1.99		
4	0.81	4.65		
5	-0.78	4.86		
7	-0.18	1.83		
	0.00	13.33		: Som van de reacties
	0.00	-13.33		: Som van de belastingen

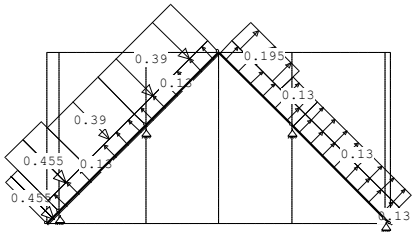
BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



REACTIES B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
3	-0.91	0.91		
4	-1.95	1.92		
5	-0.31	0.67		
7	0.06	0.06		
	-3.10	3.56		: Som van de reacties
	3.10	-3.56		: Som van de belastingen

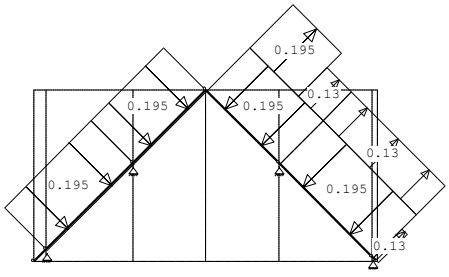
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



REACTIES B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M	
3	-0.54	0.54		
4	-1.13	0.59		
5	-1.16	-0.73		
7	-0.34	-0.34		
	-3.17	0.07		: Som van de reacties
	3.17	-0.07		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B

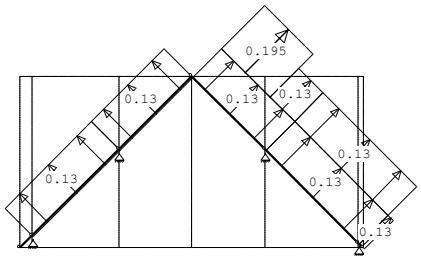


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	-0.66	0.63		
5	0.02	0.34		
7	0.06	0.06		
	-0.79	1.25		: Som van de reacties
	0.79	-1.25		: Som van de belastingen

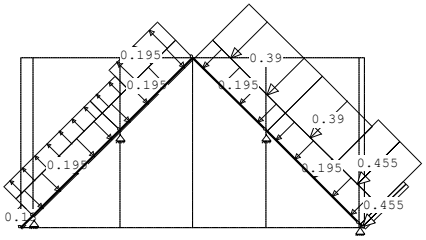
BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B



REACTIES B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.16	-0.70		
5	-0.84	-1.05		
7	-0.34	-0.34		
	-0.87	-2.23		: Som van de reacties
	0.87	2.23		: Som van de belastingen

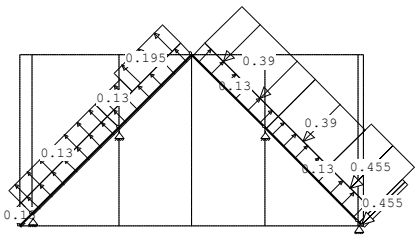
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



REACTIES B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
3	-0.02	0.02		
4	0.28	0.63		
5	2.07	2.05		
7	0.86	0.86		
	3.19	3.56		: Som van de reacties
	-3.19	-3.56		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts overdruk A

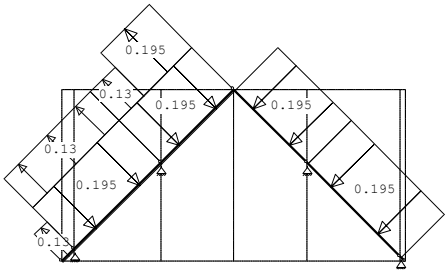


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M	
3	0.34	-0.34		
4	1.10	-0.70		
5	1.21	0.65		
7	0.46	0.46		
	3.11	0.07		: Som van de reacties
	-3.11	-0.07		: Som van de belastingen

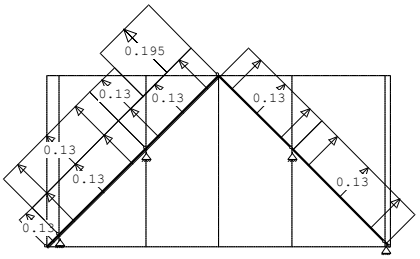
BELASTINGEN B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



REACTIES B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	-0.02	0.02		
4	-0.02	0.33		
5	0.69	0.67		
7	0.24	0.24		
	0.88	1.25		: Som van de reacties
	-0.88	-1.25		: Som van de belastingen

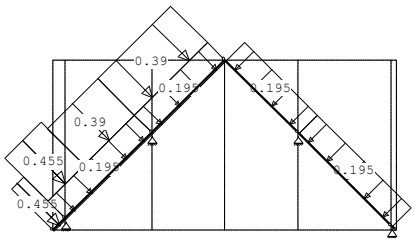
BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts overdruk B



REACTIES B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	0.34	-0.34		
4	0.79	-1.00		
5	-0.17	-0.73		
7	-0.16	-0.16		
	0.81	-2.23		: Som van de reacties
	-0.81	2.23		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk C

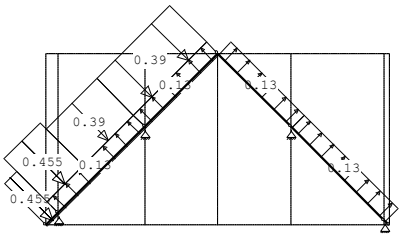


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:10 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	-0.91	0.91		
4	-1.78	2.09		
5	0.19	1.16		
7	0.24	0.24		
	-2.26	4.40		: Som van de reacties
	2.26	-4.40		: Som van de belastingen

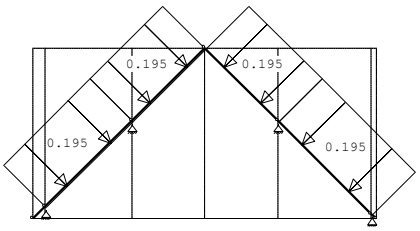
BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk C



REACTIES B.G:11 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	-0.54	0.54		
4	-0.97	0.76		
5	-0.67	-0.23		
7	-0.16	-0.16		
	-2.34	0.91		: Som van de reacties
	2.34	-0.91		: Som van de belastingen

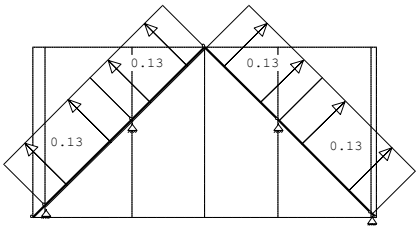
BELASTINGEN B.G:12 Wind van links onderdruk D



REACTIES B.G:12 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	-0.49	0.80		
5	0.51	0.84		
7	0.24	0.24		
	0.04	2.09		: Som van de reacties
	-0.04	-2.09		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:13 Wind van links overdruk D

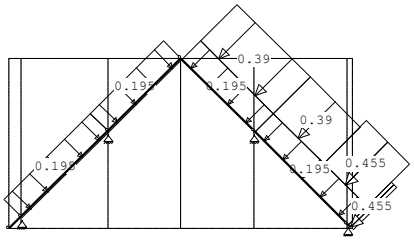


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:13 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.33	-0.53		
5	-0.34	-0.56		
7	-0.16	-0.16		
	-0.03	-1.39		: Som van de reacties
	0.03	1.39		: Som van de belastingen

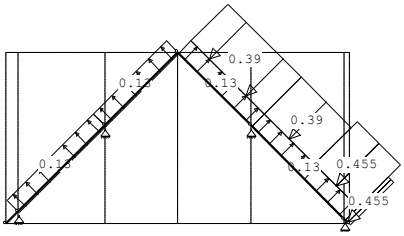
BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



REACTIES B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	-0.22	0.22		
4	-0.19	1.10		
5	1.89	2.22		
7	0.86	0.86		
	2.35	4.40		: Som van de reacties
	-2.35	-4.40		: Som van de belastingen

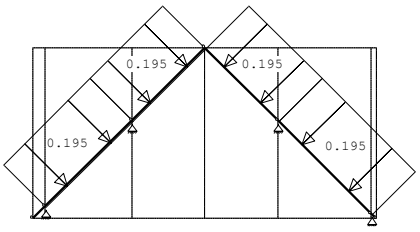
BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C



REACTIES B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	0.14	-0.14		
4	0.63	-0.23		
5	1.04	0.82		
7	0.46	0.46		
	2.28	0.91		: Som van de reacties
	-2.28	-0.91		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

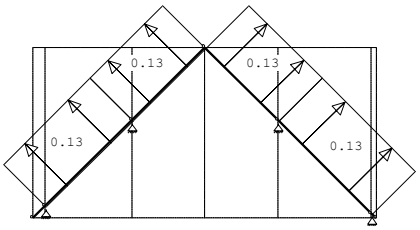


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
3	-0.22	0.22	
4	-0.49	0.80	
5	0.51	0.84	
7	0.24	0.24	
	0.04	2.09	: Som van de reacties
	-0.04	-2.09	: Som van de belastingen

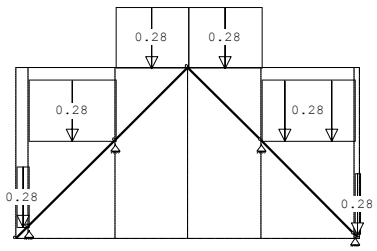
BELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk D



REACTIES B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
3	0.14	-0.14	
4	0.33	-0.53	
5	-0.34	-0.56	
7	-0.16	-0.16	
	-0.03	-1.39	: Som van de reacties
	0.03	1.39	: Som van de belastingen

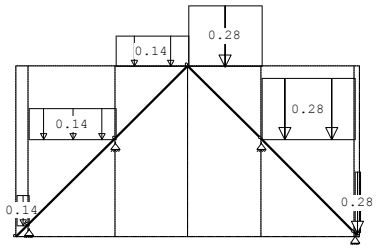
BELASTINGEN B.G:18 Sneeuw A



REACTIES B.G:18 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
3	0.04	0.47	
4	0.19	1.10	
5	-0.19	1.16	
7	-0.04	0.43	
	0.00	3.17	: Som van de reacties
	0.00	-3.17	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:19 Sneeuw B

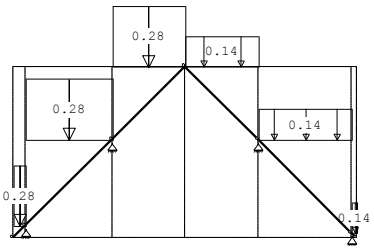


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

REACTIES B.G:19 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
3	0.02	0.24	
4	0.15	0.61	
5	-0.13	1.10	
7	-0.04	0.43	
	0.00	2.37	: Som van de reacties
	0.00	-2.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:20 Sneeuw C



.

REACTIES B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
3	0.04	0.47	
4	0.14	1.05	
5	-0.15	0.64	
7	-0.02	0.22	
	0.00	2.37	: Som van de reacties
	0.00	-2.37	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22						
2	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35				
3	Fund.	1	Perm 1.08	3	Extr 1.35				
4	Fund.	1	Perm 1.08	4	Extr 1.35				
5	Fund.	1	Perm 1.08	5	Extr 1.35				
6	Fund.	1	Perm 1.08	6	Extr 1.35				
7	Fund.	1	Perm 1.08	7	Extr 1.35				
8	Fund.	1	Perm 1.08	8	Extr 1.35				
9	Fund.	1	Perm 1.08	9	Extr 1.35				
10	Fund.	1	Perm 1.08	10	Extr 1.35				
11	Fund.	1	Perm 1.08	11	Extr 1.35				
12	Fund.	1	Perm 1.08	12	Extr 1.35				
13	Fund.	1	Perm 1.08	13	Extr 1.35				
14	Fund.	1	Perm 1.08	14	Extr 1.35				
15	Fund.	1	Perm 1.08	15	Extr 1.35				
16	Fund.	1	Perm 1.08	16	Extr 1.35				
17	Fund.	1	Perm 1.08	17	Extr 1.35				
18	Fund.	1	Perm 1.08	18	Extr 1.35				
19	Fund.	1	Perm 1.08	19	Extr 1.35				
20	Fund.	1	Perm 1.08	20	Extr 1.35				
21	Fund.	1	Perm 0.90						
22	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.35				
23	Fund.	1	Perm 0.90	3	Extr 1.35				
24	Fund.	1	Perm 0.90	4	Extr 1.35				
25	Fund.	1	Perm 0.90	5	Extr 1.35				
26	Fund.	1	Perm 0.90	6	Extr 1.35				
27	Fund.	1	Perm 0.90	7	Extr 1.35				
28	Fund.	1	Perm 0.90	8	Extr 1.35				
29	Fund.	1	Perm 0.90	9	Extr 1.35				
30	Fund.	1	Perm 0.90	10	Extr 1.35				
31	Fund.	1	Perm 0.90	11	Extr 1.35				
32	Fund.	1	Perm 0.90	12	Extr 1.35				
33	Fund.	1	Perm 0.90	13	Extr 1.35				
34	Fund.	1	Perm 0.90	14	Extr 1.35				
35	Fund.	1	Perm 0.90	15	Extr 1.35				
36	Fund.	1	Perm 0.90	16	Extr 1.35				
37	Fund.	1	Perm 0.90	17	Extr 1.35				
38	Fund.	1	Perm 0.90	18	Extr 1.35				
39	Fund.	1	Perm 0.90	19	Extr 1.35				
40	Fund.	1	Perm 0.90	20	Extr 1.35				
41	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
42	Kar.	1	Perm 1.00	3	Extr 1.00				
43	Kar.	1	Perm 1.00	4	Extr 1.00				
44	Kar.	1	Perm 1.00	5	Extr 1.00				
45	Kar.	1	Perm 1.00	6	Extr 1.00				
46	Kar.	1	Perm 1.00	7	Extr 1.00				
47	Kar.	1	Perm 1.00	8	Extr 1.00				
48	Kar.	1	Perm 1.00	9	Extr 1.00				
49	Kar.	1	Perm 1.00	10	Extr 1.00				
50	Kar.	1	Perm 1.00	11	Extr 1.00				
51	Kar.	1	Perm 1.00	12	Extr 1.00				
52	Kar.	1	Perm 1.00	13	Extr 1.00				
53	Kar.	1	Perm 1.00	14	Extr 1.00				
54	Kar.	1	Perm 1.00	15	Extr 1.00				
55	Kar.	1	Perm 1.00	16	Extr 1.00				
56	Kar.	1	Perm 1.00	17	Extr 1.00				
57	Kar.	1	Perm 1.00	18	Extr 1.00				
58	Kar.	1	Perm 1.00	19	Extr 1.00				
59	Kar.	1	Perm 1.00	20	Extr 1.00				
60	Freq.	1	Perm 1.00						
61	Freq.	1	Perm 1.00	2	psi1 1.00				

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

BELASTINGCOMBINATIES

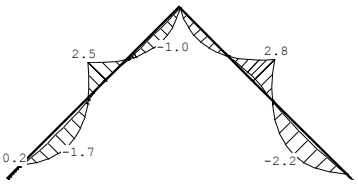
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
62	Freq.	1	Perm 1.00	3	psi1 1.00				
63	Freq.	1	Perm 1.00	4	psi1 1.00				
64	Freq.	1	Perm 1.00	5	psi1 1.00				
65	Freq.	1	Perm 1.00	6	psi1 1.00				
66	Freq.	1	Perm 1.00	7	psi1 1.00				
67	Freq.	1	Perm 1.00	8	psi1 1.00				
68	Freq.	1	Perm 1.00	9	psi1 1.00				
69	Freq.	1	Perm 1.00	10	psi1 1.00				
70	Freq.	1	Perm 1.00	11	psi1 1.00				
71	Freq.	1	Perm 1.00	12	psi1 1.00				
72	Freq.	1	Perm 1.00	13	psi1 1.00				
73	Freq.	1	Perm 1.00	14	psi1 1.00				
74	Freq.	1	Perm 1.00	15	psi1 1.00				
75	Freq.	1	Perm 1.00	16	psi1 1.00				
76	Freq.	1	Perm 1.00	17	psi1 1.00				
77	Freq.	1	Perm 1.00	18	psi1 1.00				
78	Freq.	1	Perm 1.00	19	psi1 1.00				
79	Freq.	1	Perm 1.00	20	psi1 1.00				
80	Quas.	1	Perm 1.00						
81	Blij.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



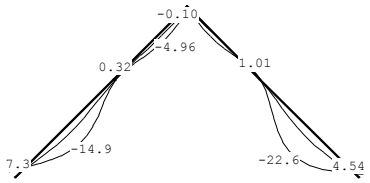
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-1.08	0.63	1.33	3.37		
4	-1.90	2.35	2.83	7.84		
5	-2.41	2.09	2.95	8.25		
7	-0.65	0.99	1.19	3.13		

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 2

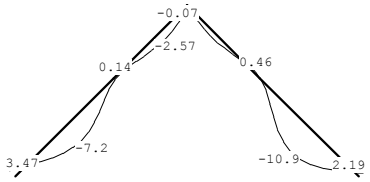
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

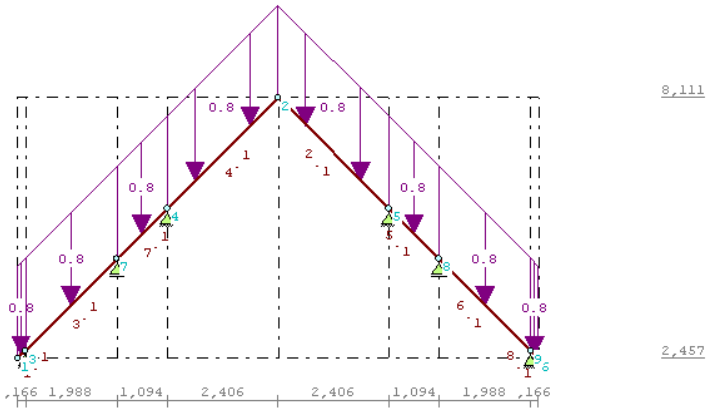
Kn.	X	Z	M
3	0.16	1.99	
4	0.81	4.65	
5	-0.78	4.86	
7	-0.18	1.83	

Doorsnede 3

Belastingbreedte = 1 m

Belastingen			eg	
q1	dak	1 x 0,8 =	0,8	kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Belasting	**permanent**	**/**	**variabel**
Randbalk / muurplaat	1,30 kN/m	/	0,31 kN/m
Muur	1,73 kN/m	/	1,84 kN/m
Dubbele kantgordingen	3,63 kN/m	/	0,86 kN/m

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
belasting uit de kap (drsn. 3).rww

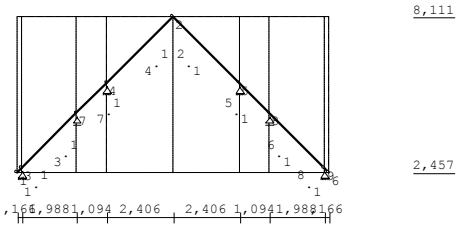
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



WIND ZONES

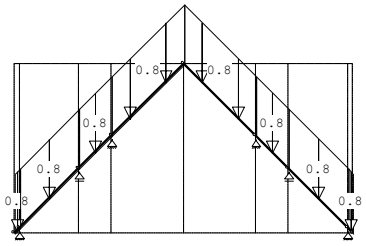
Wind van links Wind van rechts



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

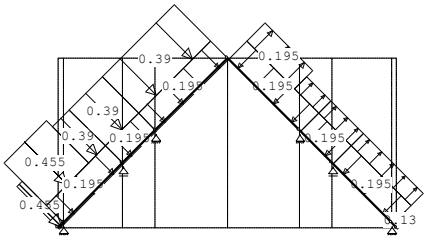


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	0.09	1.30	
4	1.08	3.63	
5	-1.08	3.63	
7		1.73	
8		1.73	
9	-0.09	1.30	
	0.00	13.33	: Som van de reacties
	0.00	-13.33	: Som van de belastingen

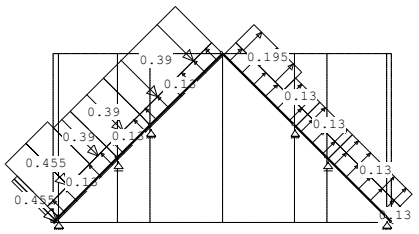
BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



REACTIES B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
3	-0.95	0.30	
4	-1.83	0.66	
5	-0.43	0.57	
7		1.84	
8		0.25	
9	0.07	-0.01	
	-3.14	3.61	: Som van de reacties
	3.14	-3.61	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A

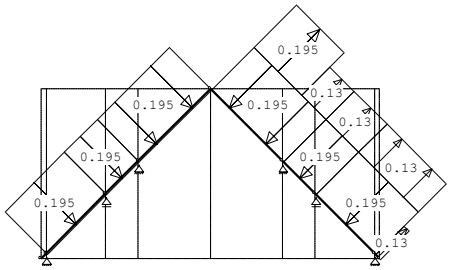


REACTIES B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
3	-0.51	0.20	
4	-1.14	-0.05	
5	-1.12	-0.14	
7		0.87	
8		-0.71	
9	-0.37	-0.12	
	-3.14	0.04	: Som van de reacties
	3.14	-0.04	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

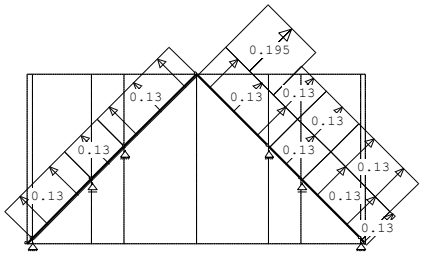
BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B



REACTIES B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	-0.27	0.06		
4	-0.60	0.24		
5	-0.04	0.18		
7		0.58		
8		0.25		
9	0.07	-0.01		
	-0.84	1.30		: Som van de reacties
	0.84	-1.30		: Som van de belastingen

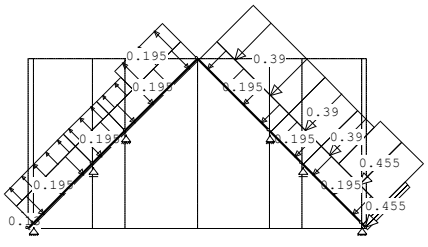
BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B



REACTIES B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	0.18	-0.04		
4	0.09	-0.47		
5	-0.73	-0.53		
7		-0.38		
8		-0.71		
9	-0.37	-0.12		
	-0.84	-2.26		: Som van de reacties
	0.84	2.26		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

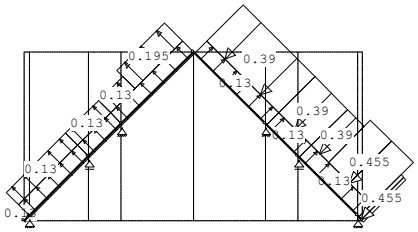


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

REACTIES B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
3	-0.07	-0.01	
4	0.43	0.57	
5	1.83	0.66	
7		0.25	
8		1.84	
9	0.95	0.30	
	3.14	3.61	: Som van de reacties
	-3.14	-3.61	: Som van de belastingen

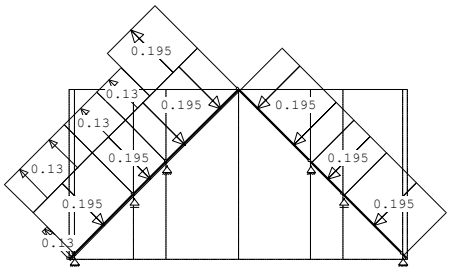
BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts overdruk A



REACTIES B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
3	0.37	-0.12	
4	1.12	-0.14	
5	1.14	-0.05	
7		-0.71	
8		0.87	
9	0.51	0.20	
	3.14	0.04	: Som van de reacties
	-3.14	-0.04	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

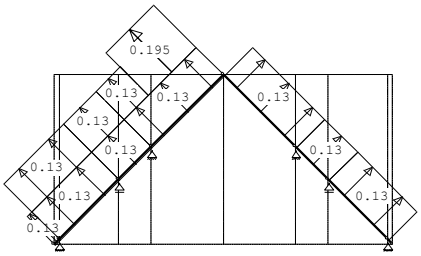


REACTIES B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
3	-0.07	-0.01	
4	0.04	0.18	
5	0.60	0.24	
7		0.25	
8		0.58	
9	0.27	0.06	
	0.84	1.30	: Som van de reacties
	-0.84	-1.30	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

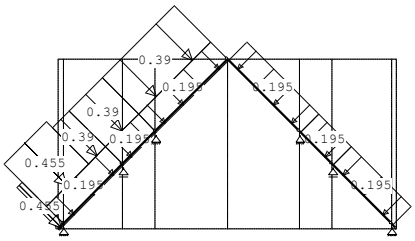
BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts overdruk B



REACTIES B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M	
3	0.37	-0.12		
4	0.73	-0.53		
5	-0.09	-0.47		
7		-0.71		
8		-0.38		
9	-0.18	-0.04		
	0.84	-2.26		: Som van de reacties
	-0.84	2.26		: Som van de belastingen

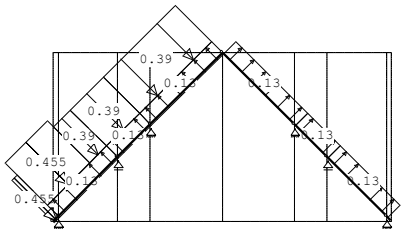
BELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk C



REACTIES B.G:10 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M	
3	-0.95	0.30		
4	-1.64	0.85		
5	0.02	0.82		
7		1.84		
8		0.58		
9	0.27	0.06		
	-2.31	4.44		: Som van de reacties
	2.31	-4.44		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk C



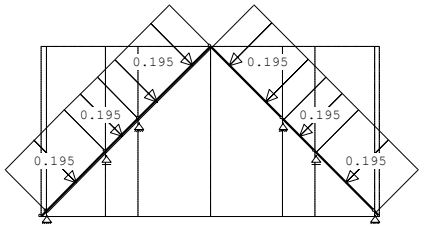
REACTIES B.G:11 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
3	-0.51	0.20	
4	-0.96	0.13	
5	-0.66	0.10	
7		0.87	
8		-0.38	
9	-0.18	-0.04	

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

-2.31	0.88	: Som van de reacties
2.31	-0.88	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:12 Wind van links onderdruk D

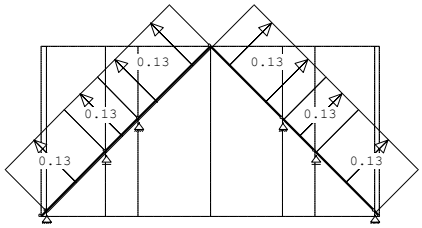


REACTIES B.G:12 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
3	-0.27	0.06	
4	-0.41	0.43	
5	0.41	0.43	
7		0.58	
8		0.58	
9	0.27	0.06	

0.00	2.14	: Som van de reacties
-0.00	-2.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:13 Wind van links overdruk D

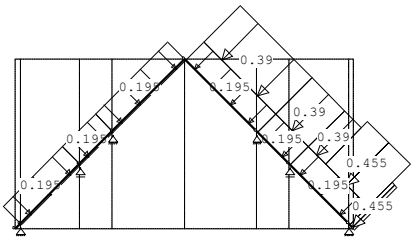


REACTIES B.G:13 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
3	0.18	-0.04	
4	0.28	-0.29	
5	-0.28	-0.29	
7		-0.38	
8		-0.38	
9	-0.18	-0.04	

-0.00	-1.43	: Som van de reacties
0.00	1.43	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



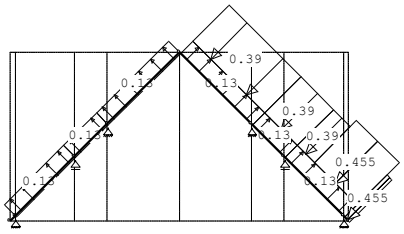
REACTIES B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
3	-0.27	0.06	
4	-0.02	0.82	
5	1.64	0.85	
7		0.58	
8		1.84	
9	0.95	0.30	

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

2.31	4.44	: Som van de reacties
-2.31	-4.44	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C

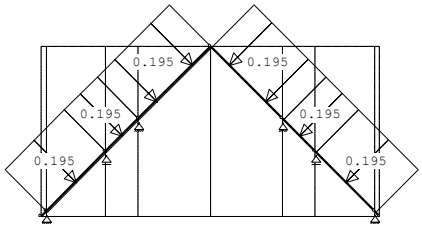


REACTIES B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
3	0.18	-0.04	
4	0.66	0.10	
5	0.96	0.13	
7		-0.38	
8		0.87	
9	0.51	0.20	

2.31	0.88	: Som van de reacties
-2.31	-0.88	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

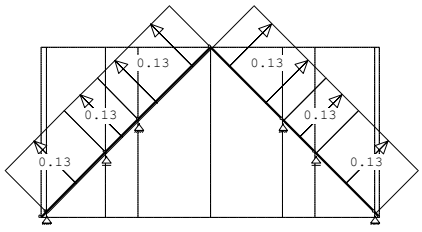


REACTIES B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
3	-0.27	0.06	
4	-0.41	0.43	
5	0.41	0.43	
7		0.58	
8		0.58	
9	0.27	0.06	

0.00	2.14	: Som van de reacties
-0.00	-2.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk D



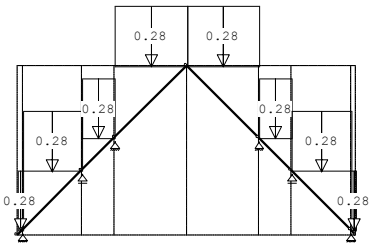
REACTIES B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
3	0.18	-0.04	
4	0.28	-0.29	
5	-0.28	-0.29	
7		-0.38	
8		-0.38	
9	-0.18	-0.04	

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

-0.00	-1.43	: Som van de reacties
0.00	1.43	: Som van de belastingen

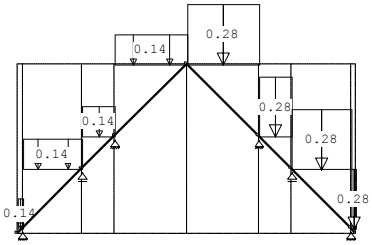
BELASTINGEN B.G:18 Sneeuw A



REACTIES B.G:18 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
3	0.02	0.31	
4	0.26	0.86	
5	-0.26	0.86	
7		0.41	
8		0.41	
9	-0.02	0.31	
	0.00	3.17	: Som van de reacties
	0.00	-3.17	: Som van de belastingen

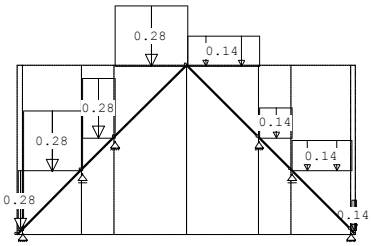
BELASTINGEN B.G:19 Sneeuw B



REACTIES B.G:19 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
3	0.01	0.15	
4	0.20	0.50	
5	-0.19	0.79	
7		0.21	
8		0.41	
9	-0.02	0.31	
	0.00	2.37	: Som van de reacties
	0.00	-2.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:20 Sneeuw C



Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

REACTIES B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
3	0.02	0.31	
4	0.19	0.79	
5	-0.20	0.50	
7		0.41	
8		0.21	
9	-0.01	0.15	
	0.00	2.37	: Som van de reacties
	0.00	-2.37	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35			
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35			
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35			
5	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35			
6	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35			
7	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35			
8	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35			
9	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35			
10	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35			
11	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35			
12	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35			
13	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35			
14	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35			
15	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35			
16	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35			
17	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35			
18	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35			
19	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35			
20	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35			
21	Fund.	1	Perm	0.90						
22	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35			
23	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35			
24	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35			
25	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35			
26	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35			
27	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35			
28	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35			
29	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35			
30	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35			
31	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35			
32	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35			
33	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35			
34	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35			
35	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35			
36	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35			
37	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35			
38	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35			
39	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35			
40	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35			
41	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00			
42	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00			
43	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00			
44	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00			
45	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00			
46	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00			
47	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00			
48	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00			
49	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00			
50	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00			
51	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00			
52	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00			
53	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00			
54	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00			
55	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00			
56	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00			
57	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00			
58	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00			
59	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00			
60	Freq.	1	Perm	1.00						
61	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00			
62	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00			
63	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00			
64	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00			
65	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00			
66	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00			
67	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00			
68	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00			
69	Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00			
70	Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00			
71	Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00			
72	Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00			
73	Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00			
74	Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00			
75	Freq.	1	Perm	1.00	16	psil	1.00			
76	Freq.	1	Perm	1.00	17	psil	1.00			
77	Freq.	1	Perm	1.00	18	psil	1.00			
78	Freq.	1	Perm	1.00	19	psil	1.00			
79	Freq.	1	Perm	1.00	20	psil	1.00			
80	Quas.	1	Perm	1.00						
81	Blij.	1	Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen

