



datum : 3 december 2024
uw kenmerk :
ons nummer : R2023-01722
Inlichtingen bij :
telefoonnr. : 038 44 316 16

onderwerp: Omgevingsvergunning

Geachte 

Omgevingsvergunning

Op 22 december 2023 hebben wij uw aanvraag voor een omgevingsvergunning ontvangen. De aanvraag gaat over het bouwen van een levensloopbestendige woning en een tuinhuisje op het adres Hessenweg 90A in Hattem, kadastraal bekend, sectie D, nummer 4786 gemeente Hattem. De aanvraag is geregistreerd onder nummer R2023-01722.

Besluit

De omgevingsvergunning wordt verleend voor de volgende activiteit:

- Bouwen;
- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening.

Procedure

Op basis van hoofdstuk 4 van de Invoeringswet Omgevingswet blijft het oude recht van toepassing als een omgevingsvergunning is ingediend voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet en de vergunningprocedure op de datum van inwerkingtreding nog niet is afgerond. De aanvraag is daarom afgehandeld volgens de uitgebreide procedure. Dit staat in artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

De aanvraag is getoetst aan:

- artikel 2.1 tot en met 2.20 van de Wabo;
- Besluit omgevingsrecht (Bor);
- Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor).



: NL66 BNGH 028.50.03.402
: BNGHNL2G

Verzonden : 03-12-2024

bezoekadres Markt 1, Hattem
postadres Postbus 93
8050 AB Hattem
telefoon (038) 443 16 16
fax (038) 444 68 39
email gemeente@hattem.nl
internet www.hattem.nl

De aanvraag is beoordeeld voor het onderdeel:

- bouwen aan artikel 2.1, lid 1, sub a en 2.10 van de Wabo;
- strijd met bestemmingsplan aan artikel 2.1, lid 1, sub c en artikel 2.12, lid 1, onder a sub 3 van de Wabo.

Bijgevoegde documenten

De volgende gewaarmerkte documenten zijn onderdeel van deze omgevingsvergunning:

- aanvraagformulier ontvangst d.d. 22 december 2023;
- aanvraagformulier publiceerbaar ontvangst d.d. 22 december 2023;
- ruimtelijke onderbouwing ontvangst d.d. 20 juni 2024;
- erfinrichtingsplan ontvangst d.d. 20 juni 2024;
- verkennend bodemonderzoek ontvangst d.d. 20 juni 2024;
- quickscan ecologie ontvangst d.d. 20 juni 2024;
- AERIUS-berekening ontvangst d.d. 20 juni 2024;
- participatieverslagen ontvangst d.d. 7 maart 2024;
- bouwtekening (20240426_D01) ontvangst d.d. 26 april 2024;
- tekening tuinhuisje ontvangst d.d. 24 juni 2024;
- constructietekening ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- principedetails ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- bouwbesluit toets ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- BENG berekening ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- geluidsberekening warmtepomp ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- geotechnisch onderzoek ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- productinformatie ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- statische berekening ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- voorlopig energielabel ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- watertoets ontvangst d.d. 26 januari 2024;
- mpg berekening ontvangst d.d. 29 maart 2024;
- verzoek later indienen aanvullende gegevens ontvangst d.d. 5 april 2024;
- rekentool warmtepomp ODV ontvangst d.d. 23 mei 2024.

Overwegingen

Het (ver)bouwen van een bouwwerk.

Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

- uw bouwplan ligt in het bestemmingsplan "Kom Hattem";
- de grond de bestemming 'Wonen-1' met dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' heeft;
- op basis van de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m² en waarvoor dieper dan 0,50 m (te rekenen van het maaiveld) in de bodem zal worden geroerd, door de aanvrager een rapport over de archeologisch waarden moet worden ingediend, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verleend;
- op de plaats van de nieuw te bouwen woning staat nu een schuur welke gesloopt gaat worden. De oppervlakte van de nieuwe woning is iets meer dan 100 m², te weten

101,06 m². De oppervlakte van het tuinhuisje is 12 m². Omdat de grond al geroerd is ter plaats van de te slopen schuur en deze schuur een oppervlakte heeft van 50,34 m² hoeft er geen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De toevoeging van 50,72 m² (woning) + 12m² (tuinhuisje) blijft ruim onder de 100 m²;

- hierdoor wordt voldaan aan de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie';
- op basis van de ingediende gegevens het aannemelijk is dat de aanvraag voldoet aan de voorschriften uit de gemeentelijke bouwverordening;
- op basis van de ingediende gegevens het aannemelijk is dat de aanvraag voldoet aan de voorschriften uit het Bouwbesluit 2012;
- er een geluidsberekening is aangeleverd voor de warmtepomp;
- Omgevingsdienst Veluwe (ODVeluwe) deze berekening heeft beoordeeld. In hun advies van 21 mei 2024 staat in de conclusie het volgende: "Het akoestisch onderzoek (LBP Sight rekentool) is beoordeeld. Ons inziens is het geluidsniveau op de noordelijke perceelgrens met Hessenweg 76 (ook woonbestemming) onterecht niet beschouwd. De conclusie 'VOLDOET' verandert overigens niet, als dat alsnog gebeurt. Bijgevoegd is een excel-rekenblad, waar die perceelgrens wel is ingevoerd";
- het plan is voorgelegd aan de Veiligheidsregio Noord en Oost Gelderland (VNOG);
- in het advies staat: "De berging op de begane grond moet ook voorzien worden van een rookmelder omdat daar de trapopgang is naar de verdieping (berging is dus onderdeel van de vluchtweg).
Verder geen bijzonderheden."
- wij op 26 april 2024 een aangepaste tekening hebben ontvangen waarbij de rookmelder is toegevoegd;
- er een Aerius- en stikstofdepositieberekening is ingediend;
- uit de berekening blijkt dat er zowel in de aanleg als in de gebruiksfase geen stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar valt te verwachten;
- deze berekeningen ter beoordeling zijn voorgelegd aan ODVeluwe;
- in het advies van 6 mei 2024 staat: "Er zijn voor wat betreft het aspect stikstofdepositie geen belemmeringen. Geadviseerd wordt het rapport en de berekening op te nemen als bijlage bij de toelichting op het plan. Ten aanzien van stikstof adviseren we om concreet in de vergunning op te nemen dat de uitgangspunten uit het rapport leidend zijn voor de uitvoering."
- in artikel 8, lid 4 van de Woningwet en artikel 2.1.5 van de bouwverordening staat dat het verboden is om op verontreinigde grond te bouwen en dat hiervoor een recent bodemonderzoek moet worden ingediend;
- uit het bodemonderzoek blijkt, dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar is tegen de bouwplannen;
- op 29 januari 2024 het bouwen van de woning positief is beoordeeld door de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit;
- in het advies staat: "het plan voldoet aan redelijke eisen van welstand";
- er op 24 juni een tekening is ingediend voor het plaatsen van het tuinhuisje;
- deze op 1 juli 2024 positief is beoordeeld door de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit;
- in het advies staat: "Het plan voldoet aan redelijke eisen van welstand mits het bouwwerk is voorzien van dakpannen conform het woonhuis."

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

- het oprichten van een woning in strijd is met het bestemmingsplan "Kom Hattem", dat de grond bestemt voor 'Wonen-1';
- het plan strijdig is omdat een hoofdgebouw niet buiten het bouwvlak mag worden gerealiseerd;
- er geen bouwvlak is opgenomen in het bestemmingsplan "Kom Hattem" voor de nieuw te bouwen woning;
- artikel 2.10 lid 2 Wabo bepaalt dat een aanvraag voor de activiteit bouwen automatisch aangemerkt wordt als een aanvraag voor de activiteit handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening;
- ondanks de strijdigheid met het bestemmingsplan "Kom Hattem" de gevraagde omgevingsvergunning toch kan worden verleend;
- op grond van artikel 2.12, lid 1, onder a, onder 3 (buitenplanse afwijking) van de Wabo er medewerking kan worden verleend aan het verlenen van een vergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan, mits de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Voor de onderbouwing hiervan verwijzen wij naar de bij dit besluit behorende ruimtelijke onderbouwing en het daarbij behorende erfinrichtingsplan;
- er een Ecologische QuickScan is uitgevoerd;
- de QuickScan ter beoordeling is voorgelegd aan de Omgevingsdienst Veluwe (ODV);
- het advies van 25 januari 2024 van de ODV luidt:

"Beoordeling

De beoordeling geschiedt volgens het oude recht (Wnb i.p.v. Ow). Bij de analyse van mogelijke effecten op Vogelrichtlijnsoorten op pagina 26 staat vermeld: Het aantal broedparen wordt momenteel geschat op ongeveer 100 en de landelijke staat van instandhouding is gunstig. In werkelijkheid zijn er al jaren minder dan 100 (laatste aantal 2021: 86) en is de staat van instandhouding 'matig ongunstig'.

We kunnen wel meegaan in de conclusie dat een negatief effect door de ingreep op wespendif en zwarte specht uitgesloten is. Wel raden we aan een tekstuele aanpassing te doen over het aantal broedparen. De quickscan is naar behoren uitgevoerd en er kan worden ingestemd met de conclusies. Het geeft goede antwoorden op aspecten rond de Wet natuurbescherming en provinciaal natuurbeschermingsbeleid. De conclusies worden onderschreven.

Advies

Als gevolg van het uitvoeren van de voorgenomen activiteiten zijn er geen wettelijke consequenties in het kader van soortenbescherming en gebiedsbescherming met de kanttekening dat het onderdeel stikstofdepositie nog wordt behandeld. We adviseren om voor de volledigheid een tekstuele aanpassing te doen in de quickscan over het aantal broedparen.

Voorwaarden

In de vergunning dienen de volgende voorwaarden te worden opgenomen:

De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen een aanvang te hebben teneinde vernielen van nesten te voorkomen. Tijdens het broedseizoen kunnen de werkzaamheden uitsluitend worden uitgevoerd nadat kort voor het uitvoeren van de

werkzaamheden een ecologische deskundige een broedvogelcheck heeft uitgevoerd en heeft bepaald dat binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden geen broedgevallen aanwezig zijn. Worden toch bezette nesten aangetroffen dan dienen werkzaamheden met een mogelijk negatief effect te worden uitgesteld totdat de ouders klaar zijn met broeden en de jongen zelfstandig en vrijwillig het nest definitief hebben verlaten. Tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie dient een toename van verlichting voorkomen te worden, met name tijdens de actieve periode van vleermuizen. Dit houdt in: gebruik van afschermende armaturen, beperken van de verlichtingshoogte tot maximaal 3 meter, gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting (zogenoeten 'batlampen') en plaatsen van niet meer verlichting dan nodig. Te allen tijde mag de verlichting niet gericht zijn op de boomkronen."

- wij op 20 juni 2024 een aangepaste Ecologische Quicksan hebben ontvangen waarin de tekstuele aanpassing is verwerkt;
- volgens artikel 6.5, lid 1, van het Bor voor het toepassen van een buitenplanse afwijking een verklaring van geen bedenkingen vereist is van de gemeenteraad;
- op 30 september 2024 de verklaring van geen bedenkingen in de gemeenteraad is behandeld en dat hij voornemens is om een verklaring van geen bedenkingen af te geven;
- tijdens de ter inzage legging van 10 oktober tot en met 21 november 2024 geen zienswijzen zijn ontvangen;
- omdat er geen zienswijze is ingediend, behoeft de aanvraag niet opnieuw te worden voorgelegd aan de gemeenteraad;
- de beschikking ten opzichte van de ontwerp beschikking inhoudelijk niet is gewijzigd;
- gezien het vorenstaande er geen redenen aanwezig zijn om de gevraagde afwijking van het bestemmingsplan niet toe te staan.

Voorschriften

Aan de omgevingsvergunning zijn de volgende voorschriften verbonden:

1. Ten behoeve van het project is een erfinrichtingsplan opgesteld. Dit plan is opgenomen als Bijlage 1 bij de ruimtelijke onderbouwing, welke deel uitmaakt van deze omgevingsvergunning. De erfinrichting dient binnen 1 jaar na het gereedkomen van de woning te zijn uitgevoerd overeenkomstig dit erfinrichtingsplan en daarna in stand te worden gehouden.
2. De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen een aanvang te hebben teneinde vernielen van nesten te voorkomen.
Tijdens het broedseizoen kunnen de werkzaamheden uitsluitend worden uitgevoerd nadat kort voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ecologische deskundige een broedvogelcheck heeft uitgevoerd en heeft bepaald dat binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden geen broedgevallen aanwezig zijn. Worden toch bezette nesten aangetroffen dan dienen werkzaamheden met een mogelijk negatief effect te worden uitgesteld totdat de ouders klaar zijn met broeden en de jongen zelfstandig en vrijwillig het nest definitief hebben verlaten.

Tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie dient een toename van verlichting voorkomen te worden, met name tijdens de actieve periode van vleermuizen. Dit houdt in: gebruik van afschermende armaturen, beperken van de verlichtingshoogte tot maximaal 3 meter, gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting (zogeheten 'batlampen') en plaatsen van niet meer verlichting dan nodig. Te allen tijde mag de verlichting niet gericht zijn op de boomkronen.

3. U moet de start van de werkzaamheden melden bij het team Leefomgeving. Dit kunt u schriftelijk of via de mail bwt@hattem.nl doen. Dit moet uiterlijk 2 werkdagen voor de start van de werkzaamheden.
4. Als de werkzaamheden klaar zijn moet u dit melden bij het team Leefomgeving. Dit kunt u schriftelijk of via de mail bwt@hattem.nl doen.

Het (ver)bouwen van een bouwwerk.

1. Drie weken voordat er met de bouw begonnen wordt moeten constructietekeningen –en berekeningen worden ingediend via het omgevingsloket.
2. Drie weken voordat er met de bouw begonnen wordt moeten kwaliteitsverklaringen of andere bewijsstukken worden ingediend om de gelijkwaardigheid aan te tonen, zodat de betreffende materialen en bouwdelen voldoen aan de bepalingen van het Bouwbesluit 2012.
3. Ten minste twee werkdagen voordat er met de bouw begonnen wordt moet u het team Leefomgeving op de hoogte te stellen van (schriftelijk of digitaal (bwt@hattem.nl)):
 - a. het inbrengen van de funderingspalen inclusief het slaan van proefpalen;
 - b. het begin van de grondverbeteringswerkzaamheden
 - c. het storten van beton.
4. De omgevingsvergunning voor het bouwen moet altijd op de bouwlocatie aanwezig zijn.
5. De eventueel bij de bouw vrijkomende grond kan zonder beperking op de locatie worden hergebruikt. Volgens het Besluit bodemkwaliteit mag de vrijkomende grond niet zomaar van de locatie worden afgevoerd of elders toegepast. Mogelijk moet dan aanvullend bodemonderzoek in het kader van het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd worden.

Aandachtspunten

Bij de uitvoering van de werkzaamheden zijn de uitgangspunten die in de Stikstofberekening d.d. 12-04-2024 versie 2 staan leidend voor de uitvoering. Mocht tijdens de werkzaamheden blijken dat hieraan niet voldaan kan worden, dient u contact op te nemen met de Provincie. Pas na toestemming van de Provincie kunt u verder gaan met de werkzaamheden.

U bent als vergunninghouder verantwoordelijk voor het uitzetten van de woning op de kavel.

De riolering moet worden aangesloten op het rioleringsstelsel van de gemeente. Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de team Realisatie & Beheer (R & B).

Wanneer er sprake is van meer dan 10m³ sloopafval of asbest dient er een sloopmelding te worden gedaan. Indien er asbest verwijderd moet worden, moet er een asbestinventarisatierapport worden opgesteld. Zonder inventarisatie wordt de melding niet geaccepteerd.

In de volgende gevallen is een sloopvergunning nodig:

- sloopwerkzaamheden aan een beschermd monument.
- sloopwerkzaamheden in beschermd stadsgezicht (Binnenstad).

De verleende omgevingsvergunning is behoudens goedkeuring en rechten van derden. Dit houdt onder andere in dat u moet voldoen aan de bepalingen van het Burgerlijk Wetboek.

Wij kunnen deze vergunning helemaal of gedeeltelijk intrekken. In artikel 2.33 Wabo staat wanneer wij de vergunning moeten of kunnen intrekken.

Wanneer er tijdens de werkzaamheden gebruik wordt gemaakt van de openbare weg (waaronder stoepen, bermen e.d.) moet u dit overleggen met het team Leefomgeving. Schade die ontstaat voor derden of eigendommen van de gemeente Hattem moet worden vergoed of hersteld. Voor herstelwerkzaamheden moet u vooraf toestemming vragen van het team Leefomgeving. U moet alle mogelijke maatregelen nemen om te voorkomen dat er schade voor derden of de gemeente Hattem ontstaat.

Beroepsclausule

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kan iedere belanghebbende binnen zes weken na de dag van toezending van dit besluit hiertegen beroep instellen bij de Rechtbank Gelderland, Afdeling Bestuursrecht, postbus 9030, 6800 EM te Arnhem. Daarvoor is in het algemeen griffierecht verschuldigd. In afwachting van een uitspraak op het beroepschrift kan aan de Voorzieningenrechter van de rechtbank om schorsing of een andere voorlopige voorziening worden gevraagd.

Met de uitvoering van dit besluit kan pas worden begonnen als de beroepstermijn is verstreken. Indien gewenst kan een voorlopige voorziening worden gevraagd bij de voorzieningenrechter van de Rechtbank Gelderland, Locatie Arnhem, Afdeling Bestuursrecht, Postbus 9030, 6800 EM Arnhem. Er dient dan aangegeven waarom het erg belangrijk is dat het besluit nog niet wordt uitgevoerd.

Met vriendelijke groet,
namens het college van burgemeester en wethouders van Hattem,



 , Jurist team Leefomgeving

Afschrift aan:

V & H

R & B

Bag-beheerder

Architom, 

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8304881
Aanvraagnaam	Nieuwbouw levensbestendige woning te Hattem
Uw referentiecode	22-102
Ingediend op	22-12-2023
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Nieuwbouw levensloopbestendige woning voor de familie [REDACTED] a.d. Hessenweg 78 8051 LE Hattem
Opmerking	Contactpersoon voor stadium van dit project = [REDACTED] [REDACTED] Welke week de tekeningen en documenten worden ingediend is in dit stadium nog onbekend.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Welke week de tekeningen en documenten worden ingediend is in dit stadium nog onbekend.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Hattem
Bezoekadres:	Markt 1 8051 EZ HATTEM
Postadres:	Postbus 93 8050 AB HATTEM
Telefoonnummer:	038-4431616
Faxnummer:	038-4446839
E-mailadres:	gemeente@hattem.nl
Website:	www.hattem.nl
Contactpersoon:	Vergunningverlening & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen tussen 8.30 en 12.30

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen



Locatie

1 Adres

Postcode	8051LE
Huisnummer	78
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Hessenweg
Plaatsnaam	Hattem

Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja
	☒ Nee



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

- ☒ Ja
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

- ☒ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☐ Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?

- ☒ Ja
☐ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☒ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☐ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Zie tekening.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Hoofdgebouw

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

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

0

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

0

6 Bruto inhoud bouwwerk

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

7 Oppervlakte bebouwd terrein

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

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee
- Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

9 Gebruik

- Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

10 Huurwoningen

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

11 Koopwoningen

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

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

1

12 Algemeen

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

☒ Ja
☐ Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

Zie tekening.

14 Mondeling toelichten

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

☐ Ja
☒ Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

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

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

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

-

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Bestaand bijgebouw.

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Nieuwe woning.

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

Geen gevolgen.

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

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

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document

Ingediende aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8304881
Aanvraagnaam	Nieuwbouw levensbestendige woning te Hattem
Uw referentiecode	22-102
Ingediend op	22-12-2023
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Nieuwbouw levensloopbestendige woning voor de familie [redacted] a.d. Hessenweg 78 8051 LE Hattem
Opmerking	Contactpersoon voor stadium van dit project = [redacted] [redacted] Welke week de tekeningen en documenten worden ingediend is in dit stadium nog onbekend.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Welke week de tekeningen en documenten worden ingediend is in dit stadium nog onbekend.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-
Bevoegd gezag	
Naam:	Gemeente Hattem
Bezoekadres:	Markt 1 8051 EZ HATTEM
Postadres:	Postbus 93 8050 AB HATTEM
Telefoonnummer:	038-4431616
Faxnummer:	038-4446839
E-mailadres:	gemeente@hattem.nl
Website:	www.hattem.nl
Contactpersoon:	Vergunningverlening & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen tussen 8.30 en 12.30

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen

Kosten



Aanvrager

1 Persoonsgegevens aanvrager/melder

Geslacht ☒ Man
☐ Vrouw
☐ Niet bekend

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

2 Verblijfsadres

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

3 Correspondentieadres

Adres

4 Contactgegevens

Telefoonnummer

E-mailadres



Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	55181791
Vestigingsnummer	000024862746
(Statutaire) naam	Architom
Handelsnaam	architom architecten

2 Contactpersoon

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

Functie

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

4 Correspondentieadres

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

5 Contactgegevens

Telefoonnummer

Faxnummer

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Adres

Postcode	8051LE
Huisnummer	78
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Hessenweg
Plaatsnaam	Hattem
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☒ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders
-----------------------------------	---



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

- ☒ Ja
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

- ☒ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☐ Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?

- ☒ Ja
☐ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☒ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☐ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Zie tekening.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Hoofdgebouw

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

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

0

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

0

6 Bruto inhoud bouwwerk

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

7 Oppervlakte bebouwd terrein

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

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee
- Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

9 Gebruik

- Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

10 Huurwoningen

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

11 Koopwoningen

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

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

1

12 Algemeen

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

☒ Ja
☐ Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

Zie tekening.

14 Mondeling toelichten

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

☐ Ja
☒ Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

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

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

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

-

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Bestaand bijgebouw.

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Nieuwe woning.

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

Geen gevolgen.

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

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

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document



Kosten

Bouwen

Woning bouwen

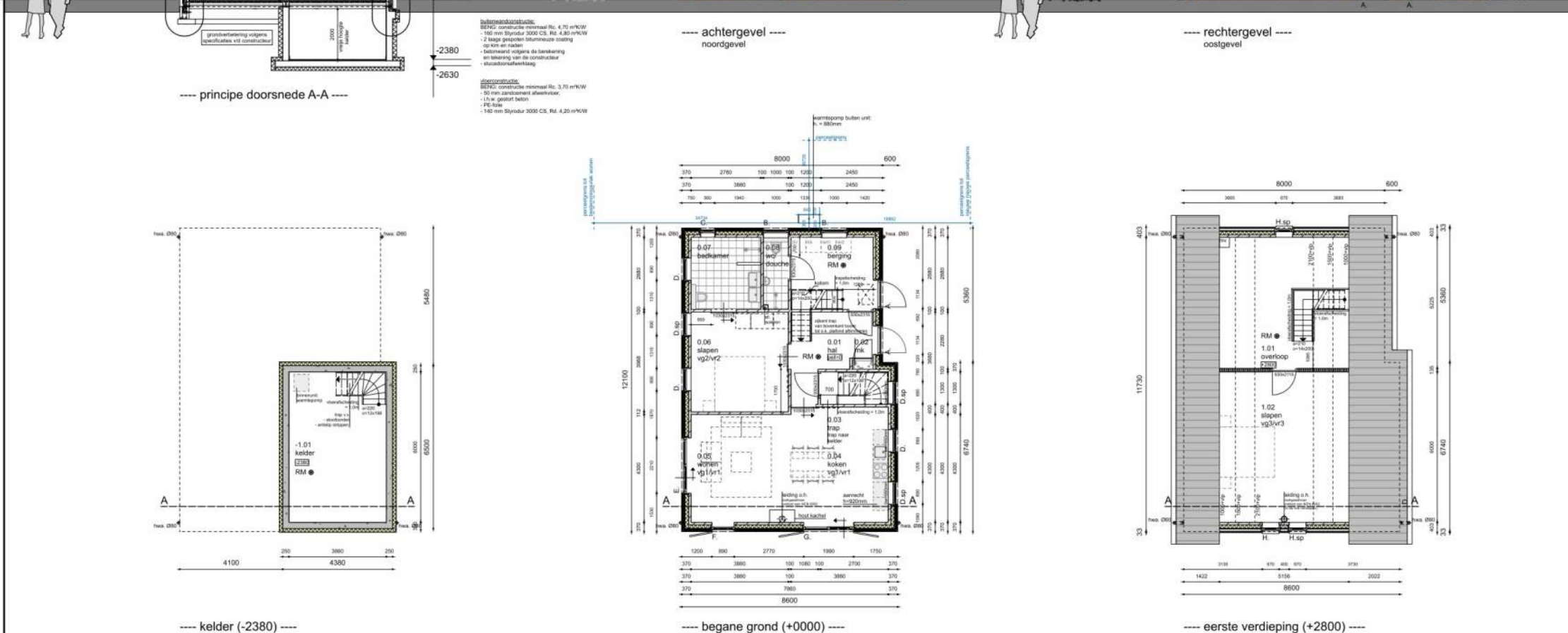
Wat zijn de geschatte kosten in euro's (exclusief BTW)?

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten voor het totale project in euro's (exclusief BTW)?



TUINHUIS:
voorstel tuinhuis vlg. opgave fabrikant
breedte: 2,00 m
- voorzien van zelfde pannen als huis
- vzw zolderbalken met vloerdelen

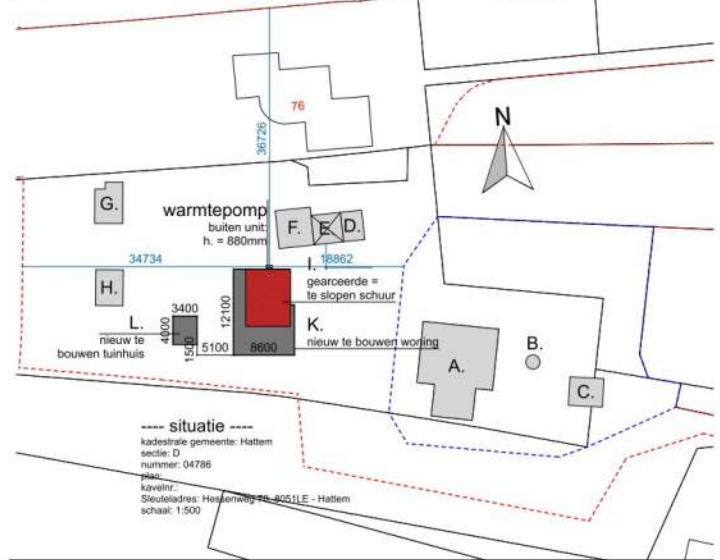


renvooi	bouwbesluit	bouwkundig
	bouwbesluit algemeen de woning voldoet aan de eisen van het bouwbesluit en desbetreffende NEN-biaden. (zie hiervoor Rapport Bouwbesluit)	wanden bestaan uit: te slopen onderdelen: metselwerk gevelsteen metselwerk kalkzandsteen metselwerk kalkzandsteen WF schoonmetselwerk snelbouwaksteen isolatielamellen betonwandaal HSB-wand lichte scheidingwand ventilatorrooster (bevoor volgens rapport bouwbesluit) ventilatorrooster + scherm colortel beglazing
	beknopt overzicht bouwbesluit AFD 2.3 (afschieding vloer, trap en bellingbaan) de glasvervoering dient bij de beglazing te voldoen aan de NEN-EN 2608 de betreffende ramen/deuren/kozijnen zijn aangegeven met een: + beglazing voorzien van veiligheidsbeglazing conform NEN 3569 * zijn aangegeven met een: AFD 2.8 (beperken van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie) - de afvoervervoering voor rookgas dient te voldoen volgens NEN 6062 - materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht/ koker of kanaal grenzend aan een brandcompartiment of subbrandcompartiment, voldoet over een dikte van ten minste 0,01m, aan brandklasse A2, volgens NEN-EN 13501-1. AFD 2.15 (inbraakwerendheid) deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie onderdelen zijn voorzien van inbraakwerende voorzieningen volgens veerstandklasse 2, volgens NEN 5067 de betreffende ramen/deuren/kozijnen zijn aangegeven met een: • AFD 3.6 (lichtvervoering) vr. = ventilatorrooster (muisdicht) Toevoor volgens rapport bouwbesluit AFD 3.10 (bescherming tegen ratten en muizen) in de uitwendige scheidingconstructies van het bouwwerk bevinden zich geen openingen die breder zijn dan 0,01m. ART 6.8 (voorziening voor elektriciteit) zie technisch renvooi ART 6.12 (Drinkwatervoorziening) zie technisch renvooi ART 6.13 (Warmwatervoorziening) zie technisch renvooi	brandveiligheid niet-iserende rookmelder conform NEN 2535 30/ 60 minuten weerstand tegen brandoverslag en brandoverslag, conform NEN 6068: 2011 30/ 60 minuten brandwerende wand, conform NEN 6068: 2011 weerstand tegen rookdorgang = RA conform NEN 6075: 2019 30 minuten weerstand tegen branddorgang en brandoverslag, conform NEN 6068: 2011 60 minuten weerstand tegen branddorgang en brandoverslag, conform NEN 6068: 2011 30 minuten rookwerende zelfsluitende deur, conform NEN 6068: 2011 30 minuten weerstand tegen branddorgang en brandoverslag, conform NEN 6068: 2011 60 minuten weerstand tegen branddorgang en brandoverslag, conform NEN 6068: 2011 30 minuten brandwerende zelfsluitende deur, conform NEN 6068: 2011 60 minuten brandwerende zelfsluitende deur, conform NEN 6068: 2011
	BENG BENG: infiltratie 0,40 achd per m2, extra aandeel voor luchtdicht bouwen: De luchtdichtheid moet op openingen bepaald zijn door middel van een Bv-waarde met of een optisch test conform NEN 288 (1985) met of een optisch test A2 (2008). BENG: standtijd standtijd gespecificeerd door thermische ocht, zie BENG berekening ZONWERENDE BEGLAZING merk H. voorgevel + achtergevel voorzien van zonwerende beglazing g-waarde: 0,30	

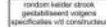
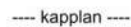
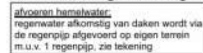
U mag alle tekeningen en teksten voor niet-commercieel gebruik overnemen, dienen en te verspreiden. Wilt u echter open & eerlijk. Vermeld altijd de bron: ArchiTom architecten

KLEUR- EN MATERIAALSTAAT	materiaal	kleur
onderdeel		
opgaande gevels	baksteen	bruin
plint	baksteen	bruin
gevelbekleding	keramiek	antraciet
raamdorpel	baksteen (zie detail)	bruin
kozijnen	kunststof	antraciet
draaiende delen	kunststof	antraciet
voordeur	kunststof	antraciet
overige deuren	kunststof	antraciet
windveer + deklijst	unipanel	wit
dak	dakpannen	natuur rood
goot	zink	natuur
hemelwaterafvoer	zink (rond)	natuur

gewijzigde situatie	slopen	oppervl.	oppervl.
nr. Omschrijving			
A. bestaande woning 'hoofdgebouw'	nee	118,34 m2	
B. bestaande waterput	nee	0,00 m2	
C. bestaande tuinhuis	nee	19,20 m2	
D. bestaande overkapping	nee	12,49 m2	
E. bestaande hooimijt	nee	17,32 m2	
F. bestaande carport	nee	26,48 m2	
G. bestaande schuur: schapen	nee	21,60 m2	
H. bestaande schuur: kippen	nee	19,65 m2	
I. bestaande schuur: SLOPEN	ja	50,34 m2	
K. nieuw te bouwen woning			101,06 m2
L. nieuw te bouwen tuinhuis			13,60 m2
M. -			
	totaal	285,42 m2	114,66 m2



werk:	22-102	projectnaam:	Nieuwbouw woning aan de Hessenweg 78 te Hattem
titel:	D01	onderdeel:	Plattegronden, gevels, doorsnede en situatie
status:	Voorlopig		
naam:	RSA	datum:	20240322
get.:	RSA	20240428	
get.:	RSA	20240705	
get.:	RSA	20240705	
afbeelding:	A1 (Baksteen)	schaal:	1:100



technisch renvooi

algemeen

constructie

- voor stal-, beton-, hout- en/of andere statische constructies, zie de berekeningstekeningen van de adviseur constructies
- prefab constructieonderdelen volgens berekening en tekening van de fabrikant, volgens goedkeuring van de hoofdconstructeur

fundering- begane grondvloer

- betonwerken, wapeningsdikktes volgens statische berekening en tekening van de constructeur
- specificaties van de PS-isolatievloer volgens EPG berekening/ details

verdiepingsvloer

- beton-, stal- en/ of houtwerken volgens statische berekening en tekening van de constructeur
- kanaalplaatvloer volgens specificaties van de fabrikant, goedkeurd door de hoofdconstructeur
- bekistingplaatvloer volgens specificaties van de fabrikant, goedkeurd door de hoofdconstructeur

kapconstructie

- stal-, en/ of houtwerken volgens statische berekening en tekening van de constructeur
- dakplaten bevestigen op onderlinge constructie volgens voorschriften van de fabrikant of leverancier
- constructiedelen stormvast verankeren d.m.v. toepassing van de geeignende materialen

bouwkundig

wanden bestaan

- te slopen onderdelen
- metseiwerk gevelstenen
- metseiwerk kalkzandstenen
- metseiwerk kalkzandstenen WF
- schoonmetseiwerk

snebouwbakstenen

isolatiewerk

betonwand

HSB-wand

lichte scheidingwand

vloerondersteunende wand

vloerbelastende wand

versteekte strook

- A= peilmat (mm) niet afgewerkt vloer
- B= dikte afwerklaag
- C= vloerdikte

laten

ventilatierooster (muisdicht)

ventilatierooster + screen

colorbel beglazing

ventilatie

installaties + riolering + leidingverloop

voorziening voor elektriciteit

- alle energievoorzieningen, n.t.b., volgens opgave installateur
- een voorziening voor elektriciteit voldoet aan:
 - NEN 1010 bij lage spanning, en
 - NEN-IEC 61396-1 en NEN-EN 50522, bij hoge spanning

voorziening voor drinkwater en warmwatervoorziening

- alle te installeren watervoorzieningen, n.t.b., volgens opgave installateur
- een voorziening voor drinkwater en een warmwatervoorziening voldoen aan:
 - NEN 1006

installaties

- afvoerdiameters lozingen stellen ter indicatie, volgens nadere uitwerking van de installateur
- leidingloop ventilatiesysteem volgens nadere uitwerking van de gegunde installateur
- maatvoering spaties en plaatsbepaling van de centraalrozet tenaer de bepalen

apparaten electra

lp	kooplamp		
afz	afzuigkap	+ afz	afvoer afzuigkap
wm	wasmachine	+ wmd	afvoer wasmachine Ø50
wd	wasdroger	+ wd	afvoer wasdroger Ø50
ov	oven		
whv	ventilatie unit	+ mwv	afvoer woonruimteventilatie
bo	boiler		
cv	cv	+ rga cv	afvoer rookgas cv ketel
vw	vaatwasser	+ vw	afvoer vaatwasser Ø50
kk	keukast		
ma	magnetron		
mk	meterkast		
oh	open haard	+ oh	afvoer openhaard/ gaskachel

sanitair/ riolering

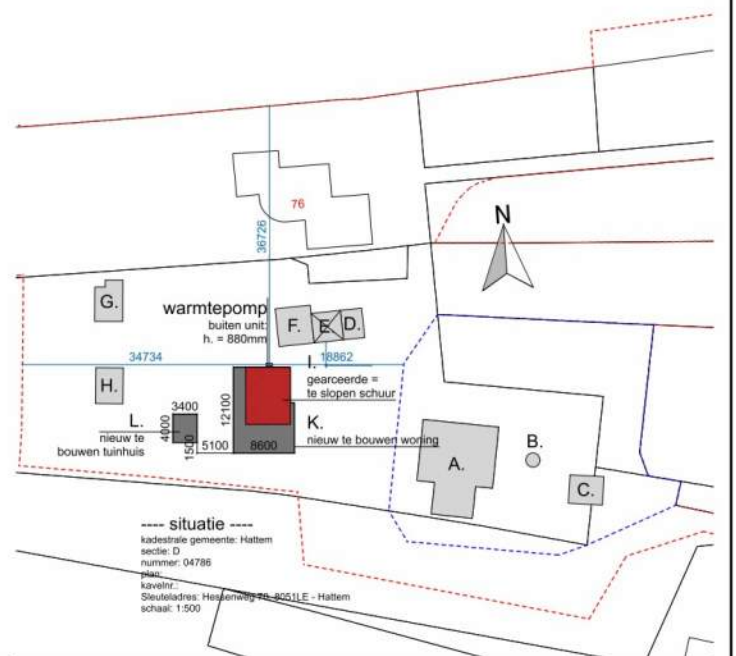
+ wc	afvoer closet Ø110	+ g	gootsteen
+ wt	wastafel Ø50	+ ug	afvoer uitstortgootsteen Ø50
+ f	afvoer fontein Ø40	+ st	afvoer standleiding Ø110
+ d	afvoer douche Ø50	+ ur	afvoer urinoir Ø50
+ b	afvoer bad Ø50	+ bk	afvoer balkon Ø75
+ e	douchekop + kraan	+ cv	afvoer condenserwater cv ketel Ø40
+ fwa	afvoer warmwaterafvoer Ø80 - Ø100 - Ø125	+ sp	afvoer schroefputje Ø75
+ os	ontstoppingsgastuk	+ aa	afvoer aanrecht Ø75

vulwaterstelsel

schoonwaterstelsel

ventilatie + verwarming

- vr = ventilatierooster. Toevoer volgens rapport bouwbesluit
- leidingloop ventilatiesysteem volgens nadere uitwerking van de gegunde installateur
- verwarmingsstelsel/ installaties i.o.m. opdrachtgever



naam	projectnaam		Nieuwbouw woning aan de Hessenweg 78 te Hattem
get.	RSA	20240322	
gew.A.	RSA	20240705	
gew.B.	-	-	
afmeting	A1 (50x40)	schaal	1:100



PRODUCTSPECIFICATIES

Producttype	Bouwpakket
Houtsoort	Onbehandeld, kunstmatig gedroogd en geschaafd Douglas
Staanders	120x120mm
Ringbalken	45x145mm
Schoren	45x145mm (recht)
Gordingen	45x145mm
Spanten	45x160mm
Dakbeschot	18x145mm (veilingdelen)
Boeidelen/dekplanken	25x195mm
Inclusief	Topgevel van potdekselplanken Bevestigingsmateriaal Opbouwhandleiding

DETAILS CONSTRUCTIE

✓ Alle constructie-onderdelen op lengte

ervlakte (m²)

15

19

24

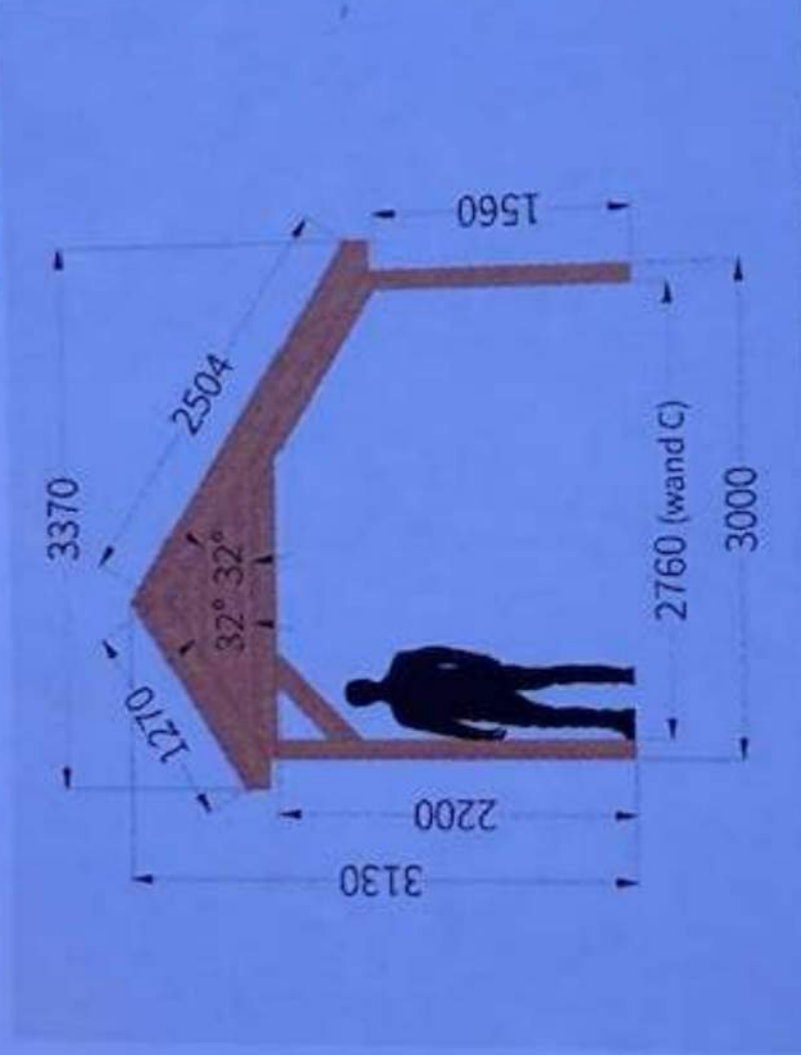
24

26

28

De Deel

Diep 3m



Zij-aanzicht

Landschapsplan *terreininrichting*

Hessenweg 78



Opgesteld: Ruimte voor Advies, te Vaassen

 natuur-/landschapsadviseur

Datum: 21-december-2023

Versie: 2023/V2

Dit inrichtingsplan omvat een voorstel voor de terreininrichting van de Hessenweg 78 te Hattum. Het gaat om een voormalige boeren erf met bijbehorende weidegronden, waar één van de bijgebouwen een nieuwe woonbestemming kan krijgen. Het perceel wordt kadastraal gesplitst en het voorste deel (de voormalige boerderij) verkocht. Het vroegere boerenpand is in de loop der tijd vernieuwd, uitgebreid en tot woonboerderij aangepast, maar heeft de oorspronkelijke hoofdvorm behouden. De plek heeft een nostalgisch karakter. Dat komt doordat enkele authentieke boerenelementen, zoals de leilindes, knot-essen, de waterput, hooiberg en het open erf aan de achterzijde tot vandaag de dag behouden bleven. Ook de weide met kleinvee, de vele vruchtbomen op het erf dragen daaraan bij.

Als voorwaarde voor de vergunningverlening geldt dat het landschappelijke karakter behouden blijft en waar mogelijk hersteld wordt. Dit landschapsplan doet voorstellen daarvoor. De locatie heeft voldoende aanknopingspunten, zoals de ligging op de enk, de geervormige verkaveling en het 'veldpad' naar de doorgaande weg. Doel van het plan is tweeledig. Ten eerste gaat het er om de locatie ná splitsing een logische, voor gebruikers en bezoekers logische indeling te geven. Ten tweede gaat het om behoud van de oorspronkelijke setting van de plek. Dit laatste is noodzakelijk, omdat de kwaliteiten van het dekzandlandschap en enkegronden op de veluwe flank door toenemende bebouwing en intensivering zwaar onder druk staan. Wanneer na de splitsing nog steeds een historisch herkenbaar geheel aanwezig is, kunnen we spreken van een gewenst resultaat. Alles staat of valt met de eigenaren van de plek, de familie [REDACTED], die er al meer dan 40 jaar wonen en er stevig geworteld zijn en dat nog vele jaren hopen voort te zetten.