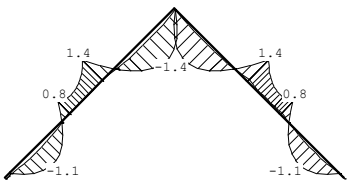
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

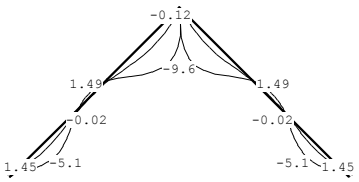


REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-1.21	0.60	1.01	1.83		
4	-1.50	2.68	2.55	5.08		
5	-2.68	1.50	2.55	5.08		
7			0.60	4.35		
8			0.60	4.35		
9	-0.60	1.21	1.01	1.83		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

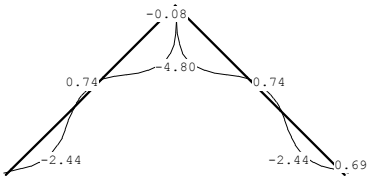
VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 3

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

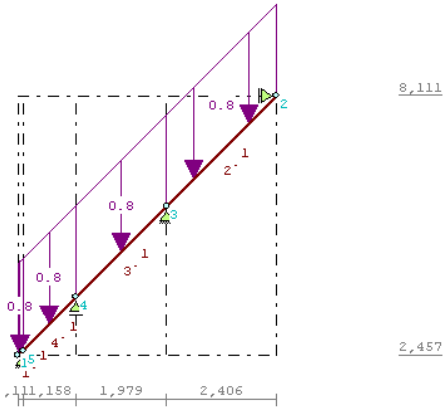
Kn.	X	Z	M
3	0.09	1.30	
4	1.08	3.63	
5	-1.08	3.63	
7		1.73	
8		1.73	
9	-0.09	1.30	

Doorsnede 4

Belastingbreedte = 1 m

Belastingen			eg	
q1	dak	1 x 0,8 =	0,8	kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Belasting	**permanent**	**/**	**variabel**
Randbalk	0,74 kN/m	/	0,17 kN/m
Muur	1,80 kN/m	/	1,92 kN/m
Stalen spant	4,13 kN/m	/	1,74 kN/m

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 4
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
belasting uit de kap (drsn. 4).rww

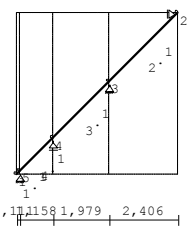
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

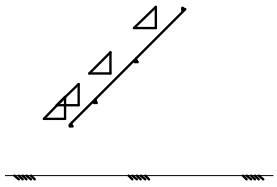
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

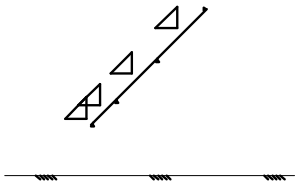


LASTVELDEN

Wind staven

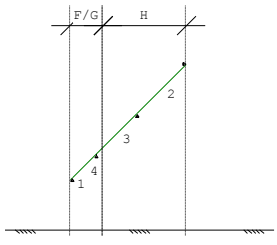


Sneeuw staven



WIND ZONES

Wind van links

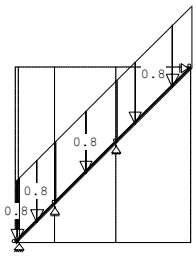


Wind van rechts

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 4

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

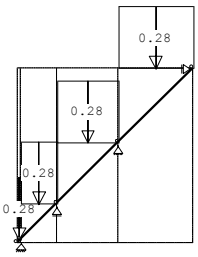
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	-1.14		
3	1.03	4.13	
4		1.80	
5	0.11	0.74	
	0.00	6.66	: Som van de reacties
	0.00	-6.66	: Som van de belastingen

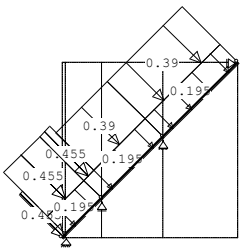
BELASTINGEN B.G:2 Sneeuw A



REACTIES B.G:2 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
2	-0.27		
3	0.24	0.98	
4		0.43	
5	0.03	0.17	
	0.00	1.58	: Som van de reacties
	0.00	-1.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A

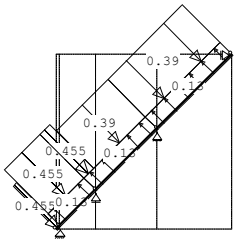


REACTIES B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
2	-1.13		
3	-1.33	1.74	
4		1.92	
5	-0.93	-0.28	
	-3.39	3.39	: Som van de reacties
	3.39	-3.39	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 4

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A



REACTIES B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M	
2	-0.50			
3	-0.60	0.76		
4		0.92		
5	-0.48	-0.10		
	-1.59	1.59		: Som van de reacties
	1.59	-1.59		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

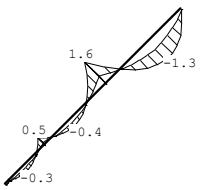
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90									
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
10	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
11	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00									
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
14	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



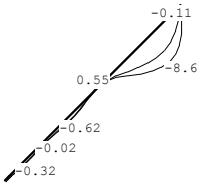
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-2.75	-1.02				
3	-0.86	1.44	3.71	6.81		
4			1.62	4.53		
5	-1.16	0.15	0.29	1.03		

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Belasting uit kap woning, drsn. 4

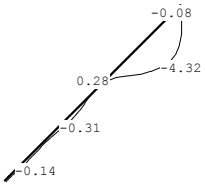
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-1.14		
3	1.03	4.13	
4		1.80	
5	0.11	0.74	

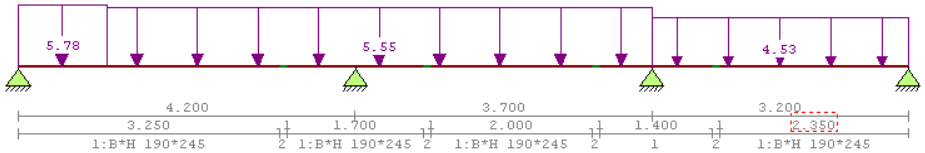
3.3 Dubbele kantgordingen

Dubbele kantgording 1 **Toepassen: 2 st. 95 x 245 mm onderling verlijmen**

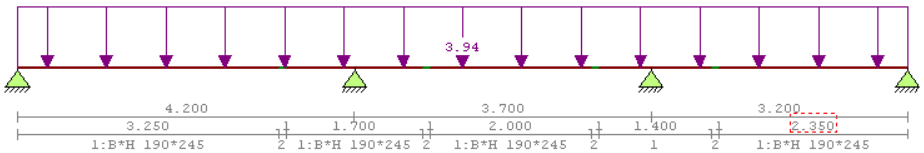
Lengte = 11,4 m

Belastingen				eg			vb
q1	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m		2,25 x 1,75 =	3,94 kN/m	
	schuin dak	1,00 x 4,88 =	4,88 kN/m				
			5,78 kN/m			3,94 kN/m	
q2	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m		2,25 x 1,75 =	3,94 kN/m	
	schuin dak	1,00 x 4,65 =	4,65 kN/m				
			5,55 kN/m			3,94 kN/m	
q3	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m		2,25 x 1,75 =	3,94 kN/m	
	schuin dak	1,00 x 3,63 =	3,63 kN/m				
			4,53 kN/m			3,94 kN/m	

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	15,96 mm	≤	16,8 mm	(Lx0,004) → voldoet
Bijk. Doorbuiging	=	9,96 mm	≤	12,6 mm	(Lx0,003) → voldoet

$\Sigma_{m;o;d}$ =Md/Wy = 20,8 x 10^6 / (1/6 x 190 x 245²) = 10,94 N/mm² ≤ 11,08 N/mm² → voldoet

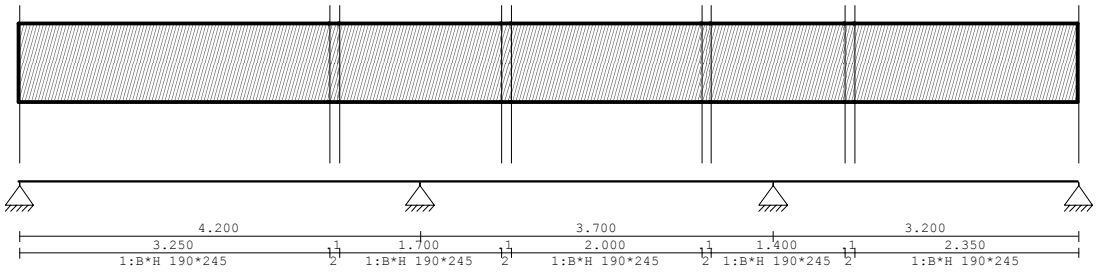
TS/Liggers **Rel: 5.27g 23 okt 2013**

```
Project......: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 1
Constructeur.: Maarten Baarslag
Opdrachtgever: Fam. Kooststra
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 23/10/2013
Bestand......: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
               dubbele kantgording 1.dlw
```

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)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.200	4.200
2	4.200	7.900	3.700
3	7.900	11.100	3.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C18	9000		3.2	3.8	1.00	

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 190*245	1:C18	4.6550e+004	2.3285e+008
2	B*H 95*245	1:C18	2.3275e+004	1.1642e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	190	245	122.5	0:RH				
2	0.00	95	245	122.5	0:RH				

DOORSNEDEN Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.250	3.250	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
2	3.250	3.350	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
3	3.350	5.050	1.700	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
4	5.050	5.150	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
5	5.150	7.150	2.000	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
6	7.150	7.250	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
7	7.250	8.650	1.400	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
8	8.650	8.750	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
9	8.750	11.100	2.350	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000

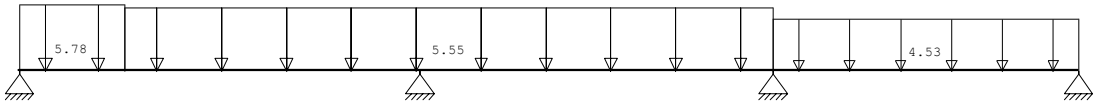
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.250	3.250	1:Vast		
2	3.250	3.350	0.100	1:Vast		
3	3.350	5.050	1.700	1:Vast		
4	5.050	5.150	0.100	1:Vast		
5	5.150	7.150	2.000	1:Vast		
6	7.150	7.250	0.100	1:Vast		
7	7.250	8.650	1.400	1:Vast		
8	8.650	8.750	0.100	1:Vast		
9	8.750	11.100	2.350	1:Vast		

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

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 1

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



.

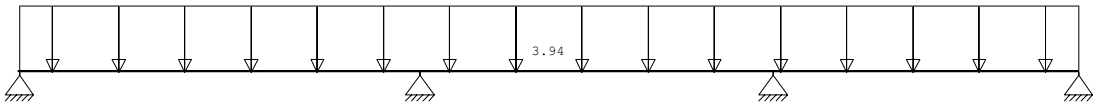
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.780	-5.780		0.000	1.100
2		1:q-last		-5.550	-5.550		1.100	6.800
3		1:q-last		-4.530	-4.530		7.900	3.200

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.85	0.00
2	26.31	0.00
3	18.51	0.00
4	5.86	0.00
	60.54 :	(absoluut) grootste som reacties
	-60.54 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



.

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.940	-3.940		0.000	11.100

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.59	7.25	0.00	0.00
2	0.00	18.87	0.00	0.00
3	0.00	16.25	0.00	0.00
4	-0.92	5.94	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	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Perm.	1	Perm	1.00									

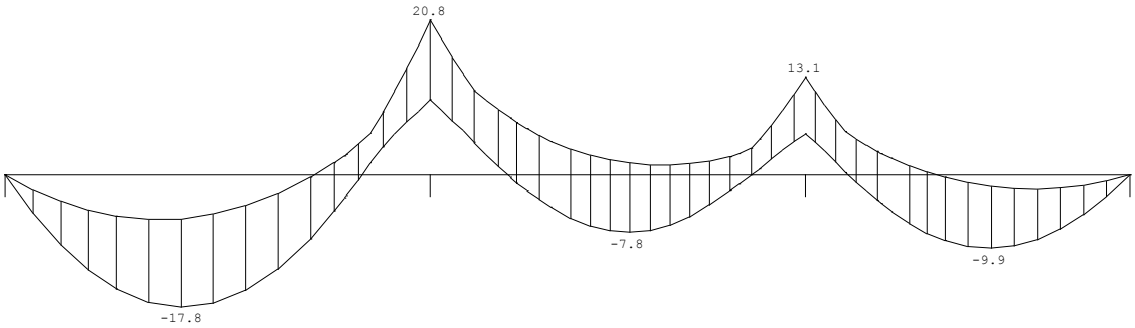
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:1

BC	Velden met gunstige werking
1	1-3
2	1-3

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

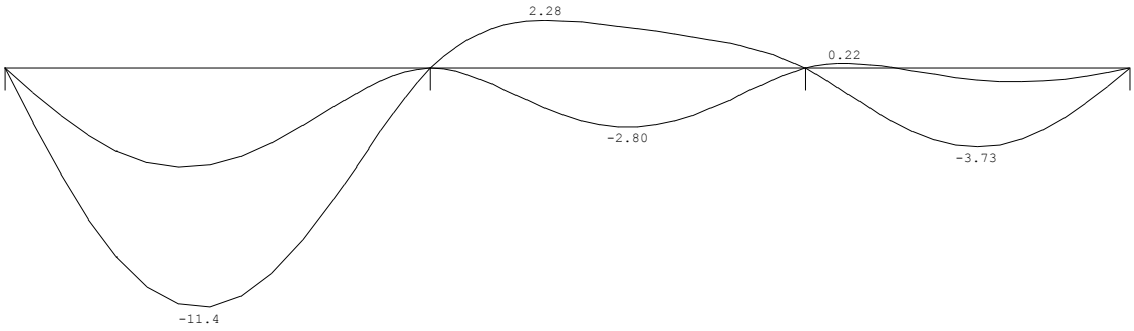


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.07	20.43	0.00	0.00
2	27.35	53.89	0.00	0.00
3	19.81	41.93	0.00	0.00
4	4.03	14.34	0.00	0.00

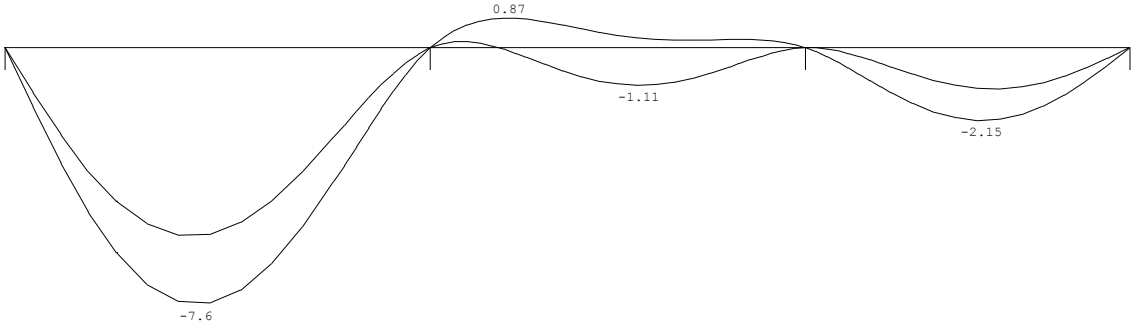
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

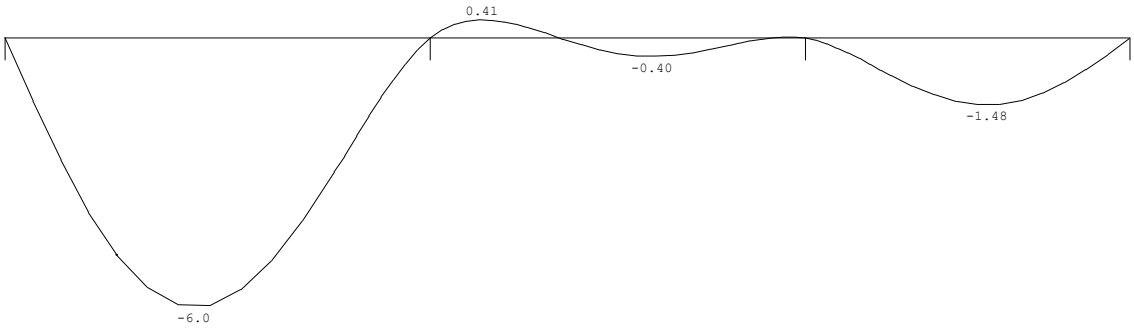
VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Quasi-Blijvende combinatie



Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 1

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie

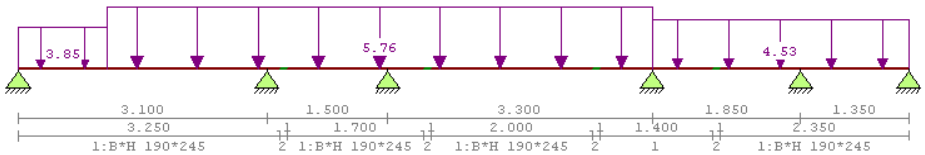


Dubbele kantgording 2 **Toepassen: 2 st. 95 x 245 mm onderling verlijmen**

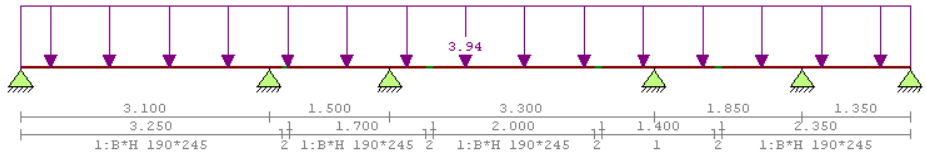
Lengte = 11,4 m

Belastingen		eg		vb
q1	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m	2,25 x 1,75 = 3,94 kN/m
	schuin dak	1,00 x 2,95 =	2,95 kN/m	
			3,85 kN/m	3,94 kN/m
q2	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m	2,25 x 1,75 = 3,94 kN/m
	schuin dak	1,00 x 4,86 =	4,86 kN/m	
			5,76 kN/m	3,94 kN/m
q3	zoldervl.	2,25 x 0,40 =	0,90 kN/m	2,25 x 1,75 = 3,94 kN/m
	schuin dak	1,00 x 3,63 =	3,63 kN/m	
			4,53 kN/m	3,94 kN/m

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	4,84 mm	≤	12,4 mm	(Lx0,004) → voldoet
Bijk. Doorbuiging	=	2,92 mm	≤	9,3 mm	(Lx0,003) → voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=Md/Wy = 9,6 x 10^6 / (1/6 x 190 x 245²) =			5,05 N/mm²	≤ 11,08 N/mm² → voldoet

TS/Liggers **Rel: 5.27g 23 okt 2013**

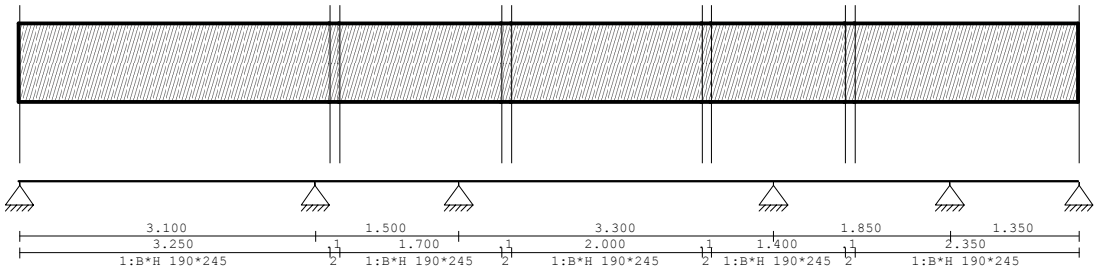
Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 2
Constructeur.: Maarten Baarslag
Opdrachtgever: Fam. Kooststra
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 23/10/2013
Bestand.....: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
dubbele kantgording 2.dlw

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)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100
2	3.100	4.600	1.500
3	4.600	7.900	3.300
4	7.900	9.750	1.850
5	9.750	11.100	1.350

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C18	9000		3.2		3.8	1.00

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 190*245	1:C18	4.6550e+004	2.3285e+008
2	B*H 95*245	1:C18	2.3275e+004	1.1642e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	190	245	122.5	0:RH				
2	0.00	95	245	122.5	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.250	3.250	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
2	3.250	3.350	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
3	3.350	5.050	1.700	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
4	5.050	5.150	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
5	5.150	7.150	2.000	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
6	7.150	7.250	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
7	7.250	8.650	1.400	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000
8	8.650	8.750	0.100	2:B*H 95*245	0.000	2:B*H 95*245	0.000
9	8.750	11.100	2.350	1:B*H 190*245	0.000	1:B*H 190*245	0.000

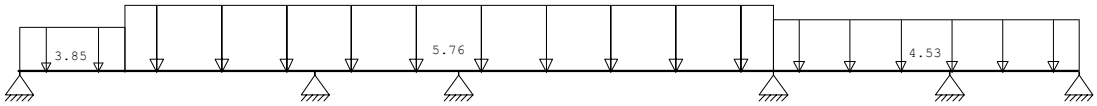
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.250	3.250	1:Vast		
2	3.250	3.350	0.100	1:Vast		
3	3.350	5.050	1.700	1:Vast		
4	5.050	5.150	0.100	1:Vast		
5	5.150	7.150	2.000	1:Vast		
6	7.150	7.250	0.100	1:Vast		
7	7.250	8.650	1.400	1:Vast		
8	8.650	8.750	0.100	1:Vast		
9	8.750	11.100	2.350	1:Vast		

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

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 2

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

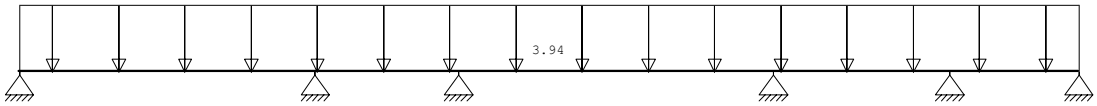
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-3.850	-3.850		0.000	1.100
2		1:q-last		-5.760	-5.760		1.100	6.800
3		1:q-last		-4.530	-4.530		7.900	3.200

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.13	0.00
2	14.86	0.00
3	13.75	0.00
4	16.78	0.00
5	5.32	0.00
6	3.00	0.00

59.85 : (absoluut) grootste som reacties
-59.85 : (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		-3.940	-3.940		0.000	11.100

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.11	5.25	0.00	0.00
2	0.00	12.78	0.00	0.00
3	0.00	11.91	0.00	0.00
4	0.00	12.37	0.00	0.00
5	0.00	7.78	0.00	0.00
6	-0.66	3.01	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	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Perm.	1	Perm	1.00									

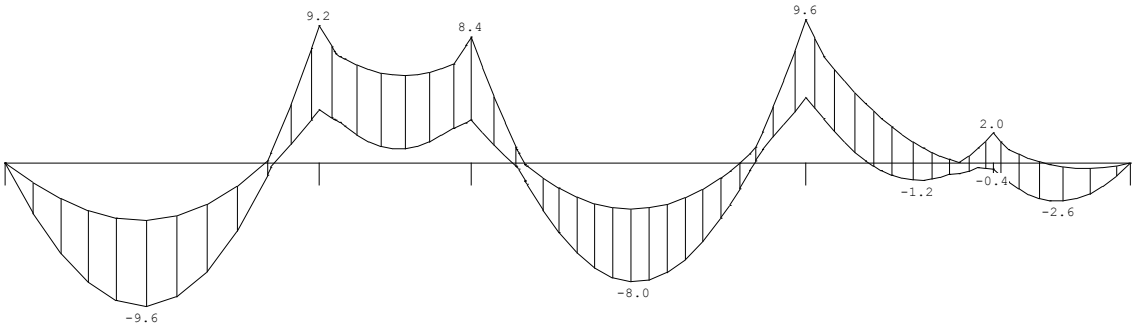
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:1

BC	Velden met gunstige werking
1	1-5
2	1-5

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

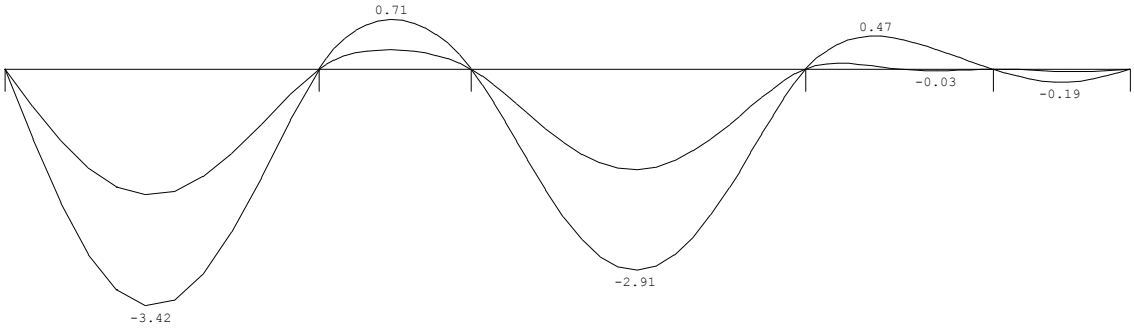


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.36	13.71	0.00	0.00
2	13.74	33.31	0.00	0.00
3	12.40	30.93	0.00	0.00
4	16.82	34.82	0.00	0.00
5	5.09	16.25	0.00	0.00
6	1.80	7.31	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

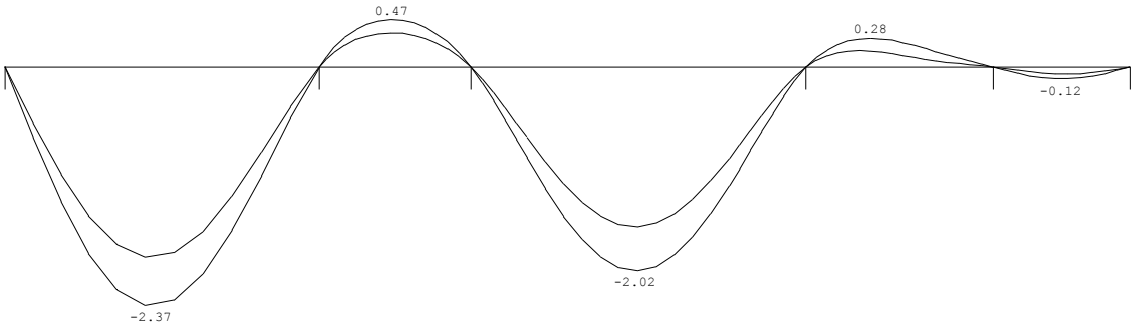
VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning te Dalfsen
Onderdeel....: Dubbele kantgording 2

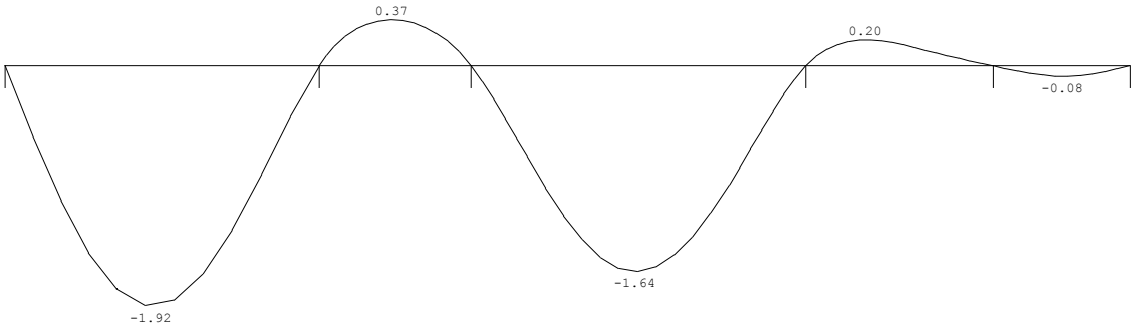
OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Quasi-Blijvende combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie

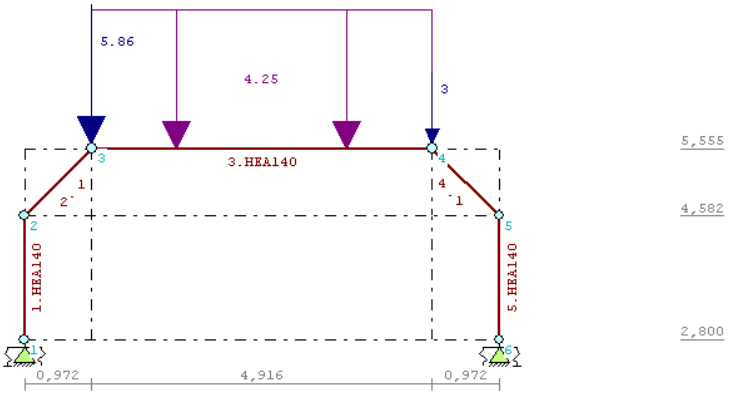


3.4 Stalen spant woning

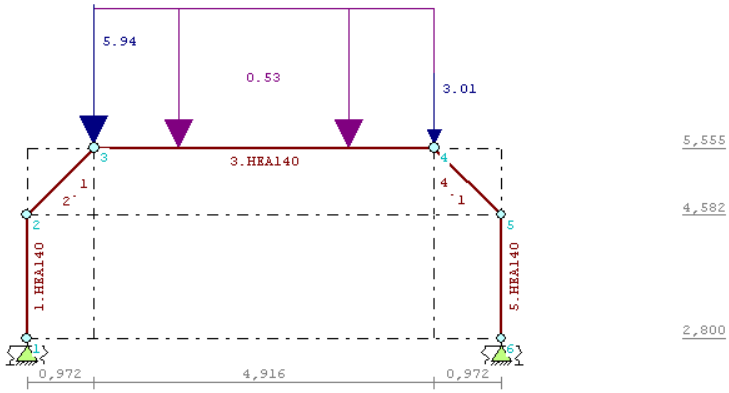
Toepassen: HEA140
Oplegl.: 150 mm

Belastingen						eg				vb
q1	verd.vl.	0,31	x	0,40	=	0,12 kN/m	0,31	x	1,75 =	0,53 kN/m
	schuin dak	1,00	x	4,13	=	4,13 kN/m				
						4,25 kN/m				0,53 kN/m
p1	dubbele kantgording 1				=	5,86 kN			=	5,94 kN
p2	dubbele kantgording 2				=	3,00 kN			=	3,01 kN

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	12,4 mm	≤	19,7 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
Hor. verpl.	=	5,9 mm	≤	5,9 mm	(H/300)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	105 N/mm²	≤	235 N/mm²		→ voldoet

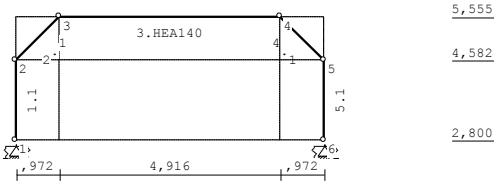
TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

```
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant woning
Dimensies: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178 stalen
           spant woning.rww

Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: le-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.800	5.555
2	0.972	2.800	5.555
3	5.888	2.800	5.555
4	6.860	2.800	5.555

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.800	0.000	6.860
2	4.582	0.000	6.860
3	5.555	0.000	6.860

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.800	6	6.860	2.800
2	0.000	4.582			
3	0.972	5.555			
4	5.888	5.555			
5	6.860	4.582			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	1.782	
2	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	1.375	
3	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	4.916	
4	4	5	1:HEA140	NDM	NDM	1.375	
5	6	5	1:HEA140	NDM	NDM	1.782	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	6	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.200e+002	0.000	0.000
2	6	3:Rotatie	0.00	5.200e+002	0.000	0.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