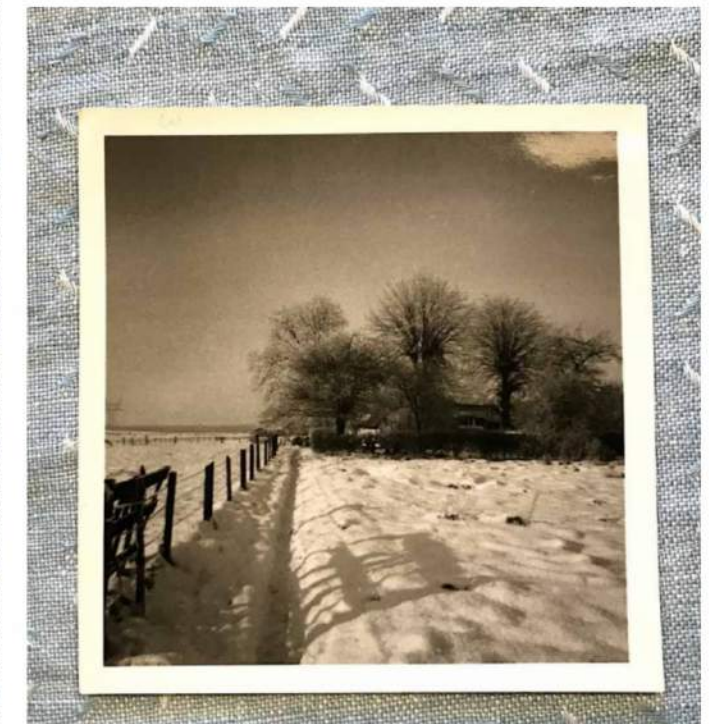




Afb. 1.1: Beeld van de vroegere situatie met de boerderij, het agrarisch erf met meidoornhaag en leibomen, zonder veel inrichtingselementen (jaartal circa 1973).



Afb. 1.2: Vroegere situatie aan de achterzijde met de hooiberg halverwege de jaren 70 van de vorige eeuw.



Afb. 1.3: Situatie in de sneeuw, eveneens in de jaren 70, met de leilinden, fruitbomen en boeren hagen te midden van het open landschap; ruim uitzicht over de enk.



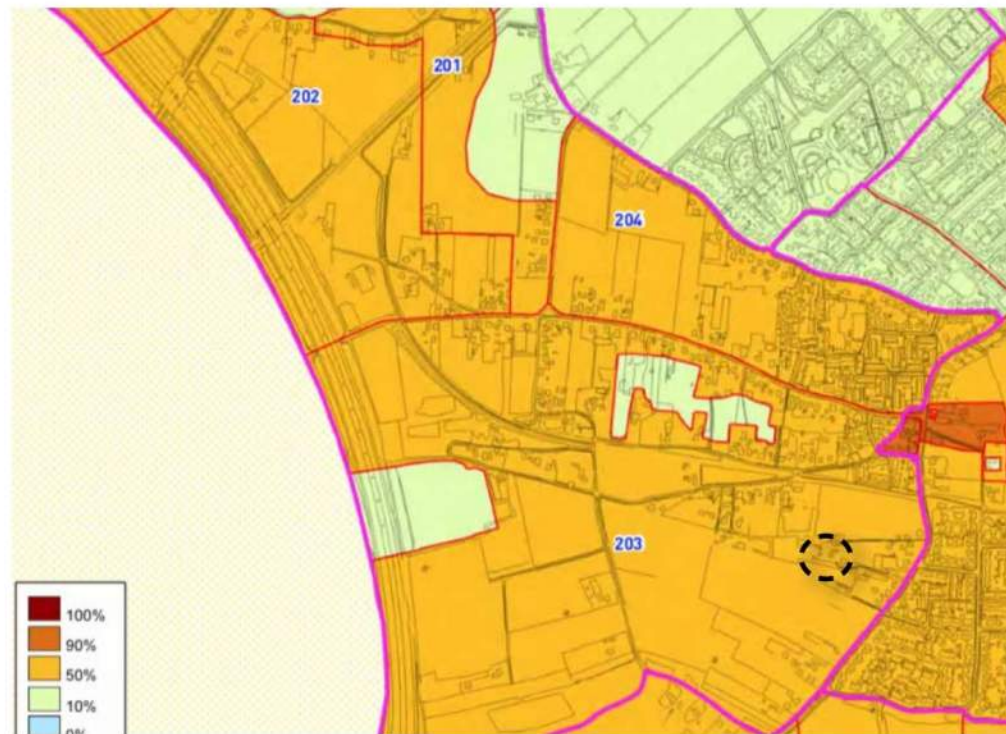
Afb. 1.4: Huidige verschijningsvorm van de boerderij.



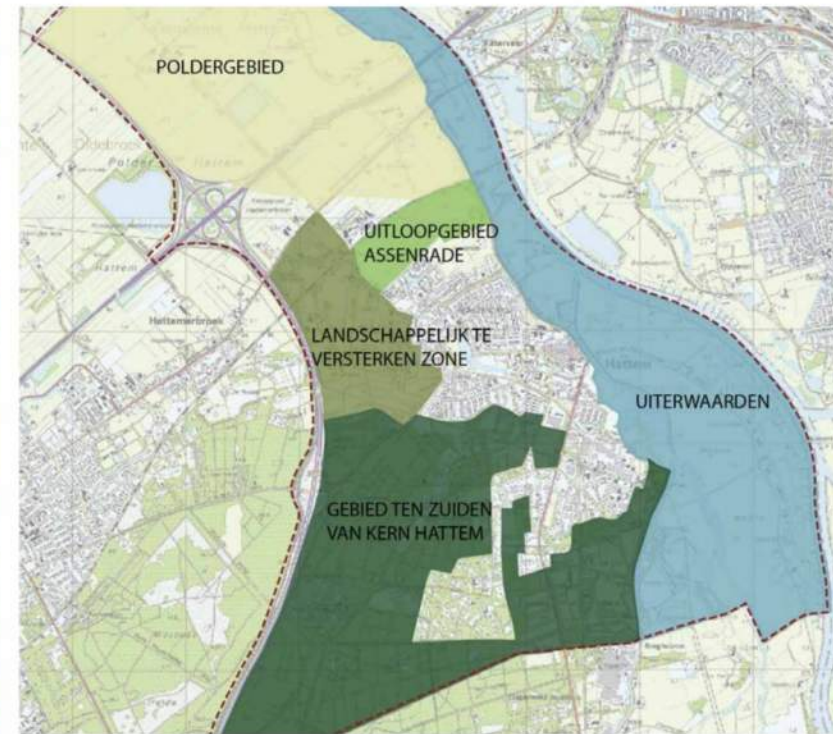
Afb. 1.5: Sfeerbeeld van het erf en de combinatie van (groente)tuin, kleinveeweide (incl. onderkomen) en fruitbomen.



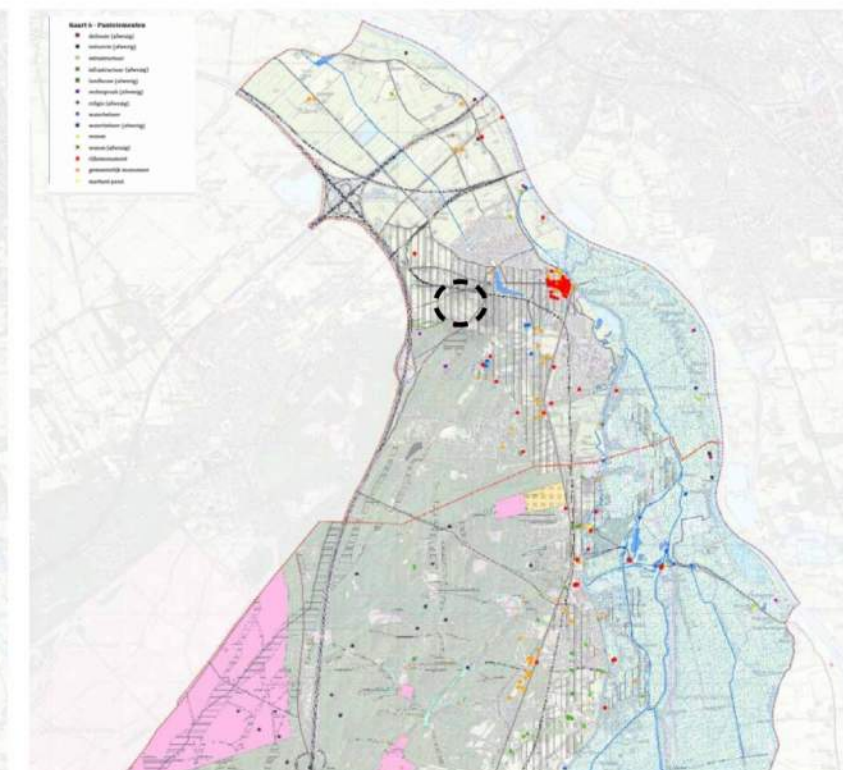
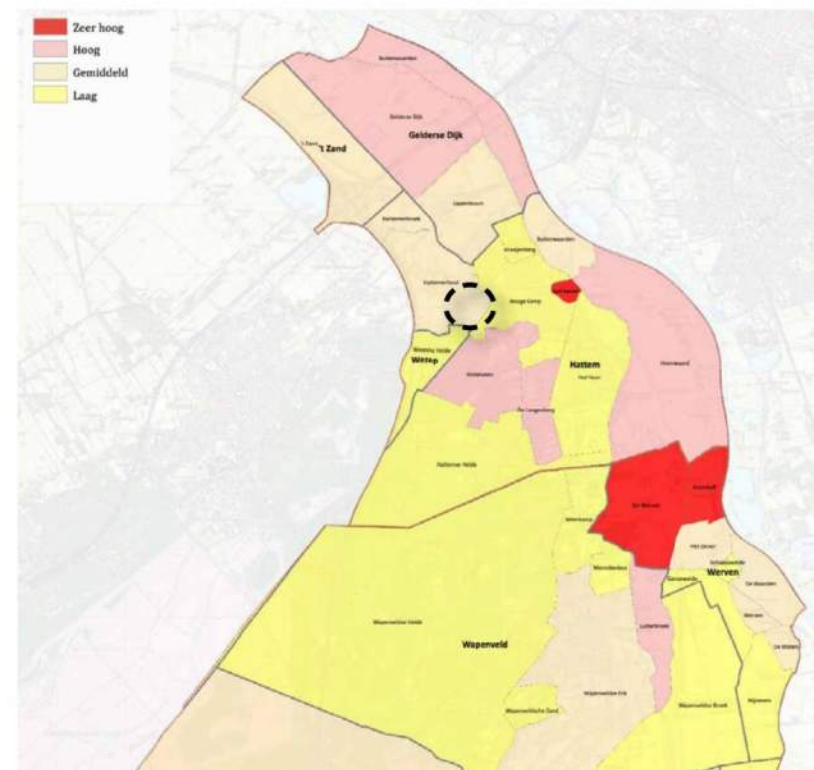
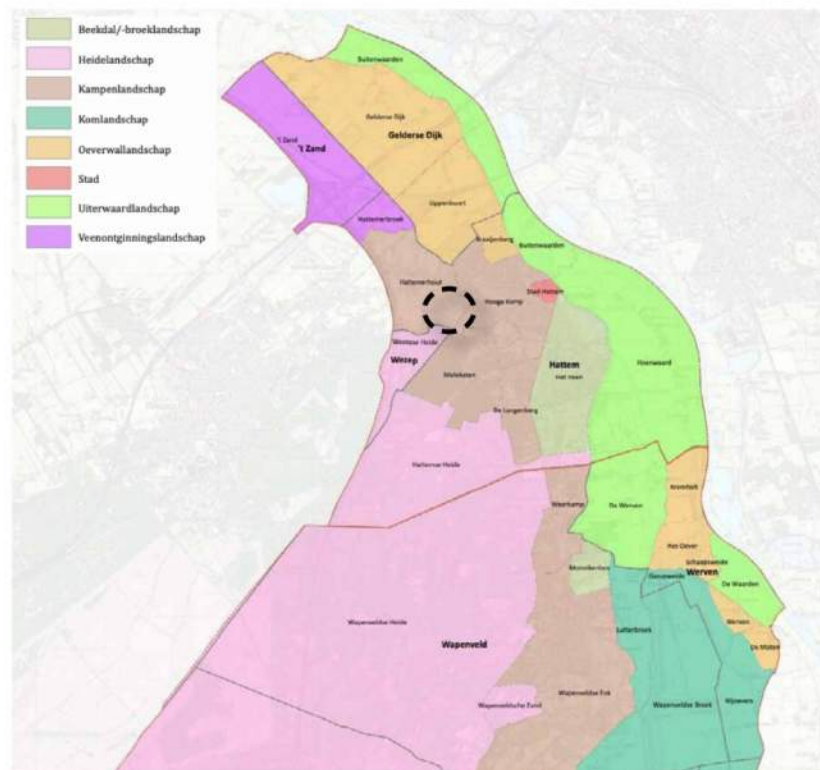
Afb. 1.6: Beeld van veluws karakter op het veluwemassief en dekzandlandschap. veldkeien als bestrating langs de gevel en eenvoudige materiaalgebruik.



Afb. 2.4 Archeologische Waarderingskaart Hattum. Geel = waardering 50%, enkgroonden. Waarschijnlijk al sinds de vroege middeleeuwen in gebruik als landbouwgrond. Langs de Hessenweg was al vanaf de 19e eeuw sprake van bebouwing (maar waarschijnlijk al veel eerder). Bron: Gemeente Hattum, 200g.



Afb. 2.5 en 2.6 Plankaart van het Landschapsontwikkelingsplan Gemeente Hattum. Het gaat om een landschappelijke te versterken zone, met voor het plangebied de aanduiding: 1) behoud en versterken karakteristieke lintstructuur; 2) behoud karakteristieke openheid van het enklandschap, inclusief zichtlijnen; 3) aandacht voor de achterkant erven, randen van erven op laten gaan in landschap, en 4) historische bebouwing koesteren/verstevigen en cultuurhistorie van de plek in stand houden. Bron: Grontmij, 2011.



Afb. 2.7, 2.8 en 2.9: Historische landschapstypen (kaart links) en de waardering ervan (kaart midden) met de locatie van historische elementen (rechts). Het plangebied is onderdeel van het kampenlandschap (enkele ofwel kleinschalig esdorpenlandschap), heeft een gemiddelde beoordeling als waardering en heeft een plaggende en de Hessenweg als historische onderdelen. Bron: Cultuurhistorische Waardenkaart Gemeente Heerde en Hattem, 2017.



Afb. 3.1 Toegangspad, in de nieuwe situatie de gezamenlijke oprit.



Afb. 3.2 Oprit voor de voorste kavel, toegangspad nieuwe schuur.



Afb. 3.3 Voortuin van de voorste kavel, behorende tot de vroegere boerderij.



Afb. 3.4 Tuin aan de noordzijde, behorende tot het vroegere erf.



Afb. 3.5 Benedentuin, later toevoeging bij de tuin van de boerderij.



Afb. 3.6 Zicht op het achtererf met de knot-essen.



Afb. 3.7 Toegangspad, in de nieuwe situatie de gezamenlijke oprit.



Afb. 3.2 Oprit voor de achterste kavel.



Afb. 3.3 Zicht op de achterste kavel, met het achtererf en knot-essen.



Afb. 3.4 Opstallen langs het achtererf; links de kapschuur.



Afb. 3.5 Tuin rondom de achterste kavel, gazon en fruitbomen.



Afb. 3.6 De kleinvee-weide op het achterste deel van de kavel.

TE BEHOUDEN ONDERDELEN

- karakteristieke ligging in het landschap, langs de rand van de enk en aan een veldpad, achter andere kavels
- behoud openheid van het (achter)erf, behoud zicht op de enkgronden
- behoud van de traditionele indeling (met voor- en achtererf), historische setting handhaven
- traditioneel materiaalgebruik in hekwerken (eikenhout), verharding (veldpad, veel berm, weinig bestrating), e.d.
- behoud van oude agrarisch beplantingen; traditionele boerenbeplanting (stokrozen, tuinaanjers, geel duizendblad, kaarsjeskruiden, floxen, hosta's, boerenjasmijn, hult, pioenrozen, seringen), leilindes (nabij boerderij) en knot-essen centraal het achtererf (waarschijnlijk i.v.m. laagte), landschapsbomen op enige afstand (gewone es, zomereik), veel fruitbomen verspreid over het erf
- historisch nutsgebruiken: moestuin, kruidentuin (afgeschermd door haag of houten hekwerk), honingbijen, kippen en ander streekgebonden kleinvee
- entree met gezamenlijk uitstraling; toegang tot de kavel door middel van een veldpad behouden, geringe hoeveelheid bestrating/verharding

TE VERBETEREN ONDERDELEN

- toerit duidelijker vormgeven, zonder veel verharding, maar wel met twee duidelijke toegangen tot de woningen
- aanbrengen voorzieningen voor biodiversiteit, met name soorten passend bij het vroegere agrarische landschap: steenuil, huismus, kleine zoogdieren kruidenrijke gras-/hooiland, bijen en vlinders (zie referentiebeelden)
- aanbrengen boomgaard (hoogstamboomgaard) aan de achterzijde voor betere (groene) overgang landschap. Soorten: appel: Goudrenetten en Groningerkroon, walnoot, pruim: Reine victoria, Opal, mispel, kweeper
- betere indeling in weide, berm en gazon, niet alles als gazon maaien. In weide een gedeelte handhaven als lang gras.
- buffer tussen woonkavels en de enkgronden aan de zuidzijde, tussenstrook van weide of schraal gras (berm)
- meer onderscheidt tussen geriefhoutbosjes, struweel, hagen en tuinplanten, niet alles beheer als scheerhaag maar meer vrije uitgroei toestaan (daardoor meer bloei en bessen)
- toekomstbestendige inrichting: klimaatadaptief, meer aandacht voor opvang/afvoer hoosbuien op het achtererf en bij de nieuwe woning, infiltratieplekken voor hemelwaterafvoer

ONGEWENSTE ONDERDELEN

- sierplanten buiten de tuinen (coniferen, bontbladige en andere siercultivars, coniferen, bolbomen, etc.)
- vijver of andere waterelementen (behalve de waterput) vanwege de ligging aan/op de enk
- houten schuttingen of andere afscheidingen behalve met hagen
- exotische verhardingsmateriaal, kunststoffen
- uitbundige verlichting (behalve lage accentverlichting), hoge masten, veel lichtuitstraling, fel licht

Extra maatregelen steenuil, huismus:

- aanbrengen rust-/jachtpalen, 1,8- 2,0 m hoogte: 2 stuks
- aanbrengen 'muizen'ruiter
- ontwikkelen kruidenrijke weidestroken met lang gras
- aanbrengen takkenril

Extra maatregelen huismus:

- aanbrengen voederplek huismus, met watervoorziening, zandbad
- aanbrengen/behouden beschutte en dichte struik en haag-beplantingen (meidoorn, hult)

Extra maatregelen kleine zoogdieren:

- aanbrengen foerageerbosje achterzijde weiland
- aanbrengen takkenril

Extra maatregelen vleermuizen:

- aanbrengen vleermuiskast, 1x zomerkast en 1x kraam-/winterkast, te plaatsen aan de schuur/bijgebouw op minimaal 3 m hoogte t.b.v. Gewone en Ruige dwergvleermuis, Gewone grootvleermuis

Extra maatregelen bijen en vlinders:

- ontwikkelen kruidenrijke weidestroken met lang gras
- aanplant inheemse struiken achterzijde weiland
- 's winter overstaande kruiden/zoomrand in weiderand



Afb. 5.1 t/m 5.6 Referentiebeelden van de tuininrichtingen, met veel boeren-elementen, historische materiaalgebruik, boerenplanten en houten elementen.



Afb. 6.1 Huidige inrichting, schaal circa 1: 600 (A3-formaat).

Huidige woonhuis

L e g e n d a	
	woonhuis/boerderij
	bijgebouw/schuur/hooiberg/dierenverblijf
	tuininrichtingen/privé
	hagen
	berm/bermgrassen
	weide
	verharding



Afb. 6.2 Inrichtingsplan voor de nieuwe situatie (gesplitste kavels), schaal circa 1: 600 (A3-formaat).

Legenda

- woonhuis/boerderij
- bijgebouw/schuur/hooiberg/dierenverblijf
- tuininrichtingen/privé
- hagen
- berm/bermgrassen
- weide
- verharding t.b.v. auto/entree
- verhardingen t.b.v. erf en tuin

inrichtingselementen (weide)

- I. nieuw te planten boomgaard
- II. foerageerbosje, inheemse en inheemse, besrijke struiken, takkenril, te beheren als hakhout
- III. zone met lang gras, rust-/jachtpaal steenuil, muizenruiter niet maaien of begrazen vóór half juli (ná broedseizoen)
- IV. weide t.b.v. kleinvee (schapen) en bestaande bomen
- V. hekwerken weide: hout, boeren uitstraling

Achterste kavel, met nieuwe woning en bijgebouw (tuinhuisje)

inrichtingselementen (achterste kavel)

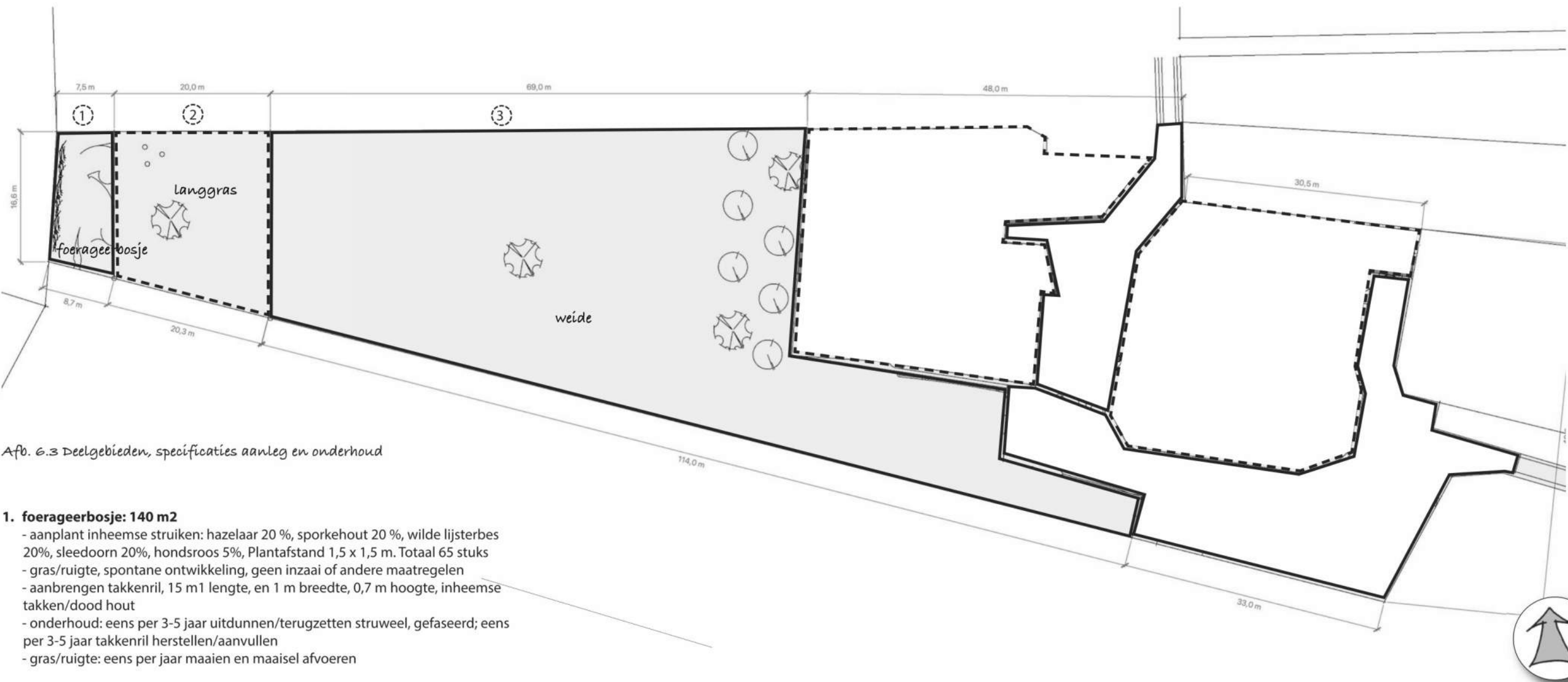
- a. gezamenlijke entree/toegangspad, verhard
- b. veldpad, toegang tot de achterste kavel, schraal gras en bermvegetaties (i.p.v. huidige gazon) met enkele struweel/hakhoutbeplantingen, inheems
- c. in uitstraling gezamenlijk erf, open, transparant en rond-om aanwezige schuren/bebouwingen en toegangen
- d. nieuwe woning, behorende bij de achterste kavel uitstraling van bijgebouw, behorende tot het erf
- e. nieuw bijgebouw (tuinhuisje)
- f. waterafvoeren/infiltratielaagten, greppel en infiltratieput hemelwaterafvoer daken en erf
- g. bestaande schuur, hooiberg, dierenverblijf
- h. bestaande tuin, hagen en boerenplanten en moestuin

Voorste kavel - gesplitste gedeelte (met de nieuwe kavelgrens in een blauw gearceerde lijn)

inrichtingselementen (voorste kavel)

- 1. eigen oprit, veldpad met schraal gras/bermvegetatie
- 2. voorkeurslocatie mogelijk nieuw te bouwen schuur
- 3. bestaand woonhuis
- 4. bestaande tuinschuur
- 5. bestaande tuin voorste kavel, boerenplanten, hogere ligging (t.o.v. lager gedeelte bij nr. 8)
- 6. te behouden leilindes (historische elementen)
- 7. open gezamenlijk erf, geen afscherming, geen eigendomsmarkeringen
- 8. bestaande 'benedentuin' te behouden laag gelegen gedeelte

blauwe lijn = nieuwe kavelgrens, splitsingsgrens



Afb. 6.3 Deelgebieden, specificaties aanleg en onderhoud

1. foerageerbosje: 140 m2

- aanplant inheemse struiken: hazelaar 20 %, sporkehout 20 %, wilde lijsterbes 20%, sleedoorn 20%, hondsroos 5%, Plantafstand 1,5 x 1,5 m. Totaal 65 stuks
- gras/ruigte, spontane ontwikkeling, geen inzaai of andere maatregelen
- aanbrengen takkenril, 15 m1 lengte, en 1 m breedte, 0,7 m hoogte, inheemse takken/dood hout
- onderhoud: eens per 3-5 jaar uitdunnen/terugzetten struweel, gefaseerd; eens per 3-5 jaar takkenril herstellen/aanvullen
- gras/ruigte: eens per jaar maaien en maaisel afvoeren

2. langgras-weide: 425 m2 zoom-/mantelvegetatie

- aanleg: niet inzaaien, spontane ontwikkeling kruiden. Geen inzaai
- aanbrengen 1x muizenruiter, 2x rust-/jachtpaal steenuil
- onderhoud: eens 3-5 jaar muizenruiter, palen herstellen of vervangen
- lang gras niet maaien of begrazen voor 15 juli, in winterperiode lang gras laten overstaan

3. weide met boomgaard en solitaire bomen: 2.670 m2

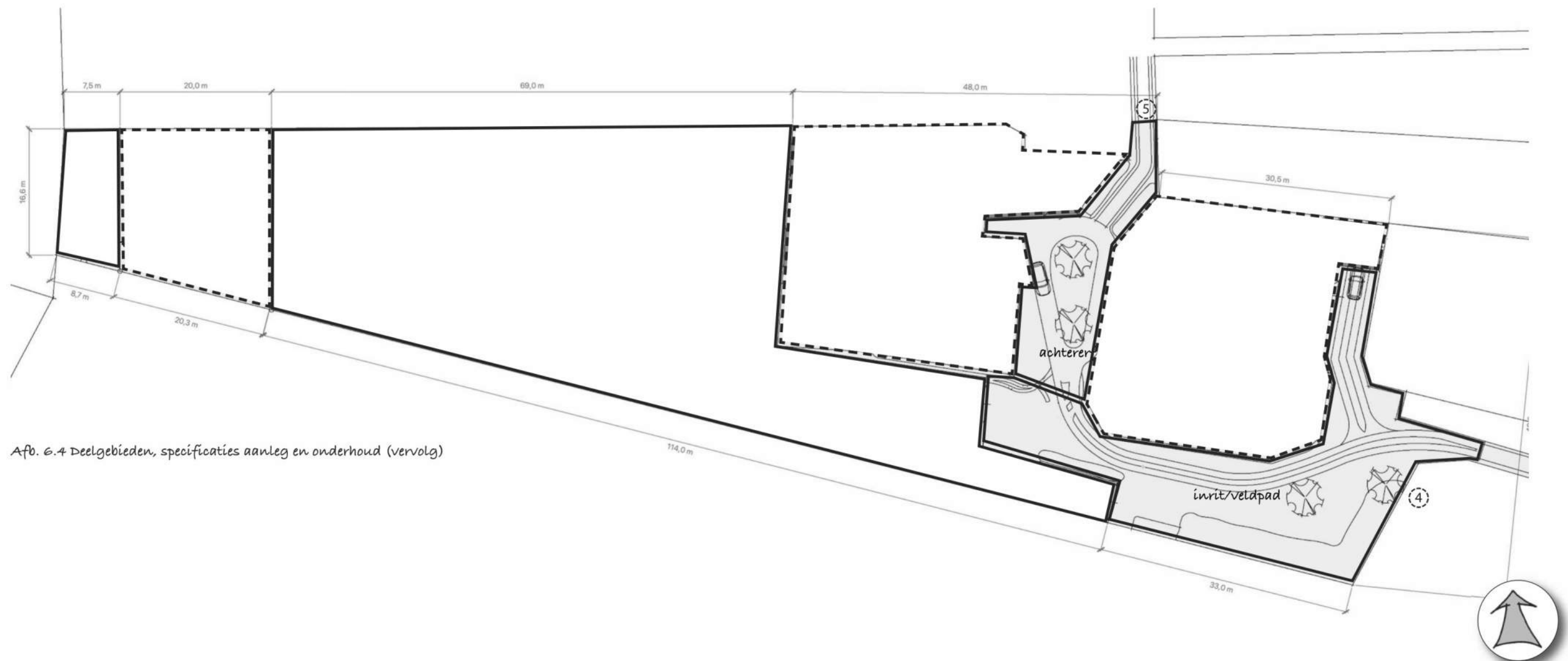
- aanplant: hoogstamfruitbomen: 1x appel 'Groningerkroon, 1x appel Goudreinet, 1x pruim Opal, 1x pruim Reine Victoria, 1x pruim kweeper, 1x mispel. Maat 10-12 of 12-14; hoogstam
- aanplant solitair: 1x walnoot
- aanbrengen 7x boompaal en stambescherming
- aanbrengen 2x hekwerk, inlands hout (eik), landelijke uitstraling.
- onderhoud boomgaard: eens per jaar onderhouds-/begeleidingssnoei, watergeven eerste drie jaar, eens per jaar boompalen en stambeschermingen controleren.
- onderhoud weide: te gebruiken voor kleinvee (schapen), jaarrondbegrazing. Jaarlijks controle en indien nodig herstel van raster en hekwerken

Aanplant foerageerbosje: plantafstand 1,5 x 1,5 m. Totaal 65 stuks

hazelaar	20 %	80-100	15 stuks
sporkehout	20 %	80-100	15 stuks
wilde lijsterbes	20%	80-100	15 stuks
sleedoorn	20%	80-100	15 stuks
hondsroos	05%	2/3 tak	5 stuks
gras/ruigte	15%	-	(geen inzaai, spontane ontwikkeling)

Aanplant boomgaard: plantafstand 8 x 6 m. Totaal 5 stuks

appel Groningerkroon	12-14	1 stuk
appel Goudreinet	12-14	1 stuk
pruim Opal	10-12	1 stuk
pruim Reine Victoria	10-12	1 stuk
pruim kweeper	10-12	1 stuk
mispel	10-12	1 stuk



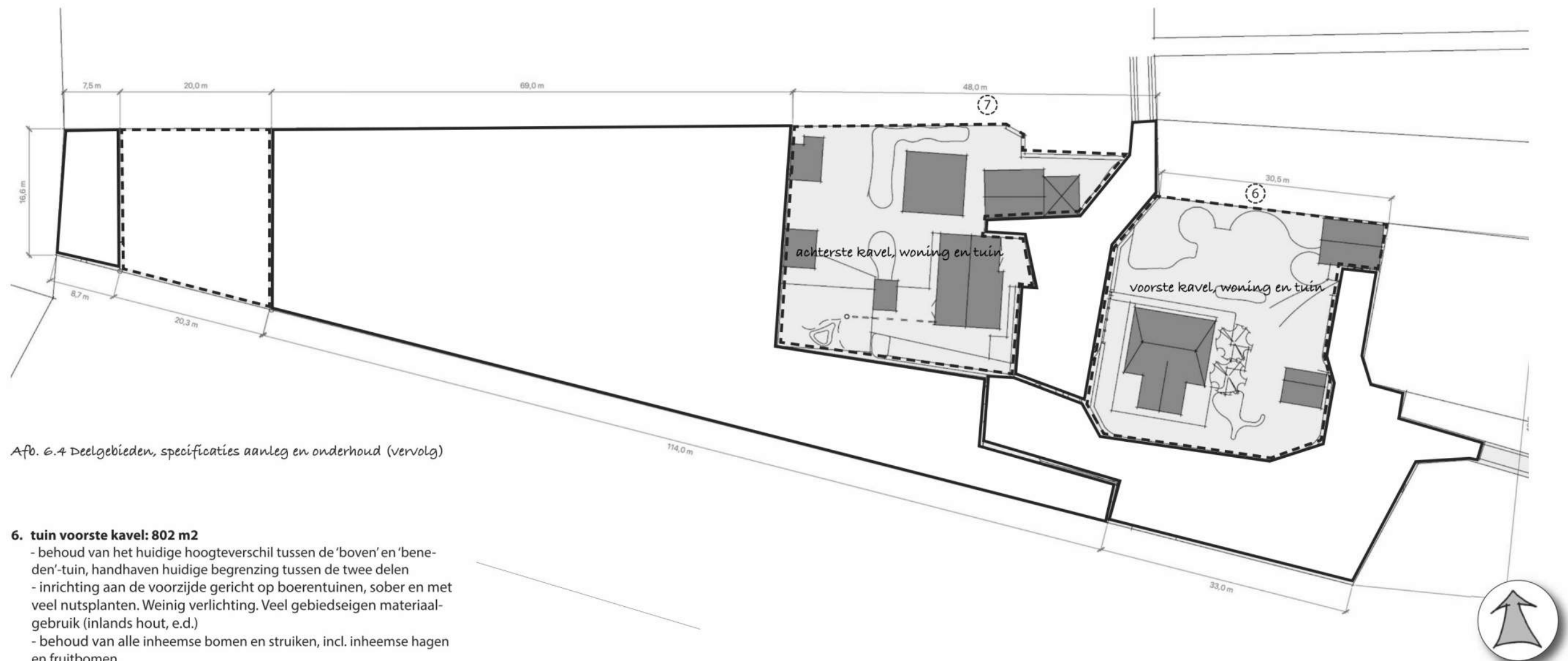
Afb. 6.4 Deelgebieden, specificaties aanleg en onderhoud (vervolg)

4. inrit en veldpad: gras/berm: 522 m², inheems struweel/hakhout: 170 m², verharde rijsporen: 178 m²

- geen aanplant, bestaande bomen en struweel handhaven
- verharding: bestaande bestrating/rijspoor handhaven
- onderhoud: huidige gras beheren als berm/schraal gras. Minder maaien, maaisel afvoeren. Maai frequentie tot maximaal 6x per jaar. Geen bemesting of onkruidbestrijding uitvoeren. Inheemse kruiden handhaven. Lichte oneffenheden in maaiveld handhaven
- onderhoud verharding: groter verzakkingen/oneffenheden herstraten indien nodig, kleine oneffenheden handhaven. Geen chemische onkruidbestrijding, per schoningsronde 10-20% onkruiden handhaven
- onderhoud struweel: eens per 3-5 jaar dunnen/terugzetten van de beplanting, jaarlijks bij snoeien van te sterk uitgegroeide scheuten. Beheer gericht op meer bloei en besvorming (geen haagsnoei).

5. open achtererf: gras/berm: 112 m², verharding: 88 m², struweel: 30 m²

- behoud open middenberm met knot-essen, behoud van het historische beeld, onderhoud afstemmen op het verkrijgen van een zo hoog mogelijke ouderdom en goede vitaliteit
- verharding handhaven, onderhoud: groter verzakkingen/oneffenheden herstraten indien nodig, kleine oneffenheden handhaven. Geen chemische onkruidbestrijding, per schoningsronde 10-20% onkruiden handhaven
- aanleg laagte en greppel t.b.v. afvoer hemelwater (hoosbuien) vanaf het achtererf naar de laagte in het weiland. Onderhoud: uitmaaien 1-2x per jaar. Maaisel afvoeren
- geen aanplant, huidige struweel behouden, onderhoud: eens per 3-5 jaar dunnen/terugzetten van de beplanting, jaarlijks bij snoeien van te sterk uitgegroeide scheuten. Beheer gericht op meer bloei en besvorming (geen haagsnoei).
- onderhoud: huidige gras beheren als berm/schraal gras. Minder maaien, maaisel afvoeren. Maai frequentie tot maximaal 6x per jaar. Geen bemesting of onkruidbestrijding uitvoeren. Inheemse kruiden handhaven. Lichte oneffenheden in maaiveld handhaven



Afb. 6.4 Deelgebieden, specificaties aanleg en onderhoud (vervolg)

6. tuin voorste kavel: 802 m²

- behoud van het huidige hoogteverschil tussen de 'boven' en 'beneden'-tuin, handhaven huidige begrenzing tussen de twee delen
- inrichting aan de voorzijde gericht op boerentuinen, sober en met veel nutsplanten. Weinig verlichting. Veel gebiedseigen materiaal-gebruik (inlands hout, e.d.)
- behoud van alle inheemse bomen en struiken, incl. inheemse hagen en fruitbomen
- behoud van de leilinden, onderhoud afstemmen op het verkrijgen van een zo hoog mogelijke ouderdom en goede vitaliteit
- aanplant boerenplanten: waar nodig of ter vervanging van minder passende tuinplanten
- onderhoud van de tuin richten op verkrijgen van een historische uitstraling met voor het gebied passende en historische soorten

7. tuin achterste kavel: 760 m²

- inrichting passend bij boerenerven, sober en met veel nutsplanten. Weinig verlichting of inrichtingselementen. Veel gebiedseigen materiaal-gebruik (inlands hout, e.d.)
- behoud van alle inheemse bomen en struiken, incl. inheemse hagen
- behoud van de fruitbomen, waar nodig aanplanten ter vervanging c.q. verjonging
- aanplant boerenplanten: waar nodig of ter vervanging van minder passende soorten
- onderhoud van de tuin richten op verkrijgen van een historische uitstraling met voor het gebied passende en historische soorten

Aanplant 'boeren'- tuinplanten**Vaste planten o.a.:**

geitenbaard
geel duizendblad
roomse kamille
steenanker, tuinanjer
donkere ooievaarsbek
stokroos, kaarsjeskruid
pioenrozen
damastbloem
floxen
hemelsleutels
maarts viooltje
mannetjesvaren
sleutelbloemen

Heesters o.a.:

mispel, hulst, hazelaar
peterselievlier, gelderse roos
pluimhortensia, ranonkelstruik
krentenboompje, gewone sering

Hagen:

beuk, hulst, buxus, gewone liguster, haagbeuk
(geen laurierkersen, thuja e.d.)

Bomen o.a.:

wilde lijsterbes, bruinbladige beuk
rode/witte paardenkastanje
winterlinde, eur. linde
zomereik, gewone es, beuk

Klimplanten o.a.:

wilde kamperfoelie, klimop

Ondergroei en bollen o.a.:

zenegroen
lelietje van dalen
gevlekte dovenetel/bonte dovenetel
gewone salomonszegel
gevekt longkruid
kleine maagdenpalm
bosanemoon
boerenkrokus/bonte krokus
sneeuwkllokje
wilde hyacint
gewone vogelmelk

Gemeente Hattem
Markt 1
8051 EZ Hattem

Denekamp: 22 maart 2024
Project: Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem
Betreft: Verzoek later in te dienen stukken

Geachte 

Via deze weg willen wij u verzoeken om de volgende stukken 3 weken voor aanvang van de desbetreffende werkzaamheden te mogen indienen.

Het gaat hierbij om de volgende tekeningen/ berekeningen:

- Begane grondvloer;
- Prefab - kapconstructie;
- Uitwerking verwarmingsinstallatie;
- Uitwerking ventilatie installatie;

Met vriendelijke groet,


Architom Architecten

Bijlage(n): -

Kopie aan: -

Stikstofberekening t.b.v. Omgevingswet

Hessenweg 78 te Hattem

In het kader van sloop en nieuwbouw



Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Projectgebied en ingreep	5
2 Methodiek	6
3 Resultaten	7
3.1 Huidige gebruiksfase	8
3.2 Nieuwe gebruiksfase	8
3.3 Verkeersbewegingen sloop- en bouwfase	11
3.4 Mobiele werktuigen sloop- en bouwfase	13
4 Conclusies	14
Literatuurlijst	15
Bijlagen	16



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Op de locatie Hessenweg 78 te Hattem bestaat het voornemen om een vrijstaande woning, een tuinhuis en een bijgebouw te realiseren, naast de bestaande woning. Het huidige huis blijft staan, echter wordt een aanliggende schuur gesloopt. Voordat de vernieuwing plaats kan vinden is het maken van een stikstofberekening noodzakelijk.

De opdrachtgever heeft De Slijpkruik Ecologie BV gevraagd een stikstofberekening uit te voeren om te bepalen of er sprake is van een toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden.

Er dient een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden voor de 'sloop- en bouwphase', waartoe bijvoorbeeld bouwactiviteiten behoren, en voor de toekomstige gebruiksfase. De huidige gebruiksfase wordt niet meegenomen in de berekening. In plaats daarvan wordt de extra uitstoot van de nieuwe woning alleen berekend, zodat alleen de vermeerdering van uitstoot in de toekomstige gebruiksfase in kaart gebracht wordt. Voor de toekomstige gebruiksfase wordt een berekening gemaakt van het aantal verkeersbewegingen en eventuele uitstoot van de nieuwe bebouwing. Voor de sloop- en bouwphase wordt gekeken naar het aantal verkeersbewegingen en de uitstoot van de mobiele werktuigen die gebruikt worden tijdens het project. De ingevulde gegevens zijn ruim aangehouden, waardoor de uitstoot in de praktijk lager zal zijn dan in de berekening.

Door een uitspraak van de Raad van State op 29 mei 2019 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer bruikbaar als toetsingskader om stikstofeffecten te bepalen. Er is momenteel geen sprake meer van een zogenaamde grenswaarde waaronder geen vergunningsplicht geldt. Iedere toename $> 0,00 \text{ mol/ha/j}$ is daardoor vergunningsplichtig. Sinds 2 november 2022 mag de bouwvrijstelling niet meer gebruikt worden en moet de (tijdelijke) uitstoot tijdens de aanlegfase weer meegenomen worden in de effectbepaling. Met behulp van de online rekentool AERIUS Calculator (2023.1) is bepaald of er sprake is van een toename groter of kleiner dan $0,00 \text{ mol/ha/j}$ wat stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) betreft.

Het doel van dit rapport is om de mogelijke (negatieve) effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied te toetsen. De stikstofberekening wordt uitgevoerd ten behoeve van de Omgevingswet (voorheen: Wet Natuurbescherming).



1.2 Projectgebied en ingreep

Het projectgebied bevindt zich aan de Hessenweg te Hattem. Op deze locatie bevindt zich een woning met enkele bijgebouwen. De ingrepen die gedaan worden zijn:

- Slopen van een aanliggende schuur;
- Bouw van een woning, een tuinhuis, een bijgebouw en nieuwe inrichting terrein.

De totale perceelgrootte is circa 3.750 m². In figuur 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven bij de gele informatiepil. Het Natura 2000-gebied Veluwe (groene gebied) ligt op circa 400 meter afstand van het projectgebied. Andere Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer van het projectgebied zijn als volgt: Rijntakken op circa 1,1 kilometer afstand, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht op circa 9 kilometer afstand, Veluwerandmeren op circa 13 kilometer afstand, Olde Maten & Veerslootlanden op circa 15 kilometer afstand, Ketelmeer & Vossemeer op circa 16 kilometer afstand, Zwarte Meer op circa 17 kilometer afstand, De Wieden op circa 19 kilometer afstand, Boetelerveld op circa 21 kilometer afstand en Vecht- en Beneden- Reggegebied op circa 22 kilometer afstand.