```
Betrouwbaarheidsklasse.......:   1     Referentieperiode.....:  50
Gebouwdiepte.................:   6.86  Gebouwhoogte..........:   5.55
Niveau aansl.terrein.........:   0.00  E.g. scheid.w. [kN/m2]:   1.20
```

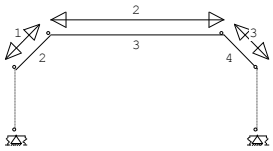
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant woning

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 2-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

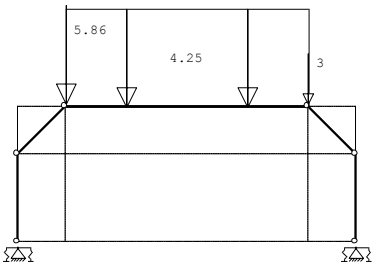
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
2	3-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
3	4-4	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Knik	0	0.00	0.00
3	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2	0.00	0.00

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-5.860
2	4	Z	-3.000

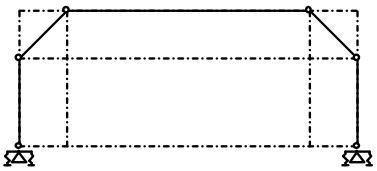
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	-4.25	-4.25	0.000	0.000			

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	7.53	17.33	1.51
6	-7.53	15.19	-1.82
	0.00	32.52	: Som van de reacties
	0.00	-32.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:2 Knik

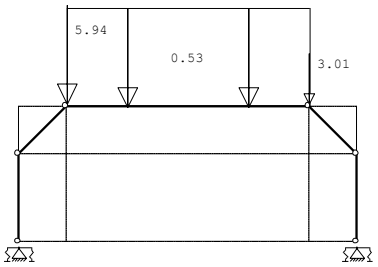


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant woning

REACTIES B.G:2 Knik

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00		: Som van de reacties
	0.00	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-5.940
2	4	Z	-3.010

STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	3:QZgeProj.	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1-3	

REACTIES B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M	
1	2.16	6.87	0.30	
6	-2.16	4.68	-0.62	
	0.00	11.56		: Som van de reacties
	0.00	-11.56		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

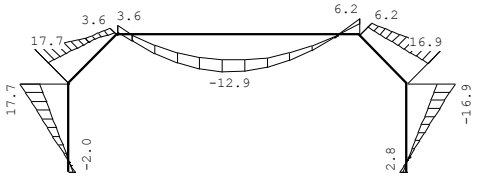
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22						
2	Fund.	1	Perm 1.08	3	Extr 1.35				
3	Fund.	1	Perm 0.90						
4	Fund.	1	Perm 0.90	3	Extr 1.35				
5	Kar.	1	Perm 1.00	3	Extr 1.00				
6	Freq.	1	Perm 1.00						
7	Quas.	1	Perm 1.00						
8	Blij.	1	Perm 1.00						

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



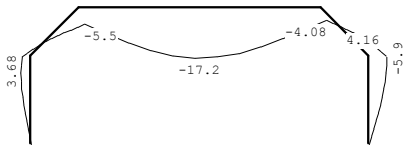
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant woning

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	6.78	11.05	15.60	28.00	1.36	2.05
6	-11.05	-6.78	13.67	22.73	-2.80	-1.64

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



.

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.445	105	
2	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.437	103	
3	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.448	105	
4	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.415	97	
5	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.418	98	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	1.38	N	N	0.0	-7.7	5	1 Eind	-7.7	-11.0	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	-1.9	-11.0	2*0.004
3	Dak	db	4.92	N	N	0.0	-12.4	5	1 Eind	-12.4	-19.7	0.004
		db						5	1 Bijk	-2.0	-19.7	0.004
4	Dak	ss	1.38	N	N	0.0	5.7	5	1 Eind	5.7	-11.0	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	0.9	-11.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	5	1	1.782	3.3	5.9	300
5	5	1	1.782	-5.9	5.9	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0059 [m] gevonden
bij knoop 5 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 1.782 [m] levert dit h / 300 (toel.: h / 300).

3.5 Balklagen

Balklaag platdak bijgebouw **Toepassen:** **70 x 245 mm h.o.h. 610 mm voorzien van 18 mm underlayment**

Overspanning	=	5,8 m
h.o.h. afstand	=	610 mm

Belastingen	eg	vb
q1 dak	0,5 kN/m²	1,0 kN/m²

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	20,95 mm	≤	23,20 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	6,92 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 23 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Balklaag platdak bijgebouw

Algemene gegevens

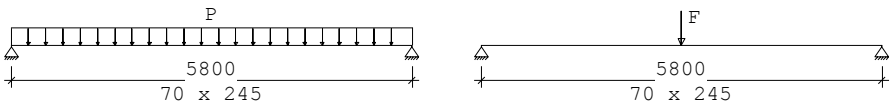
B x H	[mm] :	70 x 245	Sterkteklasse :		C18
Overspanning	[mm] :	5800	Klimaatklasse :		I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar] :		50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00
Totaal	[kN/m²] :	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.00 =	1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00	
Ψ_2	[-] :	0.00	
F_{rep}	[kN] :	2.00	
F_{rep} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50	
Reductiefactor	:	0.77	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :

		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	70	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 6.92 < 11.08 [N/mm²] 0.62
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.28 < 2.09 [N/mm²] 0.13
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.47/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.35

Verdeelde belasting u_{bij} = 15.13 < 23.20 [mm] 0.65
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 20.95 < 23.20 [mm] 0.90

Resonantie : eerste eigen frequentie = 7.36 > 3.00 [Hz] 0.41

Balklaag zoldervloer woning **Toepassen:** **70 x 220 mm h.o.h. 610 mm voorzien van 18 mm underlayment**

Overspanning	=	4,5 m
h.o.h. afstand	=	610 mm

Belastingen		eg	vb
q1	zoldervloer	0,4 kN/m²	1,75 kN/m²

Voor berekening zie hieronder

Einddoorbuiging	=	15,76 mm	≤	18,00 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
Bijk. Doorbuiging	=	13,43 mm	≤	13,50 mm	(Lx0,003)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	7,64 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 23 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Balklaag zoldervloer

Algemene gegevens

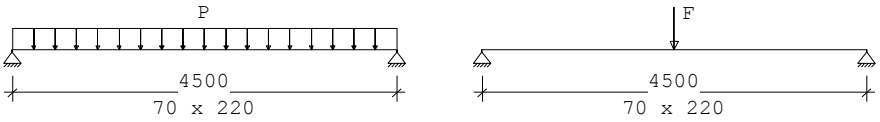
B x H	[mm] :	70 x 220	Sterkteklasse :	C18
Overspanning	[mm] :	4500	Klimaatklasse :	I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar] :	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm] :	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.40
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m²]	:	0.40

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wandeen}$	[kN/m²] :	1.75 =	1.75 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
F_{rep}	[kN] :	3.00	
F_{rep} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50	
Reductiefactor	:	0.77	



.

Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :

		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

```
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) σm,y,d  =   7.64 <  11.08 [N/mm²]  0.69
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) σv,d    =   0.38 <   2.09 [N/mm²]  0.18
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3 ) σc,90,q,d/(kc,90,q*fc,90,d) +
                              σc,90,F,d/(kc,90,F*fc,90,d) < 1.00
                              = 0.54/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.40

Verdeelde belasting   ubij          =  13.43 <  13.50   [mm]  0.99
Verdeelde belasting   unet,fin      =  15.76 <  18.00   [mm]  0.88

Resonantie : eerste eigen frequentie  =   7.01 >   3.00   [Hz]  0.43
```

Balklaag platdak tussenstuk **Toepassen: 45 x 120 mm h.o.h. 610 mm voorzien van 18 mm underlayment**

Overspanning	=	2 m
h.o.h. afstand	=	610 mm

Belastingen	eg	vb
q1 dak	0,5 kN/m²	1,0 kN/m²

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	6,02 mm	≤	8,00 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	9,95 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 24 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Balklaag platdak tussenstuk

Algemene gegevens

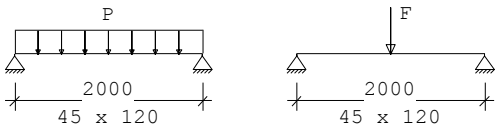
B x H	[mm] :	45 x 120	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	2000	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm]	:	4374

Permanente belastingen G_{eq}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{eq}+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.00 =	1.00 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
F_{eq}	[kN] :	2.00		
F_{eq} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

Meegenomen combinaties in de berekening :

		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{eq} + P_{eq})	0.60	45	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{eq} + P_{eq})	0.80	45	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{eq} + F_{eq})	0.60	45	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{eq} + F_{eq})	0.80	45	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 9.95 < 11.58 [N/mm²] 0.86

Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.63 < 2.09 [N/mm²] 0.30

Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.07/ 1.35+ 0.52/ 2.03 = 0.31

Geconc. belasting u_{bij} = 4.93 < 8.00 [mm] 0.62

Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 6.02 < 8.00 [mm] 0.75

Resonantie : eerste eigen frequentie = 17.00 > 3.00 [Hz] 0.18

3.6 Randbalken

Randbalk 1

Toepassen: 95 x 220 mm

Overspanning = 3,6 m

Belastingen		eg		vb	
q1	dak	1,90 x 0,91 =	1,73 kN/m	1,90 x 0,56 =	1,06 kN/m
			1,73 kN/m		1,06 kN/m

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	11,03 mm	≤	14,40 mm (Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	6,97 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 23 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 1

Algemene gegevens

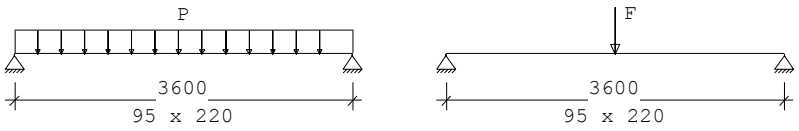
B x H [mm]	: 95 x 220	Sterkteklasse	: C18
Overspanning [mm]	: 3600	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Belastingsduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

```
EG balklaag          :  1.73
Extra belasting      :  0.00
Totaal      [kN/m²]  :  1.73
```

Veranderlijke belastingen

```
Prep+Pwanden  [kN/m²] :      1.06 =    1.06 +    0.00
Ψ0            [ - ]   :      0.00
Ψ2            [ - ]   :      0.00
Frep           [kN]   :      2.00
Frep oppervlak [m²]   : 0.50 x 0.50
Reductiefactor        :      1.00
```



.

```
Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a:      γG  :  1.22    γQ  :  1.35
Formule 6.10b:     ξγG  :  1.08    γQ  :  1.35
```

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	95	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	95	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	95	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	95	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

```
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) σm,y,d  =   6.97 <  11.08 [N/mm²]  0.63
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) σv,d    =   0.37 <   2.09 [N/mm²]  0.18
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3 ) σc,90,q,d/(kc,90,q*fc,90,d) +
                              σc,90,F,d/(kc,90,F*fc,90,d) < 1.00
                              = 0.62/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.46

Verdeelde belasting   ubij          =   6.05 <  14.40   [mm]  0.42
Verdeelde belasting   unet,fin      =  11.03 <  14.40   [mm]  0.77

Resonantie : eerste eigen frequentie  =   7.95 >   3.00   [Hz]  0.38
```

Randbalk 2

Toepassen: 70 x 220 mm

Overspanning = 3,2 m

Belastingen		eg		vb	
q1	dak	1,90 x 0,91 =	1,73 kN/m	1,90 x 0,56 =	1,06 kN/m
			1,73 kN/m		1,06 kN/m

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	9,35 mm	≤	12,80 mm (Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	7,76 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 23 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 2

Algemene gegevens

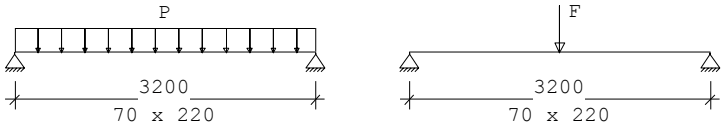
B x H	[mm] :	70 x 220	Sterkteklasse :		C18
Overspanning	[mm] :	3200	Klimaatklasse :		I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar] :		50
H.o.h. afstand	[mm] :	1000	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.73
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m²]	:	1.73

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.06 =	1.06 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
F_{rep}	[kN] :	2.00		
F_{rep} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	1.00		



.

Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	70	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 7.76 < 11.08 [N/mm²] 0.70
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.45 < 2.09 [N/mm²] 0.21
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.75/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.55

Verdeelde belasting u_{bij} = 5.12 < 12.80 [mm] 0.40
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 9.35 < 12.80 [mm] 0.73

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.63 > 3.00 [Hz] 0.35

Randbalk 3

Toepassen: 70 x 170 mm

Overspanning = 2,4 m

Belastingen		eg		vb	
q1	dak	1,90 x 0,91 =	1,73 kN/m	1,90 x 0,56 =	1,06 kN/m
			1,73 kN/m		1,06 kN/m

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	6,82 mm	≤	9,60 mm (Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	8,28 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 24 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 3

Algemene gegevens

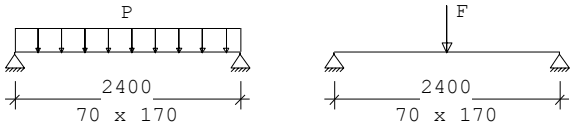
B x H	[mm] :	70 x 170	Sterkteklasse :		C18
Overspanning	[mm] :	2400	Klimaatklasse :		I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar] :		50
H.o.h. afstand	[mm] :	1000	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.73
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m²]	:	1.73

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$	[kN/m²] :	1.06 =	1.06 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
F_{rep}	[kN] :	2.00		
F_{rep} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	1.00		



.

Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :

		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	70	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.29 < 11.08 [N/mm²] 0.75
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.49 < 2.09 [N/mm²] 0.23
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
$= 0.56/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.41$

Geconc. belasting u_{bij} = 3.93 < 9.60 [mm] 0.41
Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 6.82 < 9.60 [mm] 0.71

Resonantie : eerste eigen frequentie = 10.43 > 3.00 [Hz] 0.29

Randbalk 4

Toepassen: 95 x 245 mm

Overspanning = 5,0 m

Belastingen		eg	vb
q1	dak	1,00 x 0,93 = 0,93 kN/m	1,00 x 0,72 = 0,72 kN/m
		0,93 kN/m	0,72 kN/m

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	17,15 mm	≤	20,00 mm (Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	6,68 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 24 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 4

Algemene gegevens

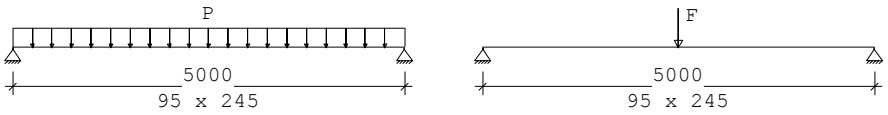
B x H	[mm] :	95 x 245	Sterkteklasse :		C18
Overspanning	[mm] :	5000	Klimaatklasse :		I
Opleglengte	[mm] :	100	Belastingsduur [jaar] :		50
H.o.h. afstand	[mm] :	1000	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I	[Nm] :	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.93
Extra belasting	:	0.00
Totaal	[kN/m²] :	0.93

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$	[kN/m²] :	0.72 =	0.72 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
F_{rep}	[kN] :	2.00		
F_{rep} oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50		
Reductiefactor	:	1.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

Meegenomen combinaties in de berekening :

	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) (G_{rep} + P_{rep})	0.60	95	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) (G_{rep} + P_{rep})	0.80	95	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) (G_{rep} + F_{rep})	0.60	95	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) (G_{rep} + F_{rep})	0.80	95	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 6.68 < 11.08 [N/mm²] 0.60
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.29 < 2.09 [N/mm²] 0.14
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.52/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.38

Verdeelde belasting u_{bij} = 9.92 < 20.00 [mm] 0.50
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 17.15 < 20.00 [mm] 0.86

Resonantie : eerste eigen frequentie = 6.60 > 3.00 [Hz] 0.45

Randbalk 5 **Toepassen: 200 x 200 mm**

Overspanning = 4,6 m

Belastingen													
		eg					vb						
q1	dak (ver)	1,00	x	0,74	=	0,74 kN/m	1,00	x	0,17	=	0,17 kN/m		
q2	dak (hor)	1,00	x	0,11	=	0,11 kN/m	1,00	x	0,03	=	0,03 kN/m		

Voor berekening zie volgende pagina

Balk vertikaal belast

Doorbuiging f_{max}	=	10,31 mm	≤	18,4 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	4,12 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

Balk horzontaal belast

Doorbuiging f_{max}	=	1,0 mm	≤	18,4 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	0,27 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

Combinatie

$\Sigma_{m;o;d}$	=	0,27 x 0,7 + 4,12 = 4,31 N/mm²	≤	12,46 N/mm²		→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 24 okt 2013**

Project : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel : hout
Datum : 23/10/2013
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
13.178 hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 5 (vert.belast)

Algemene gegevens

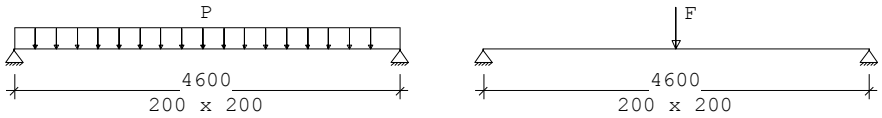
B x H [mm]	: 200 x 200	Sterkteklasse :	C18
Overspanning [mm]	: 4600	Klimaatklasse :	I
Opleglengte [mm]	: 100	Belastingsduur [jaar] :	50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm]	: 0	$E_{D,mean}$ x I [Nm] :	0

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag : 0.15
Extra belasting : 0.74
Totaal [kN/m²] : 0.89

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$ [kN/m²] : 0.17 = 0.17 + 0.00
Ψ_0 [-] : 0.00
Ψ_2 [-] : 0.00
F_{rep} [kN] : 2.00
F_{rep} oppervlak [m²] : 0.50 x 0.50
Reductiefactor : 1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	200	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	200	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	200	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	200	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 4.12 < 11.08 [N/mm²] 0.37
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.16 < 2.09 [N/mm²] 0.08
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d})$ +
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.11/ 1.35+ 0.13/ 2.03 = 0.14

Geconc. belasting u_{bij} = 5.97 < 18.40 [mm] 0.32
Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 10.31 < 18.40 [mm] 0.56

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.52 > 3.00 [Hz] 0.35

Randbalk 5 (hor. belast)

Algemene gegevens

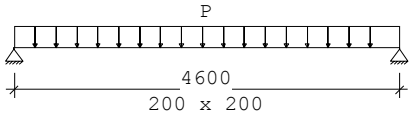
B x H [mm]	: 200 x 200	Sterkteklasse :	C18
Overspanning [mm]	: 4600	Klimaatklasse :	I
Opleglengte [mm]	: 100	Belastingsduur [jaar] :	50
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz] :	3

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag : 0.11
Extra belasting : 0.00
Totaal [kN/m²] : 0.11

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$ [kN/m²] : 0.03 = 0.03 + 0.00
Ψ_0 [-] : 0.00
Ψ_2 [-] : 0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	200	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	200	1.00	

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + qlast(6.10a) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 0.27 < 8.31 [N/mm²] 0.03
Perm + qlast(6.10a) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.01 < 1.57 [N/mm²] 0.01
Perm + qlast(6.10a) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d})$ +
$\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.02/ 1.02+ 0.00/ 1.02 = 0.02

Verdeelde belasting u_{bij} = 0.47 < 18.40 [mm] 0.03
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 1.00 < 18.40 [mm] 0.05

Resonantie : eerste eigen frequentie = 24.28 > 3.00 [Hz] 0.12

3.7 Lateien

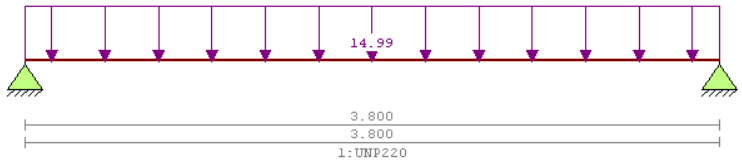
Latei 1

Toepassen: **UNP220**
Oplegl.: **200 mm / kolom**

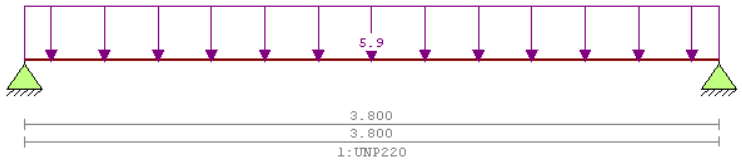
Overspanning = 3,8 m

Belastingen						eg					vb
q1	Verdl.vl.	2,00	x	6,50	=	13,00 kN/m	2,00	x	2,95	=	5,90 kN/m
	muurplaat	1,00	x	1,99	=	1,99 kN/m					
						14,99 kN/m					5,90 kN/m

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	10,2 mm	≤	15,2 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
Bijk. Doorbuiging	=	2,8 mm	≤	7,6 mm	(Lx0,002)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	152 N/mm²	≤	235 N/mm²		→ voldoet

N_{Ed} = 46,50 kN

Opleglengte = $\frac{46500 \times 1,5}{4,41 \times 80}$ = 198 mm → 200 mm / kolom

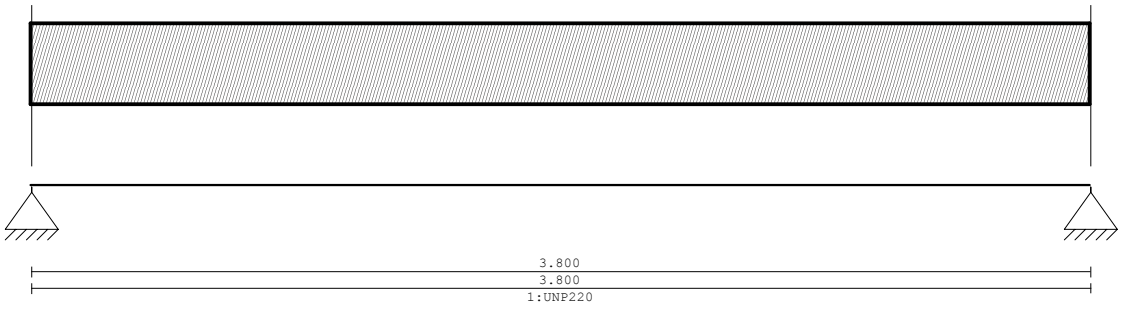
TS/Liggers **Rel: 5.27g 24 okt 2013**

```
Project......: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel....: Latei 1
Constructeur.: Maarten Baarslag
Opdrachtgever: Fam. Kootstra
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 24/10/2013
Bestand......: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
               latei 1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 1       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.800	3.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	UNP220	1:S235	3.7400e+003	2.6910e+007

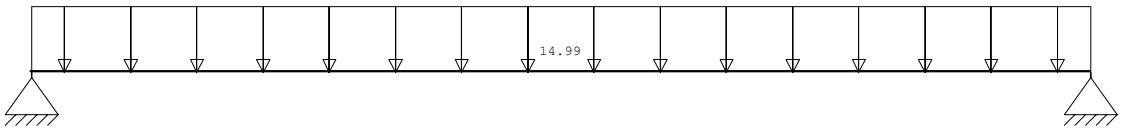
PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	80	220	110.0					

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

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		-14.990	-14.990		0.000	3.800

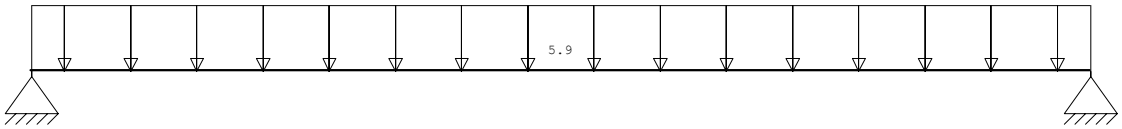
REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	29.04	0.00
2	29.04	0.00

```
 58.08  :  (absoluut) grootste som reacties
-58.08  :  (absoluut) grootste som belastingen
```

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel....: Latei 1

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-5.900	-5.900		0.000	3.800

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.21	0.00	0.00
2	0.00	11.21	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

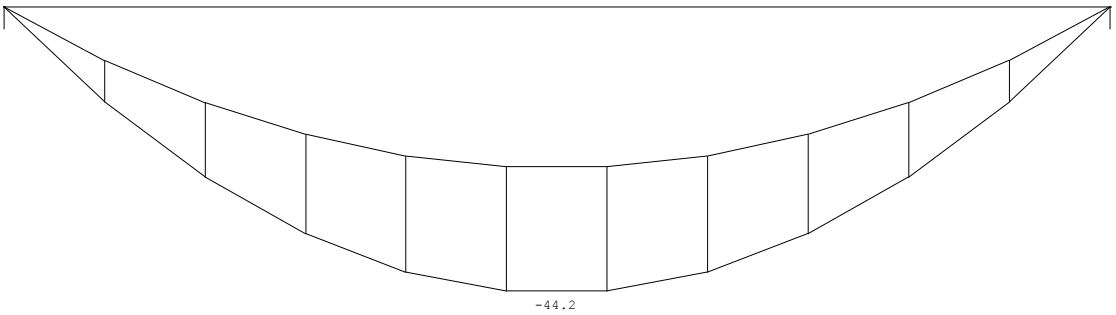
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22	2	psi0 1.35				
2	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35				
3	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
4	Perm.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:1

BC	Velden met gunstige werking
1	1
2	1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	26.13	46.50	0.00	0.00
2	26.13	46.50	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP220	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.80	3.800
		onder:	3.80	3.800

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	2	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.645 152	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

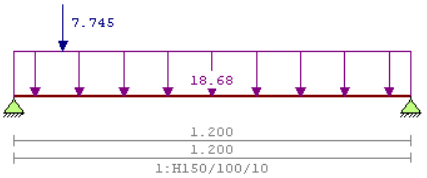
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	-10.2	3	1 Eind	-10.2	±15.2	0.004
		db						3	1 Bijk	-2.8	±11.4	0.003

Latei 2 **Toepassen: 2 x L150x100x10 met ruggen tegen elkaar gelast**
Oplegl.: 100 mm

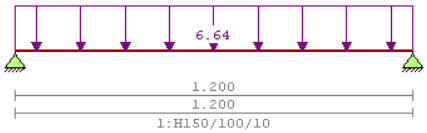
Overspanning = 1,2 m

Belastingen					eg		vb
q1	Begane grondvl.	5,90 x	4,40	=	25,96 kN/m	5,90 x 2,25 =	13,28 kN/m
	150 mm kzst.	3,80 x	3,00	=	11,40 kN/m		
					37,36 kN/m		13,28 kN/m
p1	spant 1			=	15,49 kN		

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	0,7 mm	≤	4,8 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
Bijk. Doorbuiging	=	0,2 mm	≤	2,4 mm	(Lx0,002)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	110 N/mm²	≤	235 N/mm²		→ voldoet

N_{Ed} = 24,93 kN

Opleglengte = $\frac{24930 \times 1,5}{4,41 \times 100}$ = 85 mm → 100 mm

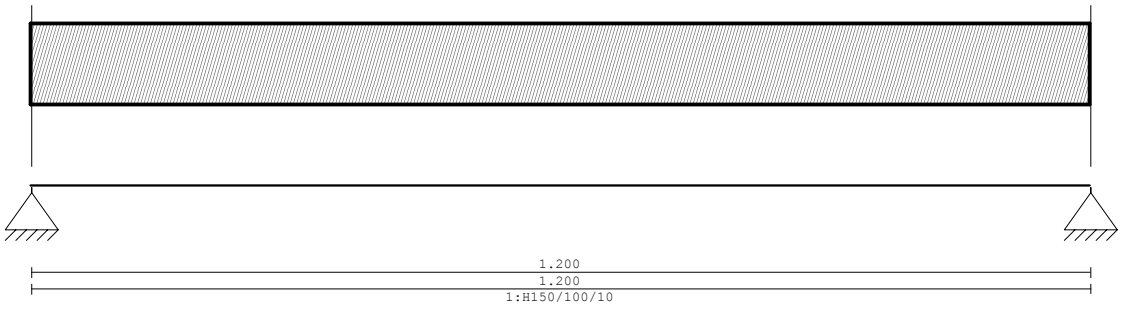
TS/Liggers **Rel: 5.27g 31 okt 2013**

```
Project......: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel....: Latei 1
Constructeur.: Maarten Baarslag
Opdrachtgever: Fam. Kootstra
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 24/10/2013
Bestand......: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
               latei 2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 1       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000			78.5		0.30

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	H150/100/10	1:S235	2.4180e+003	5.5200e+006

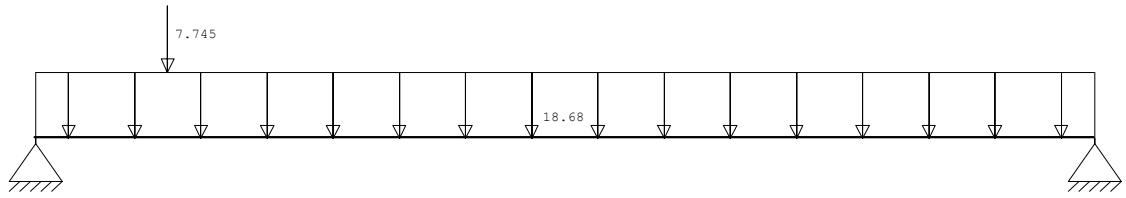
PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	150	48.0					

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

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		-18.680	-18.680		0.000	1.200
2		8:Puntlast		-7.745			0.150	

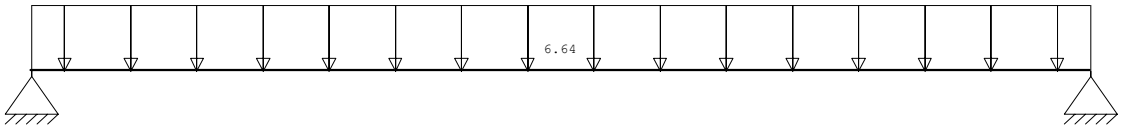
REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	18.10	0.00
2	12.29	0.00

```
 30.39 :            (absoluut) grootste som reacties
-30.39 :            (absoluut) grootste som belastingen
```

Project.....: 13.178 - 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel....: Latei 1

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



.

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-6.640	-6.640		0.000	1.200

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.98	0.00	0.00
2	0.00	3.98	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

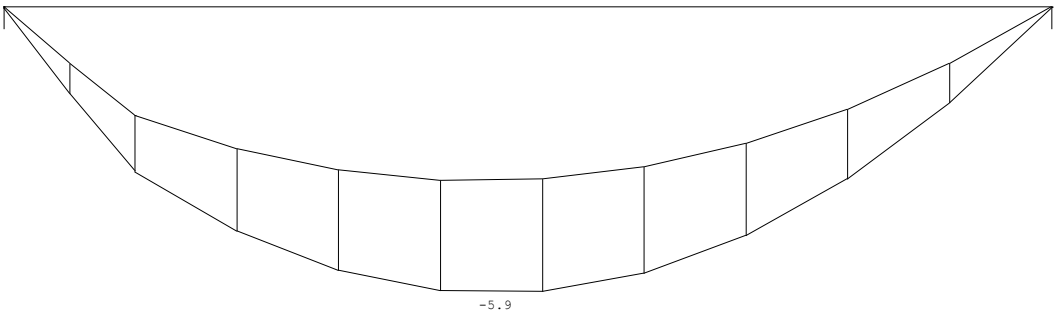
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22	2	psi0 1.35				
2	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35				
3	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
4	Perm.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN Ligger:1

BC	Velden met gunstige werking
1	1
2	1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



.

REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.29	24.93	0.00	0.00
2	11.06	18.65	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	H150/100/10	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	2	2	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.466	110	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.20	N	N	0.0	-0.7	3	1 Eind	-0.7	±4.8	0.004
		db						3	1 Bijk	-0.2	±3.6	0.003

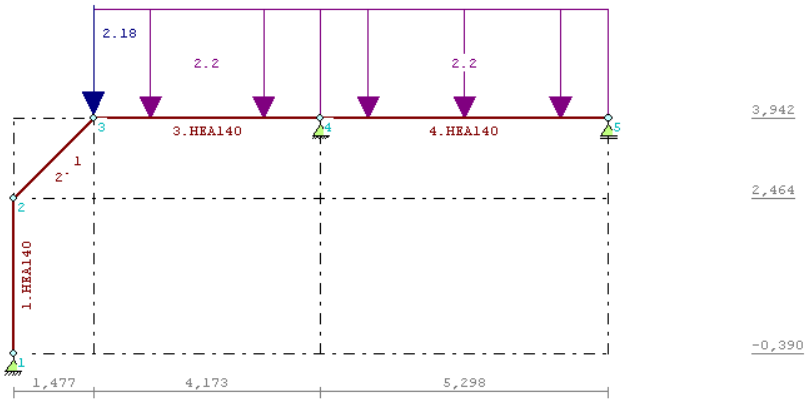
3.8 Stalen spanten bijgebouw

Stalen spant 1

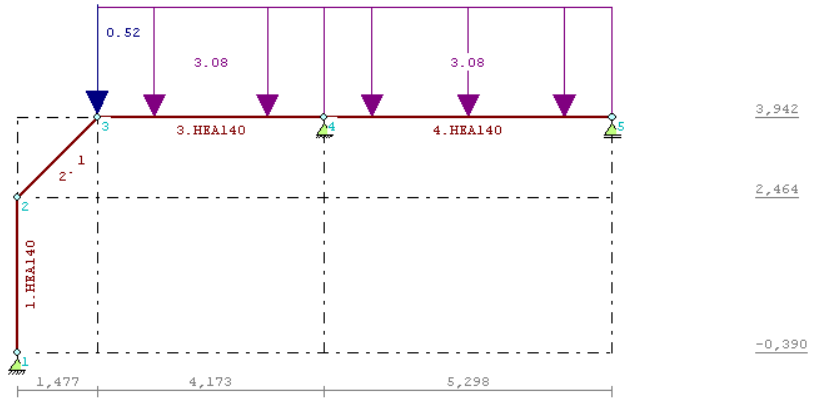
Toepassen: HEA140
Oplegl.: 150 mm

Belastingen											
					eg					vb	
q1	plat dak	2,90	x	0,50	=	1,45	kN/m	2,90	x 1,00 =	2,90	kN/m
	schuin dak	1,00	x	0,75	=	0,75	kN/m	1,00	x 0,18 =	0,18	kN/m
						2,20	kN/m			3,08	kN/m
p1	schuin dak	2,90	x	0,75	=	2,18	kN	2,90	x 0,18 =	0,52	kN

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	15,0 mm	≤	21,2 mm	(Lx0,004)	→ voldoet
Hor. verpl.	=	5,9 mm	≤	9,5 mm	(H/300)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	125 N/mm²	≤	235 N/mm²		→ voldoet

N_{Ed} = 42,46 kN

Opleglengte = $\frac{42460}{4,41 \times 140}$ = 69 mm → 150 mm

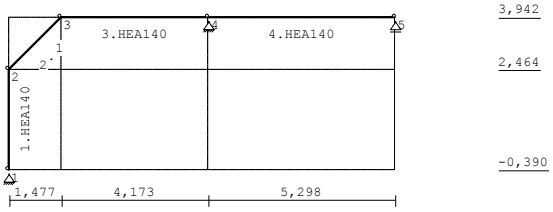
TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

```
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 1 in bijgebouw
Dimensies: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178 stalen
           spant 1 in bijgebouw.rww

Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: le-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.390	3.942
2	1.477	-0.390	3.942
3	5.650	-0.390	3.942
4	10.948	-0.390	3.942

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.390	0.000	10.948
2	2.464	0.000	10.948
3	3.942	0.000	10.948

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-0.390
2	0.000	2.464
3	1.477	3.942
4	5.650	3.942
5	10.948	3.942

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	2.854	
2	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	2.090	
3	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	4.173	
4	4	5	1:HEA140	NDM	NDM	5.298	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00
3	5	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

```
Betrouwbaarheidsklasse.......:   1     Referentieperiode.....:  50
Gebouwdiepte.................:  10.95  Gebouwhoogte..........:   3.94
Niveau aansl.terrein.........:   0.00  E.g. scheid.w. [kN/m2]:   1.20
```

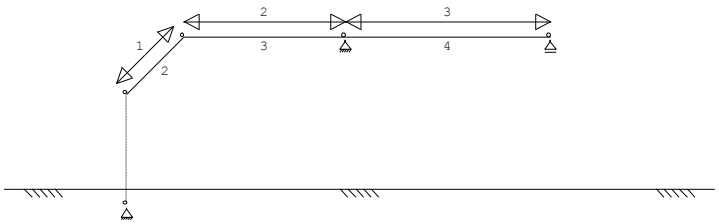
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 1 in bijgebouw

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 2-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

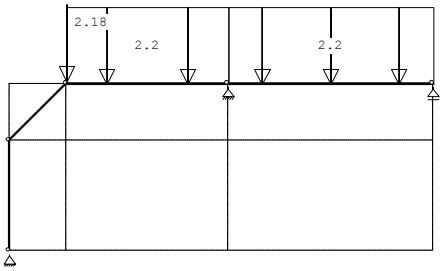
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
2	3-4	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
3	3-4	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2	0.00	0.00

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-2.180

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

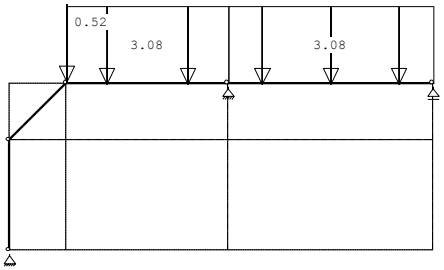
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.30	6.11	
4	-1.30	15.49	
5		4.97	
	0.00	26.57	: Som van de reacties
	0.00	-26.57	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 1 in bijgebouw

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-0.520

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	3:QZgeProj.	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	3:QZgeProj.	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1-3	
2	1,3	
3	1,2	

REACTIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.51	1.75	-1.07	5.80		
4	-1.75	0.51	8.28	19.06		
5			-0.71	7.03		

BELASTINGCOMBINATIES

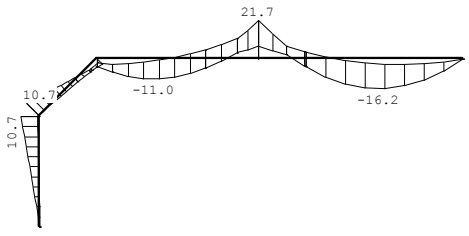
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22						
2	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35				
3	Fund.	1	Perm 0.90						
4	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.35				
5	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
6	Freq.	1	Perm 1.00						
7	Quas.	1	Perm 1.00						
8	Blij.	1	Perm 1.00						

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

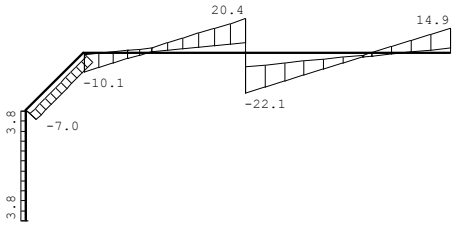
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

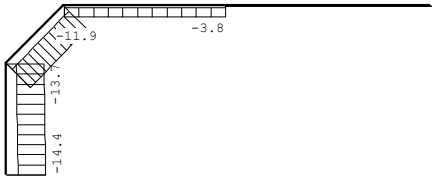


Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 1 in bijgebouw

DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie

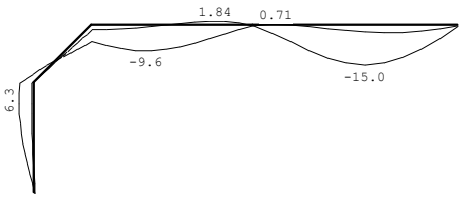


REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.48	3.76	4.06	14.44		
4	-3.76	-0.48	13.94	42.46		
5			3.52	14.86		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.854	Geschoord	2.854	0.0	Geschoord	2.854	0.0
2	2.090	Geschoord	2.090	0.0	Geschoord	2.090	0.0
3	4.173	Geschoord	4.173	0.0	Geschoord	4.173	0.0
4	5.298	Geschoord	5.298	0.0	Geschoord	5.298	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.85	2.854
		onder:	2.85	2.854
2	1.0*h	boven:	2.09	2.090
		onder:	2.09	2.090

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 1 in bijgebouw

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven:	4.17	6*,696
		onder:	4.17	4.173
4	1.0*h	boven:	5.30	8*,662
		onder:	5.30	5.298

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]		Opm.
1	1	2	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.263	62	
2	1	2	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.263	62	
3	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.532	125	
4	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.532	125	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	2.09	N	N	0.0	-8.4	5	3 Eind	-8.4	-16.7	2*0.004
		ss						5	3 Bijk	-5.0	-16.7	2*0.004
3	Dak	db	4.17	N	N	0.0	-6.0	5	3 Eind	-6.0	-16.7	0.004
		db						5	3 Bijk	-4.2	-16.7	0.004
4	Dak	db	5.30	N	N	0.0	-15.0	5	2 Eind	-15.0	-21.2	0.004
		db						5	2 Bijk	-9.7	-21.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	5	3	2.854	5.9	9.5	300

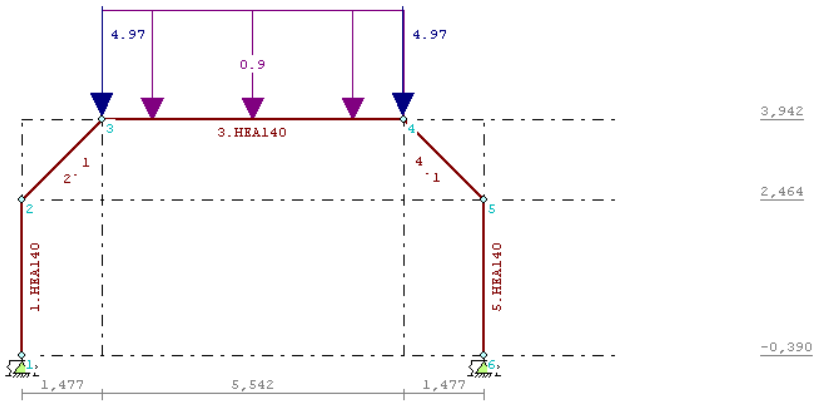
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0059 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 5; belastingsituatie 3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.854 [m] levert dit h / 484 (toel.: h / 300).

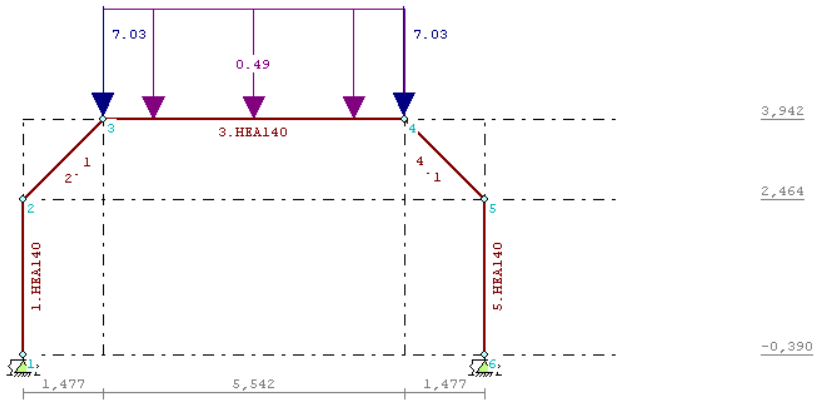
Stalen spant 2 **Toepassen: HEA140**

Belastingen						eg					vb
q1	plat dak	0,31	x	0,50	=	0,15 kN/m	0,31	x	1,00	=	0,31 kN/m
	schuin dak	1,00	x	0,75	=	0,75 kN/m	1,00	x	0,18	=	0,18 kN/m
						0,90 kN/m					0,49 kN/m
p1	uit stalen spant 1				=	4,97 kN				=	7,03 kN

Schema: permanente belasting



Variabele belasting



Voor berekening zie volgende pagina

Einddoorbuiging	=	13,5 mm	≤	16,7 mm	(2xLx0,004)	→ voldoet
Hor. verpl.	=	9,5 mm	≤	9,5 mm	(H/300)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	98 N/mm²	≤	235 N/mm²		→ voldoet

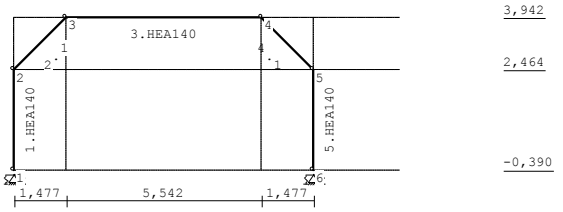
TS/Raamwerken **Rel: 5.27 23 okt 2013**

```
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw
Dimensies: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 23/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178 stalen
           spant 2 in bijgebouw.rww

Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: le-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.390	3.942
2	1.477	-0.390	3.942
3	7.019	-0.390	3.942
4	8.496	-0.390	3.942

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.390	0.000	10.948
2	2.464	0.000	10.948
3	3.942	0.000	10.948

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.390	6	8.496	-0.390
2	0.000	2.464			
3	1.477	3.942			
4	7.019	3.942			
5	8.496	2.464			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	2.854	
2	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	2.090	
3	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	5.542	
4	4	5	1:HEA140	NDM	NDM	2.090	
5	6	5	1:HEA140	NDM	NDM	2.854	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	6	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.000e+002	0.000	0.000
2	6	3:Rotatie	0.00	5.000e+002	0.000	0.000

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

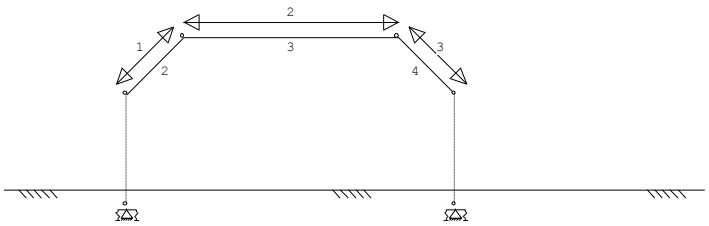
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.95	Gebouwhoogte.....:	3.94
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 2-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
2	3-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9
3	4-4	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9

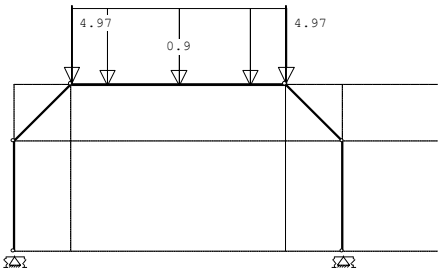
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-4.970
2	4	Z	-4.970

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			

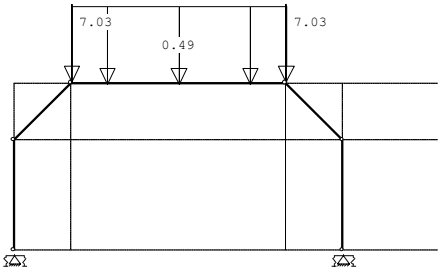
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	3.07	9.37	1.38	
6	-3.07	9.37	-1.38	
	0.00	18.73		: Som van de reacties
	0.00	-18.73		: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde
1	3	Z	-7.030
2	4	Z	-7.030

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	3:QZgeProj.	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1-3	

REACTIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M	
1	2.79	8.39	1.24	
6	-2.79	8.39	-1.24	
	0.00	16.78		: Som van de reacties
	0.00	-16.78		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

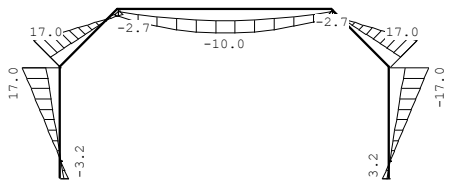
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	0.90									
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Freq.	1	Perm	1.00									
7	Quas.	1	Perm	1.00									
8	Blij.	1	Perm	1.00									

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



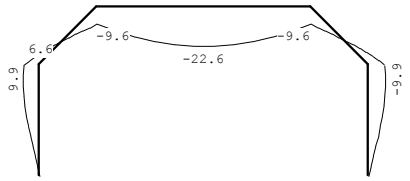
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	2.76	7.07	8.43	21.44	1.25	3.17
6	-7.07	-2.76	8.43	21.44	-3.17	-1.25

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



.

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1

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

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.418	98	
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.418	98	
3	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.255	60	
4	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.418	98	
5	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.418	98	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	2.09	N	N	0.0	-13.5	5	1 Eind	-13.5	-16.7	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	-6.3	-16.7	2*0.004
3	Dak	db	5.54	N	N	0.0	-12.9	5	1 Eind	-12.9	-22.2	0.004
		db						5	1 Bijk	-5.5	-22.2	0.004
4	Dak	ss	2.09	N	N	0.0	-13.5	5	1 Eind	-13.5	-16.7	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	-6.3	-16.7	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	5	1	2.854	9.5	9.5	300
5	5	1	2.854	-9.5	9.5	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0095 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.854 [m] levert dit h / 302 (toel.: h / 300).

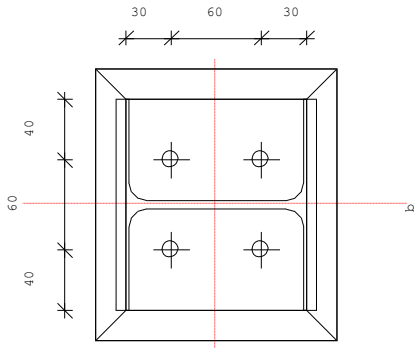
Waarschuwing

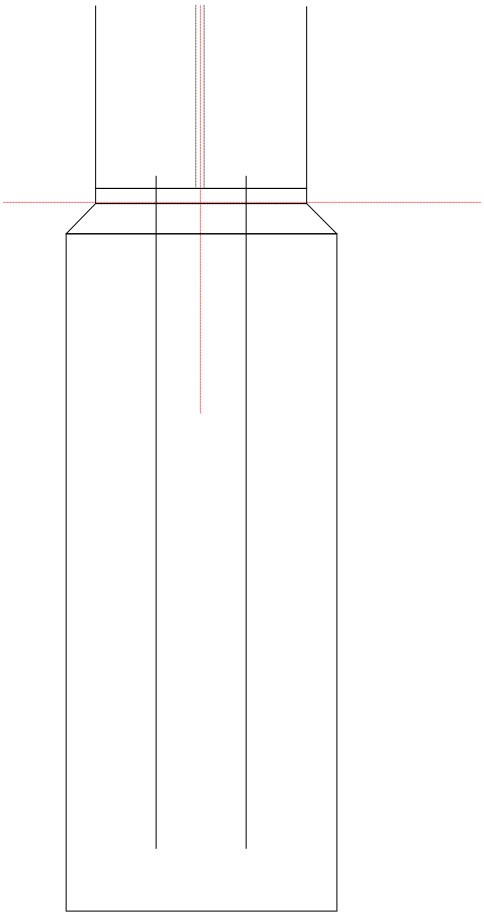
Verbinding: 2:Stuik:1 is nog niet ontworpen!
Verbinding: 3:Stuik:2 is nog niet ontworpen!

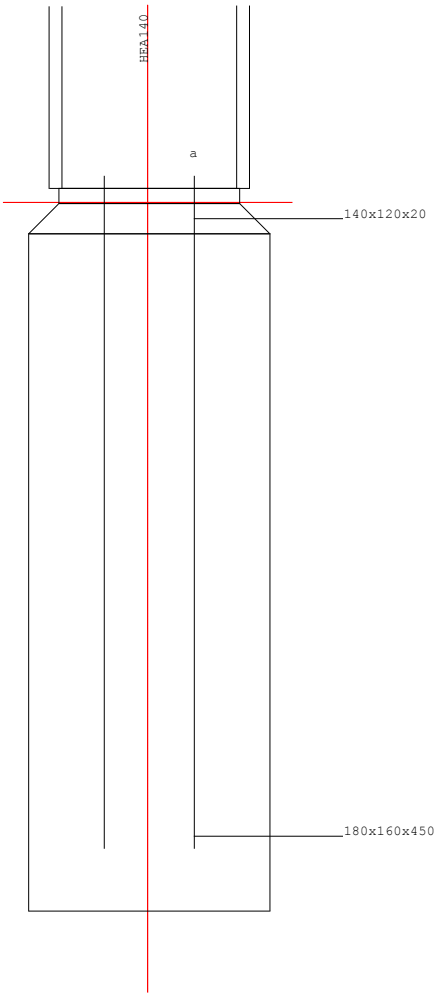
VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS **Voetpl:1**

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,6
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw







LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Voetplaat	140x120-10	1	aw=3d af=4d
b	Bout	4*M12 4.6	1	

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Stalen spant 2 in bijgebouw

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA140	2854	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA140**

h :	133.0	i_y :	57.3	A :	3142.0	$W_{el,y}$:	155.4E3
b :	140.0	i_z :	35.2			$W_{el,z}$:	55.6E3
t_w :	5.5	r :	12.0			$W_{pl,y}$:	173.4E3
t_f :	8.5					$W_{pl,z}$:	84.8E3

I_y :	1033.0E4						
I_z :	389.0E4						
I_t :	8.1E4						
I_w :	15063.7E6						

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_s	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	120	140	10.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf rechterkant)

Rechts	M12	4.6	60	Niet-corr.	485	30;90

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A_b	A_{bs}	gam-M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	160	180	450.0	90.0	C20/25
Voeg	120	140	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment Kn:1 BC:2 Sit:1

Boven	21.44	-7.07	-3.17

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING Kn:1 BC:2 Sit:1

Artikel	$m_{s;d}$	$m_{el;d}$	sigma $_{s;d}$	$f_{ju;d}$	Toetsing
6.2.6.5	3717	5875			0.63
			16.57	17.46	0.95

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING Kn:1 BC:2 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.08
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.08
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.08
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.08
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.16

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment Kn:6 BC:2 Sit:1

Boven	21.44	7.07	3.17

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING Kn:6 BC:2 Sit:1

Artikel	$m_{s;d}$	$m_{el;d}$	sigma $_{s;d}$	$f_{ju;d}$	Toetsing
6.2.6.5	3717	5875			0.63
			16.57	17.46	0.95

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING Kn:6 BC:2 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.08
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.08
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.08
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.05
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.08
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.16

3.9 Kolommen

Toepassen: K80x80x4

L_{buc} = 3,6 m
N_{Ed} = 46,50 kN
M_{Ed} = 46,50 x 0,10 = 4,65 kNm (door evt. excentriciteit)

Voor berekening zie hieronder

Max. UC-waarde = 0,565 ≤ 1,0 → voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 24 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel        : staal
Datum            : 23/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178 staal.cnw
```

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)

Kolom 1

```
Profielnaam            :   K80/80/4
Doorsnedeklasse        :      1
Gewalst/gelast  (1/2)  :      1
Vloeispanning  [N/mm2] :    275
Omega-kip              :  1.000
    -- Geschoord in het vlak --     -- Geschoord uit het vlak --
L-systeem          [m] :   3.60
Kniklengte gesch.  [m] :   3.60 Kniklengte gesch.  [m] :   3.60
Moment begin      [kNm] :   4.65 Moment midden    [kNm] :   0.00
Moment eind       [kNm] :   0.00 Normaalkracht     [kN] : -46.50
Aanpend.belasting [kN] : -46.50 Belastingfactor         :   1.00

Resultaten

Toegepast artikel      :   6.3.3 Omega-buc/e*           :  0.447
Unity-check y-as       :   0.565 Unity-check z-as       :  0.315
```

4. Berekening onderbouw

4.1 Kelderbak

Toepassen: Wand: Alvonwand 250 mm (wapening vlgns. Tekening)
Vloer: 200 mm (wapenng vlgns. Tekening)

Vloerhoogte = 380 + 70 = 450 mm (uitgaande van kanaalplaatvloer 200 mm met RC van 5,0)
Wandhoogte = 2600 m hoog
Peil woning = 3,70 m + NAP
Grondwater = 1,53 m + NAP
Wanddikte = 250 mm
Vloerdikte = 200 mm

Kelder staat max. 1,08 m in grondwater
Aanname bovenbelasting = 10 kN/m²

Horizontale belasting op wand (maatgevend)

Q1 (bovenbelasting) =	0,5 x 10,0 =	5,0	kN/m²
Q2 (grond boven grondwater) =	0,5 x 2,17 x 18 =	19,53	kN/m²
Q3 (grond onder water) =	0,5 x 0,88 x 10 =	4,4	kN/m²
Q4 (grondwater) =	0,88 x 10 =	8,8	kN/m²

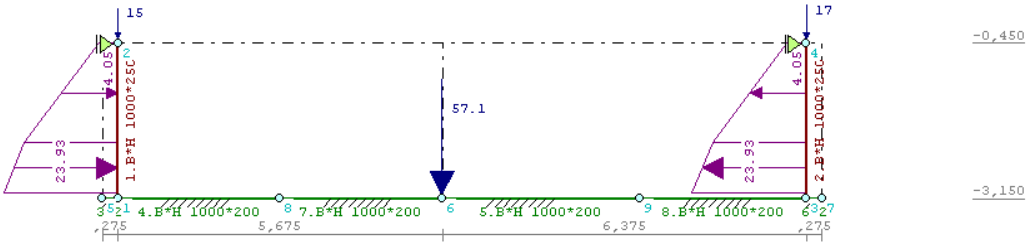
Vertikale belasting op wand (niet maatgevend)

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Plat dak	2,8	0,50	1,00	0,0	1,4	0,0	kN/m^1	
Begane grondvl.	2,8	4,40	2,25	0,4	12,3	6,3	"	x
HSB-wand	2,6	0,50			1,3		"	
					15,0	6,3	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**24,7**	kN/m^1	

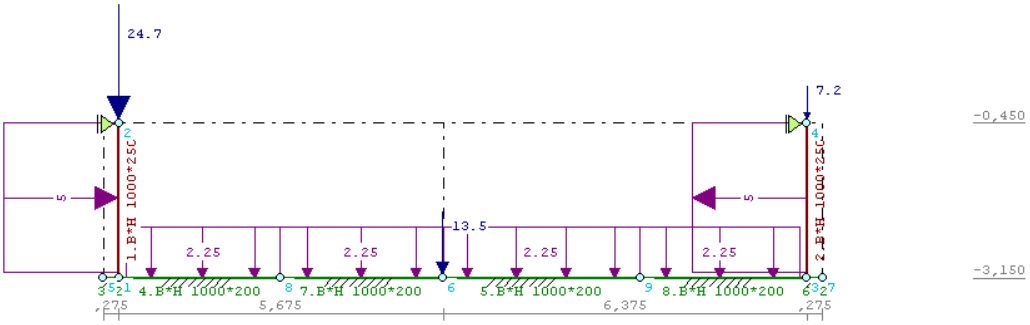
Q 2	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Plat dak	6,0	0,50	1,00	0,0	3,0	0,0	kN/m^1	
Begane grondvl.	6,0	4,40	2,25	0,4	26,4	13,5	"	x
150 mm kzst.	3,8	3,00			11,4		"	
214 mm kzst.	3,8	4,28			16,3		"	
					57,1	13,5	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**79,9**	kN/m^1	

Q 3	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Plat dak	3,2	0,50	1,00	0,0	1,6	0,0	kN/m^1	
Begane grondvl.	3,2	4,40	2,25	0,4	14,1	7,2	"	x
HSB-wand	2,6	0,50			1,3		"	
					17,0	7,2	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**28,1**	kN/m^1	

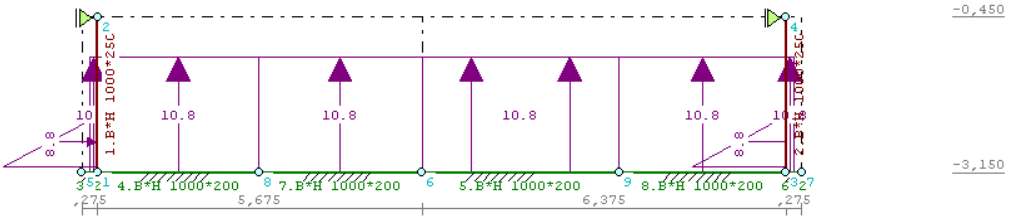
Schema: Permanente belasting



Grondwater



Variabele belasting



Wand 250 mm dik voorzien van wapening #Ø8-150 in het midden

Basiswapening in wand

d = 250 – 25 – 10/2 = 220 mm

Voor een waterdichte constructie dient er 0,2 % wapenining per zijde aanwezig te zijn

$A = \rho_1 \times b \times d \times 10^4 = 0{,}2 \times 1{,}0 \times 0{,}22 \times 10^4 = 440$ mm²/m per zijde in beide richtingen

Toepassen: #Ø8-100 mm v + a

$M_{Ed} = 30{,}9$ kNm

$M_{Ed} / b \times d^2 = 30{,}9 / 1 \times 0{,}22^2 = 638 \rightarrow \rho_1 = 0{,}151 < 0{,}2 \rightarrow$ basiswapening voldoet

Basiswapening in vloer

d = 200 – 35 – 8/2 = 161 mm

Voor een waterdichte constructie dient er 0,2 % wapenining per zijde aanwezig te zijn

$A = \rho_1 \times b \times d \times 10^4 = 0{,}2 \times 1{,}0 \times 0{,}161 \times 10^4 = 322$ mm²/m per zijde in beide richtingen

Toepassen: #Ø8-150 mm b + o

Bijlegwapening t.p.v. aansluiting wand - vloer

$M_{Ed} = 30{,}9$ kNm

$M_{Ed} / b \times d^2 = 30{,}9 / 1 \times 0{,}161^2 = 1192 \rightarrow \rho_1 = 0{,}288$

$A = \rho_1 \times b \times d \times 10^4 = 0{,}288 \times 1{,}0 \times 0{,}161 \times 10^4 = 464$ mm²/m

Toepassen: stekken Ø10-150 (524 mm²/m)

Bijlegwapening t.p.v. tussenwand

$M_{Ed} = 33{,}1$ kNm

$M_{Ed} / b \times d^2 = 33{,}1 / 1 \times 0{,}161^2 = 1277 \rightarrow \rho_1 = 0{,}313$

$A = \rho_1 \times b \times d \times 10^4 = 0{,}313 \times 1{,}0 \times 0{,}161 \times 10^4 = 504$ mm²/m

Toepassen: basiswapening #Ø8-150 mm b + o + Ø8-150 o (504 mm²/m)

Bijlegwapening in middenveld

$M_{Ed} = 21{,}0$ kNm

$M_{Ed} / b \times d^2 = 21{,}0 / 1 \times 0{,}161^2 = 810 \rightarrow \rho_1 = 0{,}192$

$A = \rho_1 \times b \times d \times 10^4 = 0{,}192 \times 1{,}0 \times 0{,}161 \times 10^4 = 310$ mm²/m

Toepassen: basiswapening #Ø8-150 mm b + o voldoet (335 mm²)

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 30 okt 2013**

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Kelderbak
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 30/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
kelderbak.rww

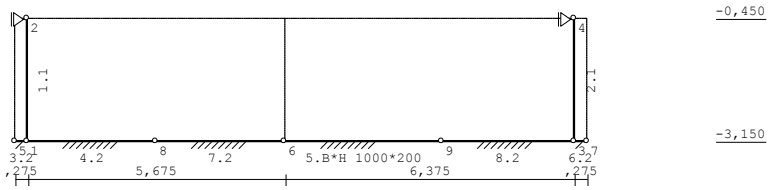
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

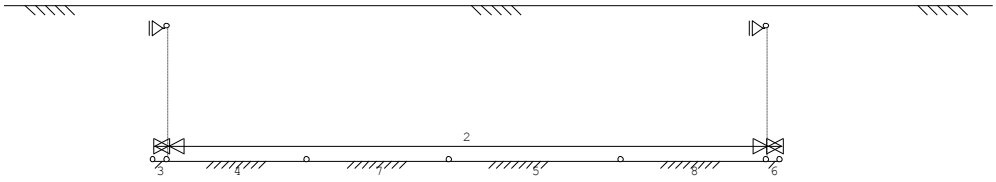
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



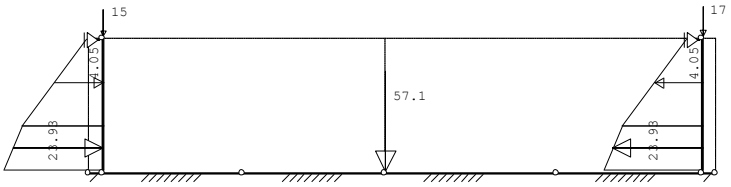
LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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