Figuur 1.1 Ligging projectgebied (gele informatiepil) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (Bron: Aerial, 2023.2)



2 Methodiek

De stikstofberekening is verricht met behulp van de online rekentool AERIUS Calculator (2023.2), onderdeel van AERIUS, het rekeninstrument voor de leefomgeving. De AERIUS Calculator berekent of er significante verschillen zijn in de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden rondom het projectgebied.

Er zijn altijd veranderingen in de stikstofdepositie bij een aanpassing op een locatie door de werkzaamheden die worden verricht. De gevolgen van een projectactiviteit worden in de AERIUS Calculator tegen de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied gehouden. Deze doelen liggen vast in een specifiek aanwijzingsbesluit en zijn optioneel uitgewerkt in een beheerplan voor het gebied en zijn opgenomen in de AERIUS Calculator.

Het resultaat van de berekening maakt duidelijk of de gevolgen van de projectactiviteiten daadwerkelijk impact hebben op de Natura 2000-gebieden. Dit is het geval als het resultaat van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebieden in gevaar komen. In dat geval zijn er aanvullende handelingen nodig voordat de uitvoering van het project gestart kan worden. Als de doelen van het Natura 2000-gebied niet in gevaar komen dan is er geen sprake van significante gevolgen en zijn er geen vervolgacties nodig. In getallen: voor iedere toename $> 0,00 \text{ mol/ha/j}$ geldt een vergunningsplicht.



3 Resultaten

Er is geen splitsing gemaakt tussen de bestaande gebruiksfase zoals die op dit moment gebruikt wordt en de nieuwe gebruiksfase zoals die verwacht wordt na de vernieuwingen. Alleen de vermeerdering aan belasting in de nieuwe fase wordt berekend vanwege de bouw van het extra huis.

De tijdelijke fase is ook toegevoegd aan de toekomstige fase, om het zwaarst belaste jaar te berekenen. Het jaar 2024 is aangehouden als rekenjaar.

Verwarming

De nieuwbouw wordt aangelegd volgens de nieuwste bouwnormen. Dit betekent dat er gebruik wordt gemaakt van een duurzame verwarmingsmethode, geen gasaansluiting wordt toegepast en dat de nieuwbouw voldoet aan de nieuwste bouwnormen op het gebied van isolatie. Naast de duurzame verwarming zal er een houtkachel worden gerealiseerd in de nieuwe woning, die niet als hoofdzakelijke verwarming gebruikt zal worden. De uitstoot van deze houtkachel wordt meegenomen in deze berekening.

Verkeersbewegingen

De verkeersbewegingen zijn berekend vanaf de rand van het perceel naar de Hessenweg in beide richtingen (circa 0,5 kilometer). Vanaf daar gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld. Dit betekent dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt (Rijkswaterstaat, 2003).

De emissie van de verkeersbewegingen is berekend door de verkeersbewegingen als lijnbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer aan te duiden, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. Er is gerekend met een standaard van 5% file voor alle verkeersbewegingen.

Mobiele werktuigen

De emissie van het gebruik van de mobiele werktuigen is berekend door de oppervlaktes waarbinnen het materieel gebruikt wordt als vlakbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het type werktuig aan te duiden, tot welke Stage-klasse het werktuig behoort en welk aantal draaiuren en brandstofverbruik berekend is, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. De mobiele werktuigen zijn berekend op basis van Stage IV materieel, dit is een van de meest standaard stageklassen. Ook is er rekening gehouden met de inmenging van 6% Adblue. Voor de in te zetten graafmachine en hijskraan is er vanuitgegaan dat deze elektrisch zijn en niet ter plekke door een dieselaggregaat worden opgeladen.



3.1 Huidige gebruiksfase

De huidige gebruiksfase wordt niet meegenomen in deze berekening. Er wordt in de berekening enkel berekend wat de toevoeging op de huidige uitstoot zal zijn door de bouw van de nieuwe woning. Aan de andere woning zullen geen werkzaamheden plaatsvinden.

3.2 Toekomstige gebruiksfase

In de nieuwe situatie bestaat het perceel uit een 2 woningen met diverse bijgebouwen. Er is echter, zoals in paragraaf 3.1 beschreven, gerekend met 1 extra woning. Voor de verkeersbewegingen van de woning in de nieuwe gebruiksfase is gerekend met de gemiddelde kengetallen uit de CROW (2018), gebaseerd op 'koop, huis, vrijstaand, weinig stedelijk, buitengebied'. Ook is er gerekend met 0,02 verkeersbeweging per woning per dag (CROW, 2018) voor middelzwaar vrachtverkeer voor bijvoorbeeld onderhoud aan het perceel. Een schatting van het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer in de nieuwe gebruiksfase is weergegeven in tabel 3.1. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 3.2 op pagina 10. De getekende verkeersbewegingen zijn te zien in figuur 3.1 op pagina 9.

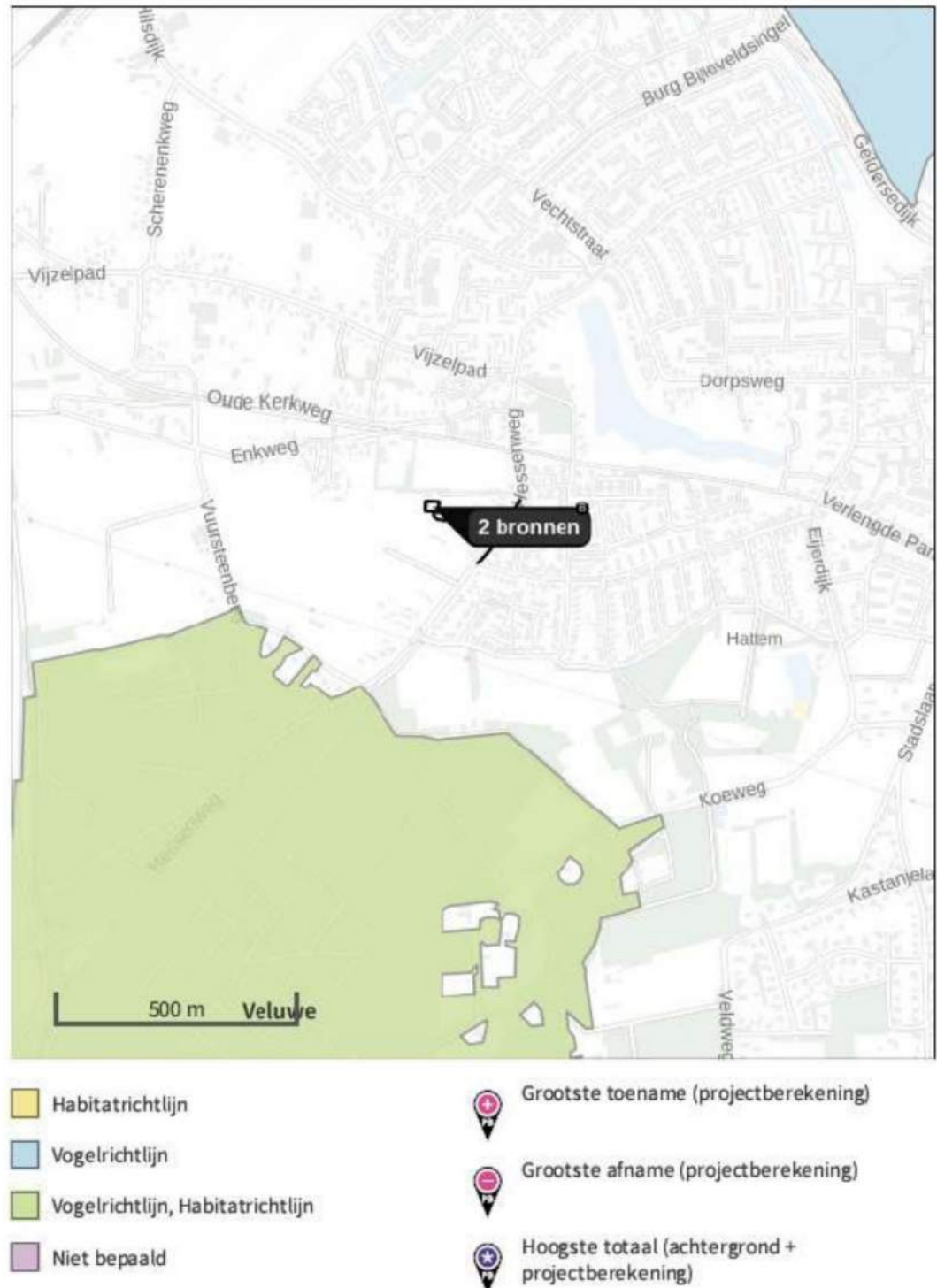
Naast de verkeersbewegingen, wordt de uitstoot van de houtkachel meegenomen in de berekening. De kachel zal niet gebruikt worden als hoofdzakelijke verwarming. Er wordt een ruime inschatting gemaakt van het houtgebruik, ca. 300 kilogram hout per jaar. Een houtkachel stoot circa 4 gram NO_x per kilogram uit (TNO, 2016). In de berekening is een uitstoot van 1,2 kg door de houtkachel meegenomen.

Tabel 3.1 Verkeersbewegingen per categorie nieuwe gebruiksfase

<i>Categorie verkeer</i>	<i>Aantal verkeersbewegingen per etmaal</i>
Licht verkeer (personenauto/werkbus inclusief aanhanger)	8,6
Middelzwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel)	0,02
Zwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel)	0



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Figuur 3.1 Overzicht verkeersbewegingen en gebruiksvlakken (Aerius, 2023.2)



5

Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen toekomstige gebruiksfase zuidelijke richting		Links	Rechts	NO _x 75,5 g/j
Locatie	X:200177,02 Y:498498,26	Type scherm	-	-	NO ₂ 16,0 g/j
Lengte	240,89 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 7,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,3 /etmaal	5,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	5,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

6

Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen toekomstige gebruiksfase noordelijke richting		Links	Rechts	NO _x 76,2 g/j
Locatie	X:200178,18 Y:498497,84	Type scherm	-	-	NO ₂ 16,1 g/j
Lengte	243,08 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 7,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,3 /etmaal	5,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	5,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

Figuur 3.2 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen in de toekomstige gebruiksfase (Aerius, 2023.2).

6 Wonen en Werken Woningen				
Naam	Open haard	Uittreedhoogte	7,0 m	NO _x 1,2 kg/j
Locatie	X:200068,5 Y:498537,48	Warmteinhoud	0,002 MW	
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd			
Temporele variatie	Continue Emissie			

Figuur 3.3 Rekenresultaten emissies NO_x door houtkachel, toekomstige gebruiksfase (Aerius, 2023.2).



3.3 Verkeersbewegingen sloop- en bouwphase

Voor de sloop- en bouwphase is op basis van ervaringscijfers uit vergelijkbare projecten een inschatting gemaakt van de verkeersbewegingen die zullen plaatsvinden. Hierbij is gekeken naar het totaal aantal verkeersbewegingen. Er is gerekend met een standaard van 5% file voor alle verkeersbewegingen, aangezien de werkzaamheden in niet-stedelijk gebied plaatsvinden en dus weinig verkeershinder zullen ondervinden. Een ruime schatting van het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer in de sloop- en bouwphase is weergegeven in tabel 3.2. Hierbij is ook rekening gehouden met de afvoer van de te ontgraven grond, terwijl dit in werkelijkheid verwerkt wordt binnen het eigen terrein. Ook veel van de materialen die vrijkomen bij de sloop van de schuur, zullen worden hergebruikt binnen het eigen terrein. Het aantal voervoersbewegingen is dus een ruime overschatting van de werkelijke situatie, waardoor de stikstofuitstoot in werkelijkheid lager zal zijn.

De emissie van de verkeersbewegingen is berekend door de verkeersbewegingen als lijnbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer aan te duiden, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. De getekende lijnbron is zichtbaar in figuur 3.1 op pagina 9. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 3.4 op pagina 12. Het uitgangspunt is dat motoren van de voertuigen uitgezet zullen worden tijdens het laden en lossen en dus niet stationair zullen draaien. Hiervoor hoeft dus geen uitstoot meegenomen te worden in de berekening.

Tabel 3.2 Verkeersbewegingen per categorie bij sloop- en bouwphase

<i>Categorie verkeer</i>	<i>Aantal verkeersbewegingen</i>
Licht verkeer (personenauto/werkbus inclusief aanhanger)	204
Zwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel)	60



2 Wegverkeer Weg			
Naam	Verkeersbewegingen sloop- en bouwphase zuidelijke richting		Links Rechts NO _x 29,2 g/j
Locatie	X:200177,25 Y:498498,04	Type scherm	- - NO ₂ 8,6 g/j
Lengte	241,39 m	Hoogte	- - NH ₃ 1,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	- -
Rijrichting	Beide richtingen		
Tunnelfactor	1		
Type hoogteligging	Normaal		
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m		
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	102,0 /jaar	5,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	5,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /jaar	5,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer Weg			
Naam	Verkeersbewegingen sloop- en bouwphase noordelijke richting		Links Rechts NO _x 29,3 g/j
Locatie	X:200178,11 Y:498497,85	Type scherm	- - NO ₂ 8,6 g/j
Lengte	242,51 m	Hoogte	- - NH ₃ 1,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	- -
Rijrichting	Beide richtingen		
Tunnelfactor	1		
Type hoogteligging	Normaal		
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m		
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	102,0 /jaar	5,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	5,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /jaar	5,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Figuur 3.4 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen sloop- en bouwphase (Aerius, 2023.2).



3.4 Mobiele werktuigen sloop- en bouwphase

Voor de sloop- en bouwphase is een berekening gemaakt van de mobiele werktuigen en hoeveel werk ze zullen verrichten. De inzet van mobiele werktuigen is ingeschat aan de hand van vergelijkbare projecten waarvoor stikstofberekeningen zijn uitgevoerd, waarbij een ruime inschatting is gemaakt van de geschatte inzet van deze machines. Normaal gesproken betreft het een (ruime) overschatting van de werkelijkheid. Hierbij is voor zowel de sloopfase als voor de bouwphase uitgegaan van de inzet van een van de meest standaard stageklassen die gebruikt wordt (Stage IV). Hierbij is er ook van uitgegaan dat de graafmachine en hijskraan elektrisch zijn en niet ter plekke door een dieselaggregaat worden opgeladen. Omdat deze elektrische werktuigen geen stikstof uitstoten zijn ze niet opgenomen in de berekening. Het vervangen van de elektrische graafmachine en/of hijskraan door een variant op fossiele brandstof leidt mogelijk alsnog tot een vergunningplicht ten aanzien van stikstof.

In figuur 3.5 zijn de rekenresultaten van het gebruik van mobiele werktuigen bij de sloop en bouw van de bebouwing weergegeven. In figuur 3.1 zijn de getekende gebruiksvlakken weergegeven.

De emissie van het gebruik van de mobiele werktuigen is berekend door de oppervlaktes waarbinnen het materieel gebruikt wordt als vlakbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het type werktuig aan te duiden, tot welke Stage-klasse het werktuig behoort en welk aantal draaiuren en brandstofverbruik berekend is evenals de hoeveelheid Adblue die ingemengd wordt, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. Een samenvatting van de rekenresultaten is weergegeven in figuur 3.5 op pagina 13.

1

Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen sloop- en bouwphase	NO _x	1,6 kg/j
Locatie	X:200068,73 Y:498537,6	NH ₃	52,7 g/j
Oppervlakte	0,06 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	4,8 g/j
Betonstortor	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	79 l/j	4 u/j	5 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	19,0 g/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	63 l/j	10 u/j	4 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	15,1 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	12 l/j	8 u/j		NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini shovel	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	57 l/j	8 u/j	3 l/j	NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	13,7 g/j

Figuur 3.5 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door mobiele werktuigen sloop- en bouwphase (Aerius, 2023.2).



4 Conclusie

De AERIUS-berekening vertoont met de ingevoerde waarden geen toename > 0,005 mol/ha/jaar in depositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwe en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. De complete berekening is weergegeven in bijlage 1.

De instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie tijdens de tijdelijke fase en de gebruiksfase (samen) van dit project komen niet in gevaar. De voorgenomen werkzaamheden aan de Hessenweg 78 te Hattem kunnen uitgevoerd worden zonder verdere noodzakelijke vervolgonderzoeken of natuurvergunningaanvragen inzake de stikstofdepositie.

Deze conclusie is uitsluitend geldig met de ingevoerde waarden. Veranderingen met betrekking tot de ingevoerde waarden leiden mogelijk wel tot een toename > 0,005 mol/ha/jaar. In dat geval is een nieuwe berekening nodig. In bijlage 2 zijn de waarden aan te passen.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Figuur 3.6 Rekenresultaten depositie in Natura 2000-gebieden (Aerius, 2023.2).



Bronnenlijst

BIJ12, Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. (2022). Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2023.

CROW. (2018). Toekomstbestendig parkeren - kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.

Jansen, Ing. (2016). Vernieuwd emissiemodel houtkachels. In TNO-rapport. [https://legacy.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/04%20Productgebruik%20van%20consumenten,%20bouw%20en%20diensten/2016%20\(TNO\)%20Vernieuwd%20emissiemodel%20houtkachels%20-%20correctie%2028-11-2019.pdf](https://legacy.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/04%20Productgebruik%20van%20consumenten,%20bouw%20en%20diensten/2016%20(TNO)%20Vernieuwd%20emissiemodel%20houtkachels%20-%20correctie%2028-11-2019.pdf)

PDOK. (2024). PDOK viewer. <https://www.pdok.nl/viewer/>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2019). 2019 emissiefactoren NH3 voor snelwegen en niet-snelwegen. <https://www.rivm.nl/documenten/2019-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2022). Aeries Calculator versie 2023.1. <https://calculator.aeries.nl/calculator/>

Rijkswaterstaat. (2003). Wanneer is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld? Geraadpleegd op 19 april 2021, van https://www.infomil.nl/vaste-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@89887/wanneer_is_het/



Bijlagen

Onderstaande bijlagen zijn als afzonderlijke bestanden toegevoegd aan deze rapportage.

- Bijlage 1 - Resultaten Aeriusberekening Hessenweg 78 te Hattem.pdf
- Bijlage 2 - Resultaten Aeriusberekening Hessenweg 78 te Hattem.gml



Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon	-
Inrichtingslocatie	Hessenweg 78, 8051 LE Hattem

Activiteit

Omschrijving	Sloop en nieuwbouw Hessenweg te Hattem
Toelichting	Sloop en nieuwbouw Hessenweg 78 te Hattem

Berekening

AERIUS kenmerk	RQPbkAMdkGNs
Datum berekening	12 april 2024, 16:53
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
	2024	69,2 g/j	3,1 kg/j

Resultaten

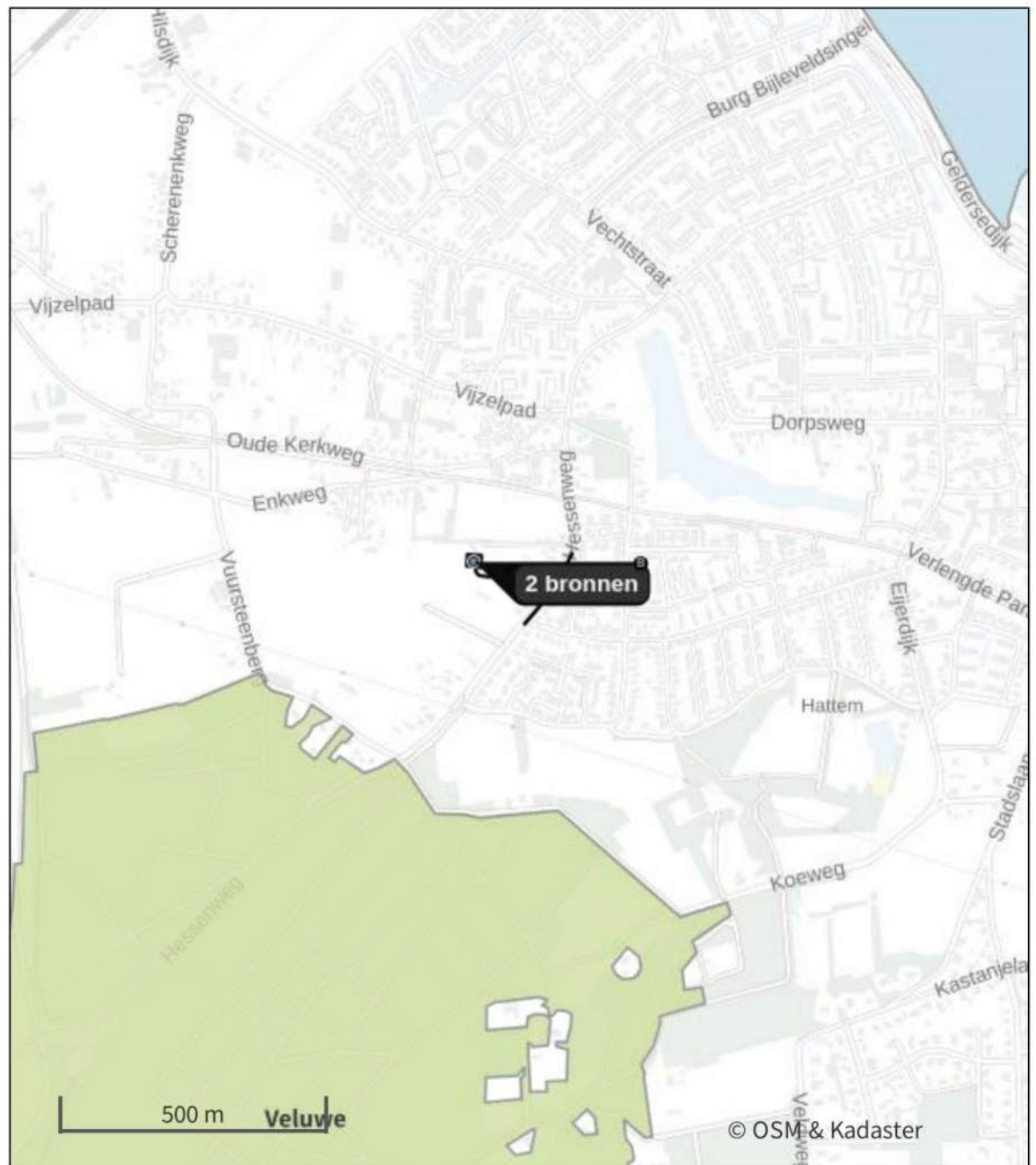
Situatie 1 - Beoogd	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen sloop- en bouwfase	52,7 g/j	1,6 kg/j
6 Wonen en Werken Woningen Open haard	-	1,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	16,5 g/j	0,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen sloop- en bouwfase		NO _x NH ₃	1,6 kg/j 52,7 g/j		
Locatie	X:200068,73 Y:498537,6					
Oppervlakte	0,06 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	4,8 g/j
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	79 l/j	4 u/j	5 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	19,0 g/j
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	63 l/j	10 u/j	4 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	15,1 g/j
Trilplaat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	12 l/j	8 u/j		NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini shovel	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	57 l/j	8 u/j	3 l/j	NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	13,7 g/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen sloop- en bouwfase zuidelijke richting	Links	Rechts	NO _x	29,2 g/j
Locatie	X:200177,25 Y:498498,04	Type scherm	-	NO ₂	8,6 g/j
Lengte	241,39 m	Hoogte	-	NH ₃	1,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	102,0 /jaar	5,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	5,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /jaar	5,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen sloop- en bouwphase noordelijke richting			Links	Rechts	NO _x	29,3 g/j
Locatie	X:200178,11 Y:498497,85			-	-	NO ₂	8,6 g/j
Lengte	242,51 m	Type scherm	-	-	-	NH ₃	1,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Hoogte	-	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen	Afstand tot de weg	-	-	-		
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file				
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	102,0 /jaar	5,0 %				
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	5,0 %				
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30,0 /jaar	5,0 %				
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %				

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen toekomstige gebruiksfase zuidelijke richting			Links	Rechts	NO _x	75,2 g/j
Locatie	X:200177,02 Y:498498,26			-	-	NO ₂	16,0 g/j
Lengte	240,89 m	Type scherm	-	-	-	NH ₃	7,1 g/j
Wegtype	Buitenweg	Hoogte	-	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen	Afstand tot de weg	-	-	-		
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file				
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,3 /etmaal	5,0 %				
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	5,0 %				
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %				
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %				

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen toekomstige gebruiksfase noordelijke richting			Links	Rechts	NO _x	76,2 g/j
Locatie	X:200178,18 Y:498497,84			-	-	NO ₂	16,1 g/j
Lengte	243,08 m	Type scherm	-	-	-	NH ₃	7,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Hoogte	-	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen	Afstand tot de weg	-	-	-		
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file				
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4,3 /etmaal	5,0 %				
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	5,0 %				
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %				
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %				

6 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Open haard	Uittreedhoogte	7,0 m	NO _x	1,2 kg/j
Locatie	X:200068,5	Warmteinhoud	0,002 MW		
	Y:498537,48				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

BENG BEREKENING

22-102

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

Datum: 22.03.2024

Versie: 1.0

Status: Definitief

PROJECTGEGEVENS:

WERK:

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

BOUWLOCATIE:

Adres: Hessenweg 78
Postcode en woonplaats: 8051LE Hattem
Bouwplan: -
Kavel: -

BENG-UITKOMSTEN:

	Eis:		Berekend:		VOLDOET/ VOLDOETNIET
BENG-1 (energie-behoeft)	75,28	(kWh/ m²)	74,86	(kWh/ m²)	VOLDOET
BENG-2 (primair fossiel energiegebruik)	30,00	(kWh/ m²)	29,49	(kWh/ m²)	VOLDOET
BENG-3 (aandeel hernieuwbare energie)	50,00	%	73,0	%	VOLDOET
TOjuli;max	1,20		0,81		VOLDOET
Voorlopig Energielabel					
Woning:	A+++				

REKENMODEL:

Uniec 3.2.

Deze versie is door Kiwa geattesteerd op basis van BRL 9501 d.d. 2019-11-28 (inclusief wijzigingsblad d.d.2022-02-01), Attest K105484/03.

Alle energiegebruiken in de resultaten zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekening energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

INFORMATIE OPDRACHTGEVER EN VASTLEGGEN BEWIJSLASTEN BIJ OPLEVERING.

In het kader van de verplichte kwaliteitsbewaking volgens de BRL9500, wordt de EP-berekening opgenomen in de landelijke database ep-online.nl. Steekproefsgewijs zal een controleonderzoek plaats kunnen vinden. Indien geen medewerking wordt verleend aan dit controleonderzoek, wordt de EP-berekening verwijderd uit de landelijke database. De opdrachtgever heeft het recht om het volledige projectdossier op te vragen. Het actuele procescertificaat van BuildingLabel kan worden gevonden op de website van SKW Certificatie.

Bij oplevering is een energielabel verplicht, dit energielabel wordt afgegeven door middel van een opgesteld energieprestatie-rapport. Het is noodzakelijk dat er tijdens het bouwproces een dossier wordt opgebouwd met bewijslasten.

Deze BENG berekening voor de omgevingsvergunning is geen energielabel.

UITGANGSPUNTEN:

Invoergegevens omgevingsvergunning ISSO 75.1 & 82.1

Wanneer de energieprestatie van een gebouw nodig is voor de aanvraag omgevingsvergunning mag de EP-adviseur ook Rc-waarden gebruiken die minimaal overeenkomen met de eisen uit het Bouwbesluit voor de betreffende constructie.

Bij oplevering van het gebouw moeten de Rc-waarden hoe dan ook worden onderbouwd met een berekening of een verklaring.

In de situatie dat de energieprestatie wordt bepaald voor de aanvraag omgevingsvergunning worden er aannemes gedaan en zal er over het algemeen minder informatie beschikbaar zijn.

TEKENING

Bladnr.:	Onderdeel:	Schaal:	Getekend:	Gewijzigd:
D01	Plattegronden, gevels, doorsnede en situatie	1 a 500 / 1 a 100	2024.03.22	

GEBRUIKSFUNCTIES EN REKENZONES

Gebruiksfunctie:	(m ²)	Rekenzone:	Gebruiksoppervlak per rekenzone (m ²)
Woonfunctie:	151,29 m ²	01	151,29 m ²

ISOLATIEWAARDEN

Onderdeel:	Rc waarde (m ² K)/W	
Rc bg vloer	3,70	
Rc gevel	4,70	
Rc hellend dak	6,30	
Rc paneelconstructie: zijwang dakkapel	-	
Rc paneelconstructie: HSB - hout	-	
Rc paneelconstructie: stucwerk	-	
Rc onderzijde vloer (geïsoleerd)	-	
Rc plat dak	-	
Rc plat dak - dakkapel	-	
Rc plat dak - erker	-	
Onderdeel:	W/ m ² .K.	
Uw-waarde deur volledig dicht en deur dicht deel	1,60	maximale toe te passen U-waarde (kozijn incl. glas)
Uw-waarde deel raam in deur	1,70	maximale toe te passen U-waarde (kozijn incl. glas)
Uw-waarde kozijn	1,30	maximale toe te passen U-waarde (kozijn incl. glas)
Uw-waarde dakraam	-	Velux dakraam
Uw-waarde lichtstraat	-	Lichtstraat
Uw-waarde paneel in kozijn	1,70	Beslisschema – hout kunststof grenzend aan buiten – isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2013

* In de NTA 8800 worden waarden boven de 1,00 afgerond op één cijfer achter de komma.

LINEAIRE KOUDEBRUGGEN:

De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid ingevoerd.

Bij toepassing van NTA8800 tabel I zie de van toepassing zijnde voorwaarden in de bijlage.

Bij toepassing van ISSO referentiedetails met 25% toeslag mag een kleine afwijking in de detaillering aanwezig zijn, een kleine afwijking is bijvoorbeeld dat het buitenspouwblad en het binnenspouwblad dikker of dunner worden uitgevoerd. De isolatielaag mag beperkt wijzigen, waarbij een afwijkende λ -waarde of isolatiedikte is toegestaan mits de R_{calc} -waarde van de isolatielaag minimaal 85% van de R_{calc} -waarde van de isolatielaag in het detail bedraagt. Hiermee is een isolatielaag met een lagere warmtedoorgangscoëfficiënt of een dikkere laag van een isolatiemateriaal met dezelfde warmtedoorgangscoëfficiënt als afwijking altijd toegestaan.

INFILTRATIE:

Meetwaarde infiltratie:	Woning: 0,400 dm ³ /s per m ² Bij elk appartement extra aandacht voor luchtdicht bouwen. De luchtdichtheid moet bij oplevering bepaald zijn door middel van een Blowerdoor-meting of een opblaasproef conform NEN 2686 (1988) inclusief aanvullingsblad A2 (2008).
Verticale leidingen door thermische schil bekend:	1 geïsoleerde leiding per appartement.

ZOMERNACHTVENTILATIE:

Zomernachtventilatie:	Niet aanwezig
-----------------------	---------------

ZONWERINGEN:

Zonwerende beglazing, Ggl:	Aanwezig, zie tekening voor de locatie. Ggl = 0,30
Bouwkundige zonwering:	Aanwezig, zie tekening voor de locatie.

INSTALLATIES

Verwarming:	Begane grond: Een forfaitair ingevoerde luchtwater-warmtepomp. Afgifte systeem: vloerverwarming voor de begane grond			
Warm Tapwater:	1 ^e verdieping: elektrische radiator			
Ventilatie:	Een forfaitair ingevoerde luchtwater-warmtepomp. Natuurlijke toevoer middels rosters en mechanische afvoer. Duco Silent System NGG met CO2 sensoren in wk en hslpk			
Koeling:	Een forfaitair ingevoerde luchtwater-warmtepomp. Afgifte middels vloerkoeling voor de begane grond.			
PV-panelen:	Vermogen per PV-paneel: 330 WP/ paneel Oppervlak per PV-paneel: 1,65 m²			
Invoer rekenpakket:				
Woning:	Vermogen	Aantal m² PV-	Orientatie:	Hellingshoek:
	panelen/ m²:	panelen:		
	200,00 WP/ m²	18,15 m²	West	38 gr.
	200,00 WP/ m²	18,15 m²	Oost	38 gr.

Algemene gegevens

omschrijving	22-102 Nieuwbouw woning te Hattem
plaats	Hattem
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	22-03-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **28 maart 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woning	Hessenweg 78 Hattem - nieuwbouw woning	5AF6C5622EA84813BB2E2F0BDA123B19	376989749	28-3-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Keldervloer	vloer	vrije invoer	3,70
Kelderwand	kelderwand	vrije invoer	3,70
Beganegrond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
A. deur dicht deel	deur	vrije invoer	1,6	0,00	2,48
B. raam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,78
C. raam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	3,89

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
D. raam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,25
E. schuifpui >65% glas	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,25
F. raam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,25
G. schuifpui >65% glas	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,25
H.	raam	vrije invoer	1,3	0,30	1,51

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
00 perimeter kelder	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
00 hoek kelderwand	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
00 kelderwand - beganegrondvloer	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
ISSO 101.0.3.03 perimeter - niet dragende gevel +25%	fundering	vrije invoer		0,262
ISSO 103.2.0.06 perimeter - dragende gevel +25%	fundering	vrije invoer		0,305
00 perimeter - dorpel	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
02 perimeter - deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,034
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,044
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,079
11 bk kozijn met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. gevel - bovendorpel raam met rooster - geen voorwaarden	0,250
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25%	vloerongebonden	vrije invoer		0,074
10 gevel - vloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
13 dakvoet	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15 kopgevel dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16 nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	ⁿ bouwlaag
rekenzone	01 - kelder + begane grond	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	2
rekenzone	01 - eerste verdieping	hsb, sfb of hout	dragend metselwerk	1

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
woning	2 ⁴ 1-kap met kap	01 - kelder + begane grond	107,26
		01 - eerste verdieping	44,03

Constructies

Geometrie dichte constructie - woning - 01 - kelder + begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 23,28 m²				
Keldervloer - R _c = 3,70				23,28
Kelderwanden - grond; Keldervloer - 47,02 m² - 90°				
Kelderwand - R _c = 3,70				47,02
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 62,79 m²				
Begane grond vloer - R _c = 3,70				62,79
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,82 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				12,32
Rechtergevel - buitenlucht, O - 29,26 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				11,55
Achtergevel - buitenlucht, N - 20,82 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				13,37
Linkergevel - buitenlucht, W - 30,10 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				13,10

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - 01 - kelder + begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,82 m² - 90°

F. raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
G. schuifpui >65% glas - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Rechtergevel - buitenlucht, O - 29,26 m² - 90°

D. raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	3	12,75	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A. deur dicht deel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,48		geen zonwering	niet aanwezig
A. deur dicht deel - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,48		geen zonwering	niet aanwezig

Achtergevel - buitenlucht, N - 20,82 m² - 90°

B. raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	2	3,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
C. raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,89	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Linkergevel - buitenlucht, W - 30,10 m² - 90°

D. raam - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	3	12,75	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	-------	-----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	4,56 m
breedte	4,35 m
zijbelemmeringshoek	46 °

E. schuifpui >65% glas - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,25	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	4,56 m
breedte	4,35 m
zijbelemmeringshoek	46 °

Geometrie lineaire constructie - woning - 01 - kelder + begane grond

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 23,28 m²

00 perimeter kelder - Ψ = 0,500	9,88
---------------------------------	------

Kelderwanden - grond; Keldervloer - 47,02 m² - 90°

Geometrie lineaire constructie - woning - 01 - kelder + begane grond

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
00 hoek kelderwand - $\Psi = 0,500$		9,52
00 kelderwand - beganegrondvloer - $\Psi = 0,500$		9,88
00 perimeter kelder - $\Psi = 0,500$		9,88
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 62,79 m²		
ISSO 101.0.3.03 perimeter - niet dragende gevel +25% - $\Psi = 0,262$		10,35
ISSO 103.2.0.06 perimeter - dragende gevel +25% - $\Psi = 0,305$		11,55
00 perimeter - dorpel - $\Psi = 0,500$		0,89
02 perimeter - deur - $\Psi = 0,450$		4,48
00 kelderwand - beganegrondvloer - $\Psi = 0,500$		9,88
Voorgevel - buitenlucht, Z - 20,82 m² - 90°		
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		9,60
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25% - $\Psi = 0,079$		1,99
11 bk kozijn met rooster - $\Psi = 0,250$		0,89
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		2,58
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	1e verdiepingsvloer	3,84
Rechtergevel - buitenlucht, O - 29,26 m² - 90°		
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25% - $\Psi = 0,034$		2,67
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		15,30
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25% - $\Psi = 0,079$		4,05
11 bk kozijn met rooster - $\Psi = 0,250$		0,89
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		3,91
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	1e verdiepingsvloer	2,68
13 dakvoet - $\Psi = 0,160$		3,00
Achtergevel - buitenlucht, N - 20,82 m² - 90°		
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25% - $\Psi = 0,034$		2,56
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		2,80
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25% - $\Psi = 0,079$		2,56

Geometrie lineaire constructie - woning - 01 - kelder + begane grond

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		3,91
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	1e verdiepingsvloer	3,84
Linkergevel - buitenlucht, W - 30,10 m² - 90°		
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25% - $\Psi = 0,034$		2,67
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		11,70
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25% - $\Psi = 0,079$		3,99
11 bk kozijn met rooster - $\Psi = 0,250$		0,89
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		2,65
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	eerste verdiepingsvloer	5,68

Kenmerken wandconstructie- woning - 01 - kelder + begane grond - Kelderwanden

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v) 2,48 m

Kenmerken vloerconstructie- woning - 01 - kelder + begane grond - Begane grondvloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning - 01 - kelder + begane grond - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bt})

Geometrie dichte constructie - woning - 01 - eerste verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 12,75 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				9,73
Rechtergevel - buitenlucht, O - 1,76 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				1,76
Achtergevel - buitenlucht, N - 12,75 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - woning - 01 - eerste verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel - $R_c = 4,70$				11,24
Linkergevel - buitenlucht, W - 3,73 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				3,73
Hellend dak rechtergevel - buitenlucht, O - 54,21 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				54,21
Hellend dak linkergevel - buitenlucht, W - 49,86 m² - 38°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				49,86

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - 01 - eerste verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, Z - 12,75 m² - 90°					
H - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,30$	2	3,02	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 12,75 m² - 90°					
H - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,30$	1	1,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - woning - 01 - eerste verdieping

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 12,75 m² - 90°		
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25% - $\Psi = 0,034$		1,34
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		4,40
11 bk kozijn met rooster - $\Psi = 0,250$		1,34
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		0,16
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	1e verdiepingsvloer	3,84
15 kopgevel dak - $\Psi = 0,130$		4,99
Rechtergevel - buitenlucht, O - 1,76 m² - 90°		
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		0,33
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$		2,68

Geometrie lineaire constructie - woning - 01 - eerste verdieping		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
13 dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,68
Achtergevel - buitenlucht, N - 12,75 m² - 90°		
ISSO 201.0.3.07 ok kozijn +25% - $\Psi = 0,034$		0,89
ISSO 202.0.3.07 zk kozijn +25% - $\Psi = 0,044$		2,20
ISSO 203.0.3.07 bk kozijn +25% - $\Psi = 0,079$		0,89
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		0,16
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	1e verdiepingsvloer	3,84
15 kopgevel dak - $\Psi = 0,130$		4,99
Linkergevel - buitenlucht, W - 3,73 m² - 90°		
ISSO 205.0.3.01 gevelhoek +25% - $\Psi = 0,074$		0,33
10 gevel - vloer - $\Psi = 0,090$	eerste verdiepingsvloer	5,68
13 dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,68
Hellend dak rechtergevel - buitenlucht, O - 54,21 m² - 38°		
13 dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,68
16 nok - $\Psi = 0,050$		5,68
15 kopgevel dak - $\Psi = 0,130$		5,37
Hellend dak linkergevel - buitenlucht, W - 49,86 m² - 38°		
13 dakvoet - $\Psi = 0,160$		5,68
16 nok - $\Psi = 0,050$		5,68
15 kopgevel dak - $\Psi = 0,130$		4,61

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	6,26 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
woning	01 - kelder + begane grond	1	geïsoleerd	1
	01 - eerste verdieping	1	geïsoleerd	1

warmtepomp met vloerverwarming

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01 - kelder + begane grond

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5678 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5678 kWh
COP	3,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	157 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40°C

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

68,65 m

isolatie leidingen

geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

$h \leq 4$ m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem

isolatie oppervlakteverwarming

onbekend isolatie

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

elektrische radiatoren

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01 - eerste verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	lokale verwarming - elektrisch (incl. infrarood)
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
toestel / warmteleveringssysteem	niet-infrarood toestel
aantal lokale toestellen	1 toestel(len)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2810 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2810 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
-------------------------	--

Binnen verwarmde zoneBuiten verwarmde zone**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	stralingsverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	3336 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 6 - 8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01 - kelder + begane grond

01 - eerste verdieping

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Silent System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	C.4c
f_{ctl}	0,51
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	42,2 W
f_{regfan}	0,150

Ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
woning	01 - kelder + begane grond	41,0
	01 - eerste verdieping	12,6

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

01 - kelder + begane grond

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	2313 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2313 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	68,65 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m ²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m ²	200,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV -velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
18,15	oost	38	matig geventileerd	minimale belemmering
18,15	west	38	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	75,28 kWh/m ²	74,86 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	29,49 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	73,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		79,89	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,81	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		49,41 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4612 kWh	6688 kWh	245 kWh	355 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2383 kWh	3455 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		771 kWh	1118 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	62 kWh	89 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			11350 kWh		369 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik volgens NTA 8800

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		11719 kWh
opgewekte elektriciteit		7259 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	4461 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	3876 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	953 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	7259 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	12087 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	8082 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	5006 kWh
totaal	5676 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	151,29 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	329,22 m ²
compactheid		2,18

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	1046 kg
--------------------------	---------

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	01 - kelder + begane grond	01 - eerste verdieping
noord	0,00	0,54
oost	0,00	0,18
zuid	0,00	0,81

TO _{juli} conform NTA 8800		
rekenzone	01 - kelder + begane grond	01 - eerste verdieping
west	0,00	0,19
TO _{juli,max}	0,00	0,81

Codering:	20201929GG (20181211GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Silent System (Duco CO2 System)
Ingangsdatum verklaring	1-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$P_{nom} = A \times Q_{v,nom}^2$ A
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren GG)	C.4C	0,51	1,00	0,150	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,52	1,00	0,232	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG)	C.4C	0,50	1,00	0,140	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,49	1,00	0,188	$7,372 \cdot 10^{-3}$

GG staat voor grondgebonden woningen
 NGG staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met 2 CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,150

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{v;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie g}}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met 2 CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet-grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,52
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,232

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{v;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,232

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met 2 CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	4,1	4,1	3,0	3,0	3,5

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,140

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie g}}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,140

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met extra CO ₂ -sensoren GG	2,5	3,2	2,5	–	–	–	–	2,7

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,188

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{\text{regfan}}: 0,188$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met extra CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	3,3	3,3	2,4	2,4	2,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir.

Bijlage I (normatief)

Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van bouwkundige details en transmissie

I.1 Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van bouwkundige details

In de tabellen I.1.1 en I.1.2 zijn de forfaitaire waarde van de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt (Ψ) van een groot aantal aansluitdetails opgenomen. Deze waarden zijn afgeleid van de *ISSO-Referentiedetails* [8] met een toeslag. Deze forfaitaire waarden zijn toepasbaar voor alle regulier voorkomende gevelopbouwen. Voor alle waarden geldt dat de warmteweerstand (R_c) voor niet-doorschijnende gevels, daken en vloeren en de doorgangscoefficiënt (U_w) van ramen en deuren voldoen aan de minimale eisen van het Bouwbesluit (niveau nieuwbouw).

Voor de knooppunten zijn aanvullende voorwaarden gesteld aan de detailleringen. Als aan die voorwaarden wordt voldaan, moeten de waarden uit kolom A in tabel I.1 en tabel I.2 worden gehanteerd. Als niet aan de aanvullende voorwaarden wordt voldaan, dan moeten de Ψ -waarden uit kolom B in tabel I.1 en tabel I.2 worden gehanteerd.

De in de tabellen genoemde forfaitaire waarden kunnen gehanteerd worden ongeacht de gevelopbouw. Dat betekent dat rekening is gehouden met de maatgevende (ongunstigste) gevelopbouw.

Hoewel de waarden primair zijn afgeleid voor woningbouw, zijn deze ook van toepassing voor overeenkomstige constructies van andere gebruiksfuncties.

In het geval dat er van een detailpositie in tabel I.1 of I.2 geen Ψ -waarde is opgenomen, mag de volgende Ψ -waarde worden gehanteerd: 0,5 W/(m² × K).

Tabel I.1 — Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van laagbouw (grondgebonden gebouwen)

Detailpositie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	ψ W/(m ² ·K)	
			A	B
1	Fundering, niet-dragende gevel	Systeembvloer, afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{c,gevel} \geq 4,7$ m ² ·K/W	0,27	0,41
2	Fundering, deur	Systeembvloer, isolatie kopse zijde funderingsbalk $R_{cvloer} \geq 3,7$ m ² ·K/W, buitengrensvlak deur ligt niet buiten binnengrensvlak isolatie gevel en binnengrensvlak deur ligt niet buiten buitengrensvlak isolatie gevel	0,45	0,68
3	Fundering, dragende gevel	Systeembvloer oplegging 50 % geïsoleerd, dragende gevel steenachtig maximaal 150 mm dik. Afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{c,gevel} \geq 4,7$ m ² ·K/W	0,60	0,90
4	Fundering, woningscheidende wand	Geen	0,00	0,00
5	Gevel, onderdorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0,25
6	Gevel, zijstijl kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0,19

Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	ψ W/(m ² ·K)	
			A	B
7	Gevel, bovendorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0,20
8	Gevel, woningscheidende wand	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,10	0,20
9	Niet-dragende gevel, dragende gevel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,14	0,24
10	Gevel, verdiepingsvloer	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,09	0,19
11	Gevel, bovendorpel met rooster	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,15	0,25
12	Niet-dragende gevel, dragende gevel	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,00	0,00
13	Dakvoet, gevel, hellend dak	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,16	0,26
14	Hellend dak, woningscheidende wand	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,03	0,13
15	Gevel, hellend dak	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
16	Nok hellend dak	Isolatie conform isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,05	0,15
17	Hellend dak, kozijn dakkapel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,60	0,90
18	Hellend dak, plat dak dakkapel	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,50	0,75
19	Hellend dak, zijwang dakkapel	Isolatie conform isolatie van het dak en zijwang en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
20	Hellend dak, onderzijde dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,12	0,22
21	Hellend dak, zijaansluiting dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,14	0,24
22	Hellend dak, bovenzijde dakraam	Binnenzijde van het grensvlak van het dakraam ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatielijn van het dak	0,12	0,22
23	Zakgoot	Isolatie nergens minder dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,24	0,36
24	Hellend dak, opgaand werk gevel	Isolatie conform isolatie van dak en gevel en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0,23
24	Hellend dak, opgaand werk gevel	Isolatie conform isolatie van dak en gevel en waarbij de isolatie wordt onderbroken door rvs metselwerkdragers	0,41	0,62

OPMERKING 1 De detailpositie is aangeduid in figuur I.1.

OPMERKING 2 In bovenstaande tabel zijn voor enkele detailposities meerdere omschrijvingen van een constructieopbouw gegeven met de bijbehorende forfaitaire waarde voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt (Ψ). Afhankelijk van de in het gebouw aanwezige constructie moet de overeenkomstige waarde worden toegepast.

De Ψ -waarden in tabel I.1 geven de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van het gehele detail weer. Als het detail twee rekenzones (of gebouwen) van elkaar scheidt, dan moet het warmteverlies over beide rekenzones worden verdeeld. Dat is bijvoorbeeld het geval bij Detailpositie nr. 8 en 14.

Tabel I.2 — Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van gestapelde gebouwen

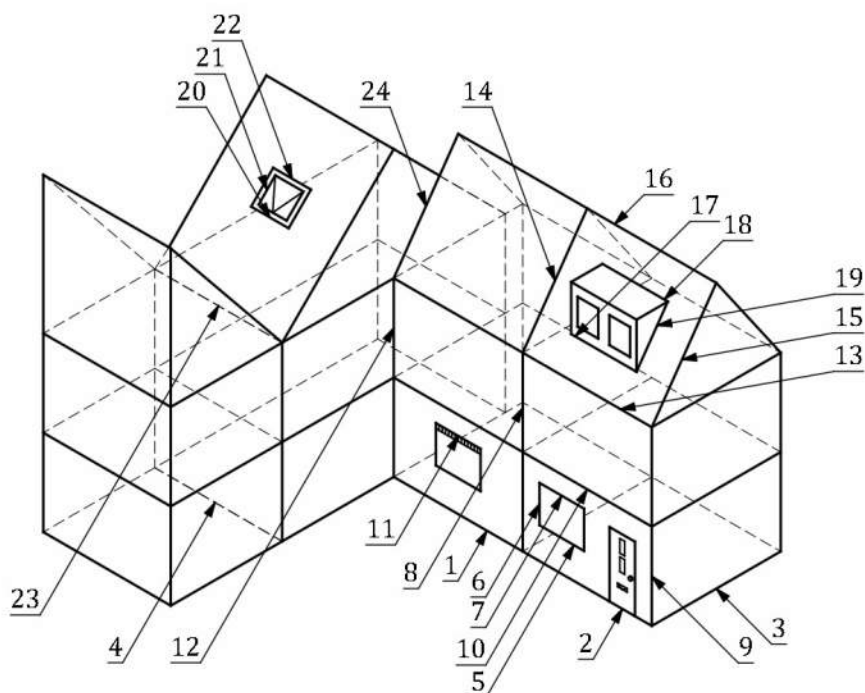
Detailpositie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	Ψ W/(m ² ·K)	
			A	B
50	Fundering, dragende gevel	Systeenvloer, afstand isolatie wand tot de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{c,gevel} \geq 4,7$ m ² ·K/W	0,61	0,92
51	Niet-dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m ² ·K/W onder buitenspouwblad, vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W tot 1 m uit de gevel	0,64	0,96
52	Kozijn, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	Koudebrugonderbreking aanwezig onder kozijn $R_c \geq 2,5$ m ² ·K/W, vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W tot 1 m uit de gevel	0,64	0,96
53	Inwendige hoek gevels loggia	Isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
54	Gevel, onderdorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0,25
55	Gevel, zijstijl kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0,19
56	Gevel, bovendorpel kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0,20
57	Inwendige hoek gevels loggia met gevel	Isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
58	Verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m ² ·K/W of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W	0,70	1,05
58	Verdiepingsvloer, galerij, gevel of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m ² ·K/W, geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,13	0,23
59	Verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m ² ·K/W of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W	0,70	1,05
59	Verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m ² ·K/W geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,35	0,53
60	Dakvloer, opgaande gevel	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m ² ·K/W onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
61	Dakvloer, kozijn opgaand werk	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m ² ·K/W onder kozijn dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
62	Gevel, dakvloer, borstwering	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m ² ·K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,39	0,59

Detailpositie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden	Ψ W/(m ² ·K)	
			A	B
63	Overkragende vloer, gevel	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. ≥ 300 mm, vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,31	0,47
64	Doorlopende overkragende vloer, gevel	Vloerisolatie sluitend op gevelisolatie	0,00	0,00
65	Gevel, vloer boven onverwarmde ruimte	Gevelisolatie tot ≥ 300 mm onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer, koudebrugonderbreking tussen gevel en vloer $R_c \geq 0,5$ m ² ·K/W	0,36	0,54
66	Overkragende vloer, gevel	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. > 300 mm, vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,33	0,50
67	Vloer boven onverwarmde ruimte, gevel	Gevelisolatie tot ≥ 300 mm onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer	0,78	1,17
68	Dakrand, gevel, dakvloer	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m ² ·K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,16	0,26
69	Gevel, verdiepingsvloer	Metselwerkonderbreking staal of rvs h.o.h. ≥ 300 mm	0,33	0,50
70	Dakrand, gevel, dakvloer	Koudebrugonderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m ² ·K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrugonderbreking	0,19	0,29
71	Dakvloer, opgaande gevel	Koudebrugonderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m ² ·K/W onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrugonderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,19	0,29
72	Uitkragende dakvloer, gevel	Doorlopende dakisolatie, isolatie tegen onderzijde dakvloer $R_c \geq 2,5$ m ² ·K/W, breed $\geq 1\ 000$ mm sluitend op kopgevel	0,44	0,66
73	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, gevel of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m ² ·K/W of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W, koudebrugonderbreking tussen gevel en vloer $R_c \geq 0,5$ m ² ·K/W	0,84	1,26
73	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, gevel of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m ² ·K/W geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrugonderbreking tussen gevel en vloer $R_c \geq 0,5$ m ² ·K/W	0,27	0,41
74	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h. 1 000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m ² ·K/W of koudebrugonderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m ² ·K/W, koudebrugonderbreking tussen gevel en vloer $R_c \geq 0,5$ m ² ·K/W	0,84	1,26
74	Vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel	Isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m ² ·K/W geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrugonderbreking tussen gevel en vloer $R_c \geq 0,5$ m ² ·K/W	0,38	0,57

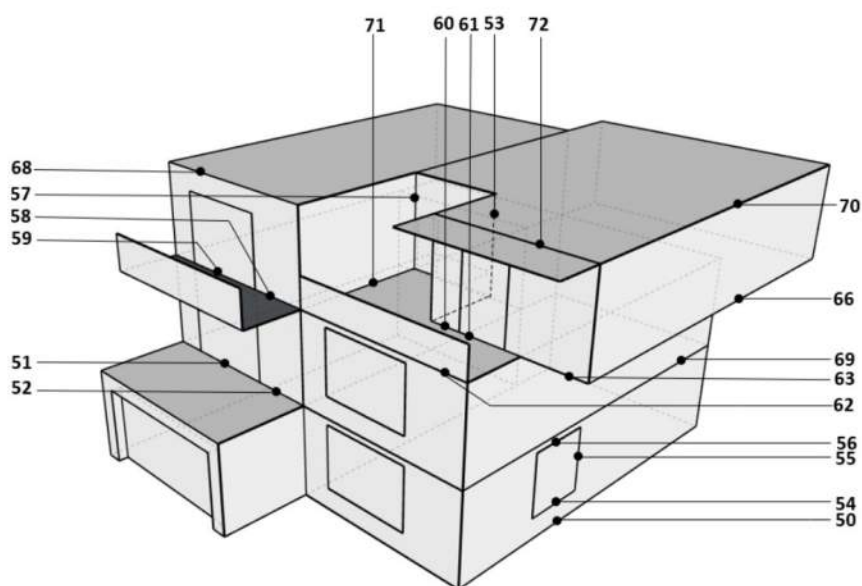
OPMERKING 1 De detailpositie is aangeduid in figuur I.2 en I.3.

OPMERKING 2 In bovenstaande tabel zijn voor enkele detailposities meerdere omschrijvingen van een constructieopbouw gegeven met de bijbehorende forfaitaire waarde voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt (Ψ). Afhankelijk van de in het gebouw aanwezige constructie moet de overeenkomstige waarde worden toegepast.

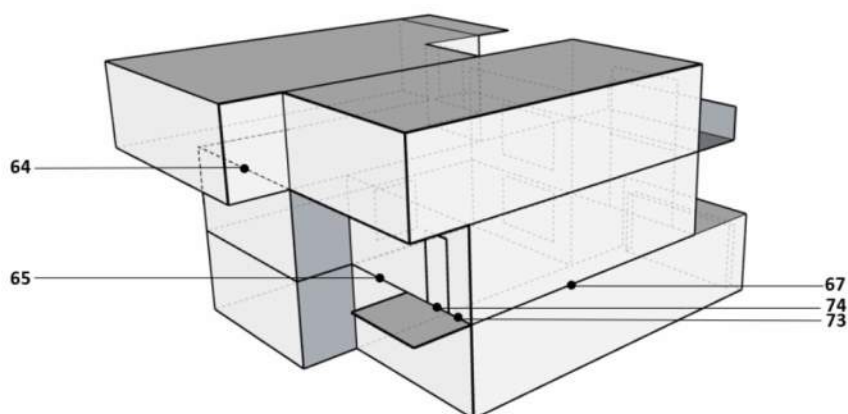
De Ψ -waarden in tabel I.2 geven de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van het gehele detail weer. Als het detail twee rekenzones (of gebouwen) van elkaar scheidt, dan moet het warmteverlies over beide rekenzones worden verdeeld. Dat is bijvoorbeeld het geval bij Detailpositie nr. 69.



Figuur I.1 — Aanduiding detailposities uit tabel I.1



Figuur I.2 — Aanduiding detailposities uit tabel I.2



Figuur I.3 — Aanduiding detailposities uit tabel I.2 (vervolg)

I.2 Forfaitaire waarden transmissie

I.2.1 Forfaitaire R_c -waarden dichte delen

I.2.1.1 Algemeen

Bepaal de U -waarden van dichte delen in $W/m^2 \cdot K$ op basis van forfaitaire R_c -waarden volgens het schema van figuur I.4 met:

$$U_c = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} \quad (I.1)$$

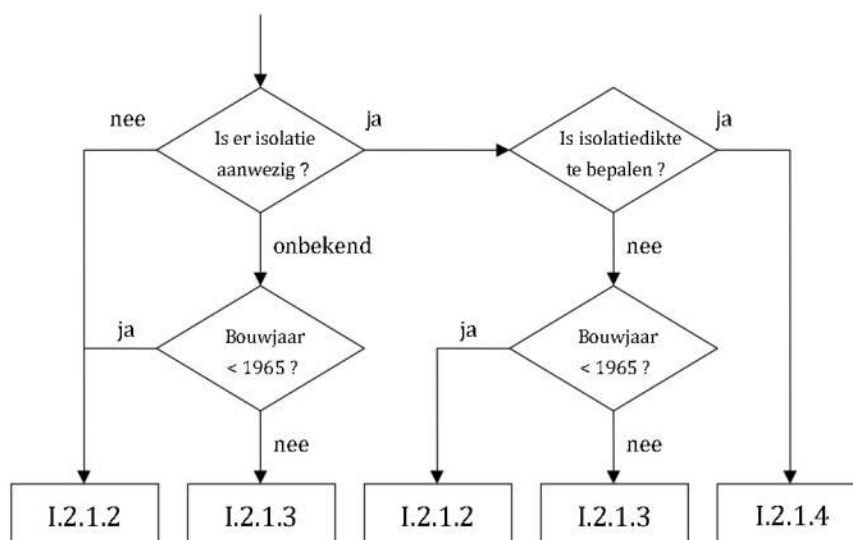
waarin:

R_c is de warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens figuur I.4, waarin toeslagfactoren conform 8.2.2.2.2 en Bijlage C forfaitair zijn verwerkt, in $m^2 \cdot K/W$;

R_{si} is de warmteovergangsweerstand aan de binnenzijde, bepaald volgens C.2, in $m^2 \cdot K/W$;

R_{se} is de warmteovergangsweerstand aan de buitenzijde, bepaald volgens C.2, in $m^2 \cdot K/W$.

De berekende U -waarde wordt rekenkundig afgerond op 2 decimalen.



Figuur I.4 — Beslisboom voor de bepaling van forfaitaire R_c -waarden van dichte delen

OPMERKING De forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen die in onderstaande paragrafen worden gegeven, zijn grotendeels gebaseerd op de eisen in de betreffende bouwperiode. In verband met aanpassingen in de Europese normen is in NTA 8800 de toeslagfactor voor bouwkwaliteit komen te vervallen. Dit leidt ertoe dat een bepaalde R_c -waarde volgens NTA 8800 met minder isolatiedikte (een hogere U_T waarde) kan worden bereikt. In het Bouwbesluit wordt de eis aan de R_c -waarde voor dichte delen daarom aangepast met de invoering van NTA 8800. Methodisch gezien zouden de forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen die in onderstaande paragrafen worden gegeven ook moeten worden aangepast. Echter, door de projectgroep is besloten deze forfaitaire R_c -waarden niet te wijzigen omdat dan de aansluiting met de Bouwbesluiteisen uit het verleden zichtbaar blijft. De consequentie hiervan is dat de forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen conservatief zijn.

I.2.1.2 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van een gebouw(deel) met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) van voor 1965 is en het is onbekend of er isolatie in de constructie aanwezig is of de isolatiedikte is niet te bepalen of de constructie is niet van isolatie voorzien, mogen voor uitwendige scheidingsconstructies niet zijnde ramen, deuren, panelen of daaraan gelijk te stellen constructieonderdelen, de R_c -waarden aan tabel I.4 worden ontleend.

Tabel I.4 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Aanwezigheid spouw	R_c $m^2 \cdot K/W$	
		Isolatie onbekend of afwezig	(Na)geïsoleerd
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°, geen raam of deur of kozijn met vast paneel zijnde en niet opgenomen in een kozijn. OPMERKING 1 Hiermee worden dichte gevels bedoeld.	Spouw	0,35	0,85
	Geen spouw/ onbekend	0,19	0,69
Vloer boven kruipruimte of direct op ondergrond; zoldervloeren.	Spouw	0,33	0,83
	Geen spouw/ onbekend	0,15	0,65
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	Spouw	0,35	0,85
	Geen spouw/ onbekend	0,22	0,72

I.2.1.3 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) is gelegen na 1964 en de benodigde gegevens voor de bepaling van de R_c -waarde ontbreken, mogen, afhankelijk van de bouwjaarklasse, voor de uitwendige scheidingsconstructies, niet zijnde ramen, deuren, panelen of daaraan gelijk te stellen constructieonderdelen, de R_c -waarden worden ontleend aan tabel I.5 voor alle gebruiksfuncties met uitzondering van woonwagens en drijvende bouwwerken, aan tabel I.6 voor woonwagens en aan tabel I.7 voor drijvende bouwwerken.

Tabel I.5 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,43
	Van 1975 tot 1983	1,3
	Van 1983 tot 1988	1,3
	Van 1988 tot 1992	2
	Van 1992 tot 2014	2,5
	Van 2014 tot 2015	3,5
	Van 2015 tot 2021	4,5
	Vanaf 2021	4,7
Vloer boven kruipruimte of direct op ondergrond; zoldervloeren.	Van 1965 tot 1975	0,17
	Van 1975 tot 1983	0,52
	Van 1983 tot 1988	1,3
	Van 1988 tot 1992	1,3
	Van 1992 tot 2014	2,5
	Van 2014 tot 2021	3,5
	Vanaf 2021	3,7
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,86
	Van 1975 tot 1983	1,3
	Van 1983 tot 1988	1,3
	Van 1988 tot 1992	2,0
	Van 1992 tot 2014	2,5
	Van 2014 tot 2015	3,5
	Van 2015 tot 2021	6,0
	Vanaf 2021	6,3

Tabel I.6 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van woonwagens met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,19 (gevel)
	1975 tot 1983	0,04 (paneel)
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	Vanaf 2021	2,6
Vloeren	Van 1965 tot 1975	0,17
	1975 tot 1983	
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	Vanaf 2021	2,6
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,22
	1975 tot 1983	
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	Vanaf 2021	2,6

Tabel I.7 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van drijvende bouwwerken met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,43
	1975 tot 1983	0,43
	1983 tot 1988	1,3
	1988 tot 1992	2,0
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	3,5
	2015 tot 2018	4,5
	2018 tot 2021	3,5
	Vanaf 2021	3,7
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaats	4,5
	Vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	4,7
Uitwendige scheidingsconstructie van het drijflichaam van een drijvend bouwwerk.	Van 1965 tot 1975	0,17
	1975 tot 1983	0,17
	1983 tot 1988	0,17
	1988 tot 1992	0,17
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	2,5
	2015 tot 2018	3,5
	2018 tot 2021	2,5
	Vanaf 2021	2,6
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	3,5
	Vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	3,7

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	Van 1965 tot 1975	0,35
	1975 tot 1983	0,35
	1983 tot 1988	1,3
	1988 tot 1992	2,0
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	3,5
	2015 tot 2018	6,0
	2018 tot 2021	4,5
	Vanaf 2021	4,7
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	6,0
	Vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	6,3

Indien uit oogpunt van kwaliteitsbeheersing het gebruik van deze waarden alleen is toegelaten bij het ontbreken van de benodigde gegevens voor de bepaling van de R_c -waarde, behoort die voorwaarde vanwege het niet-eenduidige en niet-toetsbare karakter van 'het ontbreken van de benodigde gegevens' nader te worden vastgelegd in procedurevoorschriften (bijvoorbeeld in een beoordelingsrichtlijn, BRL).

I.2.1.4 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies bij bekende isolatiedikte

Indien de totale isolatiedikte van alle isolatiematerialen bekend is, moet de R_c -waarde van uitwendige scheidingsconstructies, geen raam of deur zijnde of een in kozijnen opgenomen paneel, worden berekend met onderstaande formule, mits de dikte van het isolatiemateriaal rekenkundig is afgerond op een veelvoud van 10 mm. Deze afrondingsregel geldt niet indien de toegepaste dikte voor een specifiek product aan de hand van rekeningen wordt aangetoond:

$$R_c = \frac{d_{iso}}{\lambda_{equi;ntr}} + R_{ad} \quad (I.2)$$

waarin:

d_{iso} is de op een veelvoud van 10 mm afgeronde gekende totale isolatiedikte, in m. De afrondingsregel geldt niet indien de toegepaste dikte voor een specifiek product aan de hand van rekeningen wordt aangetoond;

$\lambda_{equi;ntr}$ is de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie in de dichte scheidingsconstructie, waarin effecten van verankeringen, vocht, veroudering en doorbrekingen forfaitair zijn verwerkt, in W/m·K, waarvan de waarde bedraagt;

$$\lambda_{\text{equiv, ntr}} = 0,06 \text{ W/m}\cdot\text{K};$$

R_{ad} is de warmteweerstand van de aanvullende constructies, waarin de effecten van verankeringen, vocht en veroudering forfaitair zijn verwerkt, in $\text{m}^2\cdot\text{K/W}$, waarvan de waarde bedraagt:

- a) gevels waarin de isolatie is opgenomen: $R_{\text{ad}} = 0,36 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$;
- b) vloeren waarin de isolatie is opgenomen: $R_{\text{ad}} = 0,15 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$;
- c) daken waarin de isolatie is opgenomen: $R_{\text{ad}} = 0,22 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

Voeg voor constructies met ten hoogste 30 mm isolatie en waarin een luchtspouw aanwezig is, aan de in deze paragraaf aangegeven totale warmteweerstanden voor de overige constructielagen een warmteweerstand voor de luchtspouw toe van:

- luchtspouw in gevels: $0,16 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
- luchtspouw in daken: $0,13 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
- luchtspouw in vloeren: $0,18 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

OPMERKING 1 De waarden zijn gebaseerd op zwak geventileerde luchtspouwen uit tabel C.3.

Voeg aan constructies met een rieten bedekking een extra warmteweerstand, in $\text{m}^2\cdot\text{K/W}$, toe ter grootte van:

$$R_{\text{m,riet}} = d / 0,2 \quad (\text{I.3})$$

waarin:

- d is de dikte van het rietpakket, in m, welke dikte steeds naar beneden moet worden afgerond op veelvouden van 0,05 m. De dikte van het rietpakket heeft een waarde tussen 0,1 en 0,4 m.

OPMERKING 2 0,2 is de waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt van riet in $\text{W/m}\cdot\text{K}$.

Indien in afwijking van het voorgaande de isolatie van een vloer bestaat uit thermokussens onder die vloer mag voor de bepaling van de warmtestroom naar beneden aan de standaard warmteweerstand van die vloer van $R_{\text{ad}} = 0,15 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, forfaitair een extra warmteweerstand worden toegevoegd ter grootte van $1,8 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

I.2.2 Forfaitaire U -waarden van ramen

I.2.2.1 Forfaitaire U -waarden van ramen en glasdeuren grenzend aan buitenlucht

Voor ramen en deuren met een glasaandeel van ten minste 65 %, opgenomen in de aan de buitenlucht grenzende uitwendige scheidingsconstructie, onafhankelijk van de dikte van de glasspouw, mogen de U -waarden aan tabel I.8 worden ontleend.

OPMERKING Onder een glasdeur wordt verstaan een deur waarvan de oppervlakte van de lichtdoorlatende delen groter is dan of gelijk is aan 65 % van de totale oppervlakte van de deur inclusief kozijn.

Tabel I.8 — Forfaitaire U -waarden voor ramen en glasdeuren bestaande bouw, aan buitenlucht grenzend

Type glas	U_w W/m ² ·K		
	Type kozijn		
	Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet thermisch onderbroken
Drievoudig HR-glas	1,4	1,9	2,7
HR++	1,8	2,3	3,1
HR+	2,0	2,5	3,3
HR-glas (dubbel glas met coating)	2,3	2,8	3,6
Dubbel glas zonder coating	2,9	3,3	4,1
Voorzetraam	2,9	3,3	4,1
Enkel glas	5,1	5,4	6,2

I.2.2.2 Forfaitaire U -waarden van ramen en glasdeuren niet grenzend aan buitenlucht

Voor ramen en deuren met een glasaandeel van ten minste 65 %, opgenomen in een niet aan de buitenlucht grenzende scheidingsconstructie, onafhankelijk van de dikte van de glasspouw, mogen de U -waarden aan tabel I.9 worden ontleend.

Tabel I.9 — Forfaitaire U -waarden voor ramen en glasdeuren bestaande bouw; niet aan buitenlucht grenzend

Type glas	U_w W/m ² ·K		
	Type kozijn		
	Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet thermisch onderbroken
Drievoudig HR-glas	1,3	1,6	2,2
HR++	1,5	1,9	2,4
HR+	1,7	2,1	2,6
HR-glas (dubbel glas met coating)	1,9	2,2	2,7
Dubbel glas zonder coating	2,3	2,5	3,0
Voorzetraam	2,3	2,5	3,0
Enkel glas	3,5	3,6	4,0

I.2.2.3 Forfaitaire U -waarden van deuren

De U -waarden van deuren mogen aan tabel I.10 worden ontleend.

Tabel I.10 — Forfaitaire U -waarden voor deuren bestaande bouw

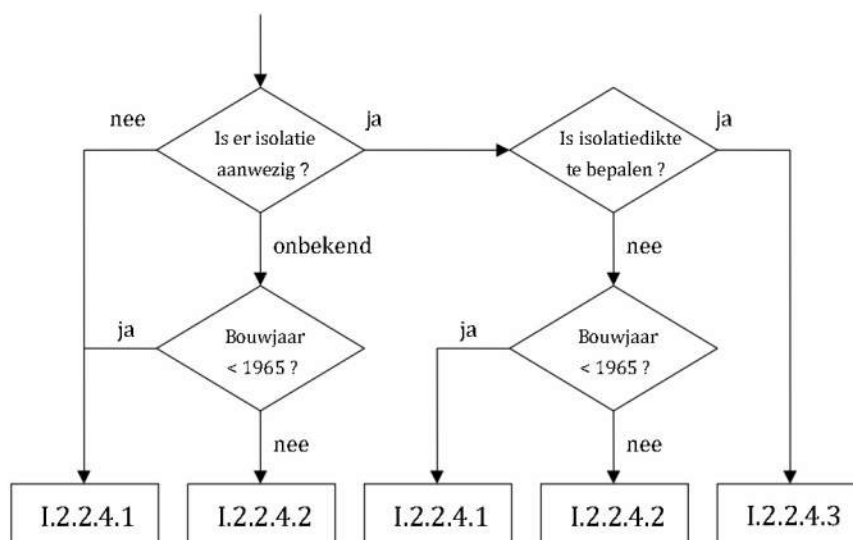
Type deur	U $W/m^2 \cdot K$	
	Grenzend aan	
	Buitenlucht	Aangrenzende ruimte
Geïsoleerde deur	2,0	1,7
Ongeïsoleerde deur	3,4	2,7

Een geïsoleerde deur is een deur waarvan volgens de bepalingmethode in 8.2.2.3 de U -waarde niet hoger is dan $2,2 W/m^2 \cdot K$.

OPMERKING De rekenwaarde in de tabel is enigszins gunstiger dan deze grenswaarde, om recht te doen aan een zekere bandbreedte in de werkelijke waarden. In een opnameprotocol kunnen op basis van deze rekenregel nadere procedures worden gesteld om de aannemelijkheid van de aanwezigheid van een geïsoleerde deur vast te stellen. Met de volgende omschrijving wordt geacht aan de grenswaarde te zijn voldaan: "Een thermisch isolerende deur is een deur van hout of kunststof, zonder lichtdoorlatende delen, die over ten minste 65 % van de totale oppervlakte een ononderbroken isolatielaag bevat met een R_m -waarde van ten minste $0,4 m^2 \cdot K/W$."

I.2.2.4 Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen

Bepaal de forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen volgens het schema in figuur I.5.



Figuur I.5 — Beslisboom voor de bepaling van forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen

I.2.2.4.1 Forfaitaire U -waarde van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) van voor 1965 is en het is onbekend of er isolatie in het paneel aanwezig is of de isolatiedikte is niet te bepalen of de constructie is niet van isolatie voorzien, mogen voor in kozijnen opgenomen panelen, de U -waarden aan tabel I.11 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.12 (panelen niet grenzend aan buitenlucht) worden ontleend.

Tabel I.11 — Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie, aan buitenlucht grenzend

Isolatie	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U -waarde [$W/m^2 \cdot K$]		
		Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet-thermisch onderbroken
Isolatie onbekend of afwezig	Geen spouw	3,7	4,1	4,9
	Met spouw	2,5	2,8	3,6
(Na)geïsoleerd	Geen spouw	1,5	1,9	2,7
	Met spouw	1,4	1,7	2,5

Tabel I.12 — Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie, niet aan buitenlucht grenzend

Isolatie	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U -waarde [$W/m^2 \cdot K$]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
Isolatie onbekend of afwezig	Geen spouw	2,8	3,0	3,4
	Met spouw	2,0	2,3	2,7
(Na)geïsoleerd	Geen spouw	1,3	1,6	2,2
	Met spouw	1,2	1,5	2,1

OPMERKING De rekenwaarde van de U -waarde van een (na)geïsoleerd paneel is gebaseerd op een paneel met een isolatiedikte van 20 mm.

I.2.2.4.2 Forfaitaire U -waarde van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) is gelegen na 1964 en de benodigde gegevens voor de bepaling van de U -waarde ontbreken, mogen, afhankelijk van de bouwjaarklasse, voor in kozijnen opgenomen panelen, de U -waarden worden ontleend aan tabel I.13 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.14 (panelen niet grenzend aan buitenlucht).

Tabel I.13 — Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965, aan buitenlucht grenzend

Bouwjaarklasse	Type kozijn		
	U -waarde [$W/m^2 \cdot K$]		
	Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
Van 1965 tot 1992	3,7	4,1	4,9
Van 1992 tot 2013	3,7	4,1	4,2
Vanaf 2013	1,65	1,65	1,65

Tabel I.14 — Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965, niet aan buitenlucht grenzend

Bouwjaarklasse	Type kozijn		
	U -waarde [$W/m^2 \cdot K$]		
	Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
Van 1965 tot 1992	2,8	3,0	3,4
Van 1992 tot 2013	2,8	3,0	3,0
Vanaf 2013	1,4	1,4	1,4

I.2.2.4.3 Forfaitaire U -waarde van in kozijnen opgenomen panelen van gesloten uitwendige scheidingsconstructies bij bekende isolatiedikte

Voor de bepaling van de R_c -waarde van in kozijnen opgenomen panelen in uitwendige scheidingsconstructies, met een gekende isolatiedikte voor alle isolatiematerialen, mits de dikte van het isolatiemateriaal rekenkundig is afgerond op een veelvoud van 10 mm, mag de R_c -waarde worden bepaald met:

$$R_c = \frac{d_{iso}}{\lambda_{eq,paneel}} + R_{ad} \quad (I.4)$$

waarin:

d_{iso} is de op een veelvoud van 10 mm afgeronde gekende totale isolatiedikte in m;

$\lambda_{eq,paneel}$ is de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie in het paneel, waarin effecten van verankeringen, vocht, veroudering en doorbrekingen forfaitair zijn verwerkt, in $W/m \cdot K$, waarvan de waarde bedraagt:

$$\lambda_{eq,paneel} = 0,035 \text{ W/m} \cdot K;$$

R_{ad} is de warmteweerstand van de aanvullende constructies van het paneel, waarin de effecten van verankeringen, vocht en veroudering forfaitair zijn verwerkt, in $m^2 \cdot K/W$, waarvan de waarde bedraagt: $R_{ad} = 0,07 \text{ m}^2 \cdot K/W$.

Voeg voor constructies met ten hoogste 30 mm isolatie en waarin een luchtspouw aanwezig is, aan de in deze paragraaf aangegeven totale warmteweerstand voor de overige constructielagen een warmteweerstand voor de luchtspouw toe van:

— luchtspouw in gevels: $0,16 \text{ m}^2 \cdot K/W$

De forfaitaire U -waarde van panelen inclusief kozijnen wordt bepaald overeenkomstig 8.2.2.3. Voor de forfaitaire bepaling van de U -waarde van in kozijnen opgenomen panelen, inclusief de effecten van de aan de panelen toegerekende oppervlakte van de kozijnen moet worden uitgegaan van:

— een kozijnpercentage van 25 %;

- de forfaitaire U -waarde van de panelen volgens formule (I.1), waarbij de forfaitaire R_c -waarde van de panelen bepaald is volgens formule (I.4);
- een lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van de paneelrand van $0 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ en
- de forfaitaire U -waarde van kozijnen waarvoor geldt:
 - houten of kunststof kozijnen: $U_{fr,for} = 2,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (I.5)
 - metalen kozijnen met thermische onderbreking: $U_{fr,for} = 3,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (I.6)
 - metalen kozijnen zonder thermische onderbreking: $U_{fr,for} = 7,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (I.7)

Het voorgaande leidt tot U -waarden zoals opgenomen in tabel I.15 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.16 (panelen niet grenzend aan buitenlucht).

Tabel I.15 — Forfaitaire U -waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) bij bekende isolatiedikte, aan buitenlucht grenzend

Isolatiedikte mm	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U -waarde [$\text{m}^2\cdot\text{K/W}$]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
10	Geen spouw	2,0	2,4	3,2
	Met spouw	1,7	2,0	2,8
20	Geen spouw	1,5	1,9	2,7
	Met spouw	1,4	1,7	2,5
30	Geen spouw	1,3	1,6	2,4
	Spouw	1,2	1,5	2,3
40		1,1	1,5	2,3
50		1,0	1,4	2,2
60		0,98	1,3	2,1
70		0,93	1,3	2,1
80		0,90	1,2	2,0
90		0,87	1,2	2,0
100		0,84	1,2	2,0
110		0,82	1,2	2,0
120		0,80	1,2	2,0
130		0,79	1,1	1,9
140		0,78	1,1	1,9
150		0,77	1,1	1,9

Isolatie­dikte mm	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [m ² ·K/W]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
160		0,76	1,1	1,9
170		0,75	1,1	1,9
180		0,74	1,1	1,9
190		0,73	1,1	1,9
200		0,73	1,1	1,9
210		0,72	1,1	1,9
220		0,71	1,1	1,9
230		0,71	1,1	1,9
240		0,71	1,1	1,9
250		0,70	1,1	1,9
260		0,70	1,0	1,8
270		0,69	1,0	1,8
280		0,69	1,0	1,8
290		0,69	1,0	1,8
300		0,69	1,0	1,8

Tabel I.16 — Forfaitaire U-waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) bij bekende isolatiedikte, niet aan buitenlucht grenzend

Isolatie­dikte mm	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [m ² ·K/W]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
10	Geen spouw	1,7	2,0	2,5
	Met spouw	1,5	1,7	2,3
20	Geen spouw	1,3	1,6	2,2
	Met spouw	1,2	1,5	2,1
30	Geen spouw	1,2	1,4	2,0
	Spouw	1,1	1,4	1,9

Isolatie dikte mm	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [m ² .K/W]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
40		1,0	1,3	1,9
50		1,0	1,2	1,8
60		0,9	1,2	1,8
70		0,9	1,2	1,8
80		0,8	1,1	1,7
90		0,8	1,1	1,7
100		0,8	1,1	1,7
110		0,8	1,1	1,7
120		0,8	1,0	1,7
130		0,7	1,0	1,7
140		0,7	1,0	1,6
150		0,7	1,0	1,6
160		0,7	1,0	1,6
170		0,7	1,0	1,6
180		0,7	1,0	1,6
190		0,7	1,0	1,6
200		0,7	1,0	1,6
210		0,7	1,0	1,6
220		0,7	1,0	1,6
230		0,7	1,0	1,6
240		0,7	1,0	1,6
250		0,7	1,0	1,6
260		0,7	1,0	1,6
270		0,7	1,0	1,6
280		0,7	1,0	1,6
290		0,6	0,9	1,6
300		0,6	0,9	1,6

I.2.3 Warmtedoorgangscoefficiënt via de grond

Indien de opbouw van de vloerconstructie niet bekend is, mag de warmteovergangscoefficiënt naar de grond, H_g , worden bepaald conform 8.3, waarbij het volgende geldt:

- a) Bepaal de warmteweerstand van de vloerconstructie op de grond of boven een kruipruimte of onverwarmde kelder, R_t , volgens J.1.
- b) De hoogte van wanddelen van de kruipruimte, z , de verticale afstand tussen het maaiveld en de bovenzijde van de kruipruimte vloer, is in alle gevallen 0,5 m (de paragrafen 8.3.3.2, 8.3.4.1, 8.3.5.1 en 8.3.5.3);
- c) De waarde voor de warmteweerstand van kruipruimtevloeren, R_{bf} , in $(m^2 \cdot K)/W$, bedraagt:
 - Isolatie onbekend of afwezig:

$$R_{bf} = 0,0;$$
 - Isolatie aanwezig:

$$R_{bf} = 0,5.$$
- d) Bepaal de equivalente warmtedoorgangscoefficiënt voor ventilatie naar de buitenlucht, $U_{x;v}$, in $W/(m \cdot K)$ (8.3.5.4.3) uitsluitend met formule (8.48) (kruipruimteventilatie);
- e) Bepaal de faseverschuiving voor warmtetransport naar de grond, α respectievelijk β , in maanden, uitsluitend op basis van vloeren direct op ondergrond of vloeren boven kruipruimten (tabel D.1). Bij vloeren direct op ondergrond geldt de R_c -waarde van de gehele vloer als criterium voor het onderscheid tussen $\beta=2$ en $\beta=1$;
- f) Bepaal de periodieke warmtetransmissiecoëfficiënt door variatie van de buitentemperatuur H_{pe} , in W/K , bij vloeren direct op ondergrond uitsluitend met formule (D.6) (vloer met of zonder isolatie);
- g) Bepaal de periodieke warmtetransmissiecoëfficiënt door variatie van de binnentemperatuur H_{pi} of buitentemperatuur H_{pe} , in W/K , bij overige vloeren uitsluitend met de formules (D.13) en (D.14) (vloer boven kruipruimte).

I.2.4 Warmteverliescoëfficiënt via aangrenzend onverwarmde ruimten

Indien voor de berekening van de warmteoverdrachtcoëfficiënt door transmissie van de rekenzone(s) gebruik wordt gemaakt van de forfaitaire R_c - en U -waarden in I.2.1, I.2.2 en I.2.3, mag de warmteverliescoëfficiënt via aangrenzende onverwarmde ruimten, $H_{U;adj}$, worden bepaald volgens 8.4, waarbij gebruik mag worden gemaakt van de forfaitaire R_c - en U -waarden in I.2.1, I.2.2 en I.2.3 en voor de warmteoverdrachtcoëfficiënt van de onverwarmde ruimte naar de buitenomgeving, H_{ue} , de volgende rekenwaarde mag worden gehanteerd:

$$H_{ue} = 5 \times A_{T;ju} \quad (I.8)$$

waarin:

H_{ue} is de warmteoverdrachtcoëfficiënt tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, in W/K ;

$A_{T;ju}$ is de geprojecteerde oppervlakte van de scheidingsconstructie tussen de rekenzone en de aangrenzende onverwarmde ruimte, bepaald volgens K.1.2 in m^2 .

OPMERKING 1 De rekenwaarde 5 is gebaseerd op de volgende forfaitaire waarden:

- de oppervlakte van de scheidingsconstructie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, $A_{T,ue}$, in m^2 , is $1,44 \times A_{T,iu}$, waarin $A_{T,iu}$ is de oppervlakte tussen de rekenzone en de aangrenzende onverwarmde ruimte (m^2);
- de U -waarde van de scheidingsconstructie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, U_{ue} , bedraagt $3,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
- de luchtvolumestroom door infiltratie en ventilatie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, $q_{ve,ue}$, bedraagt $1,5 \times A_{T,iu} \text{ (m}^3/\text{h)}$.

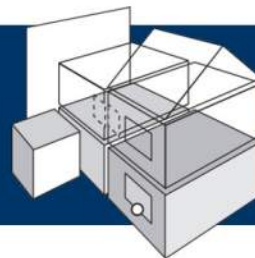
OPMERKING 2 Formule (I.8) leidt bij invulling in 8.4 tot: $b = 1 / (1 + U/5)$.

Ook mag bij woonfuncties, bij de bepaling van de dimensieloze reductiefactor b_U bij een zolder onder het dak van een woning, indien deze is aangewezen als aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR) en indien voorzien van een dichte inwendige scheidingsconstructie als zoldervloer, de warmteoverdrachtcoëfficiënt voor ventilatie, $H_{ve,ue}$, op de zolder op nul worden gesteld.