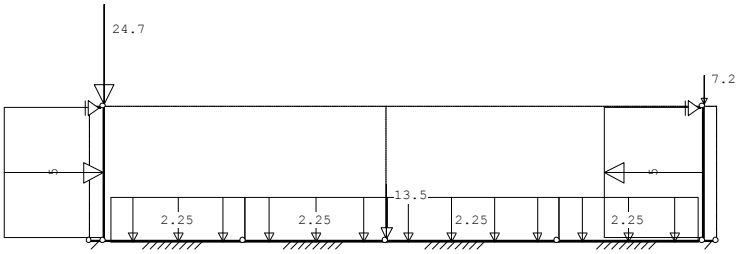


REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	-11.11		
4	11.11		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-181.98	: Som van de belastingen

Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Kelderbak

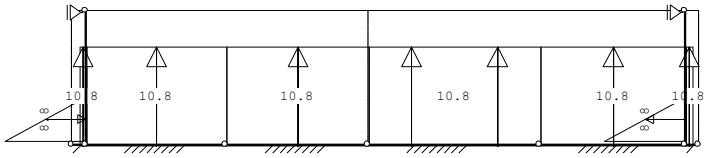
BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1.41	1.55				
4	-1.55	-1.41				

BELASTINGEN B.G:3 Grondwater



REACTIES B.G:3 Grondwater

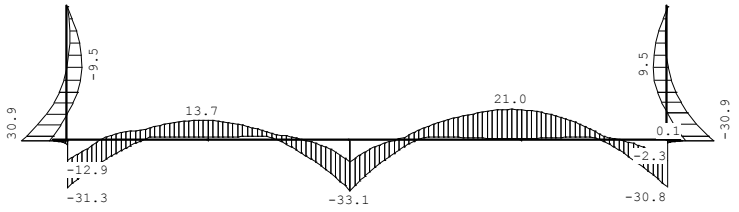
Kn.	X	Z	M
2	0.64		
4	-0.64		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	132.84	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.22				
2	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35		
3	Fund.	1	Perm 1.08	3	Extr 1.35		
4	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35	3	Extr 1.35
5	Fund.	1	Perm 1.08	2	Extr 1.35	3	Extr 0.90
6	Fund.	1	Perm 0.90				
7	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.35		
8	Fund.	1	Perm 0.90	3	Extr 1.35		
9	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 0.90	3	Extr 1.35
10	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00		
11	Kar.	1	Perm 1.00	3	Extr 1.00		
12	Freq.	1	Perm 1.00				
13	Quas.	1	Perm 1.00				
14	Blij.	1	Perm 1.00				

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



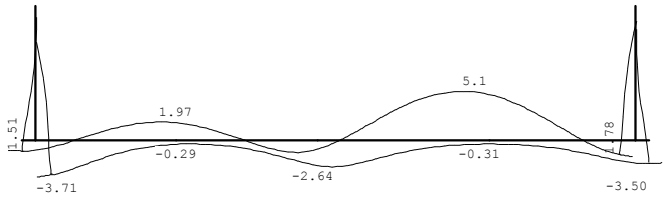
Project..: 13.178 - Nieuwbouw vrijstaande woning met bijgebouw te Dalfsen
Onderdeel: Kelderbak

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-13.50	-3.83				
4	3.83	13.50				

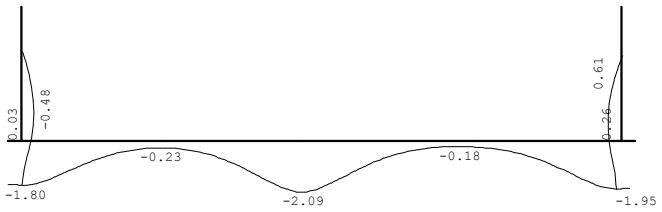
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	-11.11		
4	11.11		

4.2 Strokenfundering

Strook 1 **Toepassen** **800** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	3,7	1,13	0,28	0,0	4,2	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	1,2	0,40	1,75	0,4	0,5	2,1	"	x
1e Verdiepingsvl.	2,7	6,50	2,95	0,4	17,6	8,0	"	x
Begane grondvl.	0,3	3,70	2,25	0,4	1,1	0,3	"	
Spouwmuur	3,6	4,00			14,4		"	
Funderingsstrook	0,8	3,60			2,9		"	
					40,6	10,3	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **57,8** kN/m^1

Strook 2 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,6	1,13	0,28	0,0	5,2	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	4,2	"	x
Begane grondvl.	1,7	3,70	2,25	0,4	6,3	3,8	"	x
dubbele HSB-wand	2,1	1,00			2,1		"	
Spouwmuur	3,4	4,00			13,6		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					30,3	8,0	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **43,6** kN/m^1

Strook 3 **Toepassen** **700** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
1e Verdiepingsvl.	2,7	6,50	2,95	0,4	17,6	8,0	kN/m^1	x
Begane grondvl.	0,3	3,70	2,25	0,4	1,1	0,3	"	
Spouwmuur	4,2	4,00			16,8		"	
Funderingsstrook	0,7	3,60			2,5		"	
					38,0	8,2	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **52,1** kN/m^1

Strook 4 **Toepassen** **1000** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	2,0	1,13	0,28	0,0	2,3	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	1,2	0,40	1,75	0,4	0,5	0,8	"	
1e Verdiepingsvl.	4,7	6,50	2,95	0,4	30,6	13,9	"	x
Begane grondvl.	1,5	3,70	2,25	0,4	5,6	3,4	"	x
Halfsteensmuur	6,5	2,00			13,0		"	
Funderingsstrook	1,0	3,60			3,6		"	
					55,4	18,1	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**84,3**	kN/m^1	

Strook 5 **Toepassen** **700** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
1e Verdiepingsvl.	3,4	6,50	2,95	0,4	22,1	10,0	kN/m^1	x
Begane grondvl.	0,6	3,70	2,25	0,4	2,2	1,4	"	x
Halfsteensmuur	3,6	2,00			7,2		"	
Funderingsstrook	0,7	3,60			2,5		"	
					34,0	11,4	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**52,1**	kN/m^1	

Strook 6 **Toepassen** **500** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Begane grondvl.	3,4	3,70	2,25	0,4	12,6	7,7	kN/m^1	x
Halfsteensmuur	1,0	2,00			2,0		"	
Funderingsstrook	0,5	3,60			1,8		"	
					16,4	7,7	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**28,0**	kN/m^1	

Strook 7 **Toepassen** **700** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,0	1,13	0,28	0,0	4,5	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	1,7	"	
1e Verdiepingsvl.	0,9	6,50	2,95	0,4	5,9	2,7	"	x
Begane grondvl.	1,2	3,70	2,25	0,4	4,4	2,7	"	x
150 mm kzst. + HSB-wand	5,5	3,50			19,3		"	
Funderingsstrook	0,7	3,60			2,5		"	
					37,5	7,0	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**50,0**	kN/m^1	

Strook 8 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,6	1,13	0,28	0,0	5,2	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	4,2	"	x
Begane grondvl.	2,0	3,70	2,25	0,4	7,4	4,5	"	x
HSB-wand	1,7	0,50			0,9		"	
Halfsteensmuur	3,6	2,00			7,2		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					23,8	8,7	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**37,4**	kN/m^1	

Strook 9 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,6	1,13	0,28	0,0	5,2	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	4,2	"	x
Begane grondvl.	1,7	3,70	2,25	0,4	6,3	3,8	"	x
dubbele HSB-wand	2,1	1,00			2,1		"	
Spouwmuur	3,4	4,00			13,6		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					30,3	8,0	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**43,6**	kN/m^1	

Strook 10 **Toepassen** **500** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	1,8	1,13	0,28	0,0	2,0	0,5	kN/m^1	x
Begane grondvl.	0,3	3,70	2,25	0,4	1,1	0,3	"	
Spouwmuur	3,8	4,00			15,2		"	
Funderingsstrook	0,5	3,60			1,8		"	
					20,1	0,8	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**22,8**	kN/m^1	

Strook 11 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	1,0	1,13	0,28	0,0	1,1	0,0	kN/m^1	
Begane grondvl.	2,3	3,70	2,25	0,4	8,5	5,2	"	x
Spouwmuur	3,6	4,00			14,4		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					26,2	5,2	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**35,3**	kN/m^1	

Strook 12 **Toepassen** **500** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	1,6	1,13	0,28	0,0	1,8	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	1,6	0,40	1,75	0,4	0,6	2,8	"	x
Begane grondvl.	0,3	3,70	2,25	0,4	1,1	0,7	"	x
150 mm kzst. + HSB-wand	5,5	3,50			19,3		"	
Funderingsstrook	0,5	3,60			1,8		"	
					24,6	3,5	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **31,3** kN/m^1

Strook 13 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Begane grondvl.	4,6	3,70	2,25	0,4	17,0	10,4	kN/m^1	x
Halfsteensmuur	1,0	2,00			2,0		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					21,2	10,4	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **36,8** kN/m^1

Strook 14 **Toepassen** **700** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,0	1,13	0,28	0,0	4,5	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	1,7	"	
1e Verdiepingsvl.	1,7	6,50	2,95	0,4	11,1	5,0	"	x
Begane grondvl.	2,0	3,70	2,25	0,4	7,4	4,5	"	x
Halfsteensmuur	3,6	2,00			7,2		"	
Funderingsstrook	0,7	3,60			2,5		"	
					33,7	11,2	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **51,5** kN/m^1

Strook 15 **Toepassen** **700** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
1e Verdiepingsvl.	1,3	6,50	2,95	0,4	8,5	3,8	kN/m^1	x
Begane grondvl.	1,7	3,70	2,25	0,4	6,3	3,8	"	x
Halfsteensmuur + HSB-wand	1,4	2,50			3,5		"	
Spouwmuur	3,6	4,00			14,4		"	
Funderingsstrook	0,7	3,60			2,5		"	
					35,2	7,7	kN/m^1	

Gevolgklasse CC1 N_{ed} = **48,3** kN/m^1

Strook 16 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Begane grondvl.	2,3	3,70	2,25	0,4	8,5	5,2	kN/m^1	x
Halfsteensmuur + HSB-wand	1,2	2,50			3,0		"	
Spouwmuur	3,6	4,00			14,4		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					28,1	5,2	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**37,3**	kN/m^1	

Strook 17 **Toepassen** **900** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	4,0	1,13	0,28	0,0	4,5	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	2,4	0,40	1,75	0,4	1,0	1,7	"	
1e Verdiepingsvl.	3,1	6,50	2,95	0,4	20,3	9,2	"	x
Begane grondvl.	2,6	3,70	2,25	0,4	9,6	5,9	"	x
Halfsteensmuur	6,5	2,00			12,9		"	
Funderingsstrook	0,9	3,60			3,2		"	
					51,6	16,7	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**78,3**	kN/m^1	

Strook 18 **Toepassen** **1100** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	3,0	1,13	0,28	0,0	3,4	0,0	kN/m^1	
Zoldervloer	1,8	0,40	1,75	0,4	0,7	1,3	"	
1e Verdiepingsvl.	5,3	6,50	2,95	0,4	34,1	15,5	"	x
Begane grondvl.	2,0	3,70	2,25	0,4	7,4	4,5	"	x
Halfsteensmuur	6,5	2,00			12,9		"	
Funderingsstrook	1,1	3,60			4,0		"	
					62,5	21,2	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**96,2**	kN/m^1	

Strookfundering volgens NEN-EN 1992-1-1+C2 r 1.0.5

Onderdeel: **Wapening strook 18 (maatgevende strook)**

Gevolgklasse	CC1	K_{FI} 0,9		Ontwerpsituatie	Blijvend en tijdelijk		
	γ_g / γ_q	1,22 / 1,35 of 1,08 / 1,35		spannings-rekdiagram	Parabool-rechthoek		
Blijvende bel. G	G_k	62,5	kN/m	Materiaal eigenschappen:			
Veranderlijke bel. Q	q_k	21,2	kN/m	Beton	C20/25		
ψ_0 0,50	q_{Ed}	96	kN/m	f_{cd} =	13,3	N/mm²	
ψ_1 0,70	$q_{Ed;frequent}$	77	kN/m	f_{ctm} =	2,21	N/mm²	
Strookbreedte	1100	mm		E_{cm} =	29.962	N/mm²	
Wanddikte	100	mm		Staal	B500		
Dikte (h)	150	mm		f_{yd} =	435	N/mm²	
Nuttige hoogte (d)	*96*	mm	dekking *50 mm*	E_s =	200.000	N/mm²	
Controle als strook ongewapend mag zijn vlgs 12.9.3				$f_{ctd,pl}$ =	0,83	N/mm2	
strook wapenen		*[0,85 h_F/a = 0,26*		*$\sqrt{(3*\sigma_{gd}/f_{ctd,pl})}$ = 0,62]*			

Momentwapening: *(Moment tpv wand gereduceerd vlgs. 5.3.2.2(5.9))*

M_{Ed}	*12,0*	*kNm/m*	$A_{s;ber}$	**304**	mm²	$A_{s;min}$	206	mm²
M_{Rd}	13,2	kNm/m	**Toegepaste langswapening :**			**Ø8 - 150**	**(335)**	

Dwarskracht controle : *(op d vanaf dag wand vlgs. 6.2.1(8) / 6.2.2(6))*

V_{Ed}	*33,2*	*kN/m*	$C_{Rd,c}$ = 0,12	k = 2,0	ρl = 0,0035
$V_{Rd,c}$	44,0	kN/m	$C_{Rd,c}$ k $(100\rho_l f_{ck})^{1/3}$ = 0,46	v_{min} = 0,44	

Strook 19 **Toepassen** **500** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Plat dak	1,3	0,50	1,00	0,0	0,7	0,0	kN/m^1	
Begane grondvl.	1,0	3,70	2,25	0,4	3,7	2,3	"	x
Halfsteensmuur + HWB-wand	3,6	2,50			9,0		"	
Funderingsstrook	0,5	3,60			1,8		"	
					15,2	2,3	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**19,4**	kN/m^1	

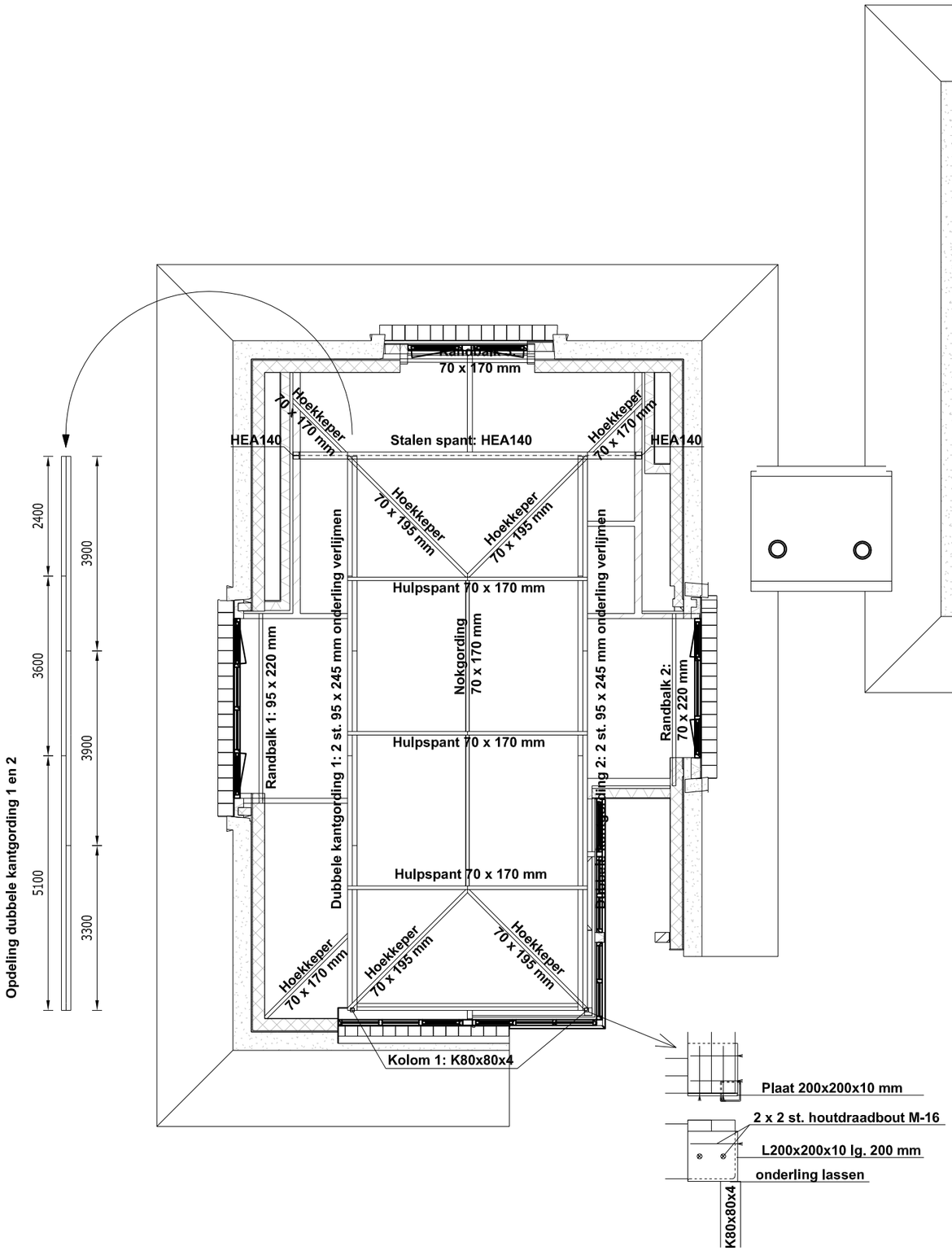
Strook 20 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
1e Verdiepingsvl.	1,0	6,50	2,95	0,4	6,5	3,0	kN/m^1	x
Begane grondvl.	1,3	3,70	2,25	0,4	4,8	1,2	"	
Spouwmuur	4,8	4,00			19,2		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					32,7	4,1	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**40,8**	kN/m^1	

Strook 21 **Toepassen** **600** **x** **150** **mm**

Q 1	L	qeg	qvb	mom	Qeg	Qvb		Extr.
Schuin dak	1,6	1,13	0,28	0,0	1,8	0,0	kN/m^1	
1e Verdiepingsvl.	1,9	6,50	2,95	0,4	12,4	5,6	"	x
Begane grondvl.	0,3	3,70	2,25	0,4	1,1	0,7	"	x
dubbele HSB-wand	1,3	1,00			1,3		"	
Spouwmuur	3,4	4,00			13,6		"	
Funderingsstrook	0,6	3,60			2,2		"	
					32,3	6,3	kN/m^1	
Gevolgklasse	CC1			N_{ed}	=	**43,4**	kN/m^1	

Fundatiegegevens stroken								
Strokenfundatie volgens NEN-EN 1997 (gedraineerde toestand)								
Gronddekking (m.)	**0.00**		**0.20**		**0.50**		**0.60**	
Inwendige wrijvingshoek (graden)	**30.00**		**30.00**		**30.00**		**30.00**	
Vol.gew. (kN/m^3) boven aanleg	**18.00**		**18.00**		**18.00**		**18.00**	
Vol.gew. (kN/m^3) onder aanleg	**20.00**		**20.00**		**20.00**		**20.00**	
Breedte	**kN/m^2**	**kN/m^1**	**kN/m^2**	**kN/m^1**	**kN/m^2**	**kN/m^1**	**kN/m^2**	**kN/m^1**
1600	**77**	**124**	**123**	**196**	**190**	**305**	**213**	**341**
1550	**75**	**117**	**120**	**186**	**188**	**291**	**210**	**326**
1500	**73**	**110**	**118**	**177**	**185**	**278**	**208**	**311**
1450	**71**	**103**	**116**	**168**	**183**	**265**	**205**	**297**
1400	**69**	**96**	**113**	**158**	**180**	**252**	**202**	**283**
1350	**66**	**90**	**111**	**149**	**177**	**239**	**199**	**269**
1300	**64**	**83**	**108**	**141**	**175**	**227**	**197**	**256**
1250	**62**	**77**	**106**	**132**	**172**	**215**	**194**	**242**
1200	**60**	**71**	**103**	**124**	**169**	**203**	**191**	**229**
1150	**57**	**66**	**101**	**116**	**166**	**191**	**188**	**216**
1100	**55**	**60**	**98**	**108**	**164**	**180**	**185**	**204**
1050	**53**	**55**	**96**	**101**	**160**	**169**	**182**	**191**
1000	**50**	**50**	**93**	**93**	**158**	**158**	**180**	**180**
950	**48**	**46**	**91**	**86**	**155**	**147**	**177**	**168**
900	**46**	**41**	**88**	**79**	**152**	**137**	**174**	**156**
850	**43**	**37**	**86**	**73**	**150**	**127**	**171**	**145**
800	**41**	**33**	**83**	**67**	**147**	**117**	**168**	**134**
750	**38**	**29**	**81**	**60**	**144**	**108**	**165**	**124**
700	**36**	**25**	**78**	**55**	**141**	**99**	**162**	**113**
650	**33**	**22**	**75**	**49**	**138**	**90**	**159**	**103**
600	**31**	**19**	**73**	**44**	**135**	**81**	**156**	**94**
550	**28**	**16**	**70**	**38**	**132**	**72**	**153**	**84**
500	**26**	**13**	**67**	**34**	**129**	**64**	**150**	**75**
450	**23**	**11**	**65**	**29**	**126**	**57**	**147**	**66**
400	**21**	**8**	**62**	**25**	**123**	**49**	**144**	**58**



benaming

Kapplan

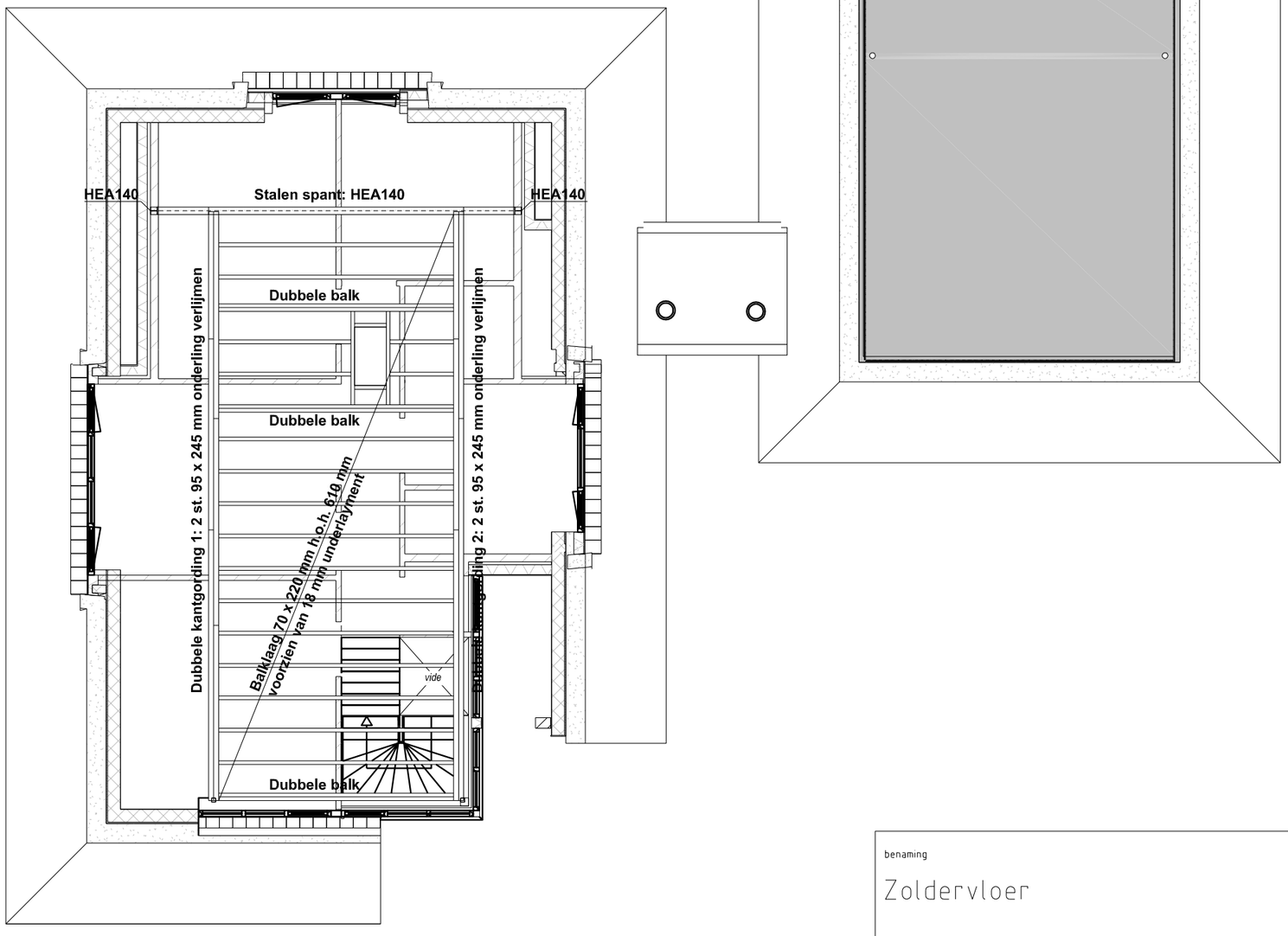
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.1

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



benaming

Zoldervloer

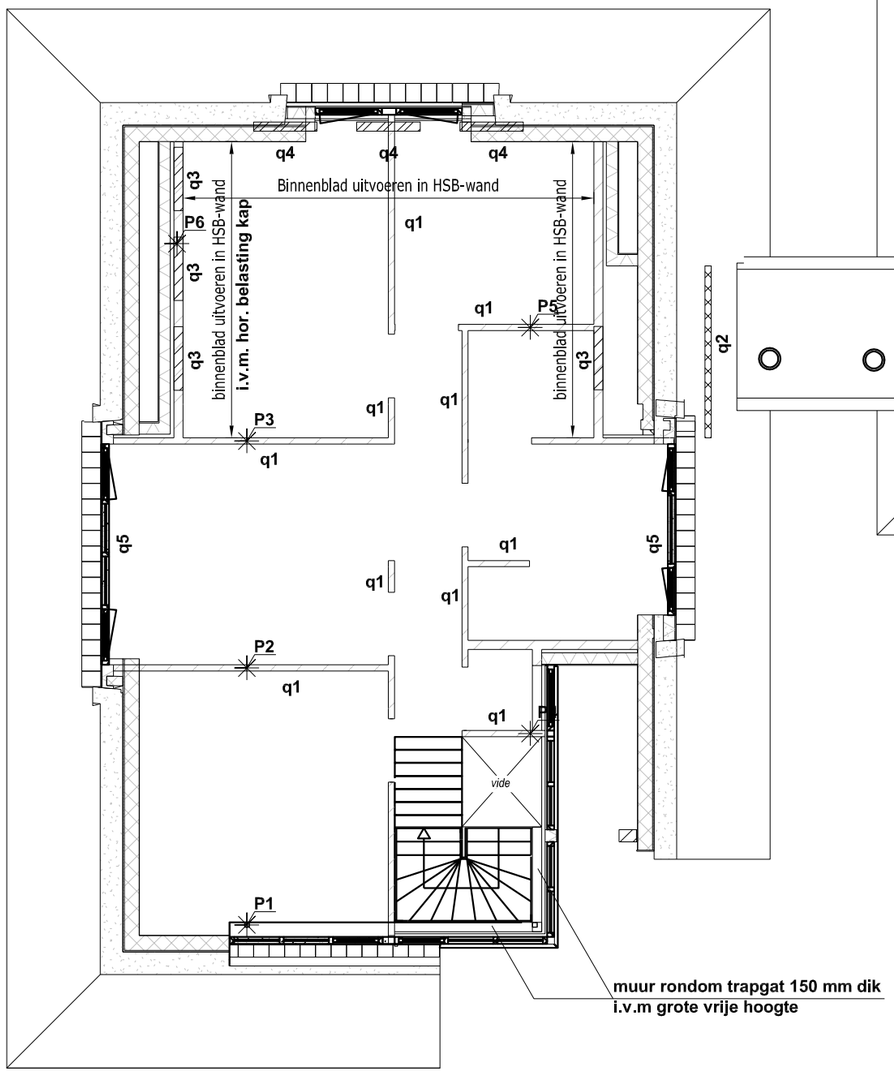
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

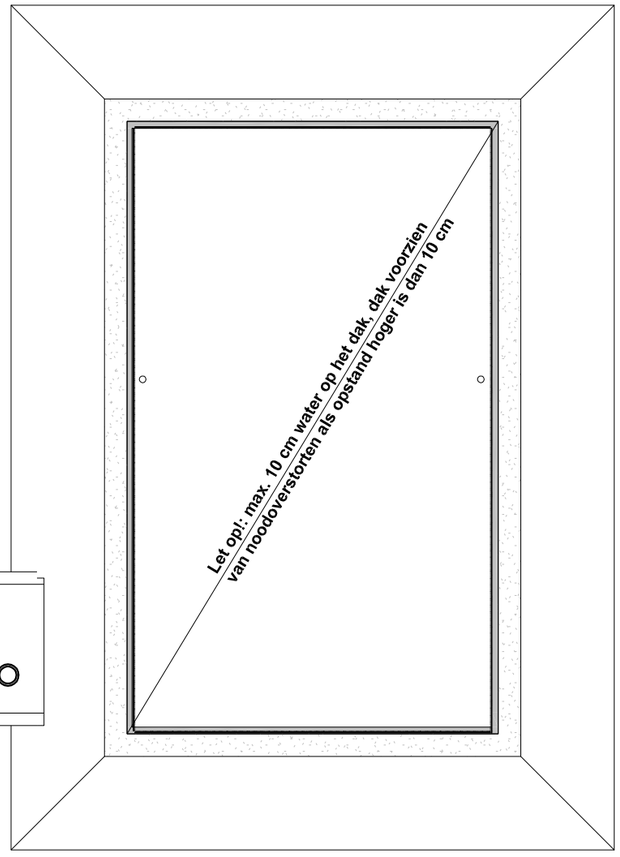
schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.2

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl





Belasting	Permanent	/	Variabel
P1 (kantgording 1)	9,85 kN	/	7,25 kN
P2 (kantgording 1)	26,31 kN	/	18,87 kN
P3 (kantgording 1)	18,51 kN	/	16,25 kN
P4 (kantgording 2)	14,86 kN	/	12,78 kN
P5 (kantgording 2)	5,32 kN	/	7,78 kN
P6 (stalen spant)	17,33 kN	/	6,87 kN
q1 (binnenwanden)	5,2 kN/m	/	-
q2 (muurplaat)	1,3 kN/m	/	0,31 kN/m
q3 (muurplaat + wand)	2,58 kN/m	/	1,84 kN/m
q4 (muurplaat + wand)	2,65 kN/m	/	1,92 kN/m
q5 (HSB-wand / kozijn)	1,1 kN/m	/	-

Alle binnenwanden uitvoeren in 100 mm kzst. lijmwerk tenzij anders vermeld

benaming

Verdieping

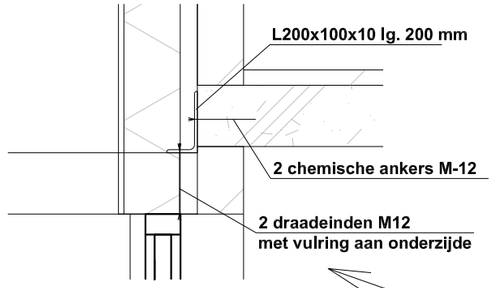
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.3

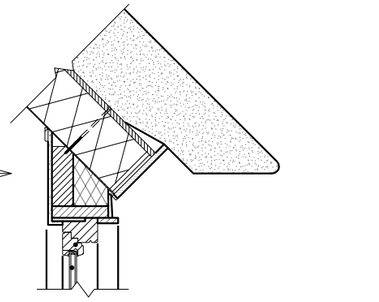
ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