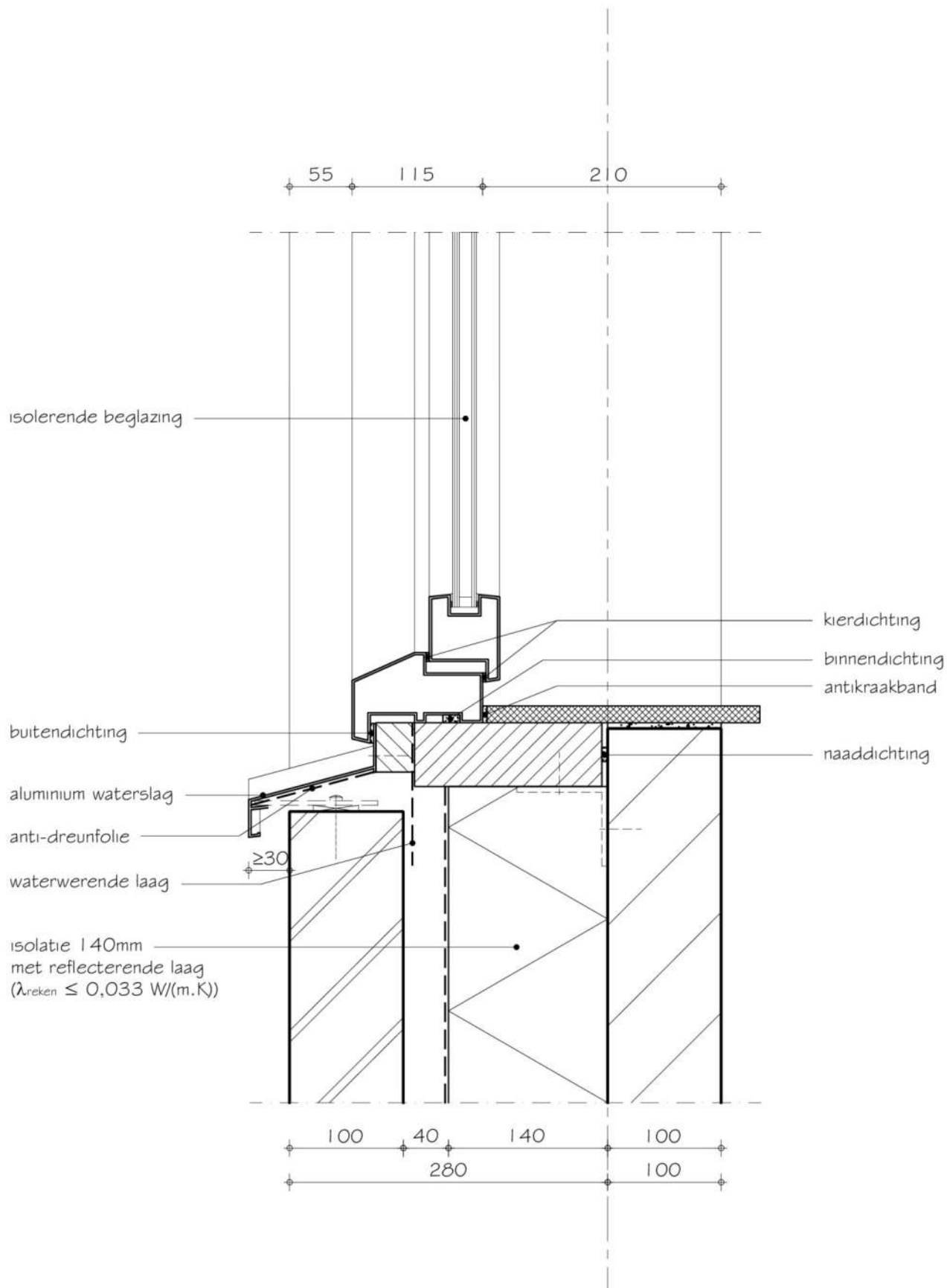
SBR-Referentiedetails Woningbouw

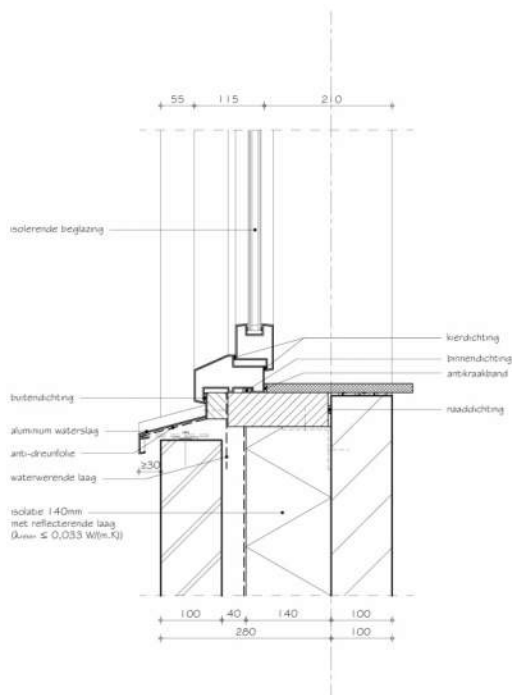
Omschrijving : langsgevel - onderkant kozijn
 Draagstructuur : meerdere draagstructuren mogelijk
 Opbouw langsgevel : gemetseld binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad
 Variant-detail : kunststof kozijn, houten stelkozijn

Toepassing : woning en woongebouw
 Tekeningschaal : 1:5



201.0.3.07





Bouwfysische prestaties

Bouwdelen		
gevel		
R_C	4,50	$(m^2 \cdot K)/W$
raam		
$U_{0,13}$	$\leq 1,65$	$W/(m^2 \cdot K)$
Knooppunten		
Ψ_k	0,027	$W/(m^1 \cdot K)$
$f_{n,0,25}$	$\geq 0,65$	
C_{vast}	0,025	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$
$C_{draaiend}$	0,12	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$

Ontwerp

- Ontwerp een luchtsponw van ≥ 40 mm, zodat in de praktijk een luchtsponw van ≥ 30 mm wordt gerealiseerd (zie NPR 2652). art. 3.21
- Schrijf voor dat het stelkozijn behandeld moet zijn tegen vocht.
- Geef de spouwlat 5 à 10 mm breder aan dan de isolatiedikte (de maat is afhankelijk van de tolerantie tussen spouwlat en binnensponwblad). Daardoor hangt het waterwerende folie ten minste 10 mm vrij van de isolatie. art. 3.21
- Geef ter voorkoming van vervuiling van de gevel goede waterafvoermogelijkheden aan. Aandachtspunten zijn waterslagen met kopschotjes en 30 mm overstek en eindraamdorpelstenen met waterafvoermogelijkheid.
- Schrijf voor dat de openingen in uitwendige scheidingsconstructies niet groter mogen zijn dan 10 mm (voorkomen toetreding ongedierte). Aandachtspunten: dakvoet, nok, hoekkeper, kilgoten, open stootvoegen, gevelbeplating. art. 3.69
- In het gevelmetselwerk zijn geen ventilatie-openingen nodig om de luchtsponw te ventileren. Bij de berekening van de R_C -waarde is uitgegaan van een zwak geventileerde spouw. Indien het aantal mm² ventilatieopening per m¹ gevel kleiner dan 500mm²/m¹ bedraagt, mag de spouw als een niet-geventileerde spouw worden beschouwd. Indien een reflecterende folie op de spouwisolatie wordt toegepast mag de R_C -waarde van een niet-geventileerde spouw met 0,12 m²K/W verhoogd worden. art. 5.3
- Geef een binnendichting en buitendichting in één vlak (lijn) aan. Bereken de voegafmetingen in relatie tot het gewenste afdichtingsmateriaal. art. 5.4
- Schrijf in verband met de gewenste luchtdichtheid (zie ook de EPC-berekening) goed knevelende 2- en 3-puntssluitingen voor. art. 5.4/5.2
- Schrijf bij vensterbanken bij voorkeur een kitvoeg voor in plaats van antikraakband.

Vorbereiding

- Vraag tijdig de meest recente uitvoeringsinstructies op en bespreek deze met de uitvoerende medewerkers.
- Bepaal in overleg met de leveranciers (en/of constructeur/architect) van gemetselde/gelijmde binnen- en buitenspouwbladen, lateien en metselwerkondersteuning, de plaats en de uitvoering van de dilatatievoegen. Ter plaatse van de bouwmuur zal het buitenmetselwerk gedilateerd moeten worden (behalve bij kleine penanten max. lengte 0,50 m). art. 3.16/3.17

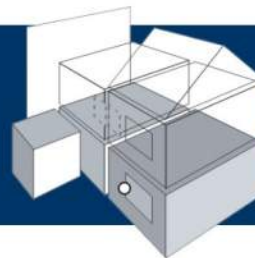
Uitvoering

- Breng waterwerende (of waterdichte) lagen dakpansgewijs aan. art. 3.21
- Behandel het stelkozijn tegen vocht (laagdikte > 80 µm).
- Maak de open stootvoegen (en andere openingen in de uitwendige scheidingsconstructies) niet breder dan 10 mm of breng een roostertje, vogelschrootprofiel of gaas aan om toetreding van ongedierte te beperken. art. 3.69/3.70
- Luchtsponwen achter de isolerende laag moeten vanwege het teruglopen van de isolatiewaarde (volgens NEN 1068: 50%) worden vermeden. Vermijd of verwijder daarom specie- en lijmbaarden en/of pas isolatie toe die naadloos aansluit op het binnenspouwblad. art. 5.3
- Vermijd naden tussen de isolatieplaten onderling en tussen de isolatieplaten en de aansluitende constructies waardoor de isolatiewaarde vermindert. Isolatie zorgvuldig maatvoeren, afsnijden en zonodig bij de hoeken dichtbinden. art. 5.3
- Breng de isolatieplaten aan de spouwzijde in één vlak aan en isoleer niet hoger en verder dan tot waar die dag wordt gemetseld om vochttoetreding en beschadiging te voorkomen. Na het metselen en tijdens neerslag spouwen en metselwerk afdekken. art. 5.3
- Voorkom dat door de binnendichting wordt geschroefd. art. 5.4
- Voorkom onvoldoende luchtdichting en tocht door het hang- en sluitwerk goed knevelend (denk aan de bedienbaarheid) af te stellen. art. 5.4

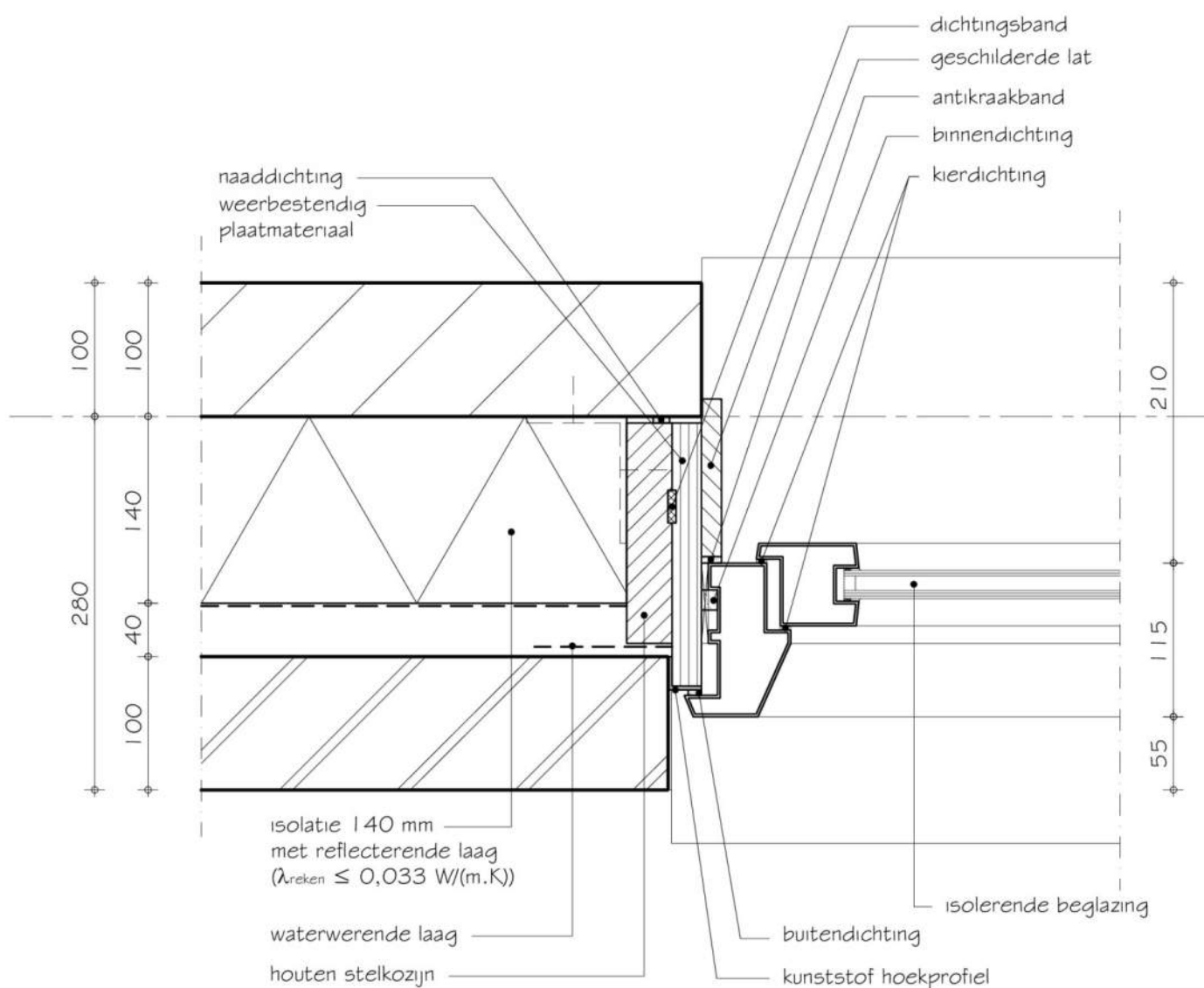
SBR-Referentiedetails Woningbouw

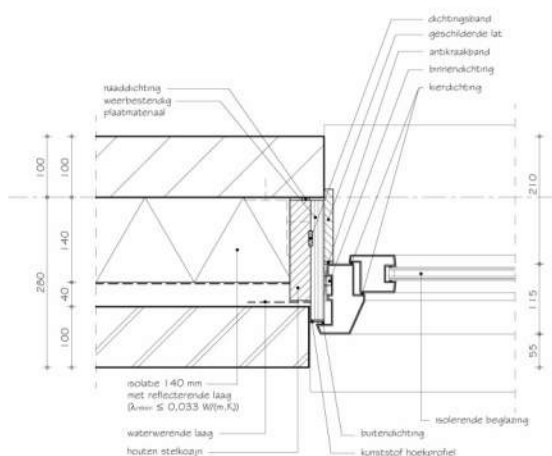
Omschrijving : langsgevel - zijkant kozijn
Draagstructuur : meerdere draagstructuren mogelijk
Opbouw langsgevel : gemetseld binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad
Variant-detail : kunststof kozijn, houten stelkozijn

Toepassing : woning en woongebouw
Tekeningsschaal : 1:5



202.0.3.07





Bouwfysische prestaties

Bouwdelen		
gevel		
R_C	4,50	$(m^2 \cdot K)/W$
raam		
$U_{0,13}$	$\leq 1,65$	$W/(m^2 \cdot K)$
Knooppunten		
Ψ_k	0,035	$W/(m^1 \cdot K)$
$f_{n,0,25}$	$\geq 0,65$	
C_{vast}	0,025	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$
$C_{draaiend}$	0,12	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$

Ontwerp

- Ontwerp een luchtsponw van ≥ 40 mm, zodat in de praktijk een luchtsponw van ≥ 30 mm wordt gerealiseerd [art. 3.21](#) (zie NPR 2652).
- Geef ter voorkoming van vervuiling van de gevel goede waterafvoermogelijkheden aan. Aandachtspunten zijn waterslagen met kopschotjes en 30 mm overstek en eindraamdorpelstenen met waterafvoermogelijkheid.
- Geef een binnendichting en buitendichting in één vlak (lijn) aan. Bereken de voegafmetingen in relatie tot het [art. 5.4](#) gewenste afdichtingsmateriaal.
- Schrijf in verband met de gewenste luchtdichtheid (zie ook de EPC-berekening) goed knevelende 2- en 3- [art. 5.4/5.2](#) puntssluitingen voor.

Voorbereding

- Vraag tijdig de meest recente uitvoeringsinstructies op en bespreek deze met de uitvoerende medewerkers.

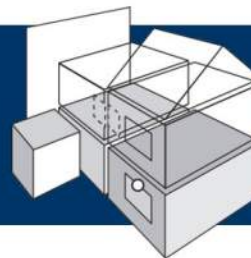
Uitvoering

- Breng waterwerende (of waterdichte) lagen dakpansgewijs aan. art. 3.21
- Luchtpouwen achter de isolerende laag moeten vanwege het teruglopen van de isolatiewaarde (volgens NEN 1068: 50%) worden vermeden. Vermijd of verwijder daarom specie- en lijmbaarden en/of pas isolatie toe die naadloos aansluit op het binnenspouwblad. art. 5.3
- Vermijd naden tussen de isolatieplaten onderling en tussen de isolatieplaten en de aansluitende constructies waardoor de isolatiewaarde vermindert. Isolatie zorgvuldig maatvoeren, afsnijden en zonodig bij de hoeken dichtbinden. art. 5.3
- Breng de isolatieplaten aan de spouwzijde in één vlak aan en isoleer niet hoger en verder dan tot waar die dag wordt gemetseld om vochttoetreding en beschadiging te voorkomen. Na het metselen en tijdens neerslag spouwen en metselwerk afdekken. art. 5.3
- Voorkom dat door de binnendichting wordt geschroefd. art. 5.4
- Voorkom onvoldoende luchtdichting en tocht door het hang- en sluitwerk goed knevelend (denk aan de bedienbaarheid) af te stellen. art. 5.4
- Zorg voor een zeer vlak binnenspouwblad, omdat corrigeren zeer arbeidsintensief is.

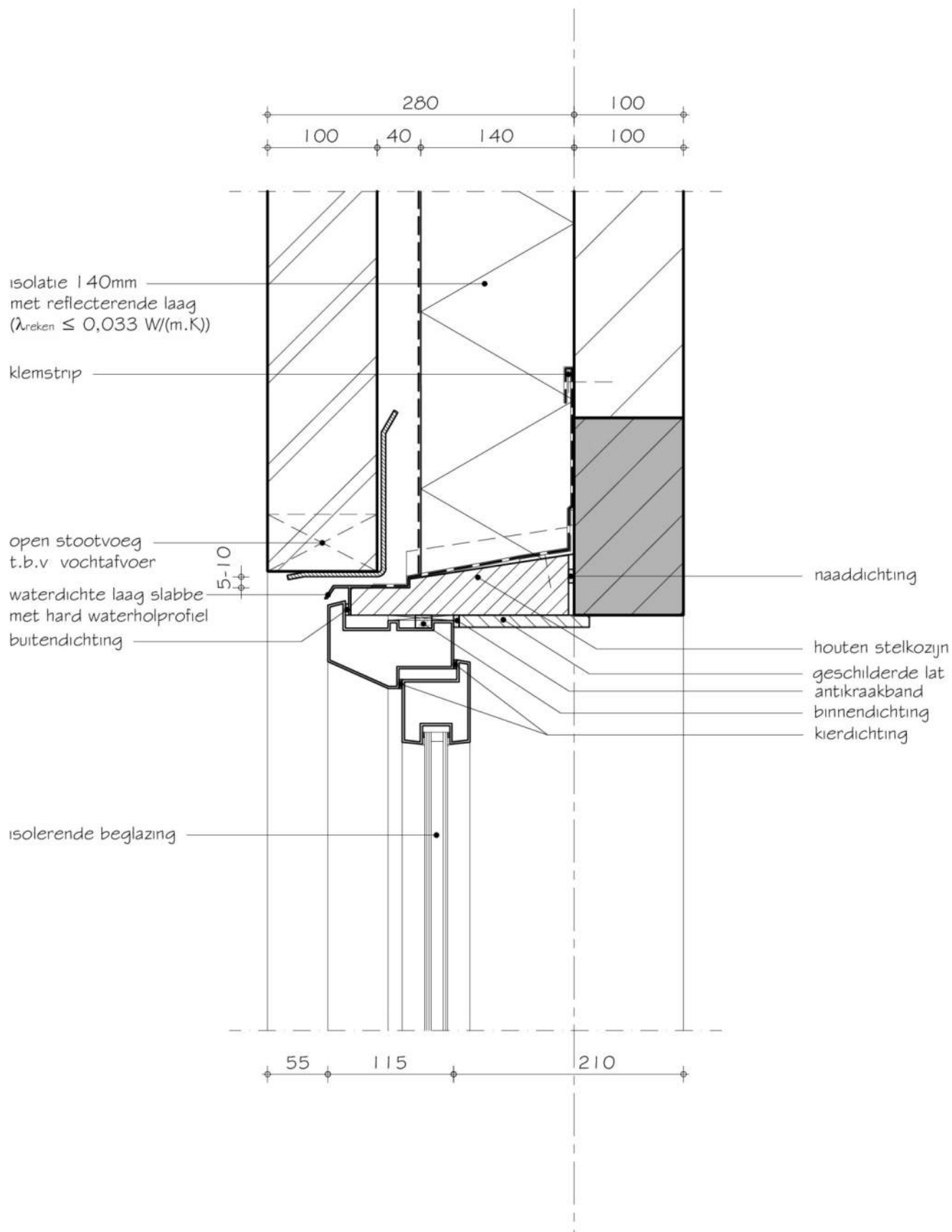
SBR-Referentiedetails Woningbouw

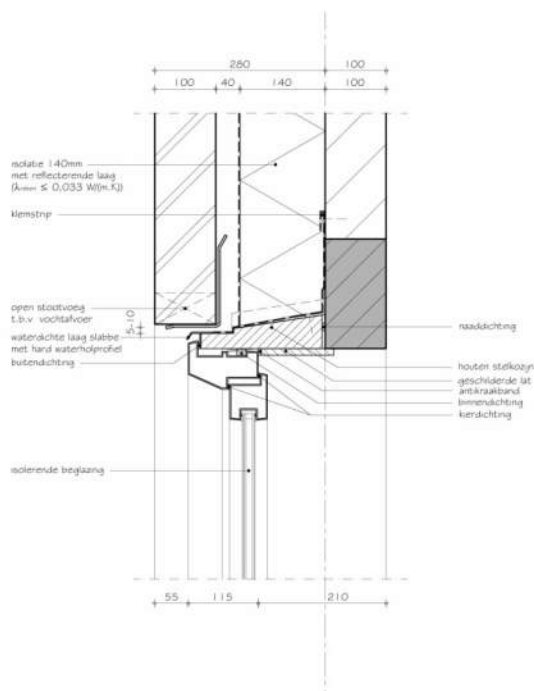
Omschrijving : langsgevel - bovenkant kozijn
 Draagstructuur : meerdere draagstructuren mogelijk
 Opbouw langsgevel : gemetseld binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad
 Variant-detail : kunststof kozijn, houten stelkozijn

Toepassing : woning en woongebouw
 Tekeningschaal : 1:5



203.0.3.07





Bouwfysische prestaties

Bouwdelen		
gevel		
R_C	4,50	$(m^2 \cdot K)/W$
raam		
$U_{0,13}$	$\leq 1,65$	$W/(m^2 \cdot K)$
Knooppunten		
Ψ_k	0,063	$W/(m^1 \cdot K)$
$f_{n,0.25}$	$\geq 0,65$	
C_{vast}	0,025	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$
$C_{draaiend}$	0,12	$dm^3/(s \cdot m^1 \cdot Pa^n)$

Ontwerp

- Geef ter voorkoming van vochtproblemen een correct uitgewerkte waterdichte laag aan boven geveldoorbrekingen (o.a. kozijnen). De aandachtspunten zijn opgenomen in de begrippenlijst. art. 3.21
- Geef aan dat de oplegging van de stalen latei glijdend moet worden uitgevoerd (raadpleeg de leverancier over de correcte uitvoering). art. 2.2/2.4/3.21
- Schrijf, indien van toepassing, ventilatieroosters voor die gemakkelijk zijn te reinigen.
- Geef een binnendichting en buitendichting in één vlak (lijn) aan. Bereken de voegafmetingen in relatie tot het gewenste afdichtingsmateriaal. art. 5.4
- Schrijf in verband met de gewenste luchtdichtheid (zie ook de EPC-berekening) goed knevelende 2- en 3-puntssluitingen voor. art. 5.4/5.2

Vorbereiding

- Vraag tijdig de meest recente uitvoeringsinstructies op en bespreek deze met de uitvoerende medewerkers.
- Bepaal in overleg met de leveranciers (en/of constructeur/architect) van gemetselde/gelijmde binnen- en buitenspouwbladen, lateien en metselwerkondersteuning, de plaats en de uitvoering van de dilatatievoegen. Ter plaatse van de bouwmuur zal het buitenmetselwerk gedilateerd moeten worden (behalve bij kleine penanten max. lengte 0,50 m). art. 3.16/3.17

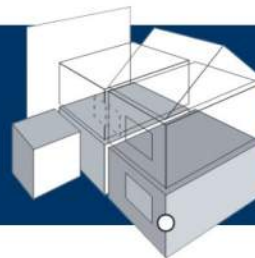
Uitvoering

- De waterdichte laag boven kozijnen in de breedte uitvoeren uit één stuk (indien folie: met kunststof hoek). Zet de waterdichte laag vast met een knelstrip. Afkitten is niet nodig, behalve bij betonnen binnenspouwbladen. De waterdichte laag 15 mm omslaan op het kozijn (conform NPR 2652). Indien de gebruikelijke negge van 50 tot 75 mm wordt aangehouden, kan lood in de lengte uit één stuk worden gemaakt (dan ontbreekt zonbelasting). art. 3.21
- Gebruik vanwege de werkvolgorde als waterdichte laag bij stelkozijnen altijd een goede loodvervanger. Na het aanbrengen van het montagekozijn de slabbe omslaan over de bovendorpel van het kozijn en op 15 mm afsnijden. art. 3.21
- Breng waterwerende (of waterdichte) lagen dakpansgewijs aan. art. 3.21
- Behandel het stelkozijn tegen vocht (laagdikte > 80 mu).
- Beëindig waterdichte lagen met een kopschot (minimaal 20 mm hoog). art. 3.21
- Vermijd naden tussen de isolatieplaten onderling en tussen de isolatieplaten en de aansluitende constructies waardoor de isolatiewaarde vermindert. Isolatie zorgvuldig maatvoeren, afsnijden en zonodig bij de hoeken dichtbinden. art. 5.3
- Breng de isolatieplaten aan de spouwzijde in één vlak aan en isoleer niet hoger en verder dan tot waar die dag wordt gemetseld om vochttoetreding en beschadiging te voorkomen. Na het metselen en tijdens neerslag spouwen en metselwerk afdekken. art. 5.3
- Voorkom dat door de binnendichting wordt geschroefd. art. 5.4
- Voorkom onvoldoende luchtdichting en tocht door het hang- en sluitwerk goed knevelend (denk aan de bedienbaarheid) af te stellen. art. 5.4
- Zorg voor een zeer vlak binnenspouwblad, omdat corrigeren zeer arbeidsintensief is.

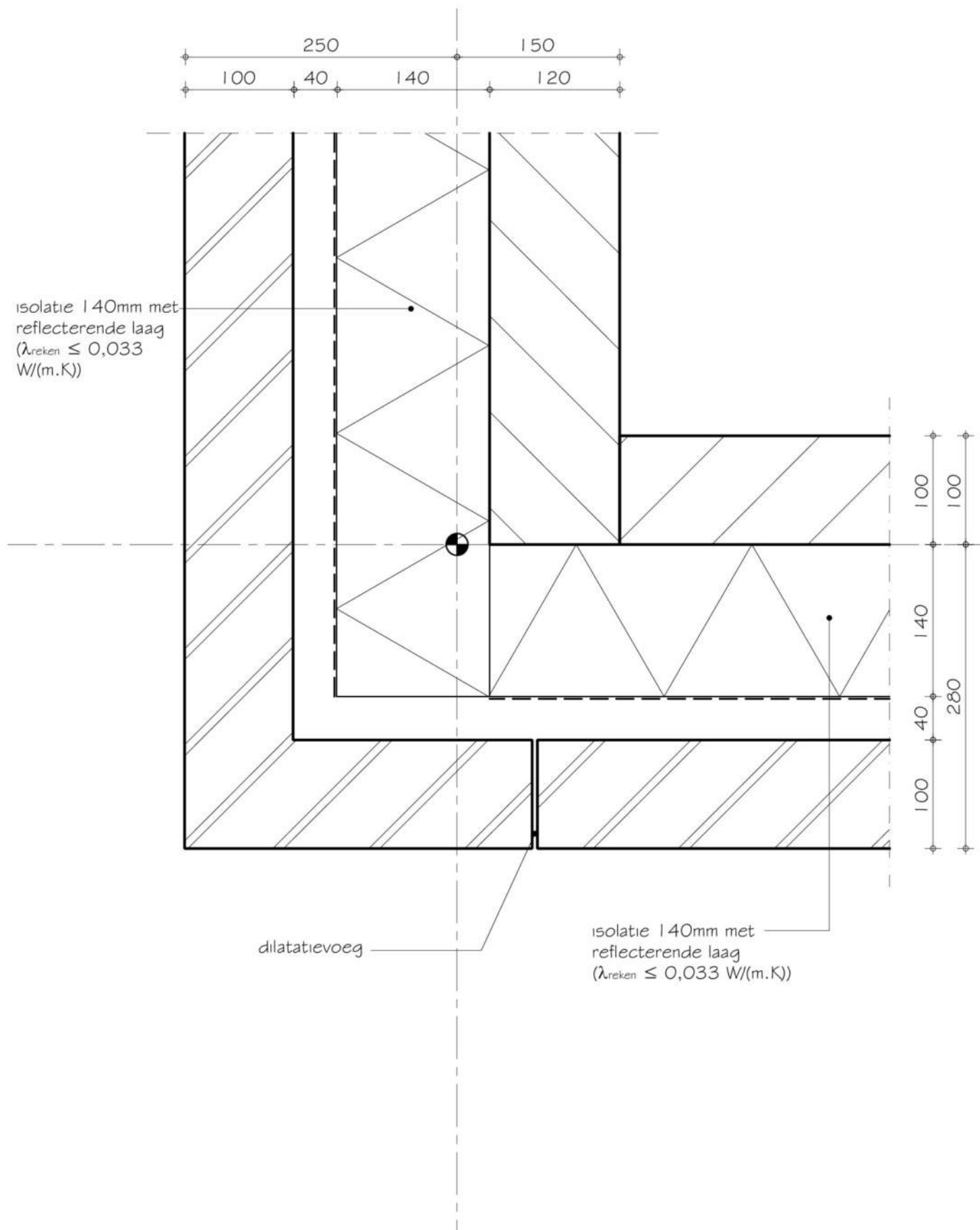
SBR-Referentiedetails Woningbouw

Omschrijving : langsgewel - kopgevel
 Draagstructuur : kalkzandsteen
 Opbouw langsgewel : gemetseld binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad
 Variant-detail : kopgevel gemetseld buitenspouwblad

Toepassing : woning
 Tekeningschaal : 1:5

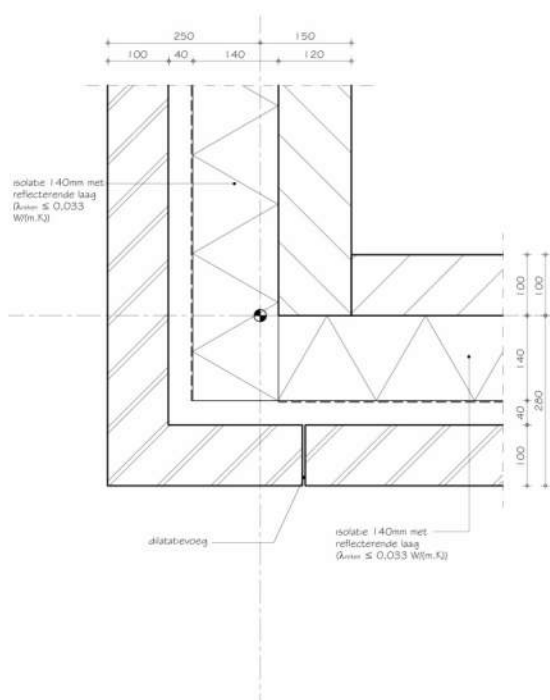


205.2.3.01



205.2.3.01

Layers, bouwfysische prestaties en aanbevelingen



Bouwfysische prestaties

Bouwdelen		
kopgevel		
R_C	4,50	(m ² ·K)/W
langsgevel		
R_C	4,50	(m ² ·K)/W
Knooppunten		
Ψ_k	0,059	W/(m ¹ ·K)
$f_{n;0,50}$	≥0,65	
C_{vast}	0,005	dm ³ /(s·m ¹ ·Pa ⁿ)
Drievlakscombinaties		
Detailcodes	$\Theta_{s,i;0,25}$	$f_{n;0,25}$
	°C	
101.0.3.01 en 103.2.0.01	13,51	0,75
101.0.3.01 en 103.2.0.02	12,48	0,69
101.0.3.02 en 103.2.0.05	13,61	0,76
101.0.3.04 en 103.2.0.07	12,83	0,71
101.2.3.01 en 103.2.0.08	13,31	0,74
101.2.3.02 en 103.2.0.09	12,19	0,68

Ontwerp

- Ontwerp een luchtspouw van ≥ 40 mm, zodat in de praktijk een luchtspouw van ≥ 30 mm wordt gerealiseerd (zie NPR 2652). art. 3.21

Vorbereiding

- Vraag tijdig de meest recente uitvoeringsinstructies op en bespreek deze met de uitvoerende medewerkers.
- Bepaal in overleg met de leveranciers (en/of constructeur/architect) van gemetselde/gelijmde binnen- en buitenspouwbladen, lateien en metselwerkondersteuning, de plaats en de uitvoering van de dilatatievoegen. Ter plaatse van de bouwmuur zal het buitenmetselwerk gedilateerd moeten worden (behalve bij kleine penanten max. lengte 0,50 m). art. 3.16/3.17

Uitvoering

- Vermijd scheurvorming door geen spouwankers in de kop van de kopgevelbouwmuur aan te brengen. De isolatie dient overigens wel goed vastgezet te worden (evt. haaks ombuigen). [art. 3.21/5.3](#)
- Luchtsponen achter de isolerende laag moeten vanwege het teruglopen van de isolatiewaarde (volgens NEN 1068: 50%) worden vermeden. Vermijd of verwijder daarom specie- en lijmbaarden en/of pas isolatie toe die naadloos aansluit op het binnensponwblad. [art. 5.3](#)
- Vermijd naden tussen de isolatieplaten onderling en tussen de isolatieplaten en de aansluitende constructies waardoor de isolatiewaarde vermindert. Isolatie zorgvuldig maatvoeren, afsnijden en zonodig bij de hoeken dichtbinden. [art. 5.3](#)
- Breng de isolatieplaten aan de spouwzijde in één vlak aan en isoleer niet hoger en verder dan tot waar die dag wordt gemetseld om vochttoetreding en beschadiging te voorkomen. Na het metselen en tijdens neerslag spouwen en metselwerk afdekken. [art. 5.3](#)



Codering:	20201839GK (20150700GKBKUW)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	GEALAN Fenster-Systeme GmbH
Type:	Kozijn: S8000, S8000 IKD-STV, NL series, NL series IKD_STV, S9000, S9000 IKD_STV, S9000 NL
Ingangsdatum verklaring	27-04-2015 15-12-2017 uitgebreid met S9000 NL
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Type kozijn:	HR++ glas $U_{\text{glas}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$		3-voudig HR-glas $U_{\text{glas}} = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$		3-voudig HR-glas (glas Nowak) $U_{\text{glas}} = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$		ZTA
	U-waarde raam ($\text{W/m}^2\text{K}$)						
	standaard edge alum	Warme edge	standaard edge alum	Warme edge	standaard edge alum	Warme edge	
S8000 ($U_{\text{fr}} = 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	1,0	0,93	0,87	0,6
S8000 IKD-STV ($U_{\text{fr}} = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,3	1,0	0,95	0,87	0,81	0,6
NL series ($U_{\text{fr}} = 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	1,0	0,93	0,87	0,6
NL series IKD_STV ($U_{\text{fr}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,2	0,98	0,92	0,84	0,78	0,6
S9000 ($U_{\text{fr}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,3	1,2	0,98	0,92	0,84	0,78	0,6
S9000 IKD_STV, ($U_{\text{fr}} = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,2	1,2	0,95	0,89	0,81	0,75	0,6
S9000 NL 24 mm ($U_{\text{fr}} = 1,156 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	-	-	-	-	0,6
S9000 NL 36 mm ($U_{\text{fr}} = 1,00 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	-	-	1,0	0,89	0,81	0,75	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een een van de bovenstaande kozijntype in combinatie met 3 voudig HR-glas, 3-voudig HR-glas (glas Nowak) of HR++ glas. De standaard edge alum heeft betrekking op AH Serie N afstandhouder, de warme edge heeft betrekking op een Thermix TX.N afstandhouder. In combinatie met een ander glassoort en ander type afstandshouder is de bovenstaande verklaring niet geldig.

Codering:	20210441GK
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Profine Nederland BV
Type:	K-vision kozijnen
Ingangsdatum verklaring	17-09-2021 10-09-2022 uitgebreid met nieuw kozijn.
Geldigheidsduur verklaring	

Tabel 1a. Berekeningsresultaten U_{window} met K-vision kozijnen									
U_g [W/m ² K]	ψ_g [W/mK]	$U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zie tabel 1b)	$U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zie tabel 1b)		U_g [W/m ² K]	ψ_g [W/mK]	$U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zie tabel 1b)	$U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zie tabel 1b)	$U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zie tabel 1b)
		HR++-glas	HR++-glas				Driebladig glas	Driebladig glas	Driebladig glas
1,2 ¹⁾	0,080	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	0,70 ¹⁾	0,080	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,060	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,060	$U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,077 ³⁾	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,078 ³⁾	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,041 ³⁾	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,040 ³⁾	$U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	
1,1 ²⁾	0,080	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	0,60 ²⁾	0,080	$U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,060	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,060	$U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,077 ³⁾	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,078 ³⁾	$U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,041 ³⁾	$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,040 ³⁾	$U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$	
1,0 ²⁾	0,080	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	0,50 ²⁾	0,080	$U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,060	$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,060	$U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,077 ³⁾	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,078 ³⁾	$U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	0,041 ³⁾	$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$		0,040 ³⁾	$U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_w = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$	

1) Op basis van forfaitaire U_g -waarde. De U_g van 1,2 W/m²K is geschikt voor elk type HR++ glas en U_g van 0,70 m²K/W is geschikt voor elk type driebladig glas.

2) Op basis van specifieke beglazing en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde U_g -waarde. Voor beglazing van Saint Gobain, Scheuten en AGC moet gebruik worden gemaakt van de in de BCRG opgenomen verklaringen. Daarnaast kunnen de in tabel 1c specifieke U_g -waarden van Pilkington worden gebruikt.

3) Op basis van specifieke afstandhouder (ψ_{glas}) en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde ψ_{glas} uit tabel 1d.

Tabel 1b: U_{frame} K-vision	
U_f ¹⁾	Kozijnserie
1,4	K-VISION Trend / Cube (76 mm) ²⁾
1,2	K-VISION Trend / Cube (120 mm) ²⁾ K-VISION Trend / Cube (120 mm) (driebladig glas) ⁴⁾ K-VISION Classic (76 mm) (dubbel glas) ²⁾
1,1	K-VISION Trend / Cube Ecoforce (120 mm) ³⁾ K-VISION Classic (76 mm) (driebladig glas) ⁴⁾
1) De $U_{frame, gemiddeld}$ is afmeting-onafhankelijk, de onderdorpel, stijlen en bovendorpel zijn identiek aan elkaar en hebben dezelfde U_{frame}-waarde. 2) Draaiend deel, op basis van forfaitaire glasdikte. Daarmee is de U_f-waarde geschikt voor al de mogelijke typen HR++-glas. 3) Draaiend deel, op basis van forfaitaire glasdikte. Daarmee is de U_f-waarde geschikt voor al de mogelijke typen driebladig glas. 4) Draaiend deel, op basis van 48 mm glas, daarmee zijn de U_f en U_w alleen geschikt voor draaiende en vaste delen met 48 mm beglazing	

Tabel 1c. Specifieke U_w -waarden Pilkington			
Serie	U_g [W/m ² K]	Opbouw ¹⁾	g_{gl}
Pilkington Insulight Triple	0,60	x*-14A-4-14A-*x	0,38 t/m 0,51
Pilkington Insulight Triple	0,70	x*-12A-4-12A-*x	0,38 t/m 0,51
Pilkington Optitherm S1	1,0	xx-15A-xx	0,43 t/m 0,49
Pilkington Optitherm S3	1,0	4-10K-*4	0,63
Pilkington Opitherm S3	1,1	4-15A-*4	0,63
Pilkinton Optifloat/Opitherm/Optilam	1,0	xx-15A-*xx	0,51 t/m 0,55
1) A = 90% Argon, K = 90% Krypton, * = Coatingzijde			

Tabel 1d. Specifieke ψ_g -waarden			
Type	ψ_g afstandhouder werkelijk		$\psi_{g;reken}$ ¹⁾
HR++ standaard	Scheuten & Pilkington alu	$\psi_g = 0,077$ W/mK	$\psi_g = 0,077$ W/mK
	SGG Climaplus alu	$\psi_g = 0,077$ W/mK	
	Swisspacer alu	$\psi_g = 0,076$ W/mK	
HR++ thermisch verbeterd	Scheuten & Pilkington TGI	$\psi_g = 0,040$ W/mK	$\psi_g = 0,041$ W/mK
	SGG Climaplus ecotec	$\psi_g = 0,041$ W/mK	
	Swisspacer Ultimate	$\psi_g = 0,032$ W/mK	
	AGC Chromatec Ultra F	$\psi_g = 0,039$ W/mK	
	TGI Spacer M	$\psi_g = 0,040$ W/mK	
	TGI Spacer Precision	$\psi_g = 0,032$ W/mK	
Driebladig glas standaard	Scheuten & Pilkington alu	$\psi_g = 0,075$ W/mK	$\psi_g = 0,078$ W/mK
	SGG Climaplus alu	$\psi_g = 0,075$ W/mK	
	Swisspacer alu	$\psi_g = 0,078$ W/mK	
Driebladig glas thermisch verbeterd	Scheuten & Pilkington TGI	$\psi_g = 0,038$ W/mK	$\psi_g = 0,040$ W/mK
	SGG Climaplus ecotec	$\psi_g = 0,038$ W/mK	
	Swisspacer Ultimate	$\psi_g = 0,030$ W/mK	
	AGC Chromatec Ultra F	$\psi_g = 0,037$ W/mK	
	TGI Spacer M	$\psi_g = 0,040$ W/mK	
	TGI Spacer Precision	$\psi_g = 0,030$ W/mK	
¹⁾ Om de te berekenen varianten te beperken is gekozen om de maatgevende afstandhouders aan te houden, die representatief zijn voor alle bovenstaande afstandhouders. In de berekeningen zijn de waarden: 0,077 en 0,041 W/mK aangehouden voor HR++-glas, en 0,078 en 0,038 W/mK aangehouden voor driebladig glas.			

BIJLAGE

BESCHIKBAAR GESTELDE INFORMATIE
DOOR OPDRACHTGEVER

In de onderstaande lijst kan de opdrachtgever aangeven welke informatie van het betreffende gebouw hij of zij beschikbaar stelt aan de EP-adviseur.

Beschikbare informatie	Tekeningen		
	Vergunningsaanvraag	Bestek	Revisie
☐ Aanvraag bouwvergunning inclusief Energieprestatieberekening			
☐ Verleende bouwvergunning			
☒ Bouwkundige tekeningen op schaal met afmetingen	•	0	0
☐ Met plattegronden	•	0	0
☐ Gevelaanzichten	•	0	0
☐ Dwarsdoorsnede	•	0	0
☐ Detailtekeningen van de bouwkundige constructies van het gebouw (kunnen ook onderdeel zijn van de eerdergenoemde bouwkundige tekeningen)	0	0	0
☐ Installatieontwerp van het gebouw (o.a. installatietekeningen voor verwarming, koeling en warmtapwater)	0	0	0
☐ Ontwerp en installatietekeningen voor verwarming	0	0	0
☐ Ontwerp en installatietekeningen voor tapwater	0	0	0
☐ Ontwerp en installatietekeningen voor koeling	0	0	0
☐ Verklaring dat de installaties voor ruimteverwarming zijn ingeregeld (verklaring waarop is aangegeven dat de inregeling van de installatie voldoet aan de eisen gesteld in het opnameprotocol)			
☐ Verklaring dat de installaties voor tapwater zijn ingeregeld (verklaring waarop is aangegeven dat de inregeling van de installatie voldoet aan de eisen gesteld in het opnameprotocol)			
☐ Verklaring dat de installaties voor ruimtekoeling zijn ingeregeld (verklaring waarop is aangegeven dat de inregeling van de installatie voldoet aan de eisen gesteld in het opnameprotocol)			
☐ Verzamellijsten met daarop de installaties, zoals bijvoorbeeld type opwekkers voor ruimteverwarming e.d.			
☐ Verzamellijsten met daarop de installaties, zoals bijvoorbeeld type opwekkers voor tapwater e.d.			
☐ Verzamellijsten met daarop de installaties, zoals bijvoorbeeld type opwekkers voor ruimtekoeling e.d.			
☐ Verzamellijsten met daarop type kozijnen en beglazingen			

Architom Architecten

d.d. 2024.03.22

handtekening:



BOUWBESLUIT 2012

22-102

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

Datum: 22.03.2024

Versie: 1.0

Status: Definitief

PROJECTGEGEVENS

WERK:

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

BOUWLOCATIE:

Adres: Hessenweg 78
Postcode en woonplaats: 8051LE Hattem
Bouwplan: -
Kavel: -

NORMEN:

Bouwbesluit 2012

UITGANGSPUNTEN:

bladnr.:	onderdeel:	schaal:	getekend:	gewijzigd:
D01	technisch ontwerp: overzichten	1 a 500 / 1 a 100	2024.03.22	-

Het bouwplan betreft de volgende functies:

- 1. Woonfunctie, woning
- 11b. Overige gebruiksfunctie, voor het stallen van motorvoertuigen
- 11c. Overige gebruiksfunctie, overig

Nummering kozijnen:

V = voorgevel
R = rechtergevel
A = achtergevel
L = linkergevel

Start nummering is van links naar rechts per bouwlaag, zie principe voorbeeld:



INHOUDSOPGAVE

PROJECTGEGEVENS:	pag. 1
------------------	--------

INHOUDSOPGAVE	pag. 2
---------------	--------

HOOFDSTUK 1: ALGEMENE BEPALINGEN	pag. 3
----------------------------------	--------

1.1	begripsbepaling
-----	-----------------

HOOFDSTUK 2: BOUWVOORSCHRIFTEN VEILIGHEID	pag. 4-5
---	----------

AFD. 2.3	afscheiding vloer, trap en hellingbaan
AFD. 2.4	overbrugging van hoogteverschillen
AFD. 2.5	trap
AFD. 2.7	beweegbare constructieonderdelen
AFD. 2.8	beperken van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
AFD. 2.9	beperking van het ontwikkelen van brand en rook
AFD. 2.10	beperking van uitbreiding van brand
AFD. 2.11	verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook
AFD. 2.12	vluchroutes
AFD. 2.15	inbraakwerendheid

HOOFDSTUK 3: BOUWVOORSCHRIFTEN GEZONDHEID	pag. 6-8
---	----------

AFD. 3.1	bescherming tegen geluid van buiten
AFD. 3.2	bescherming tegen geluid van installaties
AFD. 3.4	geluidwering tussen ruimten
AFD. 3.5	wering van vocht
AFD. 3.6	luchtverversing
AFD. 3.7	spuivoorziening
AFD. 3.10	bescherming tegen ratten en muizen
AFD. 3.11	daglicht

HOOFDSTUK 4: BOUWVOORSCHRIFTEN BRUIKBAARHEID	pag. 9
--	--------

AFD. 4.1	verblijfsgebied en verblijfsruimte
AFD. 4.2	toilet ruimte
AFD. 4.7	opstelplaatsen

HOOFDSTUK 5: BOUWVOORSCHRIFTEN ENERGIEZUINIGHEID	pag. 10
--	---------

AFD. 5.1	energieprestatiecoëfficiënt
----------	-----------------------------

HOOFDSTUK 6: VOORSCHRIFTEN INSTALLATIES	pag. 11
---	---------

AFD. 6.1	verlichting
AFD. 6.2	voorziening voor het aafnemen en gebruiken van energie
AFD. 6.3	watervoorziening
AFD. 6.4	afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater
AFD. 6.5	tijdig vaststellen van brand
AFD. 6.7	bestrijden van brand
AFD. 6.8	bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

HOOFDSTUK 7: VOORSCHRIFTEN GEBRUIK	pag. 12
------------------------------------	---------

AFD. 7.1	voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand
AFD. 7.3	overige bepalingen veilig en gezond gebruik

HOOFDSTUK 8: BOUW- EN SLOOPWERKZAAMHEDEN	pag. 13
--	---------

AFD. 8.1	voorkomen van onveilige situaties
AFD. 8.2	afvalscheiding

BIJLAGEN:

GO en VG	kelder
GO en VG	begane grond
GO en VG	1e verdieping
ventilatiestromingsschema	kelder
ventilatiestromingsschema	begane grond
ventilatiestromingsschema	1e verdieping

1. ALGEMENE BEPALINGEN

AFD. 1.1 BEGRIPSBEPALING

1. Woonfunctie

Een woonfunctie is een gebruiksfunctie voor wonen.

In deze toets gaat het om een eengezinshuis (particulier eigendom).

Hierdoor zijn volgens artikel 1.12a de volgende afdelingen niet van toepassing:

- AFD. 4.3 badruimte
- AFD. 4.4 bereikbaarheid en toegankelijkheid
- AFD. 4.5 buitenberging
- AFD. 4.6 buitenruimte
- ART. 6.10 aansluiting op het distributienet voor elektriciteit, gas, en warmte
- ART. 9.2, 10e lid specifiek overgangsrecht

Bij de volgende afdelingen/artikelen zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing:

- AFD. 2.3 afscheiding vloer, trap en hellingbaan
- AFD. 2.4 overbrugging van hoogteverschillen
- AFD. 2.5 trap
- AFD. 2.6 hellingbaan
- AFD. 3.11 daglicht
- AFD. 4.1 verblijfsgebied en verblijfsruimte
- AFD. 4.2 toiletruimte
- AFD. 4.7 opstelplaatsen

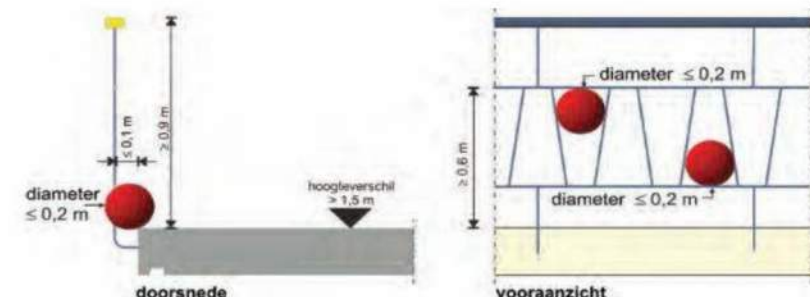
11. Overige gebruiksfunctie

Een overige gebruiksfunctie is een gebruiksfunctie waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt. In deze toets gaat het om een bergruimte.

2. BOUWVOORSCHRIFTEN VEILIGHEID

AFD. 2.3 AFSCHIEDING VLOER, TRAP EN HELLINGBAAN:

- Hoogte vloerafschieding: ten minste 0,9 m
- een afschieding ter plaatse van een al dan niet beweegbaar raam heeft een hoogte van ten minste 0,6m, gemeten vanaf de vloer.
- een trap of hellingbaan heeft een afschieding met een hoogte van ten minste 0,6 m, gemeten vanaf de voorkant van de treden, of vanaf de vloer van de hellingbaan.
- Openingen en overklauterbaarheid: zie onderstaande afbeeldingen



AFD. 2.4 OVERBRUGGING VAN HOOGTEVERSCHILLEN:

Wanneer een hoogteverschil van meer dan 0,22 m wordt overbrugd dient dit door een vaste trap of een vaste hellingbaan gedaan te worden.

AFD. 2.5 TRAP:

De trap voldoet aan de onderstaande eisen, zie hiervoor:

tekening: D01 d.d. 2024.03.22

Minimum breedte van de trap:	woonfunctie + overige gebruiksfunctie: 0,7 m
Vrije hoogte boven trap:	1,9 m
Minimum aantrede:	0,13 m
Maximum hoogte optrede:	0,22 m
Minimum afstand van de klimlijn tot de zijkanalen van de trap:	0,2 m
Trapbordes vloeroppervlakte ten minste:	0,7 x 0,7 m
Leuning:	ten minste 0,6 en ten hoogste 1 m

AFD. 2.7 BEWEEGBARE CONSTRUCTIEONDERDELEN:

De beweegbare constructie onderdelen in geopende stand bevinden zich op eigen terrein en staan aangegeven op:

tekening: D01 d.d. 2024.03.22

AFD. 2.8 BEPERKEN VAN HET ONSTAAN VAN EEN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE:

- Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht/ koker of kanaal grenzend aan een brandcompartiment of subbrandcompartiment, voldoet over een dikte van ten minste 0,01m, aan brandklasse A2, volgens NEN-EN 13501-1.
- De afvoervoorziening voor rookgas dient te voldoen volgens NEN 6062.

AFD. 2.9 BEPERKING VAN HET ONTWIKKELLEN VAN BRAND EN ROOK:

- Een constructieonderdeel grenzend aan de binnenlucht voldoet aan: Brandklasse D en rookklasse s2
- Een constructieonderdeel grenzend aan de buitenlucht voldoet aan: Brandklasse D
- Een deur, een raam, een kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoet aan: Brandklasse D
- De bovenzijde van een voor personen bestemde vloer/trap of een hellingbaan grenzend aan de binnenlucht voldoet aan:
 - Brandklasse D₁ en rookklasse s1₁
- De bovenzijde van een voor personen bestemde vloer/trap of een hellingbaan grenzend aan de buitenlucht voldoet aan:
 - Brandklasse D₁ en rookklasse s1₁
- De bovengenoemde brand- en rookklassen zijn conform NEN-EN 13501-1

AFD. 2.10 BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND:

- Het brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan één perceel.
- In de woonfunctie is geen technische ruimte aanwezig met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² of een technische ruimte waarin één of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van van meer dan 130 kW worden opgesteld.

Het brandcompartiment (<1000m²) bestaat uit de woonfunctie en nevenfunctie daarvan.

GO woning =	151,29 m ²	<1000m ²	VOLDOET
-------------	-----------------------	---------------------	---------

AFD. 2.11 VERDERE BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK:

Het brandcompartiment bestaat uit één subbrandcompartiment (<500m²).

GO woning =	151,29 m ²	<500m ²	VOLDOET
-------------	-----------------------	--------------------	---------

Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.

AFD. 2.12 VLUCHTRUTES:

De gecorrigeerde loopafstand van een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30m².

AFD. 2.15 INBRAAKWERENDHEID:

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.

De desbetreffende deuren, ramen, kozijnen zijn aangegeven op:

tekening: D01 d.d. 2024.03.22

3. BOUWVOORSCHRIFTEN GEZONDHEID

AFD. 3.1 BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN:

- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.
- De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied is niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.
- Luchtvaartlawaai is niet van toepassing voor deze kavel.

AFD. 3.2 BESCHERMING TEGEN GELUID VAN INSTALLATIES:

- Geluidwering installatiesysteem < 30 dB.
- Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.
- Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een installatie voor warmwatertoestel, een verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.
- Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

AFD. 3.4 GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN:

ANDER PERCEEL

Karakteristieke lucht-geluidsniveau verschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is:	< 52 dB
Karakteristieke lucht-geluidsniveau verschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is:	< 47 dB
Het contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is:	< 54 dB
Het contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is:	< 59 dB

HETZELFDE PERCEEL

Karakteristieke lucht-geluidsniveau verschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een hetzelfde perceel is:	< 52 dB
Karakteristieke lucht-geluidsniveau verschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een hetzelfde perceel is:	< 47 dB
Het contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is:	< 54 dB
Het contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is:	< 59 dB

Een nevenfunctie zoals een bergruimte, een schuur, een kantoor aan huis of een garage behoeft niet geluidwerend te worden afgescheiden van de bijbehorende woning. In een dergelijk geval mag er van worden uitgegaan dat eventueel lawaai in die nevenfunctie door de bewoners zelf wordt gemaakt of beïnvloed kan worden.

AFD. 3.5 WERING VAN VOCHT:

Een uitwendige en indwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is waterdicht.

AFD. 3.6 LUCHTVERVERSING:

- De ventilatievoorziening van het bouwwerk heeft een natuurlijke toevoer en een mechanische luchtafvoer.
- Een verblijfsgebied heeft een eis van 0,9 dm³/s per m² met een min. van 7 dm³/s
- Een verblijfsruimte heeft een eis van 0,7 dm³/s per m² met een min. van 7 dm³/s
- Een verblijfsgebied of verblijfsruimte opstelplaats van een kooktoestel heeft een eis van 21 dm³/s
- Een toiletruimte heeft een eis van 7 dm³/s
- Een badruimte heeft een eis van 14 dm³/s
- Een opstelplaats voor een gasmeter heeft een eis van 1,0 dm³/s per m² met een min. van 2 dm³/s
- Een stallingsruimte voor motorvoertuigen heeft een eis van 3,0 dm³/s per m²
- De toe- en afvoer vindt rechtstreeks plaats van buiten.

VENTILATIE BEREKENING						
Ruimte:	opp. ruimte	eis ruimte	Ruimte:	opp. ruimte	eis ruimte	
VG1	30,00 m ²	27,00 dm ³ /s	VR1	30,00 m ²	21,00 dm ³ /s	
VG2	15,00 m ²	13,50 dm ³ /s	VR2	15,00 m ²	10,50 dm ³ /s	
meer toevoeren VG2		0,50 dm ³ /s	VR3	14,00 m ²	9,80 dm ³ /s	
VG3	14,00 m ²	12,60 dm ³ /s				
meer toevoeren VG2		1,40 dm ³ /s				
Totaal toevoer		55,00 dm ³ /s			41,30 dm ³ /s	
De ventilatie is in balans. (zie totale toevoer en totale afvoer)						
Meterkast	0,29 m ²	0,29 dm ³ /s	= 2,0 dm ³ /s			

BEREKENING SPLEET ONDER DE DEUR				
van ruimte	naar ruimte	ventilatie eis	deurbreedte	hoogte spleet
meerdere ruimten		7,00 dm ³ /s	90 cm	9,3 mm
meerdere ruimten		14,00 dm ³ /s	90 cm	18,7 mm

OVERZICHT RUIMTEN MET EEN AFVOERPUNT:		
Benoeming	nr.	afvoer
Koken	0.04	27,00 dm ³ /s
Badkamer	0.07	14,00 dm ³ /s
Wc	0.08	14,00 dm ³ /s
Totaal afvoer		55,00 dm ³ /s

AFD. 3.7 SPUIVOOEZIENING:	
- De uitwendige scheidingsconstructie heeft beweegbare onderdelen voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht. - Zie hiervoor: tekening: D01 d.d. 2024.03.22 - Een verblijfsgebied heeft een spui voorziening van 6,0 dm³/s per m² - Een verblijfsruimte heeft een spui voorziening van 3,0 dm³/s per m² - (tenminste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam).	
- Luchtvolumestroom door spui voorziening: - $Q_v = A_{\text{netto}} \times V \times 1000$ (dm³/s) - Q_v: luchtvolumestroom door spui voorziening - A_{netto}: netto oppervlak van de spui voorziening - V: lichtsnelheid in de spui voorziening - 0,4 m/s bij spui voorziening in meer dan één gevel - 0,1 m/s bij spui voorziening in één gevel	

VG1 = VR1							VOLDOET	
opp. VG =		30 m²						
Eis ruimte:		180,00 dm³/s						
Q _v totaal aanwezig:		1324,00 dm³/s						
Merk kozijn:	Anetto: (m²)	Factor J:	open hoek	V:		Q _v aanwezig:		
G.	2,48	1	90	0,4	1000	992,00 dm³/s		
D.	0,83	1	90	0,4	1000	332,00 dm³/s		

VG2 = VR2		VOLDOET				
opp. VG =		15 m²				
Eis ruimte:		90,00 dm³/s				
Q _v totaal aanwezig:		166,00 dm³/s				
Merk kozijn:	Anetto: (m²)	Factor J:	open hoek	V:		Q _v aanwezig:
D.sp	0.83	1	90	0.1	1000	83,00 dm³/s
D.	0.83	1	90	0.1	1000	83,00 dm³/s

VG3 = VR3							VOLDOET	
opp. VG =		14 m²						
Eis ruimte:		84,00 dm³/s						
Q _v totaal aanwezig:		104,00 dm³/s						
Merk kozijn:	Anetto: (m²)	Factor J:	open hoek	V:		Q _v aanwezig:		
H.	0,52	1	90	0,1	1000	52,00 dm³/s		
H.sp	0,52	1	90	0,1	1000	52,00 dm³/s		

AFD. 3.10 BESCHERMING TEGEN RATTEN EN MUIZEN:

- In de uitwendige scheidingsconstructies van het bouwwerk bevinden zich geen openingen die breder zijn dan 0,01m.
- Ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van het bouwwerk wordt tot een diepte van 0,6m onder het aansluitende terrein een scherm aangebracht, waarin geen openingen worden aangebracht die breder zijn dan 0,01m.

AFD. 3.11 DAGLICHT:

- Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan 0,5 m²
- Daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, op minder dan 2 m vanaf de perceelgrens vallen buiten beschouwing.
Waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water.
- de belemmeringshoek α , is niet kleiner dan 25°

VR1 Ae > Aeis VOLDOET								
Opp. VR=				30,00 m ²				
Eis (Aeis)=				0,50 m ²				
Ae =				3,67				
Merk kozijn:	Ad: (m ²)	α	β	ϵ	Cb	Cu	Ae	
F.	1,31	25	18,17	-	0,75	1	0,98	
G.	2,48	25	15,69	-	0,75	1	1,86	
D.sp	0,60	25	33,79	-	0,69	1	0,41	
D.	0,60	25	33,79	-	0,69	1	0,41	

VR2 Ae > Aeis VOLDOET								
Opp. VR=				15,00 m ²				
Eis (Aeis)=				0,50 m ²				
Ae =				0,83				
Merk kozijn:	Ad: (m ²)	α	β	ϵ	Cb	Cu	Ae	
D.sp	0,60	25	33,79	-	0,69	1	0,41	
D.	0,60	25	33,79	-	0,69	1	0,41	

VR3 Ae > Aeis VOLDOET								
Opp. VR=				14,00 m ²				
Eis (Aeis)=				0,50 m ²				
Ae =				0,51				
Merk kozijn:	Ad: (m ²)	α	β	ϵ	Cb	Cu	Ae	
H.	0,37	25	34,01	-	0,69	1	0,26	
H.sp	0,37	25	34,01	-	0,69	1	0,26	

4. BOUWVOORSCHRIFTEN BRUIKBAARHEID

AFD. 4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE:

- ten minste 10 m ² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied	VOLDOET
- min. hoogte VG en VR: 2,1 m	VOLDOET
- in min. 1 verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van 7,5 m ² met een breedte van ten minste 2,4m.	VOLDOET

WONING

GEBRUIKSOPPERVLATKE:

Benoeming	Nr.	Functie	Bouwbesluit terminologie	GBO m ²	GBO m ²	VR	VR m ²
Kelder	- 0.01	1	verkeersruimte	23,28			
Niet dragende binnenwanden				0,00			
Totaal vloeropp. GBO kelder =				23,28	0,00		
Hal	0.01	1	verkeersruimte	8,57			
Mk	0.02	1	technische ruimte	0,29			
Trap	0.03	1	verkeersruimte	3,51			
Koken	0.04	1	verblijfsruimte	34,96		VR1	34,96
Wonen	0.05	1	verblijfsruimte	0,00		VR1	0,00
Slapen	0.06	1	verblijfsruimte	15,44		VR2	15,44
Badkamer	0.07	1	badruimte	8,01			
Wc/ douche	0.08	1	toilet ruimte	2,88			
Berging	0.09	1	bergruimte	9,45			
Niet dragende binnenwanden				0,87			
Totaal vloeropp. GBO begane grond =				83,98	0,00		
Overloop	1.01	1	bergruimte	20,25			
Slapen	1.02	1	verblijfsruimte	23,26		VR3	14,04
Niet dragende binnenwanden				0,52			
Totaal vloeropp. GBO 1e verdieping =				44,03	0,00		
Totaal vloeropp. GBO woonfunctie =				151,29			
Totaal vloeropp. GBO overige gebruiksfunctie, overig =					0,00		

VERBLIJFSRUIMTE:

	Benoeming	Nr.	Functie	Opp. m ²	Krijtstreep	VR m ²
VR1	Koken	0.04	1	34,96	4,96	30,00
VR2	Slapen	0.06	1	15,44	0,44	15,00
VR3	Slapen	1.02	1	14,04	0,04	14,00
Totaal opp. VR m ²						59,00

VERBLIJFSGEBIED:

VOLDOET

ten minste 10 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied

VG1 =	VR1	30,00
VG2 =	VR2	15,00
VG3 =	VR3	14,00
Totaal vloeropp. VG =		59,00

AFD. 4.2 TOILETRUIMTE:

- Het bouwwerk is voorzien van een toilet. Zie hiervoor: tekening: D01 d.d. 2024.03.22
- De toilet ruimte voldoet aan de onderstaande eisen, zie hiervoor:

Minimum vloeroppervlakte:	woonfunctie: 0,64 m ²
Minimum breedte toilet:	0,6 m
Minimum hoogte boven de vloer:	2,0 m

AFD. 4.7 OPSTELPLAATSEN:

- Het bouwwerk heeft opstelplaatsen voor een aanrecht, kooktoestel.
Zie hiervoor: tekening: D01 d.d. 2024.03.22
- Een opstelplaats voor een aanrecht heeft een minimale vloeroppervlakte van 0,7 m x 0,4 m.
- Een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een minimale vloeroppervlakte van 0,4 m x 0,4 m.

5. BOUWVOORSCHRIFTEN ENERGIEZUINIGHEID

AFD. 5.1 BIJNA ENERGIENEUTRAAL

Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte heeft een warmteweerstand van ten minste:	4,70 m ² K/W
Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte heeft een warmteweerstand van ten minste:	6,30 m ² K/W
Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte heeft een warmteweerstand van ten minste:	3,70 m ² K/W
Ramen, deuren, kozijnen, en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie hebben een warmteweerstand van ten minste:	1,65 W/ m ² K.
Overige gebruiksfunctie heeft geen eisen.	

Voor de BENG berekening zie rapport: BENG-berekening, d.d. 2024.03.22

AFD. 5.1 MILIEU

Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8.

Voor de MPG berekening zie rapport: MPG-berekening, d.d. 2023.03.22

6. VOORSCHRIFTEN INSTALLATIES

AFD. 6.1 VERLICHTING:

De voorgescheven verlichtingsinstallatie zijn aangesloten op de voorziening van elektriciteit.

AFD. 6.2 VOORZIENING VOOR HET AFNEMEN EN GEBRUIKEN VAN ENERGIE:

De voorziening voor elektriciteit voldoet aan: NEN 1010 bij lage spanning,
NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN50522, bij hoge spanning

De voorziening voor gas voldoet aan: NEN 1078 bij een nominale werkdruk tot en met 0,5 bar
NEN 15001-1 bij een gasvoorziening met een nominale werkdruk
hoger dan 0,5 bar en lager dan 40 bar

Wanneer het bouwwerk een aansluiting op het distributienet voor gas heeft, moet men voor deze aansluiting, leiding doorvoeren en een mantelbuis voldoen aan NEN 2768.

AFD. 6.3 WATERVOORZIENING:

De voorziening voor drinkwater voldoet aan: NEN 1006

AFD. 6.4 AFVOER VAN HUISHOUDELIJK AFVALWATER EN HEDELWATER:

- De afvoer van huishoudelijk afvalwater voldoet aan: NEN 3215
- De afvoer van hemelwater voldoet aan: NEN 3215
- De terreinleiding waardoor huishoudelijk afvalwater wordt geleid:
 - a. heeft geen vernouwingen in de stromingsrichting;
 - b. heeft een vloeiend beloop;
 - c. is waterdicht;
 - d. heeft een voldoende inwendige middellijn, en
 - e. bevat geen beer- of rottingsput.

AFD. 6.5 TIJDIG VASTSTELLEN VAN BRAND:

- Elke route tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie moet één of meer rookmelders hebben.
- De rookmelders voldoen aan de zogenoemde primaire inrichtingseisen van NEN 2555.

AFD. 6.7 BESTRIJDEN VAN BRAND:

De woonfunctie heeft een toereikende bluswatervoorziening.

AFD. 6.8 BEREIKBAARHEID VOOR HULPVERLENINGSDIENSTEN:

Het bouwwerk heeft een brandweeringang

7. VOORSCHRIFTEN GEBRUIK

AFD. 7.1 VOORKOMEN VAN BRANDGEVAAR EN ONTWIKKELING VAN BRAND:

De aankleding in een besloten ruimte mag geen brandgevaar opleveren. Dit gevaar is niet aanwezig indien de aankleding:

- een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar levert;
- onbrandbaar is, bepaald volgens NEN 6064;
- voldoet aan brandklasse A1 als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- voldoet aan de eisen voor constructieonderdelen als bedoeld in afdeling 2.9.

Materiaal ter plaatse van of nabij apparatuur en installaties die warmte ontwikkelen voldoet aan brandklasse A1, als bedoeld in NEN-EN 13501-1 of is onbrandbaar, bepaald volgens NEN 6064, indien:

- op het materiaal een intensiteit van de warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061,
- groter is dan 2 kW/m^2 , of in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061,
- hoger is dan 90°C .

In, of nabij het bouwerk beginnen zich geen gevaarlijke stoffen.

In een technische ruimte waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW aanwezig zijn worden geen brandbare goederen opgeslagen of opgesteld.

AFD. 7.3 OVERIGE BEPLAINGEN VEILIG EN GEZOND GEBRUIK:

In de woonfunctie wonen niet meer dan:	12,61 personen		
GO woonfunctie =	151,29 m ²	1 persoon per 12 m ²	12,61 personen

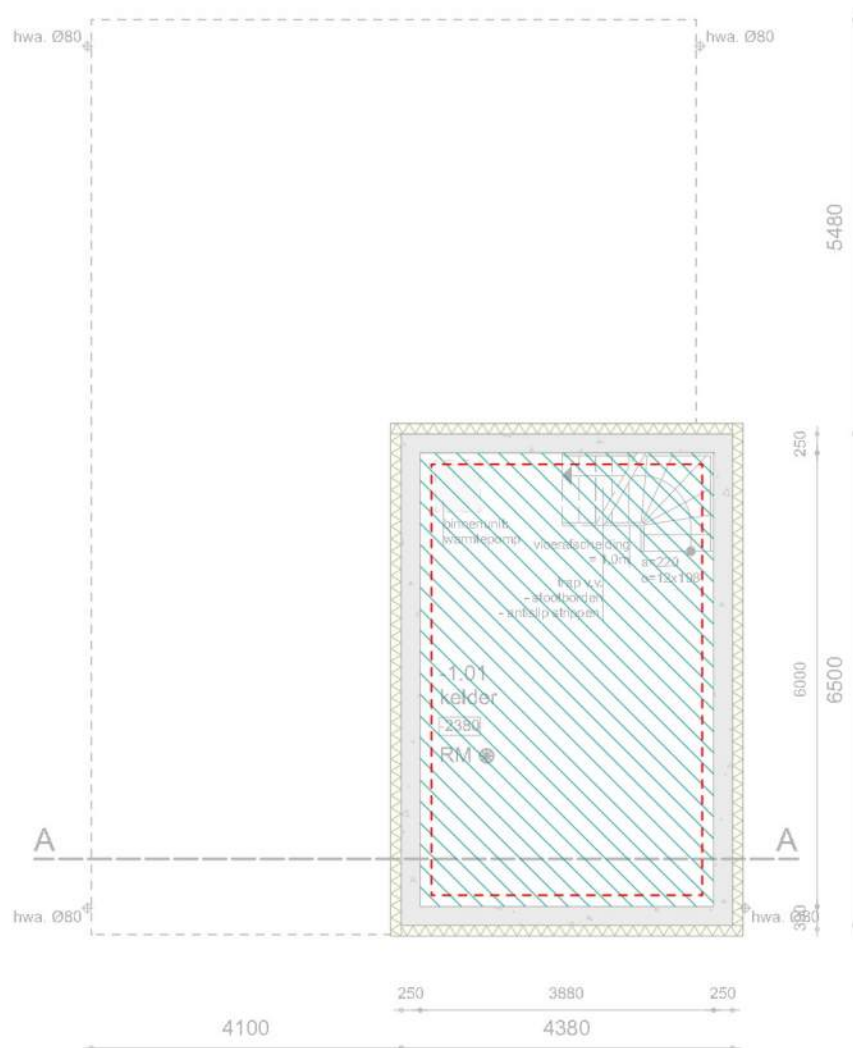
8. BOUW- EN SLOOPWERKZAAMHEDEN

AFD. 8.1 VOORKOMEN VAN ONVEILIGE SITUATIES:

- Tijdens de bouwwerkzaamheden worden er maatregelen getroffen om de veiligheid te waarborgen.
- Bouw- of sloopwerkzaamheden die een geluidniveau veroorzaken van ten minste 60 dB(A) op de gevel van een aangrenzende woonfunctie of van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel, worden op werkdagen tussen 7:00 uur en 19:00 uur uitgevoerd.
- Met bouw- of sloopwerkzaamheden samenhangende trillingen in de geluidsgevoelige ruimten en in verblijfsruimten mogen niet uitgaan boven de grenswaarden van tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B, Hinder voor personen in gebouwen 2006, zoals gepubliceerd door de Stichting bouwresearch Rotterdam.
- Tijdens het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden worden maatregelen getroffen om visueel waarneembare stofverspreiding buiten het bouw- of sloopterrein te voorkomen.
- Het bemalen van bouwputten, leidingsleuven en andere tijdelijke ontgravingen ten behoeve van bouwwerkzaamheden leidt niet tot een zodanige wijziging van de grondwaterstand dat gevaar kan ontstaan voor de veiligheid van belendingen.

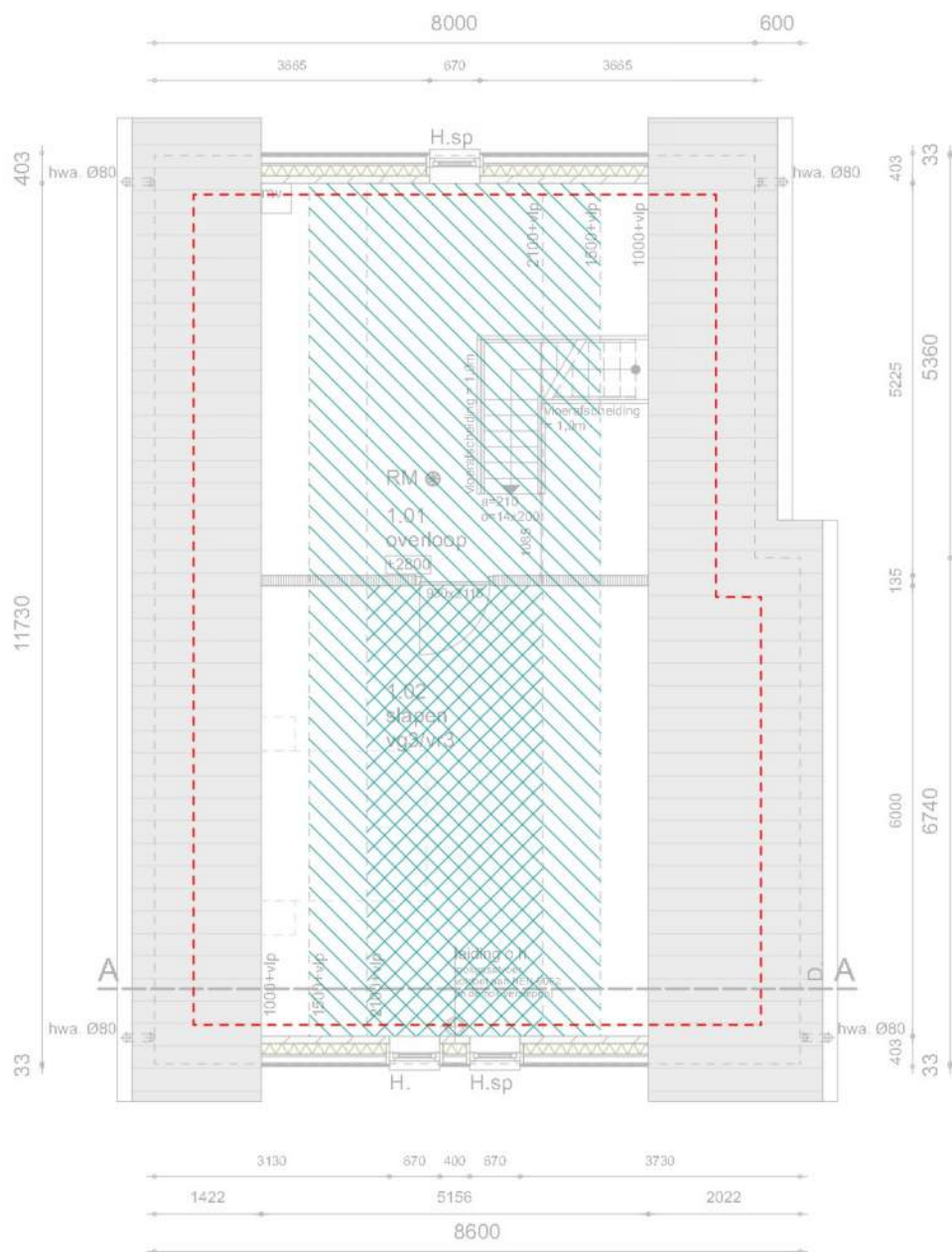
AFD. 8.2 AFVALSCHEIDING:

Tijdens de bouwwerkzaamheden wordt het bouw- en sloopafval gescheiden.



---- kelder (-2380) ----

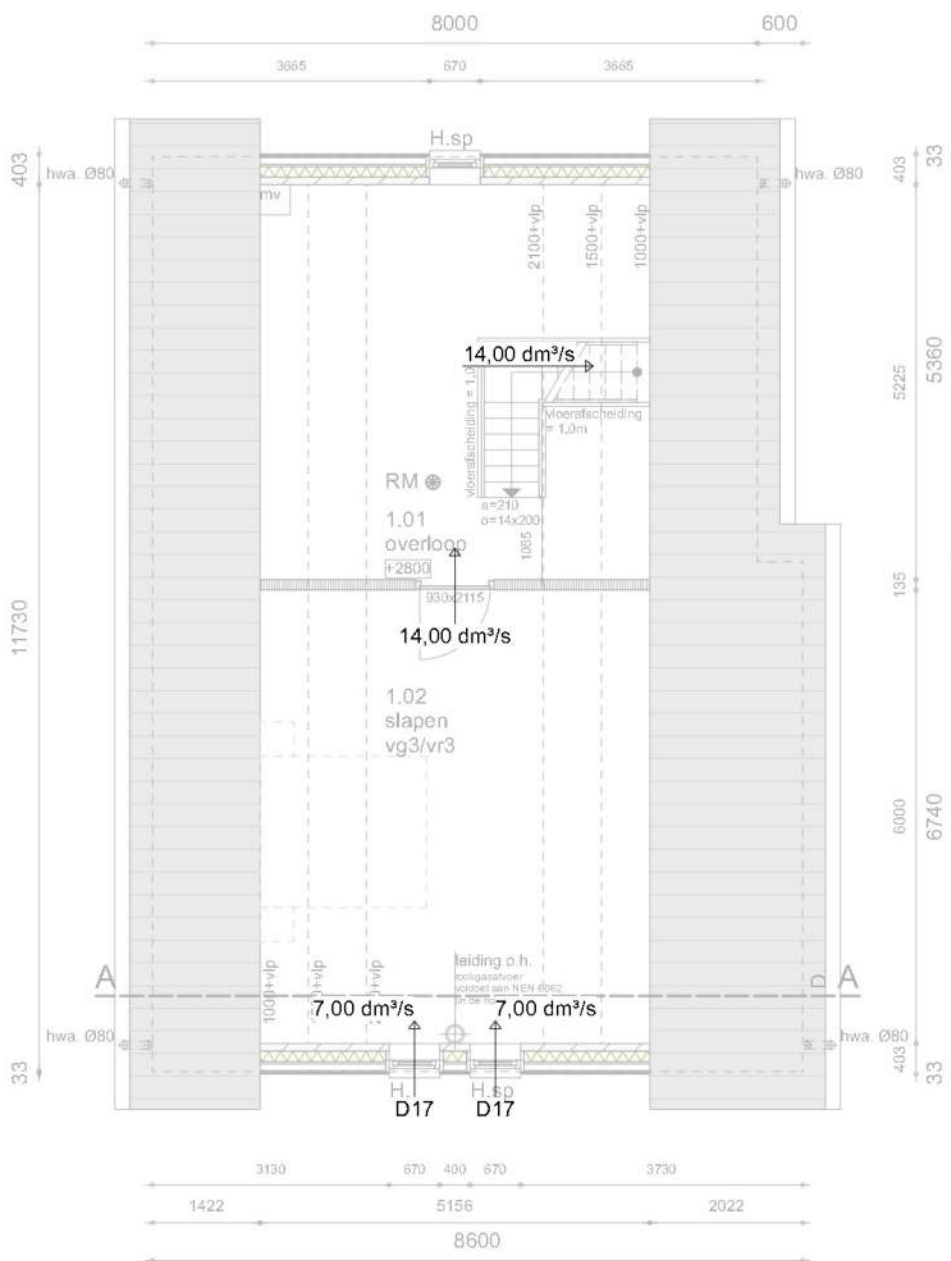
-  = GO woonfunctie
-  = GO overige gebruiksfunctie
-  = VG woonfunctie
-  = FG overige gebruiksfunctie
-  = brandcompartiment



---- eerste verdieping (+2800) ----

aftimmeren zolder door opdrachtgever:
- tussenwand zolder
- knieschotten
- beleglatten, overige afwerkingen

- = GO woonfunctie
- = GO overige gebruiksfunctie
- = VG woonfunctie
- = FG overige gebruiksfunctie
- = brandcompartiment



---- eerste verdieping (+2800) ----

altimmeren zolder door opdrachtgever
- tussenwand zolder
- knieschotten
- beleglatten, overige afwerkingen

ventilatiestromingsschema

D17 DucoLine 17 'ZR' ventilatioorosters met capaciteit 17,40 dm³/s

D23 DucoLine 23 'ZR' ventilatioorosters met capaciteit 22,60 dm³/s

mechanische luchtafvoer

Ecologische quickscan

Hessenweg 78 te Hattem

in het kader van verbouwing schuur tot
levensloopbestendige woning

Natuurlijk Doen
Projecten

4 december 2023

COLOFON

Titel	Ecologische quickscan in het kader van verbouwing schuur tot levensloopbestendige woning
Betreft	Quickscan Wet natuurbescherming
Locatie	Hessenweg 78 te Hattem
Uitvoering	Natuurlijk Doen Projecten Deventerweg 65 7245 PJ Laren gld.
Contactpersoon/ Rapportage	[REDACTED], ecooloog [REDACTED]
Opdrachtgever/ Contactpersoon	[REDACTED]
Datum	4 december 2023
Status	Definitief

Aansprakelijkheid

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde natuurwet- en regelgeving (Wet Natuurbescherming). Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Garanties over aan-/afwezigheid van planten en dieren zijn niet te geven. Daarvoor is de aard en de opzet van een quickscan niet toereikend. Daarbij is het een eenmalige momentopname en houdt het geen rekening met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderingen in terreingebruik en -beheer. Ook dient er rekening te worden gehouden met veranderingen in wet- en regelgeving. De geldigheidsduur van de rapportage bedraagt voor de zwaarder beschermde soorten maximaal 3 jaar. Natuurlijk Doen Projecten is niet aansprakelijk voor beslissingen die de opdrachtgever neemt naar aanleiding van het door Natuurlijk Doen Projecten uitgevoerde onderzoek. Daarnaast is Natuurlijk Doen Projecten niet aansprakelijk voor gevolgschade, of voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van uitgevoerde onderzoeken door Natuurlijk Doen Projecten.

© Natuurlijk Doen Projecten (2023)

Niets uit dit rapport mag openbaar worden gemaakt of gepubliceerd door middel van; druk, fotokopie of anderszins, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Natuurlijk Doen Projecten of de opdrachtgever.

Omslagfoto: Impressie van het plangebied. Bronvermelding: foto's zijn door de auteur gemaakt tijdens veldbezoek, tenzij anders aangegeven.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding en doel	
1.2	Beschrijving locatie en ingreep	
1.3	Opzet onderzoek	
1.4	Kwaliteitsborging	
2	SOORTBESCHERMING	8
2.1	Vaatplanten	
2.2	Broedvogels	
2.3	Vleermuizen	
2.4	Grondgebonden zoogdieren	
2.5	Overige soorten (reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelden)	
2.6	Algemeen	
3	GEBIEDSBESCHERMING	16
3.1	Te beoordelen natuurwaarden	
3.2	Effectenanalyse Natura 2000	
3.3	Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)	
4	CONCLUSIES EN ADVIES	28
4.1	Overzicht van de bevindingen	
4.2	Advies	
	BIJLAGE A - SAMENVATTING WETTELIJK KADER	30

1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding en het doel van het uitgevoerde onderzoek beschreven. Ook wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de beoogde ingreep. Daarnaast komt ook de methode van het onderzoek aan bod.

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de initiatiefnemers de [REDACTED] voerde Natuurlijk Doen Projecten een ecologische quickscan uit aan de Hessenweg 78 te Hattem. De initiatiefnemers hebben het voornemen een schuur te verbouwen tot levensloopbestendige woning. Op voorhand is niet uitgesloten dat de ontwikkelingen leiden tot schadelijke effecten op beschermde soorten. De ingreep is daarom getoetst aan de Wet natuurbescherming, onderdeel 'soortenbescherming' en 'gebiedsbescherming'. Het onderzoek dient ter beantwoording van de volgende vragen:

- Komen er (mogelijk) beschermde soorten van de Wet natuurbescherming voor in (de directe omgeving van) het plangebied?
- Wat zijn de mogelijke effecten van het voornemen op deze soorten?
- Liggen binnen het invloedssfeer van het project beschermde natuurgebieden (Natura 2000, GNN en andere provinciaal beschermde natuurgebieden) en zijn negatieve effecten op deze gebieden wel of niet op voorhand uit te sluiten?
- Is aanvullend onderzoek of planaanpassing nodig?

De quickscan kan leiden tot uitvoeriger onderzoek of tot een advies voor mitigerende/compenserende maatregelen. De geldigheidsduur van resultaten bedraagt voor zwaarder beschermde soorten maximaal 3 jaar.

1.2 Beschrijving locatie en ingreep

Het plangebied is gelegen aan de Hessenweg 78, in de bebouwde kom van Hattem. Het plangebied is landelijk gelegen en bestaat uit de huidige schuur en de directe omgeving. De schuur staat op het achterste deel van het erf, achter de woonboerderij. Achter de schuur beginnen de weides (zie afbeelding 1.1 en 1.2). De schuur is opgetrokken uit halfsteens gemetselde bakstenen met spouw en rieten kap. Het dak is aan de binnenzijde afgetimmerd en geïsoleerd. Op het dak staat een gemetselde schoorsteen. De schuur is in goede staat (zie afbeelding 1.3 en 1.4). Verder bestaat het onderzoeksgebied uit het erf: (half-)verharding en tuin met grasveld. De omliggende gebouwen blijven behouden en vallen buiten de ingreep. Ook de bomen blijven behouden.

De ingreep bestaat uit de gedeeltelijke sloop van de schuur en verbouwing naar een levensloopbestendige woning, waarbij uitbreiding van het vloeroppervlakte plaats vindt.

De voorgenomen ingrepen zijn als volgt:

- Gedeeltelijke sloop schuur
- Verbouwing en uitbreiding naar levensloopbestendige woning
- Herinrichten terrein

De ingrepen vallen onder de noemer "ruimtelijke ontwikkeling en inrichting".