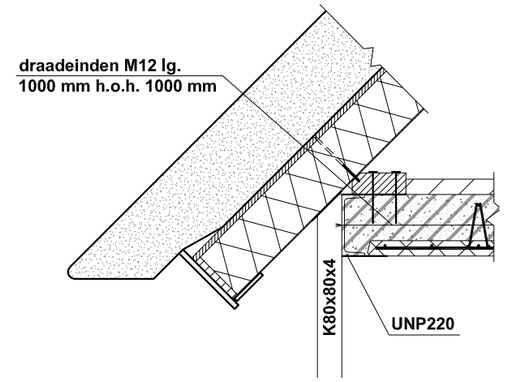
Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



Alle HSB-gevels voorzien van stijlen 38 x 184 mm h.o.h. 600 mm. In bijgebouw 12 mm multiplex aan binnenzijde aanbrengen i.v.m. schijfwerking



HSB-gevel bijgebouw aan bovenzijde voorzien van bovenregel 38 x 184 mm met daarop een balk 70 x 195 mm



Principedetail latei 1

Latei	profiel	oplegl.
L1	UNP220 middels draadeinden M12 lg. 1000 mm h.o.h. 1000 mm koppelen aan vloer	200 mm / kolom 1

Kolom	profiel
K1	K80x80x4

benaming

Verdiepingsvloer

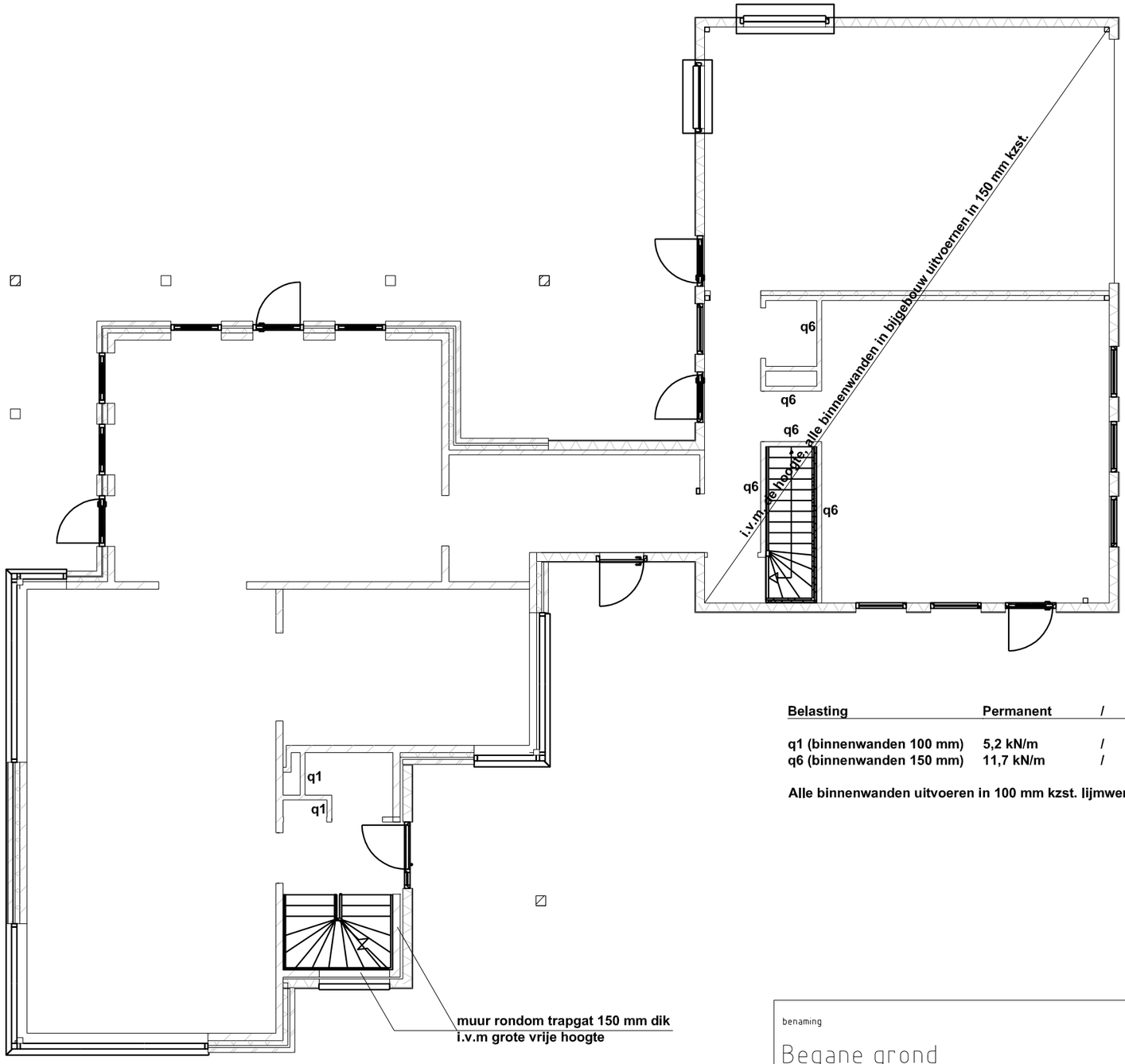
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.4

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



Belasting	Permanent	/	Variabel
q1 (binnenwanden 100 mm)	5,2 kN/m	/	-
q6 (binnenwanden 150 mm)	11,7 kN/m	/	-

Alle binnenwanden uitvoeren in 100 mm kzst. lijmwerk tenzij anders vermeld

benaming

Begane grond

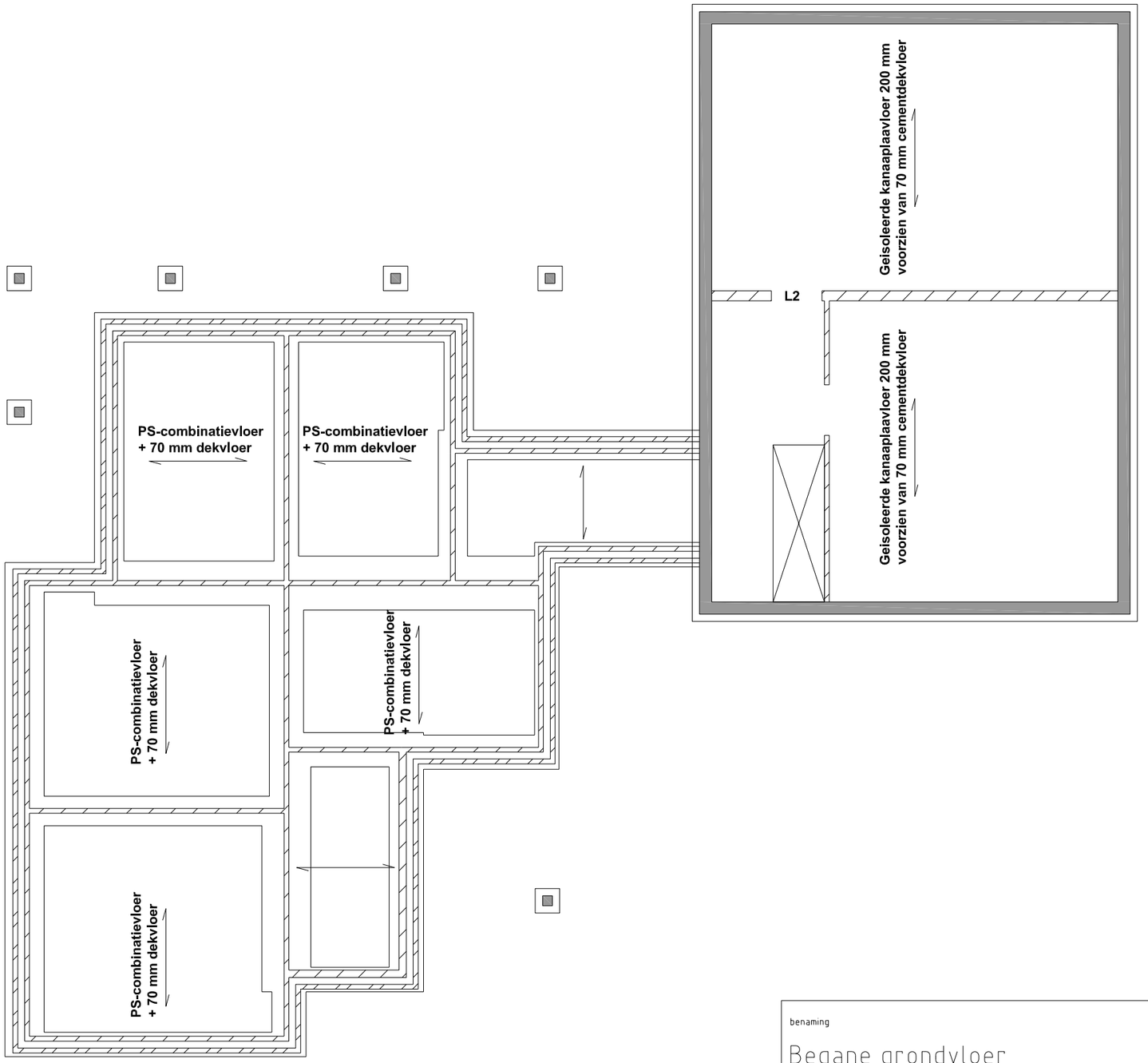
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.5

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



Latei	profiel	oplegl.
L2	2 x L150x100x10 met ruggen tegen elkaar gelast	100 mm

benaming

Begane grondvloer

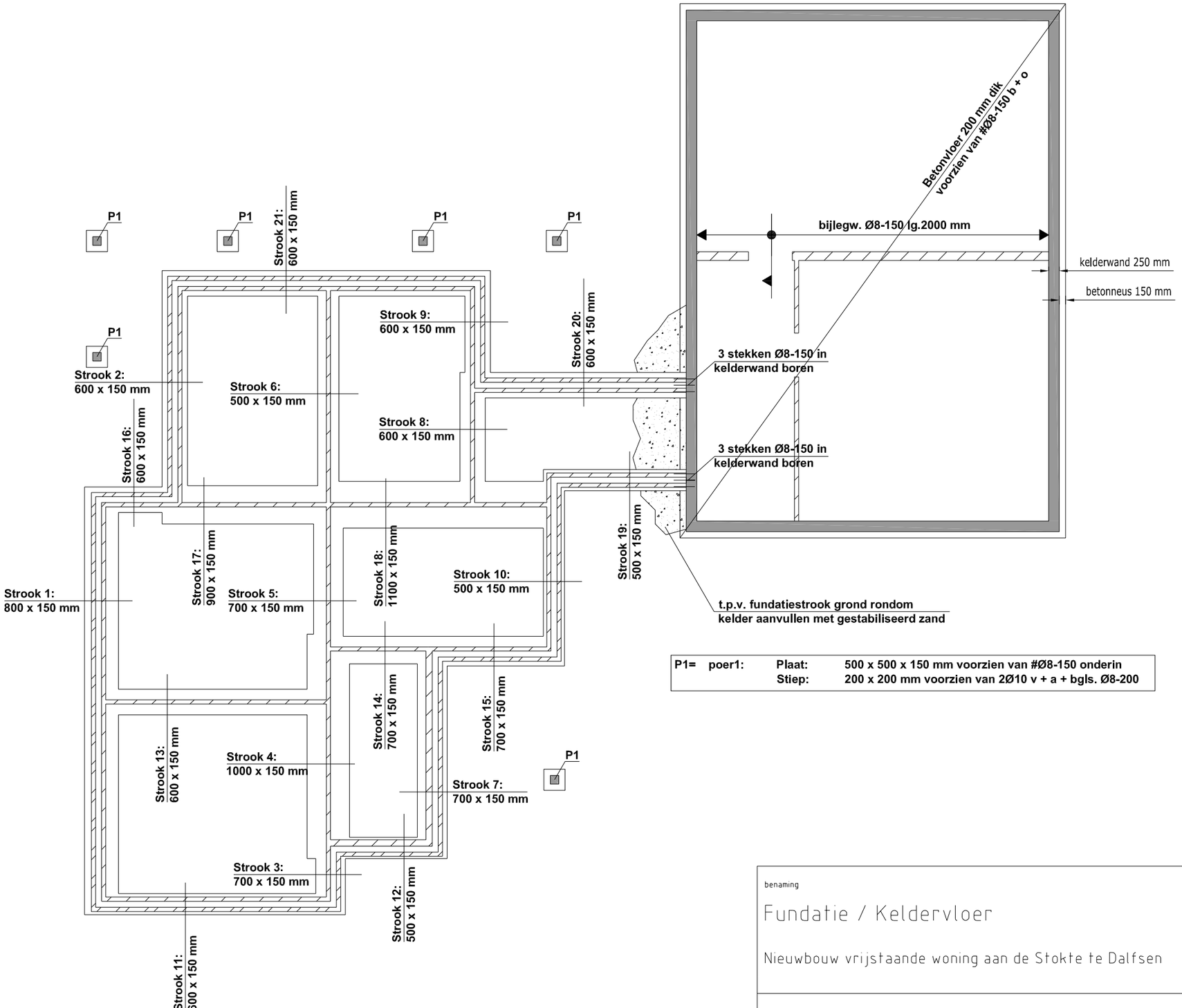
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.6

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



P1=	poer1:	Plaat:	500 x 500 x 150 mm voorzien van #Ø8-150 onderin
		Stiep:	200 x 200 mm voorzien van 2Ø10 v + a + bgls. Ø8-200

benaming

Fundatie / Keldervloer

Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A3	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.7

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

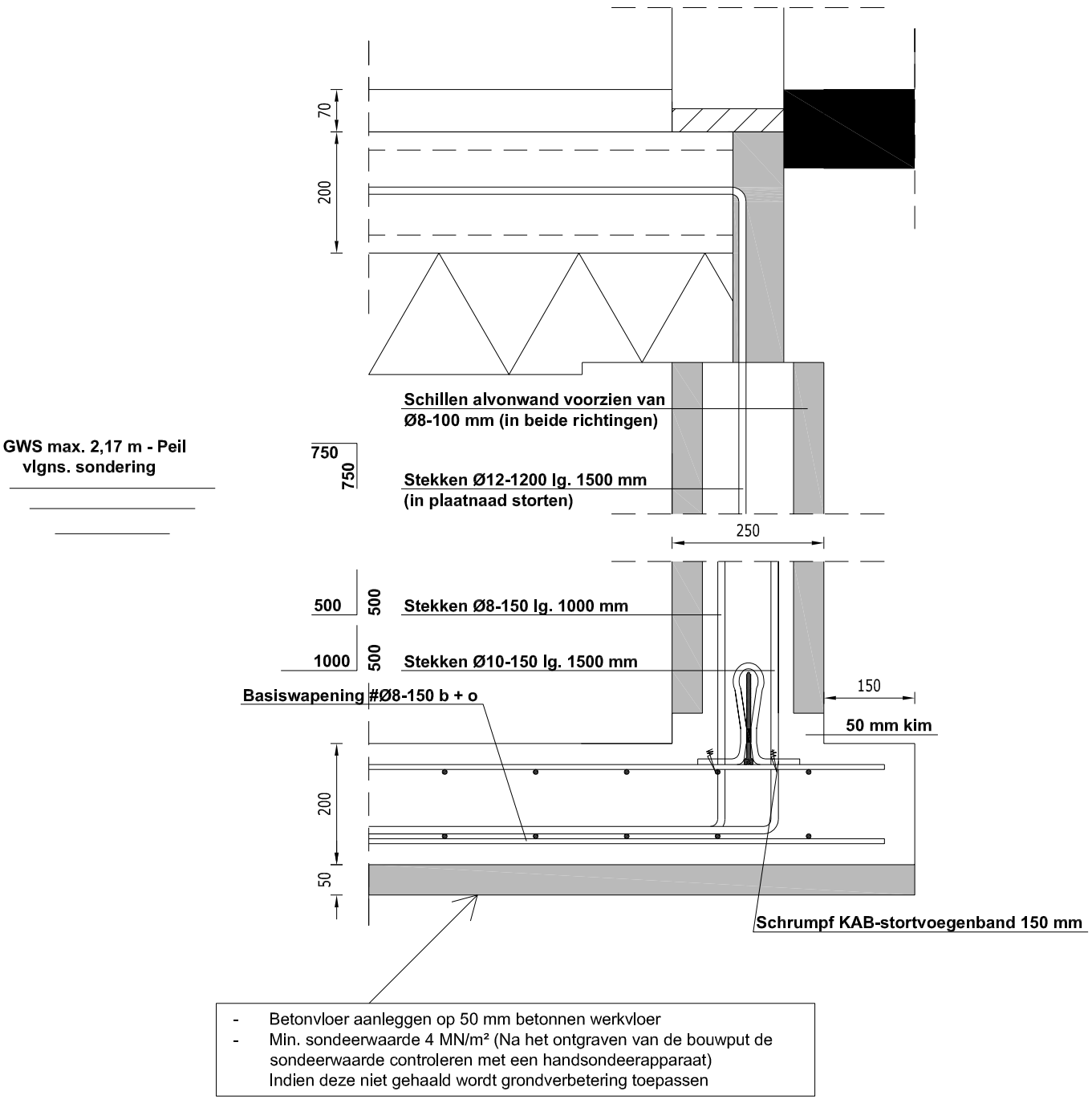
Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl

Algemene gegevens

sterkteklasse	C20 / 25
betonstaal	FeB 500 HWL
milieuklasse	XC2
cementsoort	Ho CEM III
cementklasse	B 42,5 N
Consistentiegebied	2
ontkistingssterkte	5 N/mm²
dekking vloer en wand	35 mm

Grondverbetering

- Ontgraven tot de vaste, schone zandlaag.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° vanaf de rand van de fundering.
- Het ontgravingsnivo aftrillen alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen van ca. 300 mm aanbrengen, kruislings en overlappend te verdichten met een trilplaat van 300-500 kg.
- Aanvullen in den droge, met droog en humusvrij goed verdichtbaar zand.
- Controle grondverbetering met handsondeerapparaat: Min. sondeerwaarde 4 MN/m²



- Betonvloer aanleggen op 50 mm betonnen werkvloer
- Min. sondeerwaarde 4 MN/m² (Na het ontgraven van de bouwput de sondeerwaarde controleren met een handsondeerapparaat) Indien deze niet gehaald wordt grondverbetering toepassen

benaming

Detail kelderwand

Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.8

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

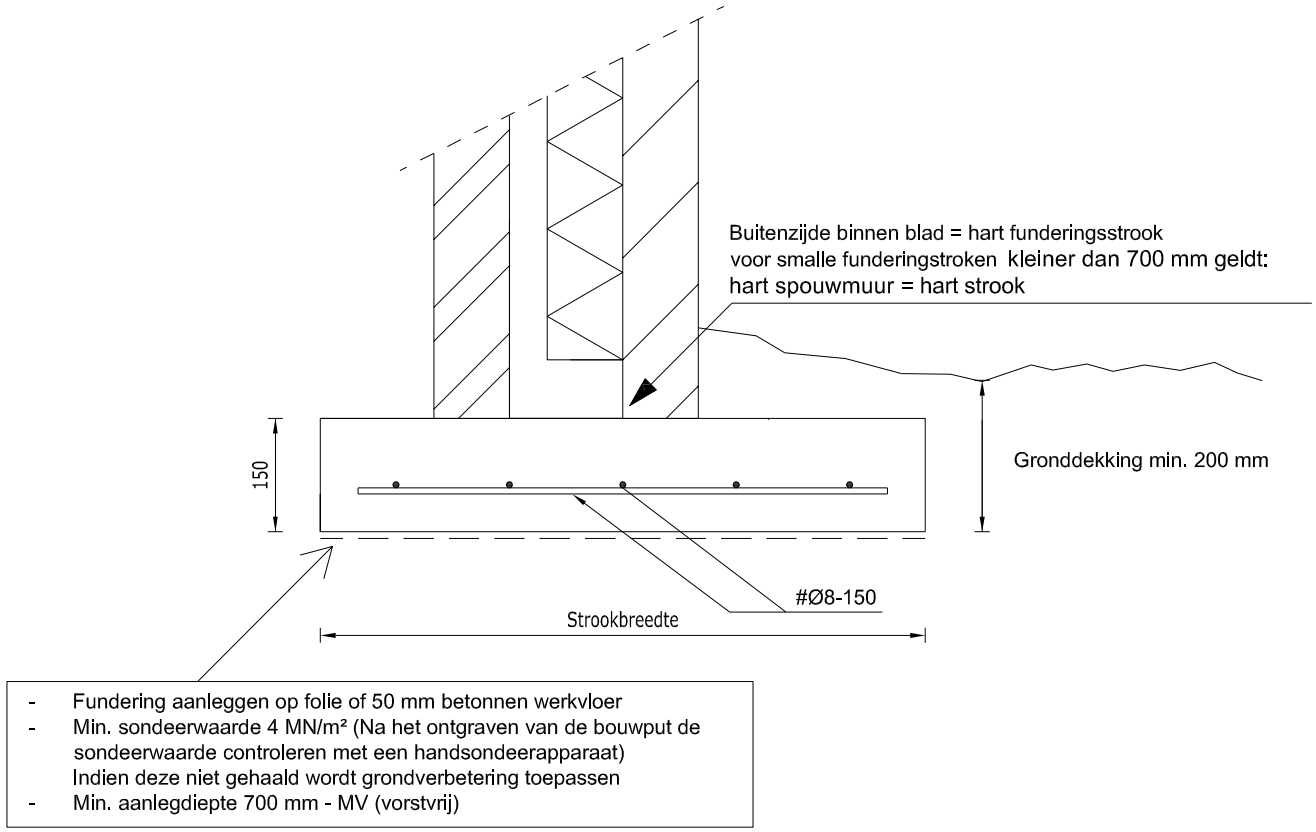
Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl

Algemene gegevens

sterkteklasse	C20 / 25
betonstaal	B500B
milieuklasse	XC2
cementsoort	Ho CEM III
cementklasse	B 42,5 N
Consistentiegebied	2
ontkistingssterkte	5 N/mm²
onderdekking stroken	50 mm

Grondverbetering

- Ontgraven tot de vaste, schone zandlaag.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° vanaf de rand van de fundering.
- Het ontgravingsnivo aftrillen alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen van ca. 300 mm aanbrengen, kruislings en overlappend te verdichten met een trilplaat van 300-500 kg.
- Aanvullen in den droge, met droog en humusvrij goed verdichtbaar zand.
- Controle grondverbetering met handsondeerapparaat: Min. sondeerwaarde 4 MN/m²



- Fundering aanleggen op folie of 50 mm betonnen werkvloer
- Min. sondeerwaarde 4 MN/m² (Na het ontgraven van de bouwput de sondeerwaarde controleren met een handsondeerapparaat) Indien deze niet gehaald wordt grondverbetering toepassen
- Min. aanlegdiepte 700 mm - MV (vorstvrij)

benaming

Principedetail funderingsstrook

Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.9

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl

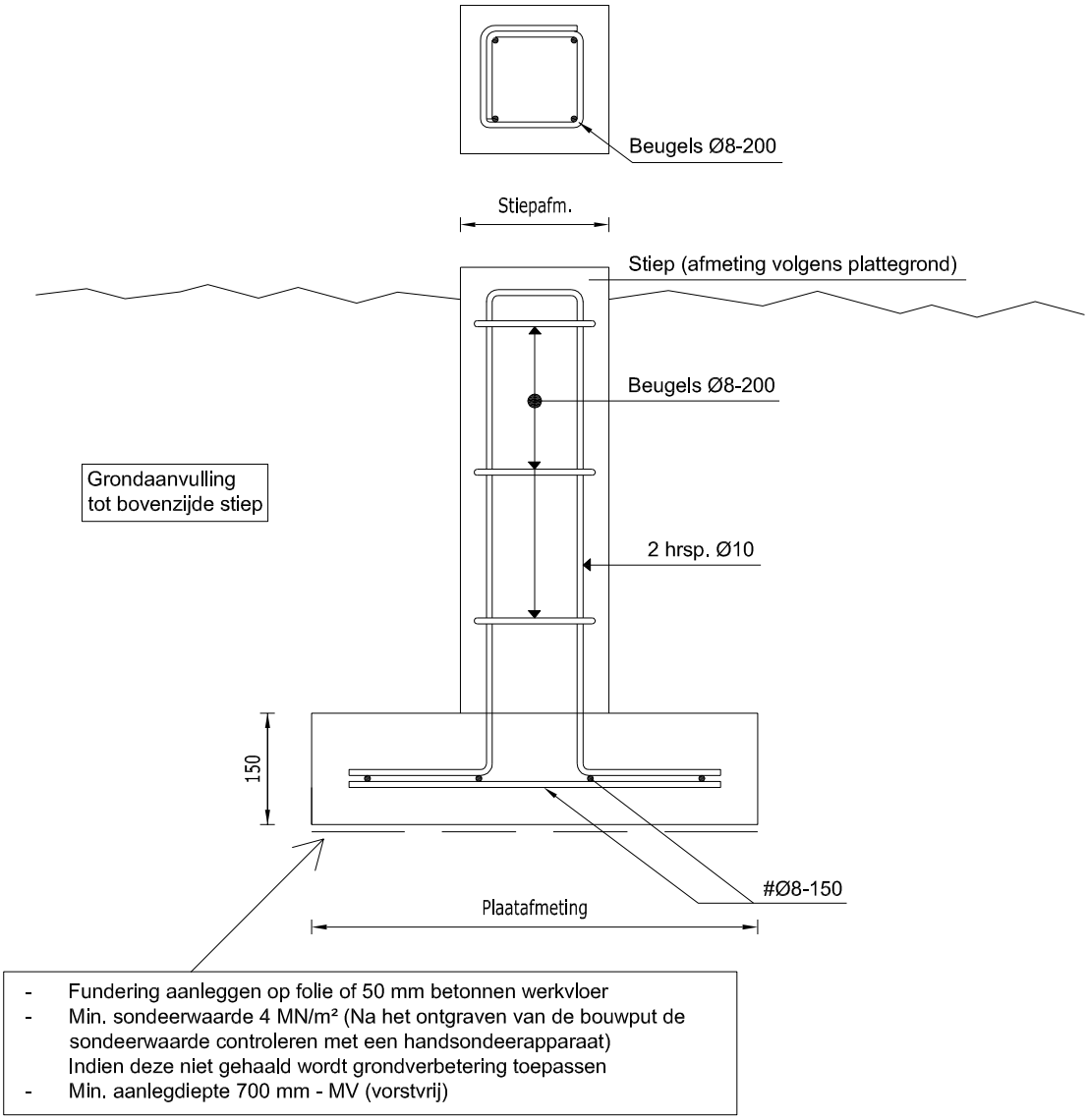
Algemene gegevens

sterkteklasse	C20 / 25
betonstaal	B500B
milieuklasse	XC2
cementsoort	Ho CEM III
cementklasse	B 42,5 N
Consistentiegebied	2
ontkistingssterkte	5 N/mm²
onderdekking plaat	50 mm
Dekking stiep	35 mm

Grondverbetering

- Ontgraven tot de vaste, schone zandlaag.
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° vanaf de rand van de fundering.
- Het ontgravingsnivo aftrillen alvorens de eerste laag wordt aangebracht.
- De grondverbetering in lagen van ca. 300 mm aanbrengen, kruislings en overlappend te verdichten met een trilplaat van 300-500 kg.
- Aanvullen in den droge, met droog en humusvrij goed verdichtbaar zand.
- Controle grondverbetering met handsondeerapparaat: Min. sondeerwaarde 4 MN/m²

Let op! tekening niet op schaal



- Fundering aanleggen op folie of 50 mm betonnen werkvloer
- Min. sondeerwaarde 4 MN/m² (Na het ontgraven van de bouwput de sondeerwaarde controleren met een handsondeerapparaat) Indien deze niet gehaald wordt grondverbetering toepassen
- Min. aanlegdiepte 700 mm - MV (vorstvrij)

benaming

Principedetail poer 1

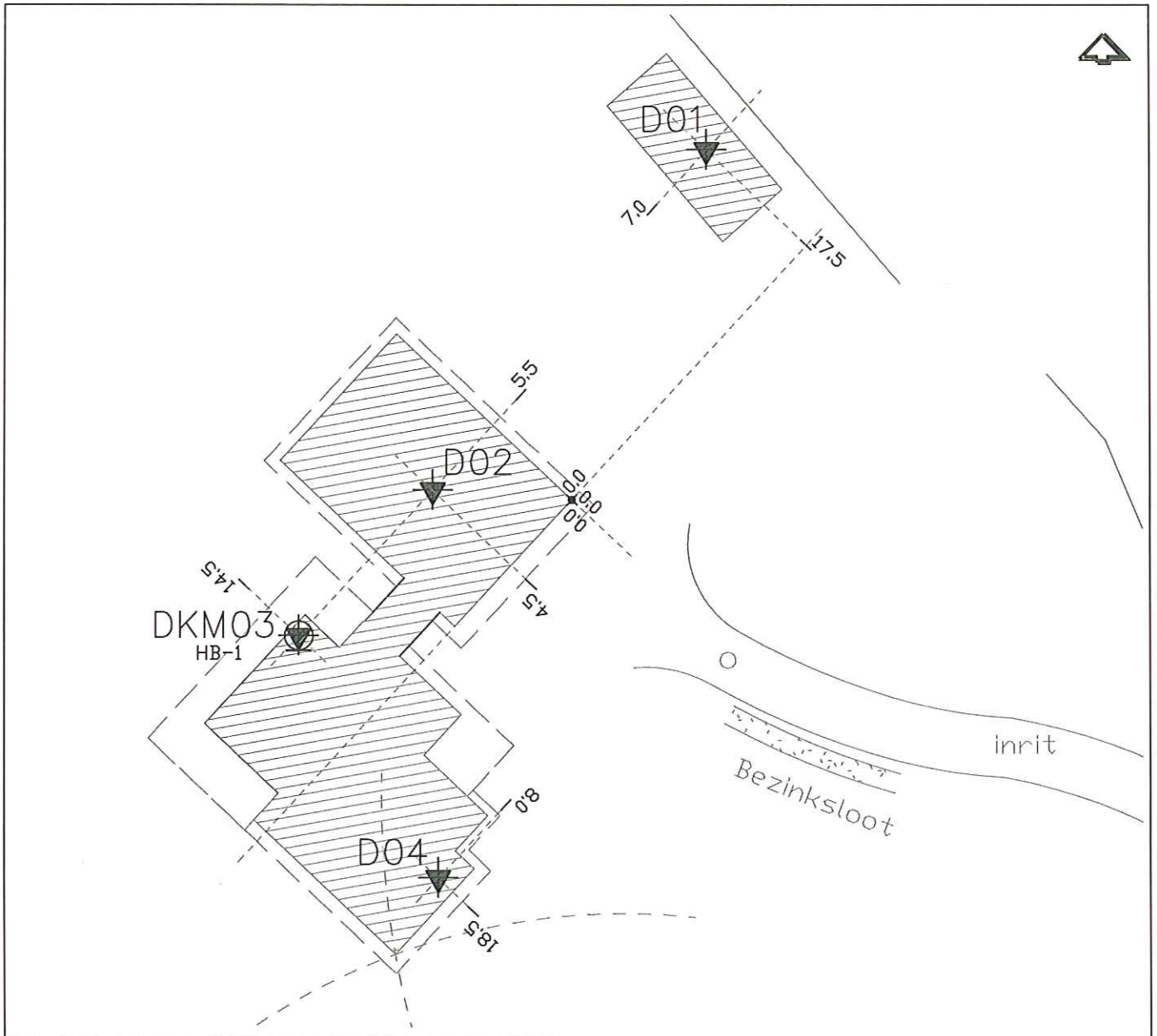
Nieuwbouw vrijstaande woning aan de Stokte te Dalfsen

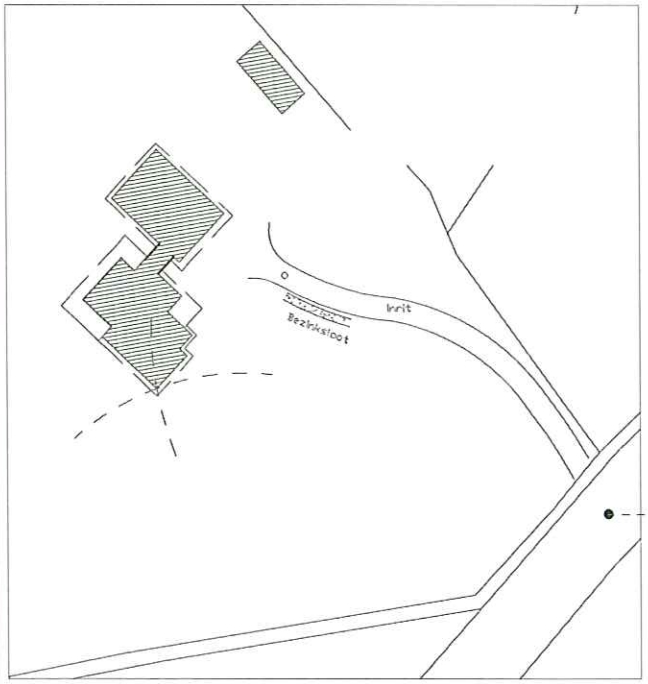
schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 1-11-2013	projectnummer: 13.178
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178.10

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl





straatpeil = 3.49 + N.A.P.