1.3 Opzet onderzoek

De ecologische quickscan bestaat uit een beknopt literatuuronderzoek (verspreidingsatlassen, websites etc.), een veldbezoek en rapportage met bevindingen en advies. Voor het bronnenon-

derzoek zijn de NDFF-gegevens van de afgelopen 5 jaar binnen een straal van 2 kilometer rond de projectlocatie opgevraagd. Indien nodig zijn daarnaast gegevens opgezocht via verspreidingssatlassen en -websites. De locatie is op 22 november 2023 bezocht door [REDACTED] (ecologisch adviseur Natuurlijk Doen Projecten). Tijdens dit onderzoek is de locatie van de ingreep verkend op de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde flora en fauna. Daarbij is in het bijzonder gelet op (mogelijke) verblijfplaatsen van marterachtigen, jaarrond beschermde nesten en verblijfplaatsen van huismus, uilen, roofvogels en vleermuizen en de geschiktheid van het gebied als foerageergebied voor verschillende soorten.

1.4 Kwaliteitsborging

Door de inzet van deskundigen op gebied van ecologie en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethoden is de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Natuurlijk Doen Projecten volgt de richtlijnen van het Netwerk Groene Bureaus (NGB), soortinventarisatieprotocollen van het NGB en richtlijnen kennisdocumenten van BIJ12. Toetsing van de aanpak en uitwisseling van ervaringen met gemeente, provincie en collega-onderzoekers vindt plaats op regelmatige basis. Daarbij werkt Natuurlijk Doen Projecten nauw samen met de ecologische adviesbureaus Ruimte voor Advies, Harleman Natuur en Landschap en De Slijpkruik Ecologie.

Garanties over aan-/afwezigheid van planten en dieren zijn niet te geven. Daarvoor is de aard en de opzet van een quickscan niet toereikend. Daarbij is het een eenmalige momentopname en houdt het geen rekening met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderingen in terreingebruik en -beheer. Ook dient er rekening te worden gehouden met de veranderingen in wet- en regelgeving. De geldigheidsduur van de rapportage bedraagt voor de zwaarder beschermde soorten maximaal 3 jaar.



Afb. 1.1 - Luchtfoto plangebied (geel kader), in oranje wordt globaal het onderzoeksgebied weergegeven. Bron ondergrond: pdok (geraadpleegd: november 2023).



Afb. 1.2 - Globale ligging onderzoeksgebied Hessenweg 78 te Hattem (rode cirkel). Bron ondergrond: pdok (geraadpleegd: november 2023).



Afb. 1.3 - Zuid- en Westzijde schuur.



Afb. 1.4 - Noord- en Westzijde schuur.

2 SOORTBESCHERMING

De Wet natuurbescherming maakt onderscheidt tussen soorten- en gebiedsbescherming. Het onderdeel 'soortbescherming' bestaat uit een verkennende inventarisatie naar de (potentiële) aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten en de beoordeling of er van het voornemen een (in)direct effect op deze soorten uitgaat. Is er sprake van (een mogelijke) aanwezigheid van een beschermde soort, dan zijn vervolgstappen, zoals soortgericht onderzoek, en/of planaanpassing nodig.

2.1 Vaatplanten

In de NDFF-data zijn waarnemingen van beschermde vaatplanten bekend nabij het plangebied. Het gaat hier om waarnemingen van Kartuizer anjer. Op grotere afstand wordt wilde ridderspoor gemeld. De Kartuizer anjer is een zeer zeldzame soort van uitgesproken stikstofarme, basenrijke en vaak kalkhoudende grond. Ze groeit in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op leistenhellingen en zandsteenrotsen. Ook wilde ridderspoor is een zeer zeldzame plant. Deze soort geeft de voorkeur aan een standplaats op matig voedselrijke kalkhoudende, zandige klei. Tijdens het veldbezoek zijn deze beschermde en bijzondere soorten niet aangetroffen in het plangebied. Dat viel ook niet te verwachten. Het plangebied is ongeschikt als groeiplaats voor beschermde vaatplanten. Het onderzoeksgebied bestaat uit een boerenerf met bebouwing, grasland/weide en (half)verharding. Het cultureel ingerichte plangebied voldoet hiermee niet aan de eisen die Kartuizer anjer en wilde ridderspoor stellen aan hun habitat.

Op basis van gebiedskenmerken en het ontbreken van waarnemingen is aanwezigheid van beschermde plantensoorten uit te sluiten. De omstandigheden zijn voedselrijk, waardoor snel-groeiende, nitrofiële soorten voorkomen. Dit zijn naast bramen andere zeer algemene soorten zoals hondsdrif, zevenblad, fluitenkruid, grote brandnetel, klimop, stinkende gouwe, smalle weegbree, veldzuring en diverse grassen. Tijdens het veldbezoek zijn alleen algemene grassen en kruidachtigen, zoals Engels raaigras, straatgras, duizendblad, grote brandnetel en paardenbloem, en algemene tuinplanten en -struiken waargenomen (zie afbeelding 2.1 en 2.2).

Het onderzoeksgebied leent zich niet voor bijzondere vegetaties. Door het huidige beheer, de voedselrijkdom en het ontbreken van zeer specifieke biotopen waar beschermde planten worden aangetroffen, is aanwezigheid van beschermde vaatplanten uit te sluiten binnen het plangebied.

Effect

Binnen het plangebied komen geen beschermde vaatplanten voor en deze worden ook niet verwacht. Het is uitgesloten dat de ingreep een negatief effect heeft op beschermde planten. Een negatief effect op beschermde plantensoorten is uitgesloten. Er zijn geen vervolgstappen nodig ten aanzien van beschermde planten.

2.2 Broedvogels

Alle inheemse vogels zijn beschermd, evenals hun nesten wanneer die in gebruik zijn. Van een aantal vogelsoorten is het nest jaarrond beschermd, dus ook buiten het broedseizoen. Voor het aantasten van dergelijke nestplaatsen is een ontheffing vereist. Het gaat bijvoorbeeld om soorten die niet zelf hun nest bouwen, maar voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van menselijke bebouwing, soorten die jarenlang dezelfde locatie gebruiken of soorten waarvan het nest ook buiten de broedperiode gebruikt wordt. Ook andere onderdelen van de leefomgeving van belang voor

het functioneren van een jaarrond beschermde nestplaats zijn beschermd, zoals jachtgebied van uilen en roofvogels of schuil- en slaapplekken van huismussen. Van de overige vogelsoorten zijn de nesten beschermd wanneer deze gebruikt worden voor voortplantingsdoeleinden.

Tijdens het veldbezoek is de onderzoekslocatie onderzocht op geschiktheid als nestplaats voor vogels (zie afbeelding 2.3 t/m 2.5).

Broedvogels categorie 1 t/m 4 (jaarrond beschermde nesten)

- **Roofvogels, oehoe, ransuil, roek, ooievaar, grote gele kwikstaart:**
Uit NDFF zijn in en/of in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied (< 1km) waarneming bekend van boomvalk, buizerd, grote gele kwikstaart, havik, ooievaar, ransuil, roek, sperwer en wespandief. Slechtvalk en zwarte wouw worden op grotere afstand gemeld; oehoe wordt niet vermeld binnen een straal van 2 km van het onderzoeksgebied. Tijdens het veldbezoek zijn bovengenoemde soorten niet gezien of gehoord, met uitzondering van buizerd die nabij het onderzoeksgebied vloog. Er zijn in de bomen in en nabij het onderzoeksgebied geen grote nesten, horsten of holtes in bomen aangetroffen, die als nestplaats voor roofvogels, oehoe, ransuil, roek of ooievaar kunnen dienen. De bomen -coniferen en jonge (naald-)bomen- zijn hier ook niet geschikt voor. Ook zijn er geen nestkasten aanwezig voor deze soorten. Hiermee is binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden de aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen van roofvogels en uilen die in bomen nestelen uitgesloten. Grote gele kwikstaart nestelt uitsluitend in de directe omgeving van water. Voor deze soort ontbreekt geschikt broedbiotoop in het plangebied;
- **Huismus en gierzwaluw:**
Voor gierzwaluw en huismus zijn in de NDFF-data waarnemingen bekend in de nabije omgeving van het plangebied. Onderzoek in het veld moet uitwijzen of het plangebied mogelijkheden biedt voor jaarrond beschermde verblijfplaatsen voor deze soorten. De schuur uitvoerig onderzocht, zowel aan de buitenzijde als van binnen. Er zijn geen openingen in de gevel waardoor gierzwaluw in geschikte holle ruimtes achter het dak of bij de spouw kan komen. De gevel is tevens qua hoogte (< 3 meter) niet erg geschikt voor gierzwaluw. Deze soort geeft de voorkeur aan nestverblijven boven 3 meter hoogte. Ook voor huismus zijn de mogelijkheden uitgebreid onderzocht. Het rieten dak sluit door de afwerking met een houten lat nauw aan op de gevels. Er zijn geen openingen groot genoeg voor huismus om onder het dak te komen en hier verblijfplaatsen te hebben. Ook de rest van het rietdak vertoont geen openingen voor huismus. De nokpannen zijn goed onderhouden en sluiten eveneens nauw aan op de rieten kap. Het plangebied is door de aanwezigheid van voedsel (kippenvoer) mogelijk interessant voor huismus. Tijdens het veldbezoek werd echter geen huismus gezien of gehoord. De bewoner geeft aan de afgelopen jaren wel huismus te hebben gezien op het terrein, maar broedgevallen zijn hem niet bekend. Gierzwaluw heeft hij nog nooit gezien in of nabij het plangebied. Aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen van huismus en gierzwaluw in het plangebied is door bovenstaande uitgesloten;
- **Kerkuil en steenuil:**
In de NDFF-data zijn meldingen bekend van kerkuil en steenuil in de nabije en verdere omgeving van het plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn geen aanwijzingen gevonden die op de aanwezigheid van deze soorten in of nabij de bebouwing duiden. Er is geen toegang tot de schuur. De rieten kap is volledig gesloten en aan de binnenzijde afgetimmerd. Er zijn ook geen nestkasten voor uilen aangetroffen in het onderzoeksgebied. Ook in de omgeving zijn geen sporen, zoals uitwerpselen/krijtsporen, etensresten of braakballen, aangetroffen.

Het plangebied kan wel worden gebruikt als foerageergebied door de broedvogels van categorie 1 t/m 4. Dit is echter na de ingreep eveneens het geval.

Categorie 5-soorten (nesten in sommige gevallen jaarrond beschermd)

Er zijn verschillende meldingen in de NDFF-data van categorie 5-soorten in en nabij het plangebied, waaronder blauwe reiger, boerenwaluw, bosuil, ekster, groene specht, koolmees en spreeuw. In de bebouwing zijn tijdens het veldbezoek geen nesten of nestrestanten aangetroffen van broedvogels categorie 5. Er zijn geen aanwijzingen voor nesten van categorie 5-soorten binnen de invloedssfeer van de ingreep, maar het is niet uitgesloten dat algemene soorten als koolmees, pimpelmees en spreeuw in of nabij het plangebied voorkomen en broeden.

Van de soorten die zijn opgenomen in categorie 5 op de lijst met jaarrond beschermde nesten is het nest alleen jaarrond beschermd als zwaarwegende ecologische redenen of omstandigheden dit rechtvaardigen. Dit betekent in de praktijk vooral wanneer er weinig tot geen alternatieven in de omgeving zijn en/of wanneer het een relatief groot deel van de populatie betreft. In dit geval zijn er volop alternatieven in de omgeving beschikbaar waardoor de staat van instandhouding met zekerheid niet in het geding komt en de eventuele nesten van deze soorten niet jaarrond beschermd zijn. Van deze soorten is het nest alleen beschermd in de periode dat het voor de voortplanting gebruikt wordt, ofwel vanaf de nestbouw totdat de jongen het nest permanent en vrijwillig verlaten hebben.

Overige broedvogels

De opgaande begroeiing in en nabij van het plangebied is geschikt voor algemene broedvogels, zoals merel, roodborst en winterkoning. Tijdens het broedseizoen is er een grote kans op broedgevallen van deze soorten. De werkzaamheden kunnen van invloed zijn op de broedende vogels en leiden tot aantasting van nesten.

Effect

De onderzoekslocatie is niet geschikt of in gebruik als nestlocatie voor soorten met jaarrond beschermde nesten categorie 1 t/m 4. Aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van huismus, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, ooievaar, roek, uilen en roofvogels in het plangebied is uitgesloten. Als foerageergebied blijft het plangebied en de omgeving na de ingreep beschikbaar. Nader onderzoek naar deze soorten is niet nodig.

Een negatief effect kan optreden voor vogels met jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen categorie 5 en algemene broedvogels wanneer de werkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd. Nesten kunnen worden vernield of dusdanig verstoord dat broedvogels hun nest definitief verlaten, dit leidt tot een verbodsbepaling zoals genoemd in artikel 3.1, lid 4 van de Wet natuurbescherming.

2.3 Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn zwaar beschermd vanuit de Europese Habitatrichtlijn. Geschikte verblijfplaatsen zijn vaak beperkt beschikbaar. Door sloop en renovatie zijn de laatste decennia veel potentiële verblijfplaatsen verdwenen. Niet alleen verblijfplaatsen, maar ook lineaire, doorlopende landschapselementen waarlangs vleermuizen zich verplaatsen tussen slaapplek en foerageergebied (zogenaamde vliegroutes) en belangrijk foerageergebied zijn beschermd.

In de omgeving van het plangebied wordt met name gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis verwacht. Deze soorten worden ook in de NDFF-data in de omgeving van het plangebied genoemd, met uitzondering van ruige dwergvleermuis. De verkenning in het veld moet uitwijzen of het plangebied mogelijk geschikte holten of sporen van een verblijfplaats vertoont.

Verblijfplaatsen

Een aantal in Nederland voorkomende vleermuissoorten wordt voornamelijk in gebouwen aangetroffen, waaronder gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Een voorwaarde is dat er geschikte, toegankelijke ruimtes voor vleermuizen aanwezig zijn, zoals spouwen en/of ruimtes onder dakbedekking. Daarnaast zijn er vleermuissoorten die hoofdzakelijk in bomen verblijven, zoals rosse vleermuis. Holten, scheuren en ruimtes achter losse stukken bast vormen bijvoorbeeld geschikte verblijfplaatsen. Er zijn ook soorten die zowel in bomen als in gebouwen worden aangetroffen, zoals de ruige dwergvleermuis.

Tijdens het locatiebezoek is de bebouwing uitvoerig geïnspecteerd op aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. De spouw en de rieten kap met aftimmering zijn mogelijke verblijfplaatsen. Er zijn echter geen mogelijkheden tot toegang naar deze ruimtes aangetroffen. Dak en gevel sloten overal naadloos op elkaar aan. Er waren geen kieren te zien. Ook langs de kozijnen zaten geen openingen groot genoeg voor vleermuizen om in de spouw te komen. In de muren zijn geen open stootvoegen of ventilatiegaten aanwezig. De schoorsteen is voorzien van twee gladde buizen; dit is onaantrekkelijk voor vleermuizen (zie afbeeldingen 2.5 en 2.6). Verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen zijn uitgesloten.

In of nabij het plangebied staan geen grote bomen met geschikte holten, scheuren of andere mogelijke verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuissoorten. Het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen binnen de invloedssfeer van het plangebied is daarom uitgesloten.

Foerageergebied en vliegroutes

Boven en langs het plangebied wordt mogelijk gevoerageerd door vleermuizen. Hier is echter geen sprake van een foerageergebied dat van essentieel belang is voor vleermuizen. Er zijn in de directe omgeving voldoende en wellicht betere mogelijkheden aanwezig. Daarnaast blijft tijdens en na de ruimtelijke ontwikkeling het plangebied geschikt als foerageergebied. Vleermuizen gebruiken de lijnvormige landschappelijke structuren om zich te verplaatsen van verblijfplaats naar foerageergebied. Deze landschappelijke structuren zijn aanwezig in de omgeving, maar deze blijven onaangetaast en vallen buiten de invloedssfeer van de ingreep. Er is geen sprake van essentieel foerageergebied of vaste vliegroutes voor vleermuizen.

Lichtverstoring van foeragerende vleermuizen kan zich voordoen wanneer tijdens de werkzaamheden gebruik wordt gemaakt van bouwlampen tussen zonsondergang en zonsopkomst. Het is van belang om lichtverstoring op foeragerende vleermuizen te voorkomen, ook in de gebruiksfase. Door een toename van verlichting raken vleermuizen gedesoriënteerd en vinden hun weg niet terug naar hun verblijfplaatsen.

Effect

De bebouwing is niet geschikt als vaste rust- en/of voortplantingsplaats van gebouwbewonende vleermuizen. De ingreep leidt niet tot verstoring of vernieling van jaarrond beschermde vaste rust- of voortplantingsplaatsen van deze soorten. Aanvullend onderzoek naar verblijfplaatsen is niet nodig.

De ingreep heeft geen negatief effect op boombewonende vleermuizen. Tevens hebben de voorgenomen activiteiten geen negatief effect op vaste vliegroutes of essentieel foerageergebied van vleermuizen, met uitzondering van mogelijke lichtverstoring tijdens de aanleg- en gebruiksfase.

2.4 Grondgebonden zoogdieren

Onder “grondgebonden zoogdieren” worden hier bedoeld alle zoogdieren met uitzondering van vleermuizen, die vanuit de omgeving toegang hebben tot het terrein. In de nabije en verdere omgeving van het plangebied zijn in de laatste vijf jaar vanuit de NDFF waarnemingen bekend van de (niet-vrijgestelde) beschermde, grondgebonden zoogdiersoorten: bever, bunzing, damhert, das, edelhert, eekhoorn, otter, steenmarter en wolf. Daarnaast komen diverse algemene grondgebonden zoogdieren voor in de (ruime) omgeving van het plangebied, waarvoor een provinciale vrijstelling geldt: egel, haas, konijn, ree, vos, wild zwijn en algemene (spits-)muisachtigen.

Van de beschermde, niet vrijgestelde zoogdiersoorten is voornamelijk gelet op aanwezigheidssporen, potentiële vaste rust- en verblijfplaatsen en geschikt foerageergebied. Steenmarter kan voorkomen op erven en kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden in de buurt. Steenmarter komt tegenwoordig algemeen voor en is een echte cultuurvolger die vaak verblijfplaatsen in gebouwen en schuren, zowel binnen als buiten de bebouwde kom, heeft. Het plangebied is uitgebreid onderzocht op sporen van steenmarter. De ruimtes, inclusief zolder, waren overzichtelijk en goed inspecteerbaar. Er zijn hier geen sporen gevonden. Ook toegangen tot de schuur zijn niet aanwezig. Steenmarter kan niet in de bebouwing komen. Het is tevens niet mogelijk onder de rieten kap te komen door de strakke aansluiting van het dak op de muren. In de rieten kap zelf zijn geen gaten aanwezig die steenmarter toegang kunnen verschaffen tot de ruimtes onder de kap. Er zijn geen vaste verblijfplaatsen en/of -sporen aangetroffen, zoals nesten, prooiresten, knaagsporen of uitwerpselen. Ook in de rest van het plangebied zijn geen sporen gezien. De bewoner geeft eveneens aan nooit (over)last te hebben gehad van steenmarter. De nabije omgeving van het plangebied kan als jachtgebied fungeren; dit blijft echter ook na de ingreep het geval. Dit geldt tevens voor overige kleine marterachtigen, zoals wezel. Voor bunzing en eekhoorn ontbreken geschikte holtes in bomen door de afwezigheid van grote, dikke bomen in het onderzoeksgebied. Vaste verblijfplaatsen van bunzing, eekhoorn en steenmarter binnen het plangebied kunnen als afwezig worden beschouwd. Aanwezigheid van bever, damhert, edelhert, otter en wolf is op voorhand uitgesloten, omdat geschikt leefgebied voor deze soorten ontbreekt. Het terrein is hiervoor te cultureel en intensief in gebruik en het is geen waterrijke omgeving (bever en otter).

Er zijn tijdens het veldbezoek achter het plangebied sporen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van das, zoals wissels of wroetsporen. Das gebruikt de achterliggende wei als foerageer- en passeergebied. Het is bekend dat op ongeveer 850 meter afstand een dassenburcht ligt. Navraag bij Stichting Das en Boom leert dat de verbouwing geen aantasting is van het foerageergebied. Tijdens en na de ingreep zal das nog steeds op dezelfde wijze gebruik kunnen maken van het gebied als nu het geval is; de bebouwing is nu ook al aanwezig. Van verstoring tijdens de bouw zal geen sprake zijn: de werkzaamheden vinden overdag plaats en das foerageert 's nachts.

Haas, konijn, ree, vos en wild zwijn kunnen in of in de nabije omgeving van het plangebied voorkomen, maar het plangebied zelf is als leefgebied niet interessant voor deze soorten. Er zijn in

de directe omgeving betere mogelijkheden. Dit geldt eveneens voor algemene zoogdiersoorten, zoals egel, huis(spits)muis en veldmuis. Voor deze soorten geldt tevens een provinciale vrijstelling van de ontheffingsplicht voor het overtreden van verbodsbepalingen in geval van ruimtelijke ingrepen.

Effect

Het plangebied is geen wezenlijk onderdeel van leefgebied van beschermde, grondgebonden zoogdiersoorten. Het plangebied is geen geschikt leefgebied en er zijn in de omgeving betere alternatieven te vinden. Rondom het plangebied kunnen de soorten voorkomen, maar dit valt buiten de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. Negatief effect op vaste verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van beschermde, grondgebonden zoogdieren door de voorgenomen ingreep wordt uitgesloten. Voor de effecten op overige, algemene kleine zoogdiersoorten die onbeschermde zijn of waarvoor een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen geldt, is dit eveneens het geval. Het uitvoeren van nader onderzoek is voor wat betreft grondgebonden zoogdieren niet nodig.

2.5 Overige soorten (reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelden)

De NDFF-data geeft waarnemingen weer in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied voor beschermde, overige soorten als grote vos, grote weerschijnvlinder, kamsalamander en poelkikker. Op grotere afstand wordt melding gedaan van onder andere hazelworm, levendbarende hagedis, noordse winterjuffer, rivierrombout, teunisbloempijlstaart en zandhagedis. Voor het plangebied zelf zijn geen waarnemingen van beschermde soorten bekend in de NDFF-data.

Binnen het plangebied is geen permanent oppervlaktewater aanwezig. Leefgebied van vissen, en voortplantingswater voor amfibieën ontbreekt in het plangebied. Beschermde amfibieën, zoals kamsalamander en poelkikker stellen specifieke eisen aan hun leefomgeving. Deze omstandigheden zijn niet aanwezig in het plangebied. Daarbij is het gebied te cultureel en intensief in gebruik, waardoor er teveel verstoring is voor deze soorten. Mogelijk wordt het terrein buiten de voortplantingsperiode gebruikt door algemene amfibiesoorten, zoals bruine kikker, gewone pad, groene kikker en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt een provinciale vrijstelling.

Hazelworm, levendbarende hagedis en zandhagedis zijn soorten die voorkomen op zandgronden. Heide en hoogveen vormen de voorkeurs habitat. Hazelworm heeft een voorkeur voor enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die in de genoemde landschapstypen veel wordt aangetroffen op oevers en vochtige terreindelen. Zandhagedis heeft zijn leefgebied bij voorkeur in open gebieden met een lage vegetatie, veelal op zanderige en zonbeschenen plekken als open plekken in het bos, zandverstuivingen en heidevelden. Het is uitgesloten dat deze soorten in het plangebied voorkomen, omdat deze omstandigheden hier niet voorkomen.

Grote vos, grote weerschijnvlinder en teunisbloempijlstaart zijn zeldzame vlinders die van een vochtige omgeving houden. Vochtige, open bossen, bosranden en open plekken in het bos die snel opwarmen, zijn de plaatsen waar deze vlinders kunnen worden aangetroffen. Tijdens het veldbezoek zijn deze vlinders, alsmede hun habitat, niet aangetroffen. Ook voor deze soorten is het plangebied te cultureel en intensief in gebruik.

Op de onderzoekslocatie ontbreekt geschikt leefgebied voor de overige beschermde soorten; het voldoet niet aan de specifieke voorwaarden waaraan potentieel leefgebied van reptielen en beschermde ongewervelden (libellen, kevers, weekdieren) moet voldoen. Het is te intensief in gebruik en er zijn geen geschikte biotopen, waardoor aanwezigheid van dergelijke soorten is uitgesloten.

Effect

Negatieve effecten op beschermde, niet-vrijgestelde reptielen, amfibieën, vissen en ongewervelden zijn uitgesloten. Er is geen nader onderzoek naar deze soortgroepen nodig.

2.6 Algemeen

- Ten aanzien van alle dieren en planten (beschermd of niet beschermd) geldt dat men zich dient te houden aan de algemene zorgplicht, artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming. Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen moeten worden;
- Wanneer tijdens werkzaamheden toch beschermde soorten worden aangetroffen, dienen werkzaamheden tijdelijk te worden stilgelegd en moet contact opgenomen worden met een deskundige (volgens omschrijving van het Ministerie van EZ) op het gebied van flora en fauna. Overleg met de deskundige moet duidelijk maken hoe met de ontstane situatie kan worden omgegaan.



Afb. 2.1 en 2.2 - Overzicht vaatplanten in onderzoeksgebied (zuidzijde schuur); algemene grassen, kruidachtigen en tuinplanten. Rondom de bebouwing ligt bestrating.



Afb. 2.3 en 2.4 - De rieten kap sluit strak aan op de gevels; er zijn geen openingen geschikt voor broedvogels of vleermuizen om in de ruimtes onder het dak of in de spouw te komen. Ook kieren langs de kozijnen, open stootvoegen of ventilatieroosters ontbreken. Er zijn geen mogelijkheden voor broedvogels of vleermuizen met jaarrond beschermde verblijfplaatsen.



Afb. 2.5 - De nokpannen en het daklood sluiten goed aan en de schoorsteen is ongeschikt voor vleermuizen door de gladde buizen in het rookkanaal.



Afb. 2.6 - De opgaande begroeiing langs en nabij de gevels is geschikt voor broedgevallen van algemene broedvogels.

3 GEBIEDSBESCHERMING

De Wet natuurbescherming maakt onderscheidt tussen soort- en gebiedsbescherming. Bij het onderdeel 'gebiedsbescherming' wordt de aanwezigheid van beschermde natuurgebieden, zoals Natura 2000-gebieden en provinciaal beschermde gebieden, waaronder het Natuurnetwerk Nederland, en de beoordeling of er van het voornemen een (in)direct effect uitgaat, behandeld. Is er sprake van een mogelijk negatief effect, dan is planaanpassing en/of nader onderzoek nodig.

De Wnb stelt dat het verboden is om zonder vergunning van Gedeputeerde Staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. De ligging en omvang van de Natura 2000-gebieden is gebaseerd op het voorkomen van bepaalde habitattypen en/of bepaalde dier- en plantensoorten, de zogeheten kwalificerende habitats en/of soorten. Voor deze soorten zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd (bijvoorbeeld behoud of uitbreiding populatie). Voor projecten die een significant negatief effect kunnen hebben op de doelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd en is een vergunningaanvraag noodzakelijk.

Naast projecten in of nabij Natura 2000-gebieden, kunnen ook projecten op grotere afstand van Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten op kwalificerende habitats en/of soorten tot gevolg hebben:

- Projecten kunnen (ook op relatief grote afstand van Natura 2000-gebieden) nadelige effecten hebben door toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats binnen Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat een stikstofdepositieberekening van de aanlegfase en de gebruiksfase (bij stikstofemitterende bronnen in de gebruiksfase) te allen tijde noodzakelijk is. Een toename van meer dan 0,00 mol N/ha/jr in de gebruiksfase vraagt om een nadere ecologische beoordeling van de gevolgen;
- Projecten en plannen kunnen een negatief effect hebben op (leefgebied van) kwalificerende soorten buiten een Natura 2000-gebied, waardoor nadelige effecten optreden op de doelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer het foerageergebied van een kwalificerende soort van een Natura 2000-gebied binnen de projectlocatie ligt. Effecten op het foerageergebied kunnen leiden tot afname van aantallen binnen het Natura 2000-gebied.

Middels een voortoets kan worden onderzocht of significant negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien dit het geval is, zijn een passende beoordeling en vergunningsaanvraag niet noodzakelijk. Indien significant negatieve effecten als gevolg in de voortoets niet kunnen worden uitgesloten, zijn een passende beoordeling en vergunningsaanvraag wél noodzakelijk.

3.1 Te beoordelen natuurwaarden

Het plangebied ligt op 400 meter van het Natura 2000-gebied 'Veluwe' en meer dan 1 kilometer van Natura 2000-gebied 'Rijntakken' (zie afbeelding 3.1). Invloed van de ingreep op het gebied 'Rijntakken' sluiten we op voorhand uit door de ligging en aard van de ingreep. De ingreep is relatief



Afb. 3.1 - De (globale) ligging van het plangebied (zwarte stip) ten opzichte van het aaneengesloten Natura 2000-gebied 'Veluwe' (400 m) en 'Rijntakken' (> 1 km), inclusief habitattypen H9120 Beuken-eikenbossen met hult (groen) en H4030 Droge heiden (roze). Bron: Geoportaal Gelderland.

klein en de stad ligt tussen beide gebieden en heeft hierdoor een afschermende werking. De voorgenomen werkzaamheden kunnen echter wél een negatief effect hebben op de natuurwaarden van het Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Daarom stellen we in dit hoofdstuk een uitgebreide beoordeling op. De vraag die hierbij centraal staat is: "Welke gevolgen heeft de voorgenomen ingreep op het aanwezige natuurgebied?" Het Natura 2000-gebied 'Veluwe' omvat het Vogelrichtlijngebied Veluwe en het Habitatrichtlijngebied Veluwe. Voor dit Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelen opgesteld voor 18 habitattypen, 7 Habitatrichtlijnsoorten en 10 Vogelrichtlijnsoorten. Het is onderdeel van het samenhangende Europees Ecologisch Netwerk. Dit netwerk moet de betrokken natuurlijke habitattypen, habitats van soorten en de leefgebieden van vogels in een gunstige staat van instandhouding behouden of, in voorkomend geval, herstellen. Beschrijvingen van habitattypen en (vogel)soorten waarvoor doelen zijn vastgesteld, zijn opgenomen in de Natura 2000-profielendocumenten en meer recentelijk de het Soortenherstelprogramma (2019). De inhoud van deze beschrijvingen zijn de basis voor de onderstaande beoordelingen.

Storingsfactoren

Het planvoornemen bestaat uit het gedeeltelijk slopen van de schuur en uitbreiding tot levensloopbestendige woning op dezelfde locatie. In de Effectenindicator van Natura 2000 (www.synbiosys.alterra.nl) staan in totaal 19 potentiële storingsfactoren die als gevolg van een project kunnen optreden. Met behulp van deze effectenindicator zijn de mogelijk storende factoren van dit project met betrekking tot de Veluwe in beeld gebracht op basis van de activiteiten 'woningbouw'. De activiteit 'woningbouw' heeft betrekking op de aanlegfase en toekomstige gebruiksfase. In totaal worden negen potentiële effecten onderscheiden. Tabel 3.1 geeft een overzicht van deze storende factoren. Een (uitgebreidere) toelichting op de storingsfactoren (kenmerk, interactie andere factoren en werking) staat in de effectenindicator.

Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten																
	1	2	7	8	13	14	15	16	17	Verstoring door trilling							
Stuifzandheiden met struikhei										Verstoring door licht							
Binnenlandse kraaiheibegroeiingen										Verstoring door geluid							
Zandverstuivingen										Verdroging							
Zwakgebufferde vennen										Verontreiniging							
Zure vennen										Versnippering							
Beken en rivieren met waterplanten										Oppervlaktewissel							
Vochtige heiden																	
Drage heiden																	
Jeneverbesstruwelen																	
*Heischrale graslanden																	
Blauwgraslanden																	
*Actieve hoogvenen																	
Overgangs- en trilvenen																	
Pioniervegetaties met snavelbiezen																	
Kalkmoerassen																	
Beuken-eikenbossen met hultst																	
Oude eikenbossen																	
*Hoogveenbossen																	
*Vochtige alluviale bossen																	
Beekprik																	
Drijvende waterweegbree																	
Gevlekte witsnuitlibel																	
Kamsalamander																	
Meervleermuis																	
Rivierdonderpad																	
Vliegend hert																	
Boomleeuwerik (broedvogel)																	
Draaihalz (broedvogel)																	
Duinpieper (broedvogel)																	
Grauwe Klauwier (broedvogel)																	
Ijsvogel (broedvogel)																	
Nachtzwaluw (broedvogel)																	
Roodborsttapuit (broedvogel)																	
Tapuit (broedvogel)																	
Wespendief (broedvogel)																	
Zwarte Specht (broedvogel)																	

■ zeer gevoelig
 ■ gevoelig
 ■ niet gevoelig
 □ n.v.t.
 ... onbekend

Tabel 3.1 - Storingstabel van Natura 2000-gebied 'Veluwe' bij woningbouw. Bron: Effectenindicator Natura 2000-gebieden (www.synbiosys.alterra.nl), 2023

Voor het bepalen van de relevante storingsfactoren voor de ingreep kijken we naar zowel de aanleg- als de toekomstige gebruiksfase. Hieronder is per storingsfactor beoordeeld of en waarom een storingsfactor al dan niet kan worden uitgesloten.

1 - Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Beoordeling: Het plangebied ligt buiten de vastgestelde grenzen van Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Er is hiermee geen sprake van afname van het oppervlakte van Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Deze storingsfactor kan derhalve op voorhand worden uitgesloten.

2-Versnippering (aanlegfase)

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Beoordeling: Het plangebied ligt buiten de vastgestelde grenzen van Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Versnippering van leefgebieden is daarom niet aan de orde. Effecten door versnippering zijn derhalve uitgesloten.

7-Verontreiniging

Kenmerk: het voorkomen van verhoogde concentraties van stoffen in een gebied, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn.

Beoordeling: Met de versturende factor verontreiniging bedoelt men de belasting van het Natura 2000-gebied door vervuilende stoffen die normaal gesproken hoogstens in zeer lage concentraties voorkomen, zoals zware metalen, PAK's, geneesmiddelen en radio-actieve stoffen. De aard van het planvoornemen sluit verontreiniging door deze stoffen uit. Tijdens de aanleg- en gebruiksfase wordt geen gebruik gemaakt van dergelijke stoffen. De storingsfactor 'verontreiniging' treedt daardoor niet op en effecten hierdoor zijn uitgesloten.

8-Verdroging (aanlegfase)

Kenmerk: lager dan gewenste/benodigde grondwaterstand en/of afnemende kwel.

Beoordeling: Voor de aanleg en het gebruik van de woning zijn geen hydrologische of bodemtechnische aanpassingen voorzien. Van enige invloed op de hydrologie van het gebied is het niet; er wordt geen grondwater onttrokken. Dit sluit een effect op de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van verdroging van het aangrenzende Natura 2000-doelstellingen op voorhand uit.

13-Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen, zowel permanent als tijdelijk.

Beoordeling: Tijdens de aanlegfase zal een toename van geluid optreden gedurende een periode van enkele weken. De gebruiksfase, bewoning van de levensloopbestendige woning, zal geen significante toename van geluid opleveren; het terrein wordt in de huidige situatie al gebruikt door de toekomstige bewoners als tuin en weides voor kleinvee. De voorgenomen ontwikkeling leidt derhalve alleen tot een toename van geluid in de aanlegfase en een mogelijke verstoring van soorten in het Natura 2000-gebied. Deze storingsfactor kan niet op voorhand worden uitgesloten en zal worden meegenomen in de effectenanalyse.

14-Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrie-terreinen, glastuinbouw etc.

Beoordeling: Tijdens de aanlegfase wordt geen gebruik gemaakt van extra verlichting, omdat alleen overdag gewerkt wordt. Ook in de gebruiksfase is er geen toename van verlichting. Verstoring door licht treedt hierdoor niet op en effecten hierdoor zijn uitgesloten.

15-Verstoring door trilling (aanlegfase)

Kenmerk: verstoring door trillingen in bodem en water die door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Beoordeling: Voor de aanleg van de woning zijn geen zware mechanische werkzaamheden voorzien die trillingen in de bodem kunnen veroorzaken. De ingreep is van die aard dat deze storingsfactor niet aan de orde is en negatieve effecten niet optreden in de aanlegfase.

16-Optische verstoring

Kenmerk: verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuis horen in het natuurlijke systeem.

Beoordeling: Tijdens de aanlegfase zal een toename van optische verstoring optreden gedurende een periode van enkele weken. In de huidige situatie is al sprake van menselijke activiteit in het plangebied en de omgeving hiervan. Het is in gebruik als tuin en erf. Er wordt in het plangebied ten opzichte van de huidige situatie geen toename van menselijke activiteit verwacht in de gebruiksfase. De voorgenomen ontwikkeling leidt derhalve alleen tot een toename van optische verstoring in de aanlegfase en een mogelijke verstoring van soorten in het Natura 2000-gebied. Deze storingsfactor kan niet op voorhand worden uitgesloten en zal worden meegenomen in de effectenanalyse.

17-Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreedt ten gevolge van menselijke activiteiten.

Beoordeling: De beoogde ontwikkeling zal niet leiden tot een toename van mechanische effecten. De huidige situatie is vrijwel gelijk aan de toekomstige situatie. Tijdens de aanlegfase is sprake van afwijkende menselijke activiteit, namelijk door de sloop en bouw van de woning, maar dit is dusdanig kleinschalig dat van een negatief effect geen sprake is. Het is uitgesloten dat er sprake zal zijn van een significant effect door mechanische verstoring op het Natura 2000-gebied.

Samenvatting storingsfactoren

*Uit de toetsing van de voorgenomen ontwikkeling aan mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de habitats en soorten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Er is mogelijk sprake van een negatief effect door de storingsfactor **verstoring door geluid** en **optische verstoring**. De storingsfactoren 'verstoring door geluid' en 'optische verstoring' worden in de effectenanalyse (paragraaf 3.2) behandeld.*

Bepalen relevante Natura 2000-gebieden

De planlocatie ligt in Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Andere Natura 2000-gebieden liggen op minimaal 1 km (Rijntakken, ten oosten van Natura 2000-gebied 'Veluwe'), waardoor deze buiten de invloedssfeer van de ingreep vallen. Op basis hiervan richt deze natuurtoets zich enkel op het Natura 2000-gebied 'Veluwe'. De instandhoudingsdoelstellingen van dit gebied worden hierna beschreven.

Instandhoudingsdoelstellingen Veluwe

Het Natura 2000-gebied 'Veluwe' is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied en daarmee voor de instandhouding van bepaalde natuurwaarden die van internationaal belang zijn. De voor de Veluwe kwalificerende natuurwaarden betreffen habitattypen, habitatsoorten en Vogelrichtlijnsoorten zoals opgenomen in de Europese Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. In tabel 3.2

t/m 3.4 staan de aangewezen habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten van Natura 2000-gebied 'Veluwe' vermeld.

Tabel 3.2 - Aangewezen habitattypen van Natura 2000-gebied 'Veluwe'

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	>
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=
H2330	Zandverstuivingen	>
H3130	Zwakgebufferde vennen	=
H3160	Zure vennen	>
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten	>
H4010A	Vochtige heiden	>
H4030	Droge heiden	>
H5130	Jeneverbesstruwelen	>
H6230*	Heischrale graslanden	>
H6410	Blauwgraslanden	>
H7110B*	Actieve hoogvenen	>
H7140A	Overgangs- en trilvenen	=
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	>
H7230	Kalkmoerassen	=
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	>
H9190	Oude eikenbossen	>
H91D0*	Hoogveenbossen	=
H91E0C*	Vochtige alluviale bossen	>

Tabel 3.3 - Aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van Natura 2000-gebied 'Veluwe'

Habitatrichtlijnsoorten	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>
H1083	Vliegend hert	>	>
H1096	Beekprik	>	>
H1163	Rivierdonderpad	>	=
H1166	Kamsalamander	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=
H1831	Drijvende waterweegbree	=	=

Tabel 3.4 - Aangewezen Vogelrichtlijnsoorten van Natura 2000-gebied 'Veluwe'

Vogelrichtlijnsoorten	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A072	Wespendief	=	=
A224	Nachtzwaluw	=	=
A229	IJsvogel	=	=
A233	Draaihals	(her)vestiging	>
A236	Zwarte specht	=	=

Vogelrichtlijnsoorten		Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A246	Boomleeuwerik	2400	=	=
A255	Duinpieper	(her)vestiging	>	>
A276	Roodborsttapuit	1100	=	=
A277	Tapuit	100	>	>
A338	Grauwe klauwier	40	>	>

Met behulp van de verspreidingskaarten in het beheerplan van het Natura 2000-gebied 'Veluwe', het soortenmanagementplan en gegevens uit de NDFF van de afgelopen vijf jaar (geraadpleegd mei 2023) is de ligging van aangewezen natuurwaarden ten opzichte van het projectgebied bepaald, alsmede de eventuele functie die deze binnen de verstoringsafstand heeft.

Voor de Veluwe kwalificerende habitattypen

Het plangebied is zelf geen aangewezen habitatype (het ligt niet Natura 2000-gebied). In het nabije Natura 2000-gebied 'Veluwe' liggen twee aangewezen habitattypen (zie afb. 3.1). Het gaat om habitattypen H4030 Droge heide (bijna 1 km) en H9120 Beuken-eikenbossen met hulst (500 m). Tussen het habitatype H4030 Droge heide en het plangebied ligt het bufferende bos van de Veluwe. Gezien de afstand tot dit habitatype, de aard van de ingreep en de bufferende werking van het tussenliggende gebied worden negatieve effecten op dit habitatype uitgesloten. De voorgenomen ingreep kan wél invloed op het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst hebben; het tussenliggende gebied bestaat uit weides en landbouwgronden. Tevens kan sprake zijn van een toename in stikstofuitstoot. De voortoets stikstof kan hier uitsluitsel over bieden; dit valt buiten deze rapportage.

Op grotere afstand (> 1 km) liggen gebieden die zijn aangeduid als onder andere het habitatype H9190 Oude eikenbossen. De voorgenomen ingreep heeft geen invloed op deze verder weg gelegen en/of watergebonden habitattypen. Deze staan niet rechtstreeks onder invloed van het plangebied.

Samenvatting voor de Veluwe kwalificerende habitattypen t.a.v. projectlocatie

*Het habitatype **H9120 - Beuken-eikenbos met hulst** komt voor nabij het plangebied. Dit habitatype wordt meegenomen in de effectenanalyse. De planontwikkeling valt buiten de invloedssfeer van de beheersdoelstellingen van de overige habitattypen van Natura 2000-gebied 'Veluwe'.*

Voor de Veluwe kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten

Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor de instandhouding van zeven habitatsoorten. Dit zijn H1042 Gevlekte witsnuitlibel, H1083 Vliegend hert, H1096 Beekprik, H1163 Rivierdonderpad, H1166 Kamsalamander, H1318 Meervleermuis en H1831 Drijvende waterweegbree. Hieronder bespreken we de habitatsoorten:

- H1096 Beekprik en H1163 Rivierdonderpad zijn specifiek gebonden aan helder, stromend water dat op of nabij het plangebied niet voorkomt. H1042 Gevlekte witsnuitlibel komt nauwelijks voor op de Veluwe. Geschikt leefgebied in de vorm van (zwak zure) begroeide vennen of poelen ontbreekt in of nabij het plangebied. Ook voor H1166 Kamsalamander en H1831 Drijvende waterweegbree zijn geen geschikte locaties door het ontbreken van water. H1831 Drijvende waterweegbree komt op enkele geïsoleerde locaties op de Veluwe voor en is eveneens gebonden aan open water. Er zijn geen waarnemingen bekend uit de omgeving van het plangebied van bovengenoemde soorten;

- Voor H1218 Meervleermuis vormt Nederland een belangrijk onderdeel binnen het Europese verspreidingsgebied. De Veluwe is met name van belang vanwege massawinterverblijven in bunkers en daarom is de soort aangewezen als doelsoort voor Natura 2000-gebied 'Veluwe'. Uit de omgeving van het plangebied zijn echter geen verblijfplaatsen van meervleermuizen bekend in de laatste 5 jaar. NDFF geeft geen vermelding van de soort. Het is niet aannemelijk dat het plangebied onderdeel is van een migratieroute tussen winterverblijven op de Veluwe en zomer- en kraamverblijfplaatsen in het rivierengebied en omstreken of dat het plangebied deel uit maakt van essentieel foerageergebied;
- Voor H1083 Vliegend hert is de noordelijke Veluwe is één van de belangrijkste kerngebieden in Nederland. Er zijn geen meldingen van deze soort in NDFF in de omgeving van het plangebied in de afgelopen vijf jaar, maar het habitatype Beuken-eikenbossen met hult is mogelijk geschikt habitat voor vliegend hert. De ingreep heeft mogelijk een (niet-)significant negatief effect op vliegend hert.