Hoekpunten woonhuis zijn uitgezet.

VERKLARING DER TEKENS	
	SONDERING
	SONDERING MET PL.WRIJVING
	NIET UITGEVOERD
	SONDERING MET BORING
	BORING
	REEDS UITGEVOERDE SONDERING

Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitganghoogte

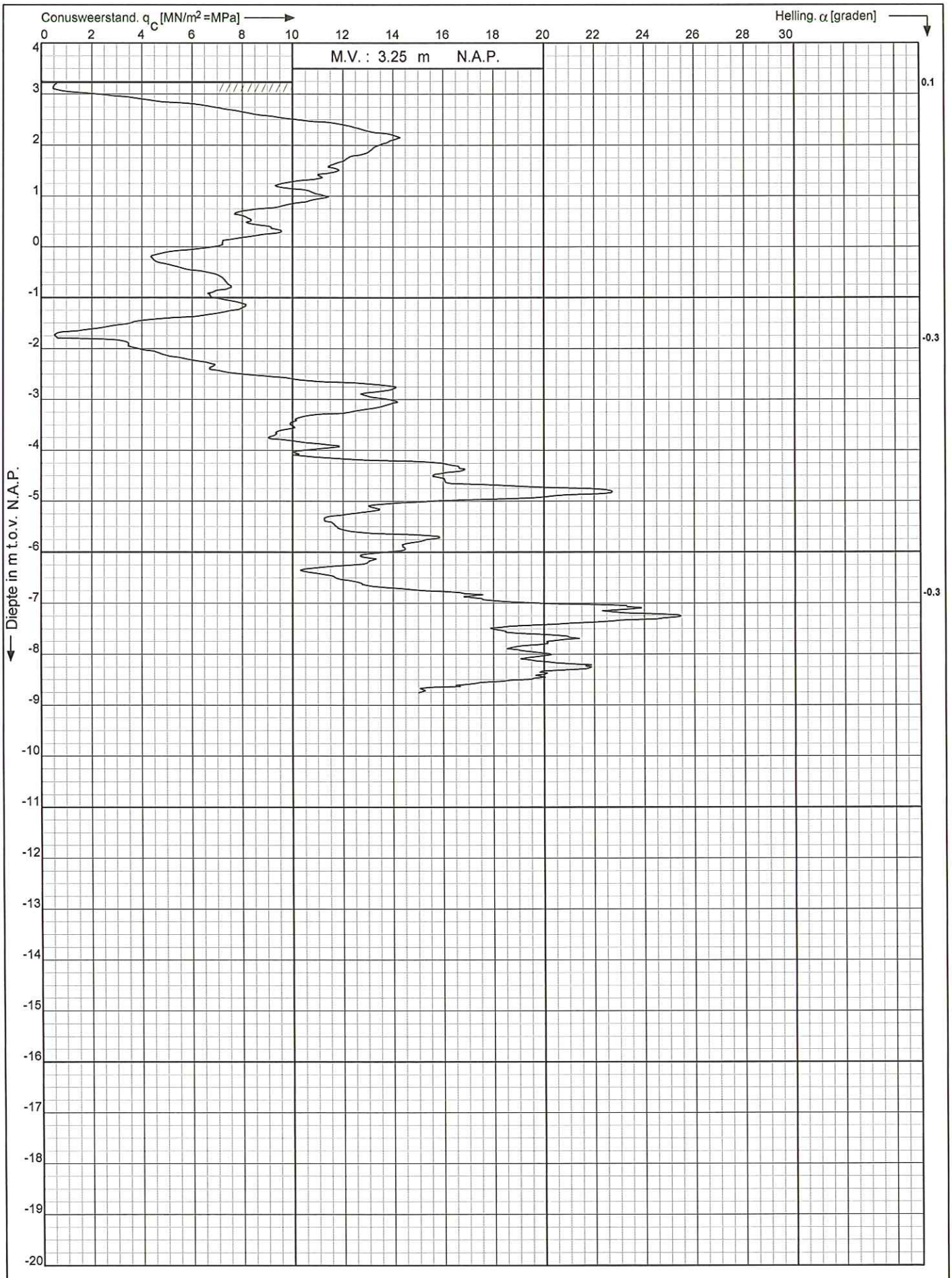
Woonhuis met bijgebouw a/d Stokte 5
te Dalfsen

Opdr.nr. : 2013-463

Datum uitv. : 28-10-2013

Situatietekening

KOOPS
GRONDMECHANICA
Tel. 0522-260084

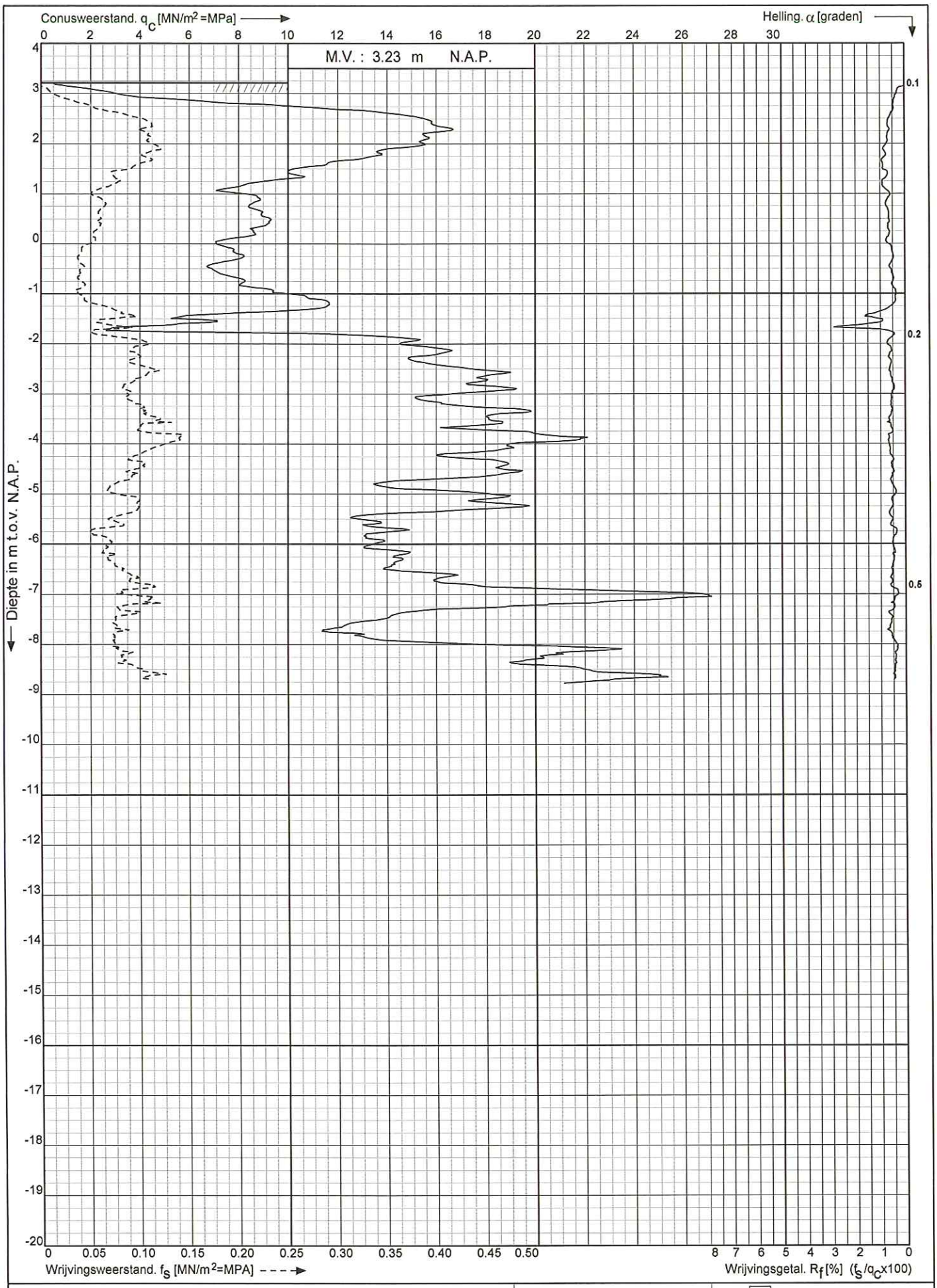


Woonhuis met bijgebouwen a/d Stokte 5 te
Dalfsen.

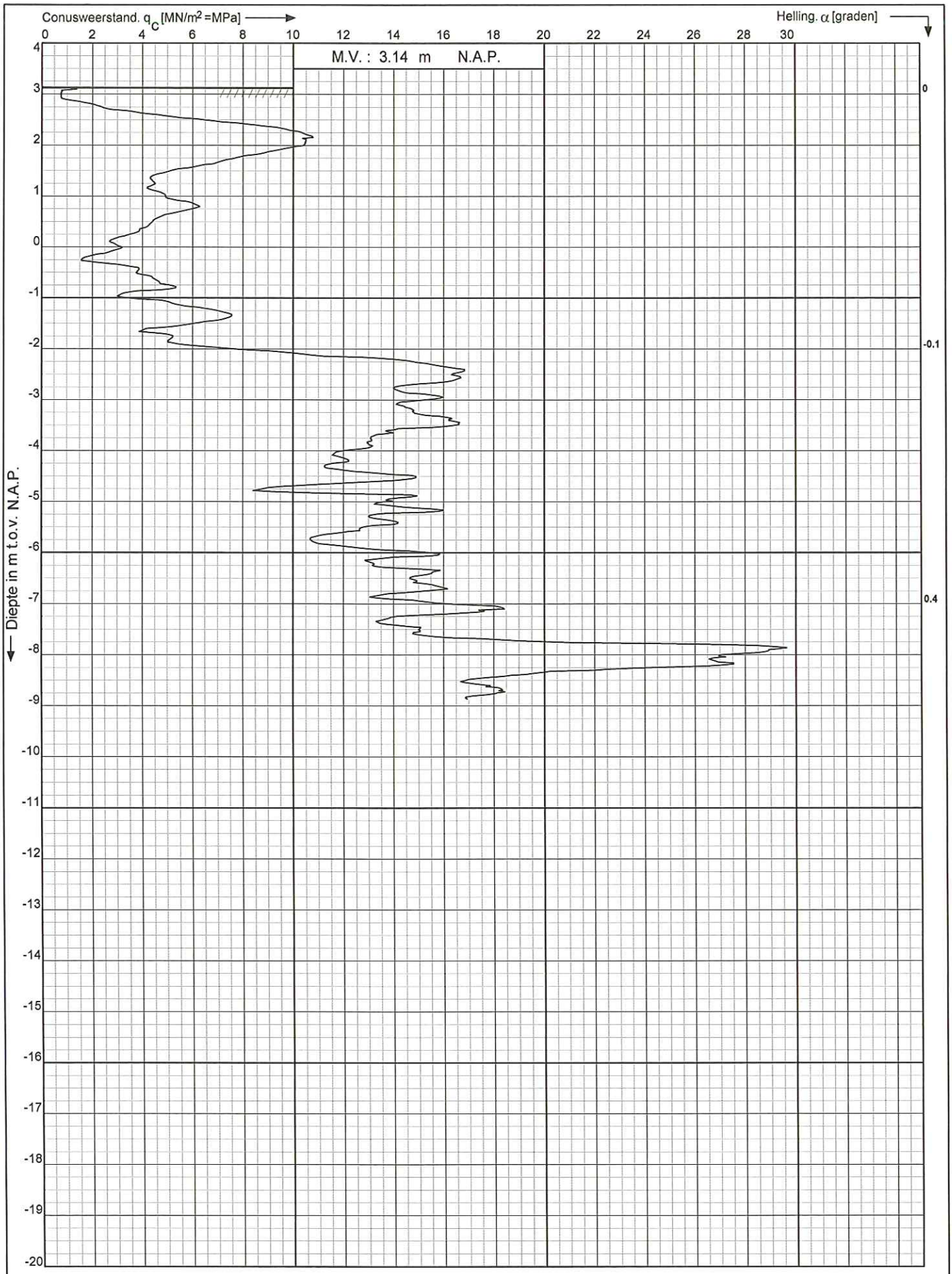
Opdr. nr. : 2013-463
Datum uitv. : 28-10-2013
Sond. nr. : 2

Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²

KOOPS
GRONDMECHANICA
0522-260084



Woonhuis met bijgebouwen a/d Stokte 5 te Dalfsen.	Opdr. nr. : 2013-463	KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv.: 28-10-2013	
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 3	



Woonhuis met bijgebouwen a/d Stokte 5 te Dalfsen.	Opdr. nr. : 2013-463	KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv.: 28-10-2013	
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 4	

Resultaten Handboring HB-1.

0.00	-	0.35	m-mv.	Zand, z.fijn, bruin, w.leemhoudend.
0.35	-	0.75	m-mv.	Zand, z.fijn, l.bruin,/geel, w.oerhoudend.
0.75	-	1.00	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.
1.00	-	1.20	m-mv.	Zand, m.fijn, geel, w.leemhoudend, w.oerhoudend.
1.20	-	1.60	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.
1.60	-	1.80	m-mv.	Zand, m.fijn, l.bruin, oerhoudend.
1.80	-	2.00	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.

Datum uitvoering	:	28 oktober 2013
Uitgevoerd t.p.v.	:	Sondering DKM-003
Maaiveldhoogte	:	3.23 m + N.A.P.
Grondwaterstand	:	ca. 1.70 m – mv.

S T A T I S C H E B E R E K E N I N G

BETREFT: **Nieuwbouw schuur**

Datum: **30-10-2013** Werknr. **13.178a**

OPDRACHTGEVER:

Fam. Kootstra
Van Dedemsweg 1
7722 PZ Dalfsen

ARCHITECT:

The Citadel Company
L.J. Costerstraat 27Q
8141 GN Heino

AANNEMER:

Onbekend

ADVIESBUREAU VOOR BOUWCONSTRUCTIES SIMONS B V

Beton-, staal- en houtconstructies - Funderingstechniek - Grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
tel.: 0572 – 39 22 37
e-mail: info@avbsimons.nl
website: www.avbsimons.nl

Adviesbureau Simons BV, ingeschreven onder registratienummer 51000717 Kamer van Koophandel te Zwolle. Alle werkzaamheden, voor zover niet uitdrukkelijk anders is overeengekomen, worden uitgevoerd overeenkomstig de DNR 2005, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam op 5 oktober 2004

Inhoudsopgave

1. Uitgangspunten 3
2. Belastingen 5
3. Berekening bovenbouw 6
3.1 Doorsnedes 6
3.2 Randbalken 20
4. Constructiegegevens 21
4.1 Tekening 13.178a.1 t/m 13.178a.5 21
5. Bijlage 1: Sonderingen 26

1. Uitgangspunten

Deze bevat een berekening van de nieuwbouw schuur
aan de Stokte te Dalfsen, voor rekening van:

Fam. Kootstra

Bijbehorende tekeningen en adviezen
Werknr. / Tekeningnr: DO(00)700 datum: 17-10-2013

Van toepassing zijnde voorschriften

NEN-EN 1990	EC 0 -	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	EC 1 -	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	EC 2 -	Betonconstructies
NEN-EN 1993	EC 3 -	Staalconstructies
NEN-EN 1994	EC 4 -	Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	EC 5 -	Houtconstructies
NEN-EN 1996	EC 6 -	Constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	EC 7 -	Geotechnisch ontwerp

Veiligheidsklasse, belastingfactor
Betrouwbaarheidsklasse : RC1
Gevolgklasse : CC1 Ontwerplevensduurklasse = 3 (15 jaar)

Uiterste grenstoestand
Partiële belastingsfactoren voor gevolgklasse 1 (STR/GEO) (Groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
1	(vergl. 6.10a)	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,35 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,35 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
	(vergl. 6.10b)	1,1 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,35 $Q_{k,1}$		1,35 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
(verg. 6.14b) Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
(verg. 6.15b) Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\Psi_{1,i}$ $Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)
(verg. 6.16b) Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$		$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$

Toegepaste rekenprogrammatuur
Technosoft en diverse andere rekenprogramma's

Toegepaste materialen

Tenzij anders vermeld wordt uitgegaan van:

Beton	:	C 20 / 25
Betonstaal	:	B500
Walsprofielen	:	S 235
Kokerprofielen	:	S 275
Bouten	:	8.8
Ankers	:	4.6
Standaard bouwhout	:	C18
Gelamineerd hout	:	GL24h

Buitenblad															=	baksteen metselwerk		
Gemiddelde druksterkte steen												f_b		=	15	N/mm²		
Gemiddelde druksterkte mortel												f_m		=	10	N/mm²		
bepaling karakteristieke druksterkte op basis van de samenstellende materialen art. 3.6.1.2.																		
$f_k = K * f_b^{\alpha} * f_m^{\beta}$	=	1	*	0,6	*	15	^{0,65}	*	10,0	^{0,25}	=	6,20	N/mm²					
bepaling van de rekenwaarde van de druksterkte																		
$f_d = f_k / \gamma_M$	=	6,20	/	1,5							=	4,14	N/mm²					

Grondaannames

Volgens bijgevoegd sondeerrapport

2. Belastingen

gevolgklasse = CC1

Schuin dak

qeg	0,7 / cos	36 °	0,87	kN/m²	*	1,08 =	0,93	kN/m²
v.b. sneeuwbelasting			0,45	kN/m²	*	1,35 =	0,60	kN/m²
							1,54	kN/m²

Begane grondvloer

e.g. betonvloer op zand 120 mm			2,88	kN/m²				
			2,88	kN/m²	*	1,08 =	3,11	kN/m²
v.b.			1,75	kN/m²				
			1,75	kN/m²	*	1,35 =	2,36	kN/m²
							5,47	kN/m²

Overig

pui / HSB-wand			0,50	kN/m²	*	1,08 =	0,54	kN/m²
halfsteensmuur bakst. / kalkzandst.			2,00	kN/m²	*	1,08 =	2,16	kN/m²

3. Berekening bovenbouw

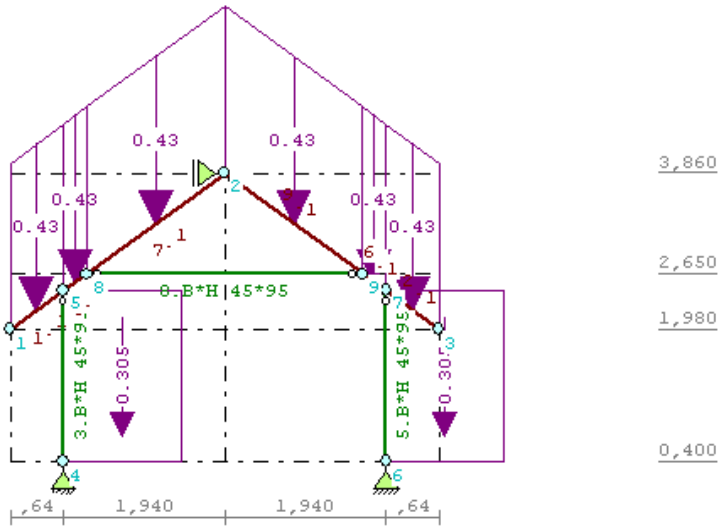
3.1 Doorsnedes

Toepassen: **sporen:** **45 x 145 mm h.o.h. 610 mm**
Trekkers: **45 x 95 mm h.o.h. 610 mm**
Gevelstijlen: **45 x 95 mm h.o.h. 610 mm**

Belastingbreedte = 0,61 m

Belastingen			eg	
q1	dak	0,61 x	0,7 =	0,43 kN/m¹
q2	HSB-wand	0,61 x	0,5 =	0,31 kN/m¹

Schema:



Voor berekening zie volgende pagina

Doorbuiging f_{max}	=	4,35 mm	≤	6,34 mm	(2xLx0,004) → voldoet
Hor.verpl.	=	1,63 mm	≤	13,64 mm	(L/150) → voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=Md/Wy = 0,49 x 10^6 / (1/6 x 45 x 145²) =	3,11 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Raamwerken **Rel: 5.27 29 okt 2013**

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 29/10/2013
Bestand..: \\avbserver\d\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\13.178
doorsnede.rww

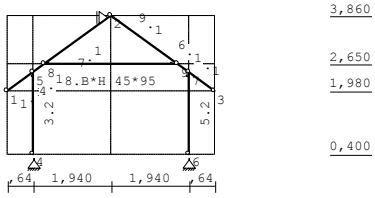
Belastingbreedte.: 0.610
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



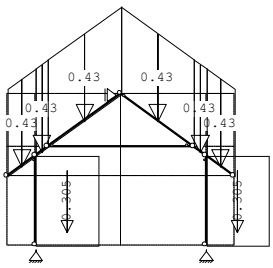
WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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

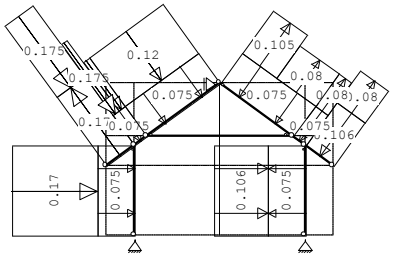


Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
4	0.00	2.14	
6	0.00	2.14	
	0.00	4.28	: Som van de reacties
	0.00	-4.28	: Som van de belastingen

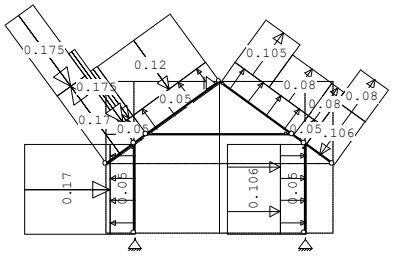
BELASTINGEN B.G:2 Wind van links onderdruk A



REACTIES B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
2	-0.57		
4	-0.25	0.44	
6	-0.03	-0.06	
	-0.86	0.38	: Som van de reacties
	0.86	-0.38	: Som van de belastingen

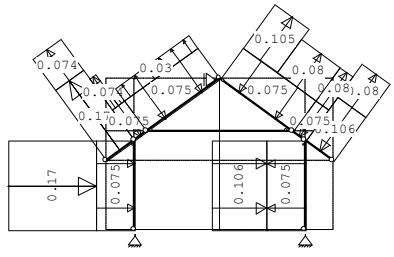
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links overdruk A



REACTIES B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
2	-0.57		
4	-0.12	0.19	
6	-0.16	-0.30	
	-0.86	-0.11	: Som van de reacties
	0.86	0.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B

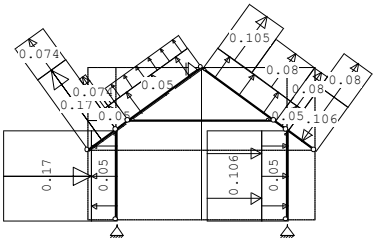


Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

REACTIES B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M	
2	-0.24			
4	-0.25	-0.06		
6	-0.03	-0.03		
	-0.52	-0.09		: Som van de reacties
	0.52	0.09		: Som van de belastingen

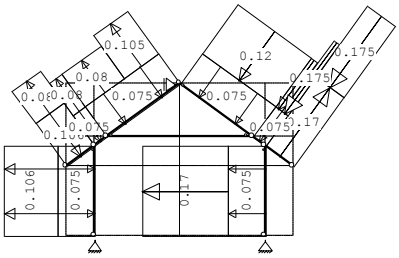
BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B



REACTIES B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M	
2	-0.24			
4	-0.12	-0.30		
6	-0.16	-0.27		
	-0.52	-0.57		: Som van de reacties
	0.52	0.57		: Som van de belastingen

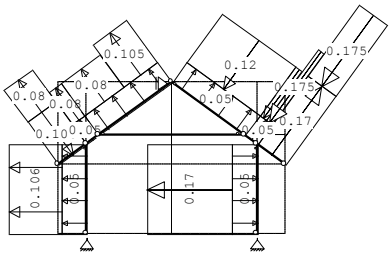
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



REACTIES B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M	
2	0.57			
4	0.03	-0.06		
6	0.25	0.44		
	0.86	0.38		: Som van de reacties
	-0.86	-0.38		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts overdruk A

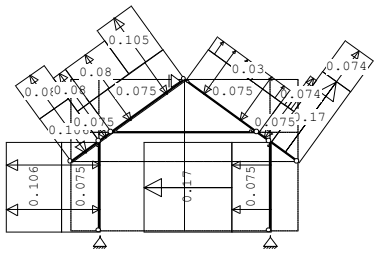


Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

REACTIES B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
2	0.57		
4	0.16	-0.30	
6	0.12	0.19	
	0.86	-0.11	: Som van de reacties
	-0.86	0.11	: Som van de belastingen

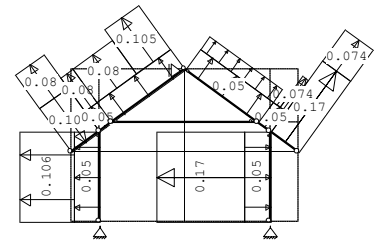
BELASTINGEN B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



REACTIES B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
2	0.24		
4	0.03	-0.03	
6	0.25	-0.06	
	0.52	-0.09	: Som van de reacties
	-0.52	0.09	: Som van de belastingen

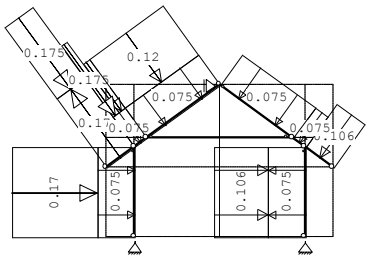
BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts overdruk B



REACTIES B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
2	0.24		
4	0.16	-0.27	
6	0.12	-0.30	
	0.52	-0.57	: Som van de reacties
	-0.52	0.57	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk C

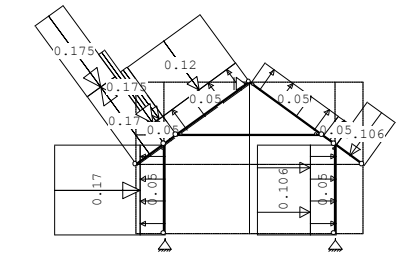


Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

REACTIES B.G:10 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
2	-0.41		
4	-0.25	0.44	
6	-0.03	0.16	
	-0.69	0.60	: Som van de reacties
	0.69	-0.60	: Som van de belastingen

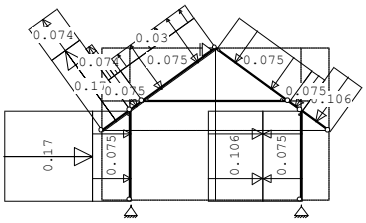
BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk C



REACTIES B.G:11 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
2	-0.41		
4	-0.12	0.20	
6	-0.16	-0.08	
	-0.69	0.12	: Som van de reacties
	0.69	-0.12	: Som van de belastingen

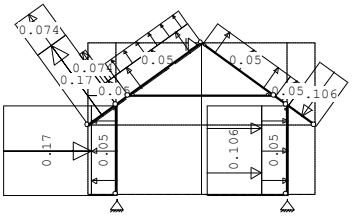
BELASTINGEN B.G:12 Wind van links onderdruk D



REACTIES B.G:12 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
2	-0.07		
4	-0.25	-0.05	
6	-0.03	0.19	
	-0.36	0.14	: Som van de reacties
	0.36	-0.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:13 Wind van links overdruk D

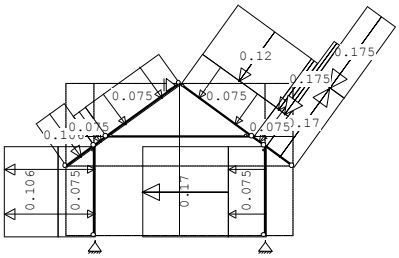


REACTIES B.G:13 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
2	-0.07		
4	-0.12	-0.30	
6	-0.16	-0.05	
	-0.36	-0.35	: Som van de reacties
	0.36	0.35	: Som van de belastingen

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

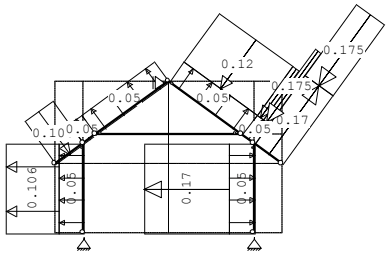
BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



REACTIES B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
2	0.41		
4	0.03	0.16	
6	0.25	0.44	
	0.69	0.60	: Som van de reacties
	-0.69	-0.60	: Som van de belastingen

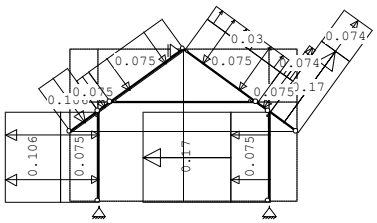
BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk C



REACTIES B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
2	0.41		
4	0.16	-0.08	
6	0.12	0.20	
	0.69	0.12	: Som van de reacties
	-0.69	-0.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

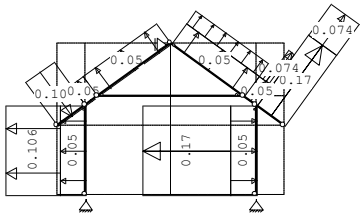


REACTIES B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
2	0.07		
4	0.03	0.19	
6	0.25	-0.05	
	0.36	0.14	: Som van de reacties
	-0.36	-0.14	: Som van de belastingen

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

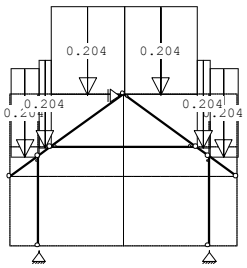
BELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk D



REACTIES B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M	
2	0.07			
4	0.16	-0.05		
6	0.12	-0.30		
	0.36	-0.35		: Som van de reacties
	-0.36	0.35		: Som van de belastingen

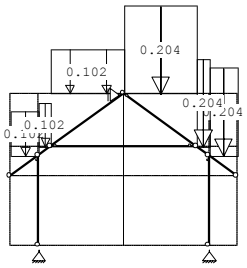
BELASTINGEN B.G:18 Sneeuw A



REACTIES B.G:18 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	
2	0.00			
4	0.00	0.53		
6	0.00	0.53		
	0.00	1.06		: Som van de reacties
	0.00	-1.06		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:19 Sneeuw B

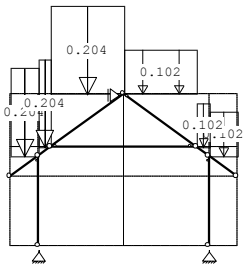


REACTIES B.G:19 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M	
2	0.00			
4	0.00	0.31		
6	0.00	0.48		
	0.00	0.79		: Som van de reacties
	0.00	-0.79		: Som van de belastingen

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

BELASTINGEN B.G:20 Sneeuw C



REACTIES B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M	
2	0.00			
4	0.00	0.48		
6	0.00	0.31		
	0.00	0.79		: Som van de reacties
	0.00	-0.79		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	0.90									
22	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
35	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
36	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
37	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
38	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35						
39	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35						
40	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35						
41	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
42	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
43	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
44	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
45	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
46	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
47	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
48	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
49	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
51	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
52	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
53	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
54	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
55	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
56	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
57	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00						
58	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00						
59	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00						
60	Freq.	1	Perm	1.00									
61	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
62	Freq.	1	Perm	1.00	3	psil	1.00						
63	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
64	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
65	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
66	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
67	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
68	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
69	Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
70	Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
71	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00						
72	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00						
73	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00						
74	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00						
75	Freq.	1	Perm	1.00	16	psi1	1.00						
76	Freq.	1	Perm	1.00	17	psi1	1.00						
77	Freq.	1	Perm	1.00	18	psi1	1.00						
78	Freq.	1	Perm	1.00	19	psi1	1.00						
79	Freq.	1	Perm	1.00	20	psi1	1.00						
80	Quas.	1	Perm	1.00									
81	Blij.	1	Perm	1.00									

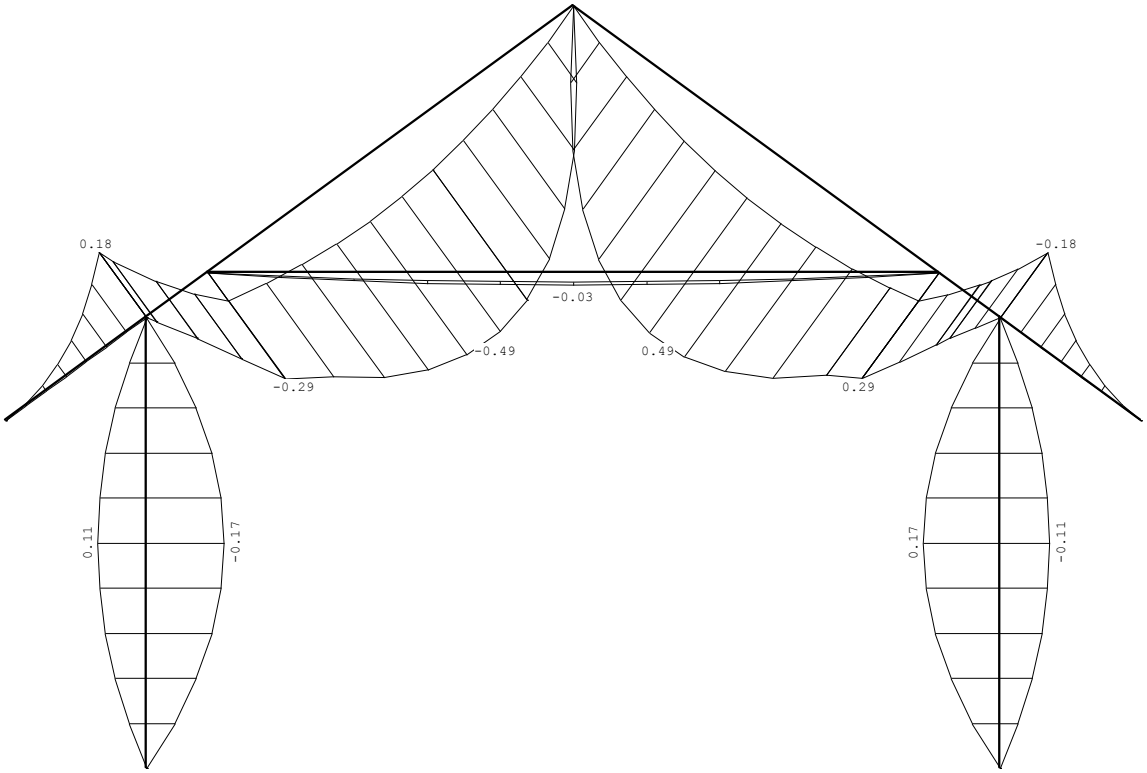
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

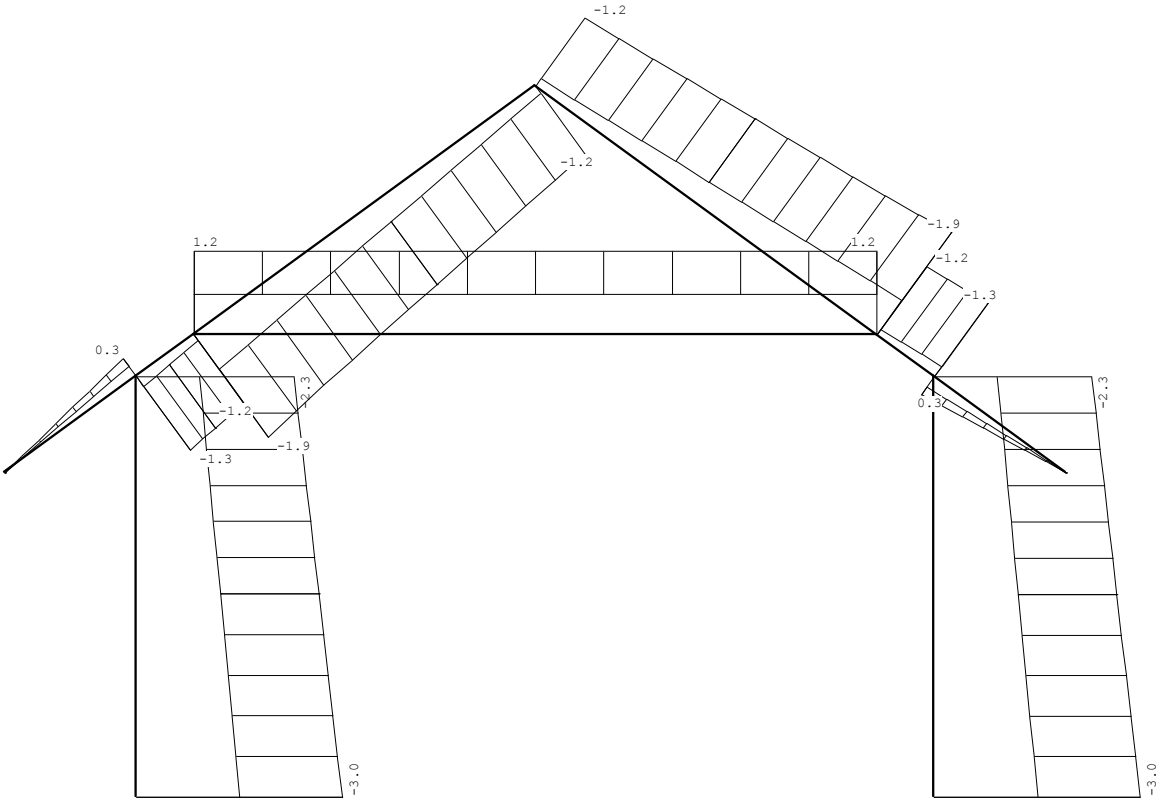
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



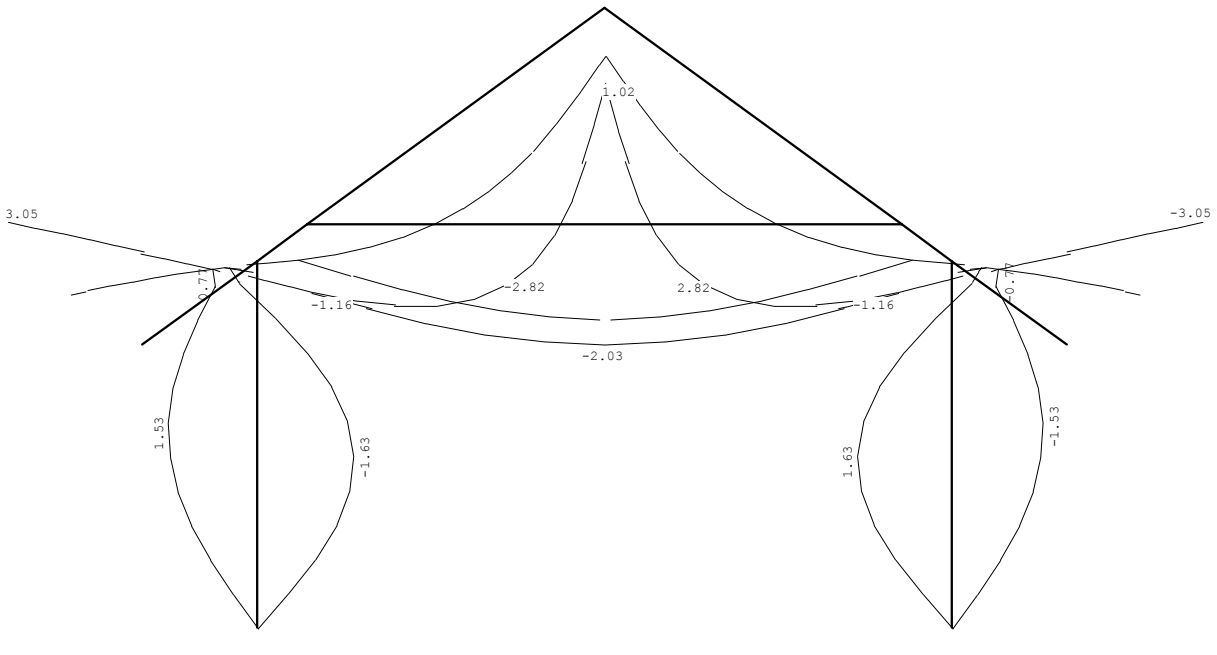
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-0.78	0.78				
4	-0.34	0.22	1.52	3.02		
6	-0.22	0.34	1.52	3.02		

Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

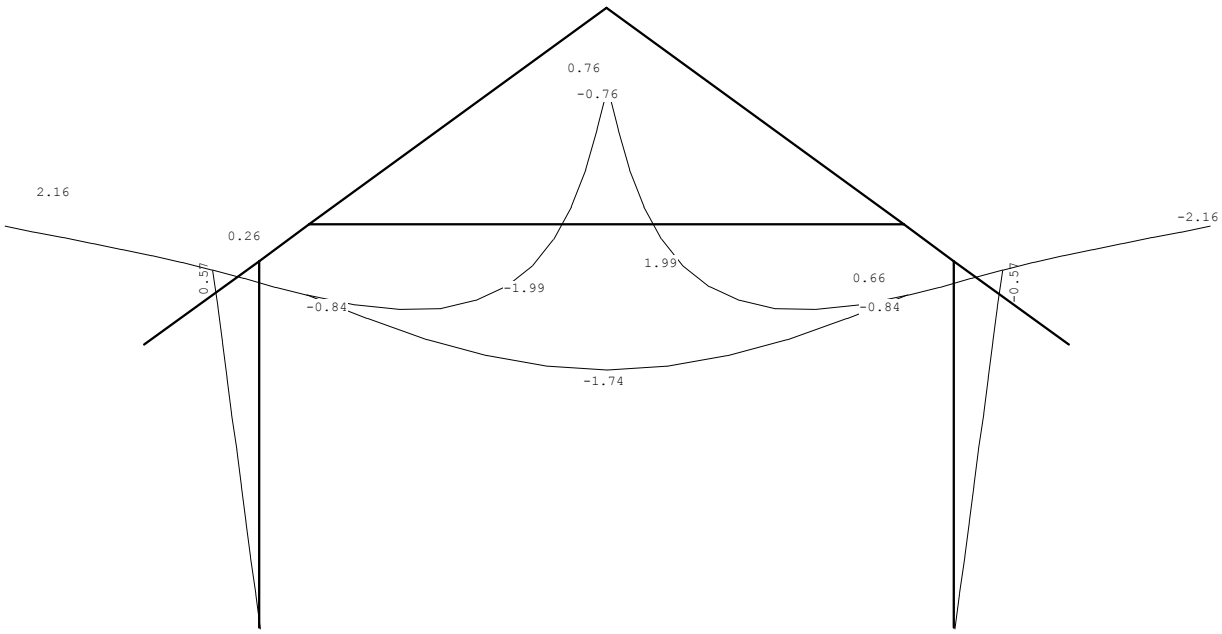
VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Project..: 13.178a - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel: Doorsnede

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
4	0.00	2.14	
6	0.00	2.14	

3.2 Randbalken

Randbalk 1

Toepassen: 70 x 170 mm

Overspanning = 3,1 m

Belastingen		eg		vb	
q1	dak	1,00 x 0,87 =	0,87 kN/m	1,00 x 0,45 =	0,45 kN/m
			0,87 kN/m		0,45 kN/m

Voor berekening zie hieronder

Doorbuiging f_{max}	=	11,24 mm	≤	12,40 mm (Lx0,004)	→ voldoet
$\Sigma_{m;o;d}$	=	9,05 N/mm²	≤	12,46 N/mm²	→ voldoet

TS/Construct **Rel: 5.25a 29 okt 2013**

```
Project          : 13.178 - Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen
Onderdeel        : hout
Datum            : 29/10/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : \\Avbserver\D\Adviesbureau Simons BV\Proj\2013\
                   13.178a hout.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Randbalk 1

Algemene gegevens

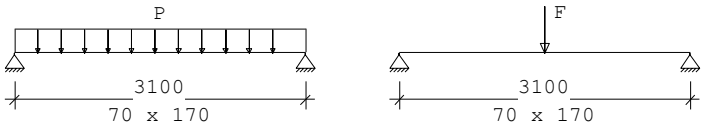
B x H [mm]	: 70 x 170	Sterkteklasse	: C18
Overspanning [mm]	: 3100	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Belastingsduur [jaar]	: 15
H.o.h. afstand [mm]	: 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm]	: 0	$E_{0,mean}$ x I [Nm]	: 0

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.87
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m²]	: 0.87

Veranderlijke belastingen

$P_{rep}+P_{wanden}$ [kN/m²]	: 0.55 =	0.45 + 0.10
Ψ_0 [-]	: 0.00	
Ψ_2 [-]	: 0.00	
F_{rep} [kN]	: 2.00	
F_{rep} oppervlak [m²]	: 0.50 x 0.50	
Reductiefactor	: 1.00	



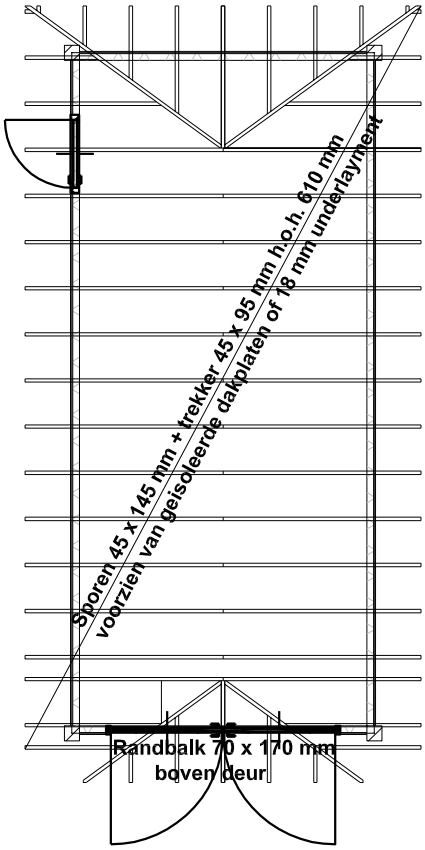
.

```
Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a:      γG : 1.22    γQ : 1.35
Formule 6.10b:     ξγG : 1.08    γQ : 1.35
```

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ref} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + P_{rep})	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + P_{rep})	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + F_{rep})	0.60	70	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + F_{rep})	0.80	70	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

```
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) σm,y,d  =   9.05 <  11.08 [N/mm²]  0.82
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) σv,d    =   0.43 <   2.09 [N/mm²]  0.21
Perm + plast(6.10b) frm(6.3 ) σc,90,q,d/(kc,90,q*fc,90,d) +
                              σc,90,F,d/(kc,90,F*fc,90,d) < 1.00
                              = 0.21/ 1.35+ 0.35/ 2.03 = 0.33

Geconc. belasting     ubij          =   7.19 <  12.40    [mm]  0.58
Geconc. belasting     unet,fin      =  11.24 <  12.40    [mm]  0.91

Resonantie : eerste eigen frequentie  =   8.81 >   3.00    [Hz]  0.34
```



benaming

Kapplan

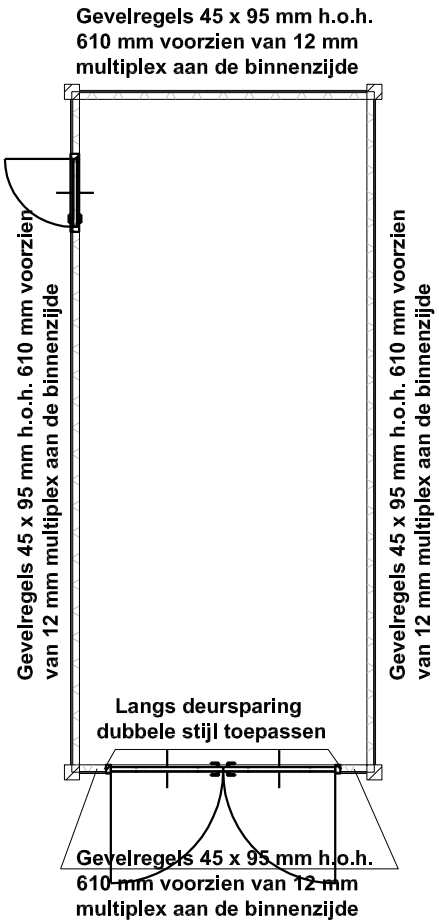
Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 30-10-2013	projectnummer: 13.178a
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178a.1

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



benaming

Plattegrond

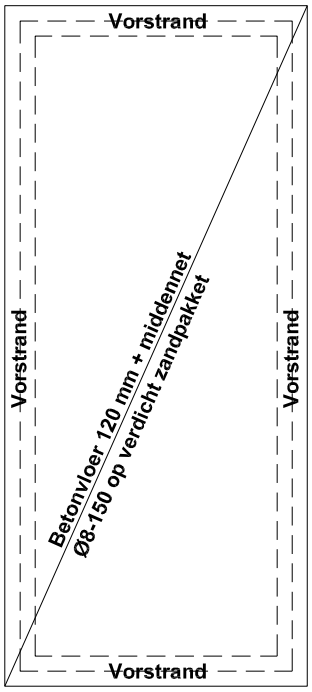
Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 30-10-2013	projectnummer: 13.178a
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178a.2

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



benaming

Begane grondvloer / fundatie

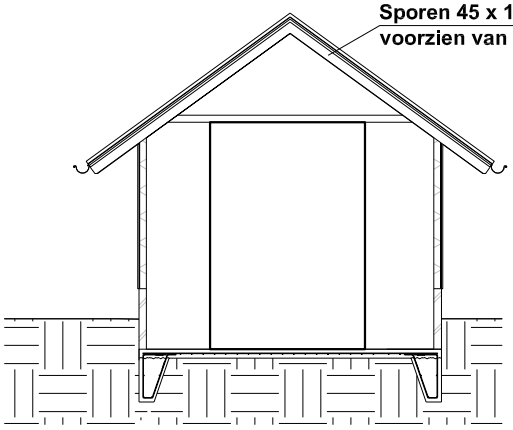
Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 30-10-2013	projectnummer: 13.178a
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178a.3

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl



benaming

Doorsnede

Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen

schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 30-10-2013	projectnummer: 13.178a
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178a.4

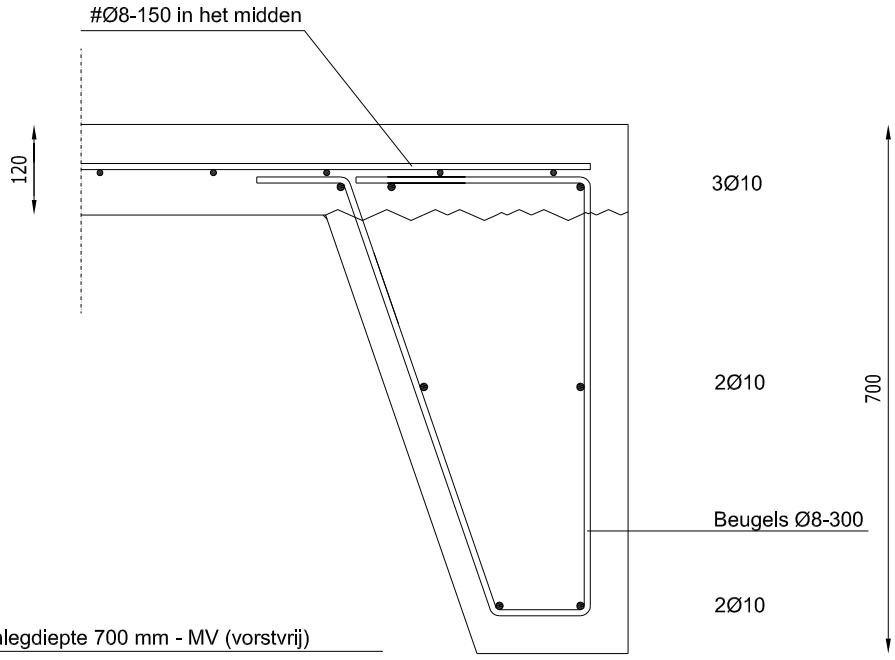
ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl

Algemene gegevens

sterkteklasse	C20 / 25
betonstaal	B500B
milieuklasse	XC2
cementsoort	Ho CEM III
cementklasse	B 42,5 N
Consistentiegebied	2
ontkistingssterkte	5 N/mm²
dekking vorstrand	35 mm





benaming

Kapplan

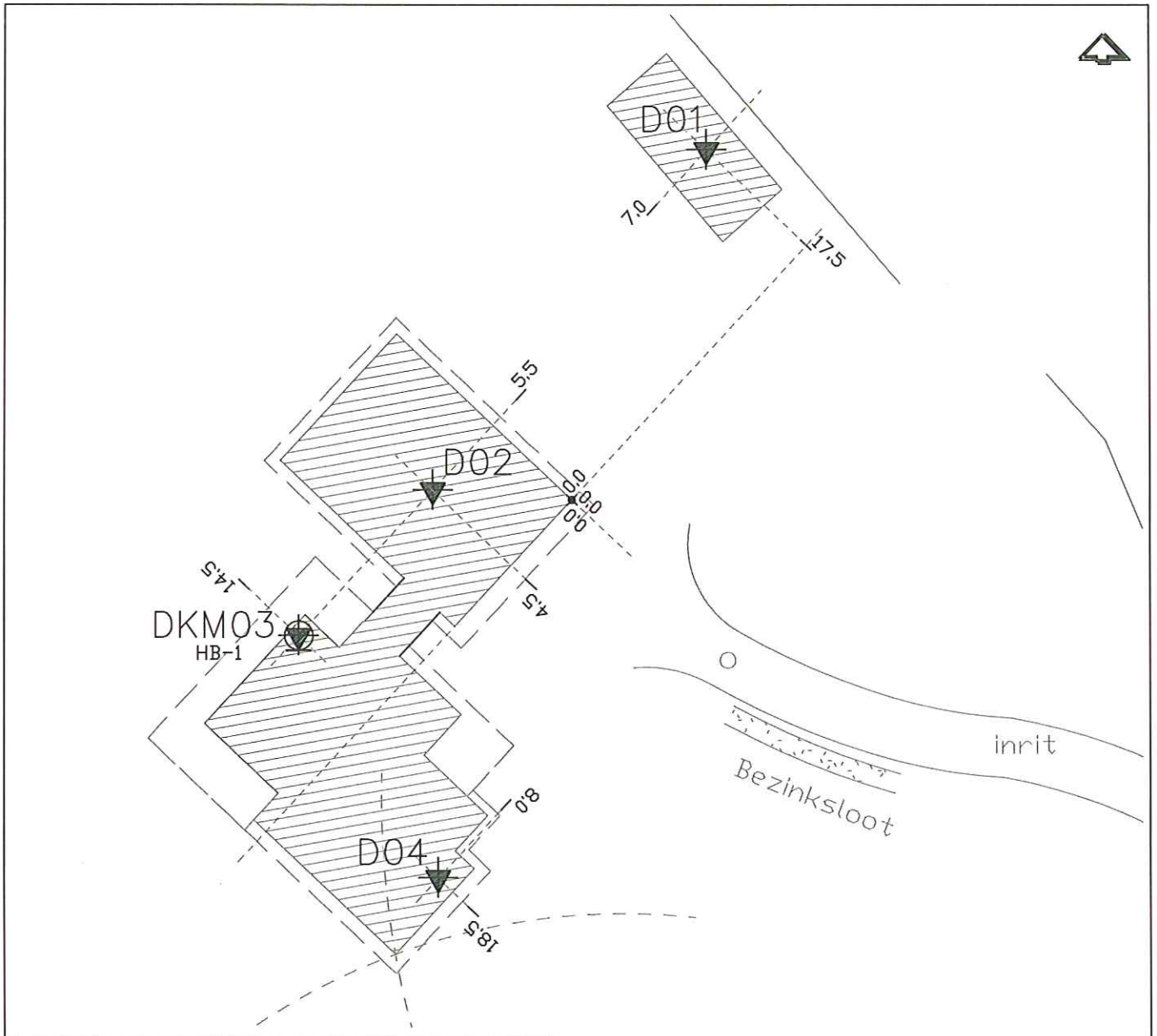
Nieuwbouw schuur aan de Stokte te Dalfsen

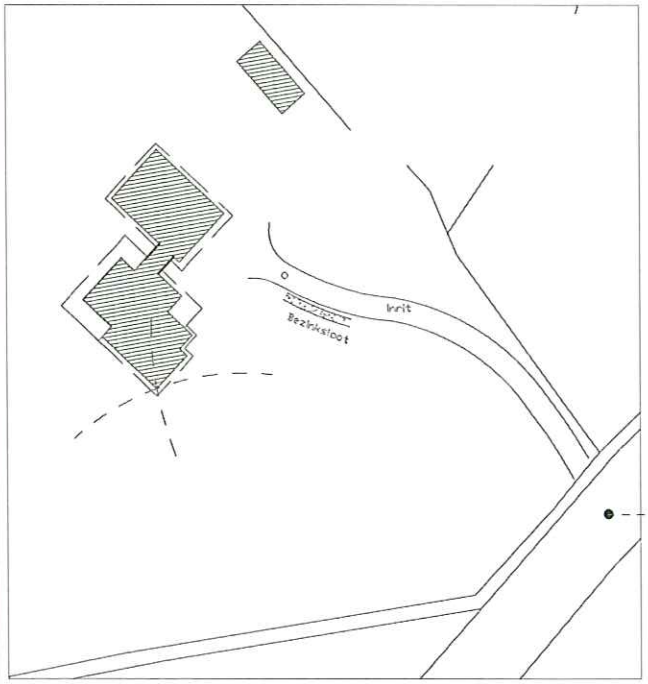
schaal	gewijzigd
formaat: A4	gewijzigd
datum: 30-10-2013	projectnummer: 13.178a
get.: M. Baarslag	tekeningnummer: 13.178a.5

ADVIESBUREAU SIMONS B V

- beton- staal en houtconstructies
- funderingstechniek
- grondmechanica

Kruzebrink 96
8141 WG Heino
Tel. : 0572-392237
E-mail: info@avbsimons.nl
Website: www.avbsimons.nl





straatpeil = 3.49 + N.A.P.

Hoekpunten woonhuis zijn uitgezet.

VERKLARING DER TEKENS	
	SONDERING
	SONDERING MET PL.WRIJVING
	NIET UITGEVOERD
	SONDERING MET BORING
	BORING
	REEDS UITGEVOERDE SONDERING

Peilmaten indicatief, niet te gebruiken als uitganghoogte

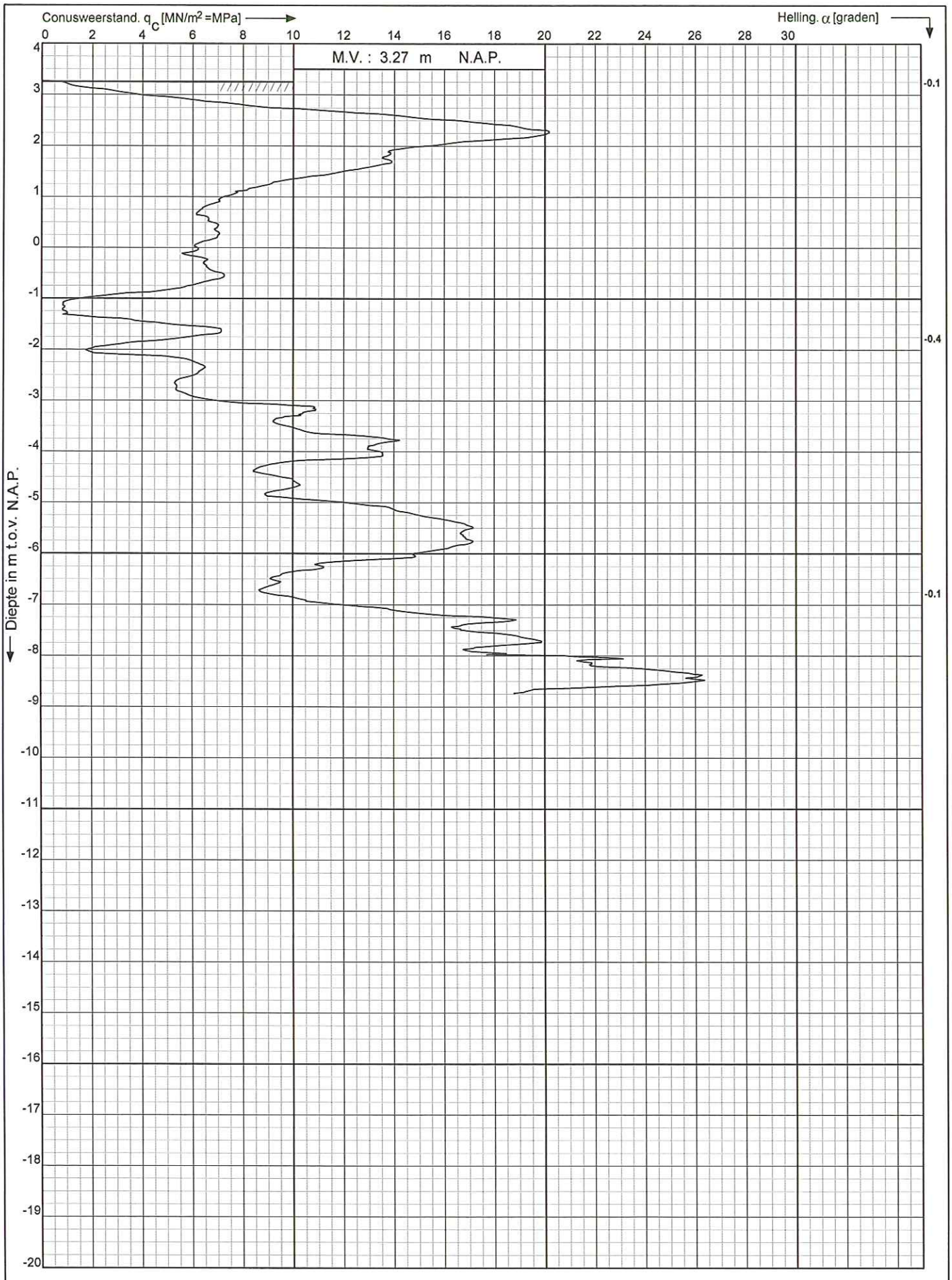
Woonhuis met bijgebouw a/d Stokte 5
te Dalfsen

Opdr.nr. : 2013-463

Datum uitv. : 28-10-2013

Situatietekening

KOOPS
GRONDMECHANICA
Tel. 0522-260084



Woonhuis met bijgebouwen a/d Stokte 5 te Dalfsen.	Opdr. nr. : 2013-463	KOOPS GRONDMECHANICA 0522-260084
	Datum uitv.: 28-10-2013	
Sondering volgens : NEN 5140 Oppervlakte conuspunt : 1500 mm ²	Sond. nr. : 1	

Resultaten Handboring HB-1.

0.00	-	0.35	m-mv.	Zand, z.fijn, bruin, w.leemhoudend.
0.35	-	0.75	m-mv.	Zand, z.fijn, l.bruin,/geel, w.oerhoudend.
0.75	-	1.00	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.
1.00	-	1.20	m-mv.	Zand, m.fijn, geel, w.leemhoudend, w.oerhoudend.
1.20	-	1.60	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.
1.60	-	1.80	m-mv.	Zand, m.fijn, l.bruin, oerhoudend.
1.80	-	2.00	m-mv.	Zand, m.fijn, geel.

Datum uitvoering	:	28 oktober 2013
Uitgevoerd t.p.v.	:	Sondering DKM-003
Maaiveldhoogte	:	3.23 m + N.A.P.
Grondwaterstand	:	ca. 1.70 m – mv.