Samenvatting voor de Veluwe kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten t.a.v. projectlocatie

*Habitatrichtlijnsoorten: Bovengenoemde Habitatrichtlijnsoorten hebben, met uitzondering van vliegend hert, geen binding met het plangebied. De habitateisen van deze soorten komen niet overeen met de huidige en toekomstige situatie in het plangebied. Tevens ontbreken deze soorten in de omgeving (geen waarnemingen in NDFF-data). De voorgenomen ingreep beïnvloedt deze habitatsoorten niet. Voor **H1083 Vliegend hert** kan een mogelijk (niet-)significant negatief effect niet worden uitgesloten. Dit wordt in de effectenanalyse (paragraaf 3.2) uitgewerkt.*

Voor de Veluwe kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten

Natura 2000-gebied 'Veluwe' is aangewezen voor de instandhouding van A072 Wespendif, A224 Nachtzwaluw, A229 IJsvogel, A233 Draaihals, A236 Zwarte specht, A246 Boomleeuwrik, A255 Duinpieper, A276 Roodborsttapuit, A277 Tapuit en A338 Grauwe klauwier. De onderstaande informatie komt vanuit het Soortenherstelprogramma, beheerplan Natura 2000 Veluwe: Ecologisch profiel en analyse knelpunten vogelsoorten (2019), de Profieldocumenten van Natura 2000, SOVON en NDFF (laatste 5 jaar in omtrek van 5 km).

- A072 Wespendif is een bosgebonden soort, waar deze broedt en foerageert. Wespendif kan in principe overal worden waargenomen waar deze soort foerageert op wespennesten over de gehele gebied. De Veluwe huisvest een fors deel van de wespendifpopulatie. Uit NDFF-data blijkt dat de afgelopen vijf jaar wespendif regelmatig is waargenomen boven en nabij het plangebied. Van nesten in de omgeving zijn geen meldingen bekend. Menselijke activiteit kan er toe leiden dat wespendif niet in alle rust kan foerageren. De wespennesten worden meerdere male bezocht om de raten uit te kunnen graven en mee te nemen naar het nest. Deze verstoring treedt met name op bij het buiten de paden treden van mensen en/of (loslopende) honden, waarbij onverwachte situaties optreden. De totale populatie op de Veluwe werd tussen 2013-2015 geschat op zo'n 100 broedparen, in 2018 94 broedparen en in 2021 86 broedparen. Op de Veluwe neemt het aantal broedparen dus af en de trend op lange termijn is negatief. Voor het Natura 2000-gebied 'Veluwe' is een instandhoudingsdoelstelling van minimaal 100 broedparen. Dit wordt momenteel niet gehaald. De staat van instandhouding is matig ongunstig;
- A224 Nachtzwaluw komt voor in halfopen terreinen op schrale, zandige, goed vochtdoorlatende bodems met onbegroeide, snel opwarmende plekken. De hoogste dichtheden worden in Nederland gevonden in deels dichtgegroeide zandverstuivingen, heidevelden met boomgroepen of vliegdennen, kapvlakten en brandvlakten. Uit NDFF zijn geen meldingen bekend

van nachtzwaluw in of nabij het plangebied. Het plangebied en het omliggende gebied voldoen niet aan de eisen die nachtzwaluw stelt aan zijn leefgebied. De soort komt niet voor binnen de invloedssfeer van dit project en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort;

- A229 IJsvogel komt voor langs stromende beekjes en rivieren. Het broedbiotoop bestaat uit beschutte visrijke, ondiepe, heldere en doorgaans langzaam stromende wateren van minimaal twee meter breed. Het nest is een gegraven hol in steile, vaak afkalvende oevers, wanden van afgravingen of aardkluiten van omgewaaide bomen. Het nest ligt doorgaans direct aan of binnen 200 meter van de waterkant. Het plangebied voldoet niet aan de eisen die ijsvogel stelt aan zijn leefgebied; er is geen stromend, helder water aanwezig. De soort komt niet voor binnen de invloedssfeer van dit project en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort;
- A233 Draaihals is als broedvogel aangewezen op heidevelden, open bossen op schrale zandgronden, zandverstuivingen of kapvlakten. Ze hakken zelf geen gaten en zijn afhankelijk van reeds bestaande spechtenholen. Forse delen van de Veluwe zijn in potentie geschikt leefgebied, maar vaak ontbreken loofbomen met holten. Randmilieus en boomheides zijn geschikte milieus. Draaihals is gevoelig voor recreatie. NDFF geeft geen meldingen in of nabij het plangebied. De soort komt niet voor binnen de invloedssfeer van dit project en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort;
- A236 Zwarte specht is gebonden aan opgaande begroeiing en kan in besloten gebied in principe overal worden waargenomen, waarbij de voorkeur uitgaat naar oudere bossen. NDFF vermeldt jaarrond verspreide waarnemingen uit de beboste omgeving. Zwarte specht geeft de voorkeur aan naaldhout of gemeng bos (met voldoende naaldbomen). Van de verstoringsgevoeligheid van de soort is weinig tot niets bekend. Hoewel zwarte spechten nooit het nest bezoeken wanneer er mensen direct in de buurt zijn, broeden ze geregeld succesvol in beukenlanen waar enige verstoring door mensen plaats vindt. Terreindelen met veel menselijke activiteit, zoals recreatieterreinen en concentraties van bebouwing, worden echter gemeden, waarschijnlijk omdat de soort tijdens het foerageren laag bij de grond zit en op deze momenten zeer alert is. Men vermoedt dat zwarte specht in het broedseizoen 'gemiddeld' gevoelig is, zo stelt het ecologische profiel van het Soortenherstelprogramma. De totale populatie op de Veluwe werd anno 2005 geschat op 350-400 broedparen, in de periode 2003-2014 op 384-402 broedparen en in 2019 430 broedparen. Daarmee wordt de instandhoudingsdoelstelling van 400 broedparen gehaald. Toch wordt de staat van instandhouding als matig ongunstig beoordeeld, onder andere door afname leefgebied;
- A246 Boomleeuwerik is een soort van halfopen heidevelden, niet te kleine kapvlakten en andere meer open plekken. Er zijn geen meldingen van boomleeuwerik in of nabij het plangebied. De soort komt niet voor binnen de invloedssfeer van dit project en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort;
- A255 Duinpieper is als broedvogel verdwenen uit Nederland. Uit de NDFF-data blijken geen meldingen in of nabij het plangebied. De locatie biedt ook geen potentieel geschikt habitat dat bestaat uit grote, open, geaccidenteerde stuifzandgebieden. De aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van dit project wordt uitgesloten en het gebied voldoet niet aan de eisen die Duinpieper stelt aan zijn leefgebied;

- A276 Roodborsttapuit is gebonden aan heideachtige terreinen. Uit de NDFF-data blijken geen meldingen in of nabij het plangebied. De locatie biedt ook geen potentieel geschikt habitat. De aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van dit project wordt uitgesloten en het gebied voldoet niet aan de eisen die Roodborsttapuit stelt aan zijn leefgebied;
- A277 Tapuit broedt op droge heiden en stuifzanden. In NDFF zijn geen meldingen bekend. Het plangebied en de directe omgeving sluiten niet aan bij de eisen van tapuit als leefgebied. De aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van dit project wordt uitgesloten en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort;
- A338 Grauwe klauwier broedt in halfopen, structuurrijke landschappen met een rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden. Het kunnen natuurgebieden zijn, vooral duin-, hoogveen- en heidegebieden. De gevoeligheid voor verstoring van het leefgebied is matig groot: zijn leefgebied is een halfopen landschap. Vooral wandelaars bedreigen de rust van grauwe klauwier. Er wordt in de data van NDFF geen melding gemaakt van waarnemingen in of in de wijdere omgeving van de planlocatie. Het plangebied en de directe omgeving sluiten niet aan bij de eisen van grauwe klauwier als leefgebied. De aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van dit project wordt uitgesloten en het gebied leent zich ook niet als geschikt leefgebied voor deze soort.

Samenvatting voor de Veluwe kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten t.a.v. projectlocatie

Vogelrichtlijnsoorten: Van de soorten A224 Nachtzwaluw, A246 Boomleeuwerik, A255 Duinpieper, A276 Roodborsttapuit, A277 Tapuit en A338 Grauwe klauwier zijn geen waarnemingen bekend in de NDFF-data. Voor deze soorten is in de omgeving van het plangebied geen geschikt leefgebied aanwezig; deze soorten zijn over het algemeen gebonden aan de grotere open en half-open heideterreinen en zandverstuivingen. Ook A229 IJsvogel komt niet voor door het ontbreken van stromend, helder water. Voor A233 Draaihals zijn geen meldingen bekend en het gebied leent zich niet voor deze soort door de afwezigheid van heide of schrale vlaktes. Het plangebied en de directe omgeving zijn in de huidige én toekomstige situatie niet geschikt als (potentieel) leefgebied voor voorgenoemde soorten.

*In de nabijheid van het plangebied is de (mogelijke) aanwezigheid van **A072 Wespendif** en **A236 Zwarte specht** niet uit te sluiten. Er zijn waarnemingen bekend in NDFF in de nabijheid van de planlocatie en er is mogelijk geschikt habitat. De voorgenomen ingreep kan hiermee een effect hebben op de instandhoudingsdoelen van deze soorten. In de effectenanalyse (paragraaf 3.2) wordt dit verder uitgewerkt.*

3.2 Effectenanalyse Natura 2000

Uit het voorgaande paragrafen blijkt dat één habitattypen, te weten **H9120 - Beuken-eikenbos met hulst**, één Habitatrichtlijnsoort, **H1083 Vliegend hert**, en twee Vogelrichtlijnsoorten, **A072 Wespendif** en **A236 Zwarte specht**, mogelijk in of nabij de projectlocatie voorkomen en daardoor een mogelijk (significant) negatief effect kunnen ondervinden door de ingreep. In deze paragraaf worden de effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied 'Veluwe' bepaald. De voor deze rapportage relevante storingsfactor is **verstoring door geluid** en **optische verstoring** welke alleen in de aanlegfase een rol spelen. De analyse bepaalt in hoeverre deze storingsfactor optreedt en of deze een (significant) negatief effect heeft op de geldende instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied 'Veluwe'.

Optreden storingsfactor

Uit voorgaande analyse blijkt dat alleen in de aanlegfase 'verstoring door geluid' en 'optische verstoring' mogelijk relevante storingsfactoren zijn. De aanlegfase is een korte periode van enkele weken. Tijdens deze fase wordt alleen overdag gewerkt. De werkzaamheden zijn voornamelijk handmatig (bijvoorbeeld metselen en dakdekken) of met inzet van lichte machines. Ook de sloop vindt plaats met lichte machines, omdat een deel van de bebouwing behouden blijft en materialen worden hergebruikt. De geluidsverstoring blijft hiermee beperkt van aard.

Ook de optische verstoring is minimaal door de inzet van een beperkte bezetting van werklieden. De grootte en de aard van de ingreep zodanig dat van significantie geen sprake is. Het optreden van de storingsfactor 'verstoring door geluid' en 'optische verstoring' wordt uitgesloten; er is geen significant negatief effect.

Effecten op habitattypen

De storingsfactoren 'verstoring door geluid' en 'optische verstoring' zijn niet van toepassing op habitattypen. Een (significant) negatief effect op voor de Veluwe kwalificerende habitattypen door de ingreep is uitgesloten.

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

H1083 Vliegend hert komt mogelijk voor nabij het plangebied; de omgeving komt overeen met het (potentiële) leefgebied voor vliegend hert. Uit de effectenindicator blijkt dat vliegend hert gevoelig is voor optische verstoring. Het effect van geluidsverstoring is niet bekend. De instandhoudingsdoelstelling voor deze soort is een toename van de populatie, een toename van de omvang van zijn leefgebied en ook een toename van de kwaliteit van zijn leefgebied. De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig door het verdwijnen van geschikt leefgebied. Op de Veluwe komen nog diverse populaties voor. De ingreep heeft geen effect op het leefgebied van vliegend hert; de afstand tussen mogelijk leefgebied en het plangebied is te groot om invloed te ondervinden van optische verstoring. Een (significant) negatief effect op vliegend hert door de ingreep is uitgesloten.

Effecten op Vogelrichtlijnsoorten

In de nabijheid van het plangebied is de aanwezigheid van A072 Wespendif en A236 Zwarte specht niet uit te sluiten. Deze soorten zijn gevoelig voor verstoring door geluid, maar niet gevoelig voor optische verstoring. De instandhoudingsdoelstelling voor wespendif is 100 broedparen en behoud van omvang en kwaliteit van zijn leefgebied. Het aantal broedparen is al jaren minder dan 100. Volgens de laatste schatting is dit aantal 86 (2021). De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig. De omgeving van het plangebied voldoet aan zijn eisen voor leefgebied, het plangebied zelf echter niet. De instandhoudingsdoelstelling voor zwarte specht is 400 broedparen en behoud van omvang en kwaliteit van zijn leefgebied. Het aantal broedparen wordt momenteel geschat op 350-400. De landelijke staat van instandhouding is gunstig. Ook voor zwarte specht geldt dat de omgeving van het plangebied voldoet aan zijn eisen voor leefgebied, maar het plangebied zelf niet. De geluidsverstoring is gezien de afstand tot het leefgebied en de aard van de ingreep nihil. Er is geen sprake van verstoring door geluid of optische verstoring. Een negatief effect door de ingreep op wespendif en zwarte specht is hiermee uitgesloten.

3.3 Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

Het plangebied ligt buiten het Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone. De dichtstbijzijnde GNN en GO-gebieden liggen op ongeveer 300 meter afstand (zie afbeelding 3.2). Daarbij verandert het plangebied niet wezenlijk van aard. Negatieve effecten op de kernkwaliteiten en doelstellingen van GNN en GO zijn uitgesloten.

Effect

De ontwikkelingen leiden niet tot externe negatieve effecten op de kernkwaliteiten en doelstellingen van het van het GNN en GO, doordat het plangebied buiten deze zones ligt en niet wezenlijk van aard verandert. Het uitvoeren van een 'nee, tenzij'-toets is niet aan de orde.



Afb. 3.2 - De ligging van het plangebied (zwarte stip) ten opzichte van het GNN (donkergroen) en GO (lichtgroen). Het plangebied geen onderdeel van GNN of GO. Negatieve effecten op de ecologische doelstellingen en kernkwaliteiten van GNN en GO zijn uitgesloten. Bron: Geoportaal Gelderland.

4 CONCLUSIES EN ADVIES

4.1 Overzicht van de bevindingen

Soortbescherming	Aanwezig	Effect	Advies
Flora - beschermde soorten	nee	geen	geen
Vogels - jaarrond beschermde nesten	nee	geen	geen
Vogels - algemene broedvogels	mogelijk	geen, mits...	zie bij 4.2
Vleermuizen - verblijfplaatsen gebouwbewonend	nee	geen	geen
Vleermuizen - verblijfplaatsen boombewonend	nee	geen	geen
Vleermuizen - ess. vliegroute/foerageergebied	nee	geen	geen
Vleermuizen - lichtverstoring	mogelijk	mogelijk	zie bij 4.2
Zoogdieren - gebouwbewonend	nee	geen	geen
Zoogdieren - grond-/boombewonend	nee	geen	geen
Zoogdieren - vrijgestelde soorten	mogelijk	mogelijk	zorgplicht
Amfibieën - vrijgestelde soorten	mogelijk	mogelijk	zorgplicht
Overige beschermde soorten	nee	geen	geen
Gebiedsbescherming	Aanwezig	Effect	Aanbeveling
Natura 2000 - doelsoorten/habitattypen	nabij	geen	geen
Natura 2000 - stikstof	mogelijk	mogelijk	zie bij 4.2
GNN en GO	nabij	geen	geen

4.2 Advies

Vogels - algemene broedvogels

- Werkzaamheden tijdens de broedperiode van de te verwachte soorten kunnen leiden tot sterk negatieve effecten op broedende vogels. Het verstoren of vernielen van bezette nesten is een overtreding van de Wet natuurbescherming artikel 3.1 lid 2 (opzettelijk vernielen, beschadigen of weghalen van nesten of rustplaatsen) en lid 4 (opzettelijk verstoren) en dient altijd voorkomen te worden;
- Negatieve effecten op deze broedvogels zijn te voorkomen door werkzaamheden binnen de invloedssfeer van nestplaatsen te starten buiten het broedseizoen. Tijdens het broedseizoen kunnen de werkzaamheden uitsluitend worden uitgevoerd nadat kort voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ecologische deskundige een broedvogelcheck heeft uitgevoerd en heeft bepaald dat binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden geen broedgevallen aanwezig zijn. Worden toch bezette nesten aangetroffen dan dienen werkzaamheden met een mogelijk negatief effect te worden uitgesteld totdat de ouders klaar zijn met broeden en de jongen zelfstandig en vrijwillig het nest definitief hebben verlaten;
- Voer mogelijk versturende werkzaamheden uit buiten het broedseizoen of neem voorafgaand aan het broedseizoen maatregelen om vestiging van broedgevallen binnen verstoringsgevoelige delen van het plangebied te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door beplanting sterk terug te snoeien of te rooien vóór half maart;

- Het broedseizoen is geen vastgestelde periode, uitsluitend van belang is de aanwezigheid van in gebruik zijnde nesten. Indicatief wordt vaak de periode half maart – half augustus gehanteerd, omdat in deze periode de kans op broedgevallen het grootst is. Van de te verwachten broedvogels is het nest alleen beschermd in de periode dat het voor de voortplanting gebruikt wordt, ofwel vanaf de nestbouw totdat de jongen het nest permanent en vrijwillig verlaten hebben.

Vleermuizen - lichtverstoring

- Vanuit de algemene zorgplicht, artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, dient een toename van verlichting voorkomen te worden tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie, met name tijdens de actieve periode van vleermuizen. De actieve periode van vleermuizen loopt globaal van april t/m november, waarbij ze tussen zonsondergang en zonsopkomst daadwerkelijk vliegen en gevoelig zijn voor verstoring. Dit kan door tijdens de aanleg- en gebruiksfase uitstraling van eventuele bouwlampen, buitenverlichting en straatverlichting naar boven te voorkomen. Gebruik bijvoorbeeld afschermende armaturen, beperk de verlichtingshoogte tot maximaal 3 meter, gebruik eventueel vleermuisvriendelijke verlichting (zogenoeten 'batlampen') en plaats niet meer verlichting dan nodig. Te allen tijde mag de verlichting niet gericht zijn op de boomkronen.

Zorgplicht en calamiteiten

- Ten aanzien van alle dieren en planten (beschermd of niet beschermd) geldt de 'Algemene zorgplicht'. Met name geldt dit voor algemene soorten zoogdieren en amfibieën, waarvoor een provinciale vrijstelling geldt. Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen moeten worden en dat er 'met zorg voor de natuur' gewerkt dient te worden;
- Worden er tijdens de werkzaamheden toch beschermde soorten aangetroffen, leg dan het werk tijdelijk stil en neem contact op een deskundige (volgens omschrijving van het Ministerie van EZ) op het gebied van flora en fauna. Overleg met de deskundige en bevoegd gezag moet in dat geval duidelijk maken hoe met de ontstane situatie kan worden omgegaan.

Gebiedsbescherming

- De voorgenomen ingreep leidt niet tot negatieve effecten op doelstellingen of kernkwaliteiten van Natura 2000-gebied 'Veluwe', GNN of GO, met mogelijke uitzondering van stikstofgevoeligheid op Natura 2000-gebied. Nadere toetsing naar effecten op aangewezen doelsoorten voor Natura 2000-gebieden zijn niet aan de orde, met uitzondering van een stikstofberekening voor de aanlegfase en toekomstige gebruiksfase;
- Het voornemen leidt mogelijk tot een toename van de stikstofuitstoot en negatieve effecten op stikstofgevoelige habitattypen. Voer voor de aanleg- en toekomstige gebruiksfase een berekening uit in online rekenprogramma AERIUS Calculator. Als er geen toename is, dan zijn negatieve effecten uitgesloten. Is er wél een toename op stikstofgevoelige habitattypen en doelsoorten, dan is verdiepende toetsing en/of vergunningaanvraag noodzakelijk.

BIJLAGE A - SAMENVATTING WETTELIJK KADER

Bij een ecologische quickscan wordt de ingreep door getoetst aan de Wet natuurbescherming en provinciale gebiedsbescherming. Deze bijlage betreft een korte samenvatting van deze wetgeving.

Wet natuurbescherming in het kort

De Wet natuurbescherming (Wnb) is de huidige wetgeving in de Nederlandse wet die bescherming van natuurgebieden reguleert. De wet is in 2017 ingevoerd als samenvoeging van de daarvoor geldende natuurwetten: de Flora- en Faunawet voor dier- en plantensoorten, de Natuurbeschermingswet voor natuurgebieden en landschappen, en de Boswet voor bos- en houtopstanden. Deze wetten zijn samengevoegd om de wetgeving omtrent natuurbescherming duidelijker en overzichtelijker te maken. De Wet natuurbescherming regelt zowel de bescherming van natuurgebieden als die van individuele soorten en bijbehorende habitats.

Algemene Zorgplicht

Onder de algemene bepalingen (hoofdstuk 1) van de Wnb wordt de algemene zorgplicht bepaald. Hierin is bepaald dat iedereen zorg draagt voor natuurgebieden, planten, en dieren.

Artikel 1.11 lid 2 van de Wnb luidt als volgt:

De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

- e. dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- f. indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- g. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Soortenbescherming

De soortenbescherming bestaat uit drie beschermingsregimes met ieder hun eigen beschermde soortenlijsten en verbodsbepalingen:

- De Vogelrichtlijnsoorten (VR) (Art. 3.1-3.4)
- De Habitatrichtlijnsoorten (HR) (Art. 3.5-3.9)
- Overige soorten (Art 3.10-3.11)

Per beschermingsregime is vastgesteld aan welke voorwaarden voldaan moet worden voldaan om ontheffing of vrijstelling te verleend te krijgen door het bevoegd gezag (de provincie). Tabel A is een samenvatting van de geldende verbodsbepalingen.

De beschermde soorten uit de VR en HR zijn vastgesteld door de EU. Voor de soorten uit de derde categorie geldt dat provincies de vrijheid hebben om voor bepaalde soorten uit de laatste cate-

gorie vrijstelling te verlenen bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en bestendig beheer en onderhoud. Gedetailleerde informatie over het onderdeel soortenbescherming, inclusief lijsten van beschermde soorten, is onder meer te vinden op de website van de Rijksoverheid.

Tabel A - Samenvatting verbodsbepalingen soorten bescherming Wet natuurbescherming

Paragraaf	Artikel	Lid	Verbodsbepaling
§3.1: Beschermsregime Vogelrichtlijn	3.1	1	Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
		2*	Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
		3	Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
		4	Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
		5	Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
§3.2: Beschermsregime Habitatrichtlijn	3.5	1	Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
		2	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
		3	Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
		4	Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
		5	Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.
	3.10	1	Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden: a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen; b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.
* Het wegnemen van nesten is toegestaan MITS buiten het broedseizoen en niet behorend tot een soort met een jaarrond beschermd nest.			



Behoort bij besluit van burgemeester
en wethouders
d.d. 03-12-2024



GELUID WARMTEPOMP

22-102

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

Datum: 22.03.2024

Versie: 1.0

Status: Definitief

Gegevens plan:	
Omschrijving:	Warmtepomp woning
Organisatie	Architom architecten
Uitgevoerd door	-
Datum:	2024.03.28

Gg_1: BRON OP MAAVELD, MET SCHERMEN

Bronpositie			
Xb	34,73	m	X-coördinaat bron
Yb	0,37	m	Y-coördinaat bron
Zb	0,60	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-machine)
Bronsterkte			
Geluidvermogensniveau LwA	57	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.
Marge:	3	dB(A)	
Perceelgrens		Grenst aan woonbestemming?	
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0
Xp2	53,6	m	X-coördinaat rechterhoek perceel
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0
Yp2	36,7	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte
Gevel van huis			
Xh1	29,7	m	kleinste X-coördinaat waar het huis grenst
Xh2	37,7	m	grootste X-coördinaat waar het huis grenst
Afschermdende tuilmuren			
Ym-li	0,0	m	Lengte tuinmuur links, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)
Hm-li	0,0	m	Hoogte tuinmuur links
Ym-re	0,0	m	Lengte tuinmuur rechts, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)
Hm-re	0,0	m	Hoogte tuinmuur rechts
Xm-v1	0,0	m	Start X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va=Xmv1 = <0 invoeren
Xm-v2	0,0	m	Eind X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va=Xmv1 = <0 invoeren
Hm-v	0,0	m	Hoogte tuinmuur achter
Invoer extra ontvangposities			
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	positie 1	positie 2
Yontv	m	nvt	nvt
Zontv	m	nvt	nvt
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N		
Q-geluidbron	-		
Resultaten op extra posities en perc.grens:		positie 1	positie 2
Lp boven scherm: (zonder marge):			
Lp berekend op deze positie: (zonder marge, met Kscherm):			

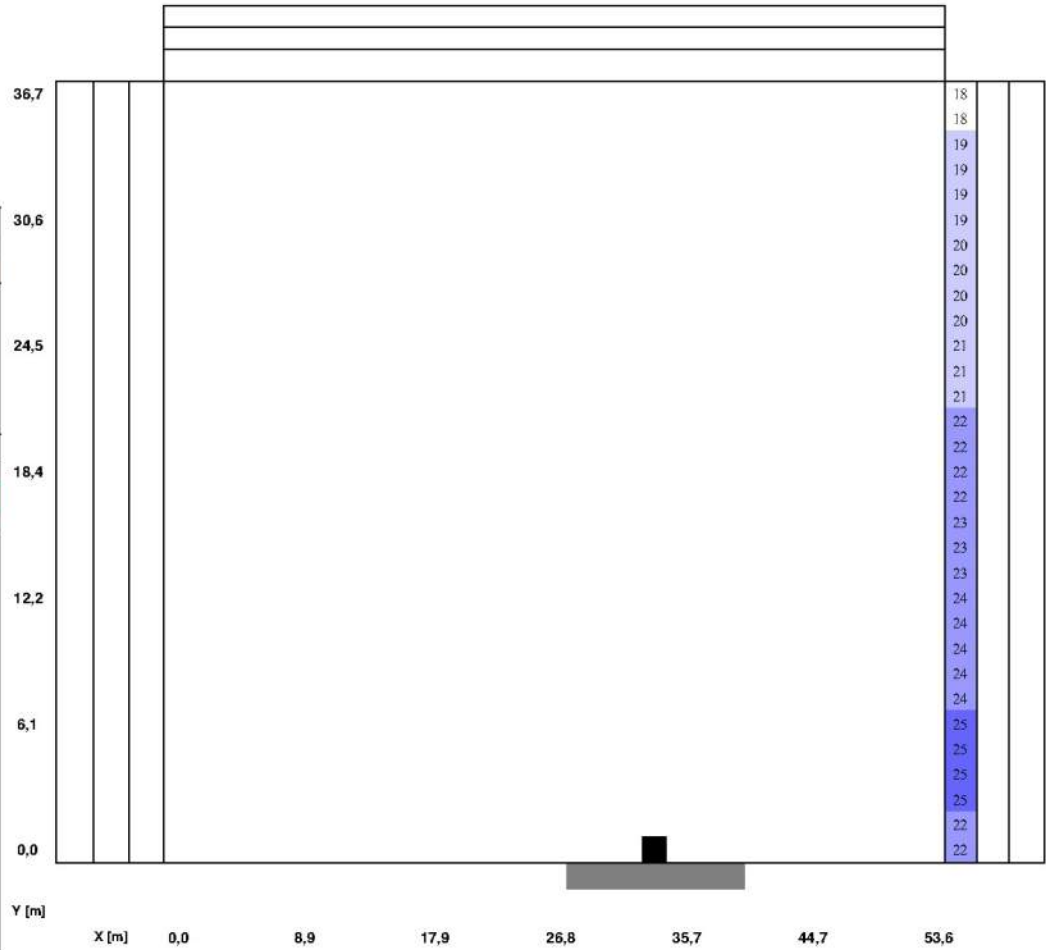
toelaatbare geluidvermogens (zonder marge)	vrije posities			perceel grens	
	positie 1	positie 2	positie 3	maaiveld + 0.5m	scherm + 0.5m
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, dag =	dB(A)			77	
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, avond+nacht =	dB(A)			72	
Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogensniveau:	Dag (7 - 19 u)			Av.+Nacht (19 - 7 u)	
berekend (L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) _{max} =	74			69	
				dB (A-gewogen)	

Beschrijving installatie:	
Toestel:	Toestel (Warmtepomp of airco)
Maximaal vermogen	5,6 kW
Maximaal begrend vermogen	3,8 kW
Merk	Heatpump
Type	Example_type

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L _{WA-max} van leverancier:	57	57	dB (A-gewogen)
Opgave K ₁ van leverancier	0	0	dB (tonaaltoeslag)
Opgave D _{omkasting} van leverancier	0	0	dB (geluidreductie)

rekentool
WPAC-geluid V2020_0
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door
LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogensniveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

max:	18	dB(A): hoogste berekende geluiddrukkniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
min:		dB(A): laagste berekende geluiddrukkniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
max:	25	dB(A): hoogste berekende geluiddrukkniveau bij ingevoerd LwA
	18	dB(A): laagste geluiddrukkniveau (perceelgrens + extra posities)





Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasserdam
NEDERLAND

Code SUZ-SWM40 VA2
Product Ecodan Eco-Inverter Warm



Vermogen & prestaties		
Naam	Waarde	Eenheid
Verwarmingsvermogen bij 7/35°C volgens EN 14511	3 kW	kW
COP bij 7/35°C volgens EN 14511	5,11	
Max. Verwarmingsvermogen bij -10/35°C	5.2 kW	kW
COP bij -10/35°C	2,41	
Verwarmingsvermogen bij -7/35°C volgens EN 14511	4.5 kW	kW
Koelvermogen bij 35/18°C volgens EN 14511	1.60 - 6.50 kW	kW
Koelvermogen bij 35/7°C volgens EN 14511	1.30 - 4.70 kW	kW
Energie-efficiëntieklasse ruimteverwarming (811/2013 A+++)		
Energie-efficiëntieklasse waterverwarming (811/2013 A+)		
Elektrische gegevens		
Naam	Waarde	Eenheid
Aansluitspanning	230 V	V
Afzekering (traag)	16 A	A
Soft starter ingebouwd	Ja	
Begrenzing max. opgenomen elektrisch vermogen	13.5 A	A
Met elektrisch verwarmingselement	Nee	
Vermogen elektrisch verwarmingselement	0 kW	kW
Verwarmingsvermogen elektrisch element getrapd in: Nee		
Technische gegevens		
Naam	Waarde	Eenheid
Type koudemiddel (GWP)	R32 (675)	
Koudemiddelinhoud	0.8 kg	kg
Max. leidinglengte	26 m	m
Geluidsprestaties		
Naam	Waarde	Eenheid
Geluidsprestatieniveau buitenunit (volgens EN 12102 57 dB(A)		dB(A)
Geluidsdrumniveau buitenunit volgens EN 12102 bij 43 dB		dB
Afmetingen & aansluitingen		
Naam	Waarde	Eenheid
Koelleiding diameters	1/4" - 1/2"	
Afmetingen buiten-unit (HxBxD)	714 × 800 × 285 mm	mm
Gewicht buitenunit	39 kg	kg
Uitvoering & werking		
Naam	Waarde	Eenheid
Uitvoering	Buitenunit	
Geschikt voor bijverwarming CV	Ja	
Ruimtetemperatuur regeling	Nee	
Type regeling	Extern	
Soort optimalisatie	Ruimtethermostaat	
Externe regeling nodig	Ja	
Geschikt voor warm tapwater	Ja	
Geschikt voor actieve koeling	Ja	
Geschikt voor zwembadwaterverwarming	Nee	
Zwembadregeling	Nee	
Regeling voor sturing CV-ketel	Nee	
Regeling voor sturing buffervat	Nee	
Max. verwarmingsaanvoertemperatuur	60 °C	°C
Data-overdracht via USB	Nee	
Data-overdracht via internet	Nee	
Data-overdracht via busverbinding	Nee	
Aansluiten en regelen meerdere afgifte systemen mog	Nee	
Koeling geïntegreerd	Ja	
Modulerende compressor	Ja	
Bediening op afstand mogelijk	Nee	
Overige gegevens		
Naam	Waarde	Eenheid
Solar-integratie	Nee	
Moduleringspercentage	28.00 - 100.00 %	%
COPd bij Tj=+7°C	6,64	
PED categorie in overeenstemming met 2014/68/EU 1		

Rapportage 240057

Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem

Sondeer Techniek

Hoogeveensweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Van toepassing zijn de Algemene Leveringsvoorwaarden (Altijd de nieuwste versie) van de VOTB. Brancheorganisatie van bedrijven die werkzaam zijn in de geotechniek.
Sondeer Techniek is onderdeel van Aufko B.V. gevestigd te Balkbrug.



Rapportage

Opdrachtnummer	Datum	Onderwerp
240057	27-02-2024	Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem

Geachte 

Hierbij ontvangt u de rapportage van de werkzaamheden die voor u zijn gedaan op dinsdag 27 februari 2024.

Uitgevoerde werkzaamheden:

Geotechnisch onderzoek bestaande uit 2 sonderingen uitgevoerd met een mini sondeerrups en 1 handboring. Grondwaterstand gemeten in peilbuis van handboring: 2.35m-mv

Onderzoek locatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. In bijlage 1 is een overzichtskaart en het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.

Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoek locaties werd door Sondeer Techniek met GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening en de betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in bijlage 1.

Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Sondeer Techniek een KLIC-melding uitgevoerd. Op een KLIC-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een KLIC-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de KLIC-melding is opgenomen in bijlage 2. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Sondeer Techniek

Hoogeveenseweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 1 of meerdere sonderingen. Bij een aantal sonderingen is behalve de conusweerstand ook de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten met GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in bijlage 3.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig norm NEN-EN-ISO 22476-1. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleeftmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar ook voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in bijlage 4.

Handboring

Er is een handboring uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. Het resultaat is gepresenteerd in bijlage 5.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Mochten er vragen zijn horen wij het graag,

Vriendelijke groet,



Sondeer Techniek

Sondeer Techniek

Hoogeveenseweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Bijlage 1

Situatietekening / waterpasstaat

Meetpunt	X	Y	Hoogte t.o.v. NAP
Sondering 101	200054.5787	498540.1317	4.21
Sondering 102	200059.9957	498527.2347	4.28
Handboring	200060.1713	498528.4592	4.31
Dorpel	200080.4481	498529.2436	4.77
As van de weg	200071.6024	498518.2601	4.6
Betonpoer schuur	200066.9535	498541.7339	4.45



Peilmaten zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt als referentiepunten

Opdracht 240057 Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem



Sondeer Techniek
Hoogeveenseweg 27
7707 CG Balkbrug
0523 20 83 62
www.sondeertechniek.nl

Opdrachtgever

Hessenweg 78, 8051LE Hattem

Locatie:

Getekend: 27-02-2024

bijlage 1

schaal:

0 4 8 12 m



Bijlage 2

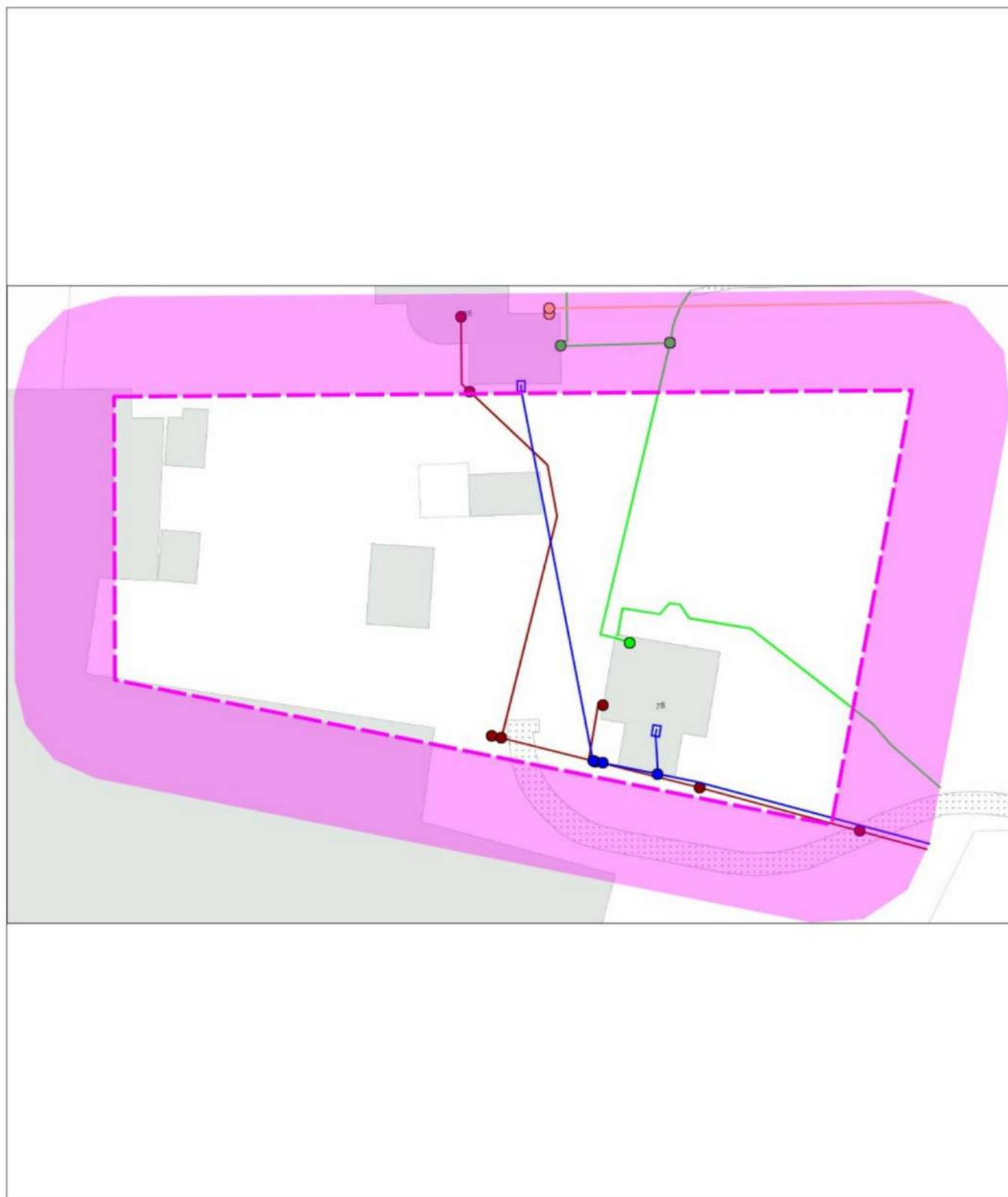
Overzichtstekening KLIC - melding

Overzichtskaart

schaal:

1:567

datatransport KL1049	gas lage druk KL1040	laagspanning KL1040	water KL1048
datatransport KL1051			



0 11 22 meter

linksonder: X: 200.020,0 Y: 498.501,0
rechtsboven: X: 200.121,0 Y: 498.565,0

Bijlage 3 Sondering(en)

nr.:
101

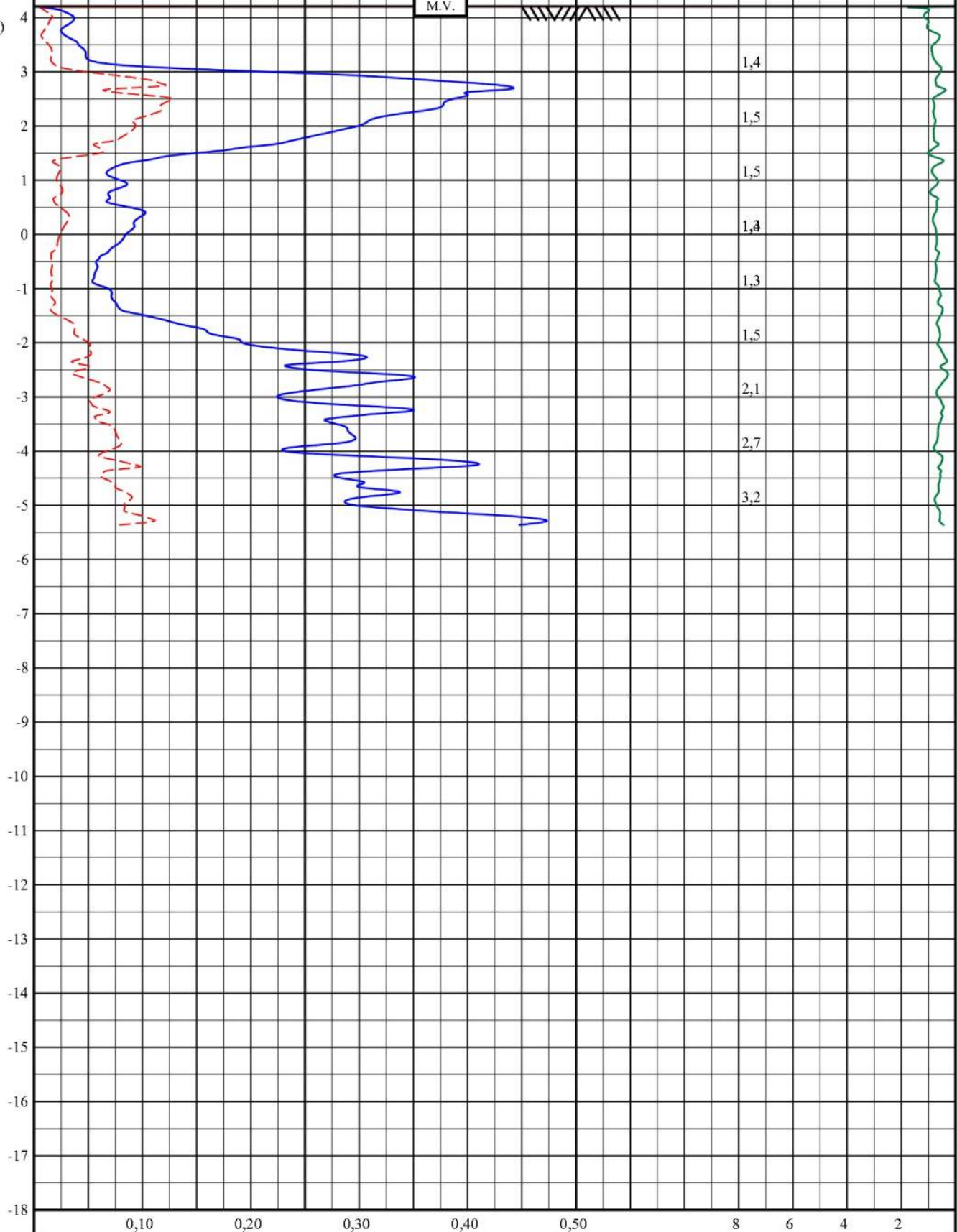
→ Cone resistance in MN/m² (MPa)

Sounding standard NEN22476-1, class 3

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Sounding-
depth
in (m)
to
NAP

M.V.



→ Local friction in MN/m² (MPa)

Friction number in %

Conus-ID: S15-CFI.2252 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Location: 200054.5787 / 498540.1317 (X / Y)



Nieuwbouwwoning
Hessenweg 78
Hattem

mv : NAP + 4,21 m

uitv.: 27-02-2024 08:47

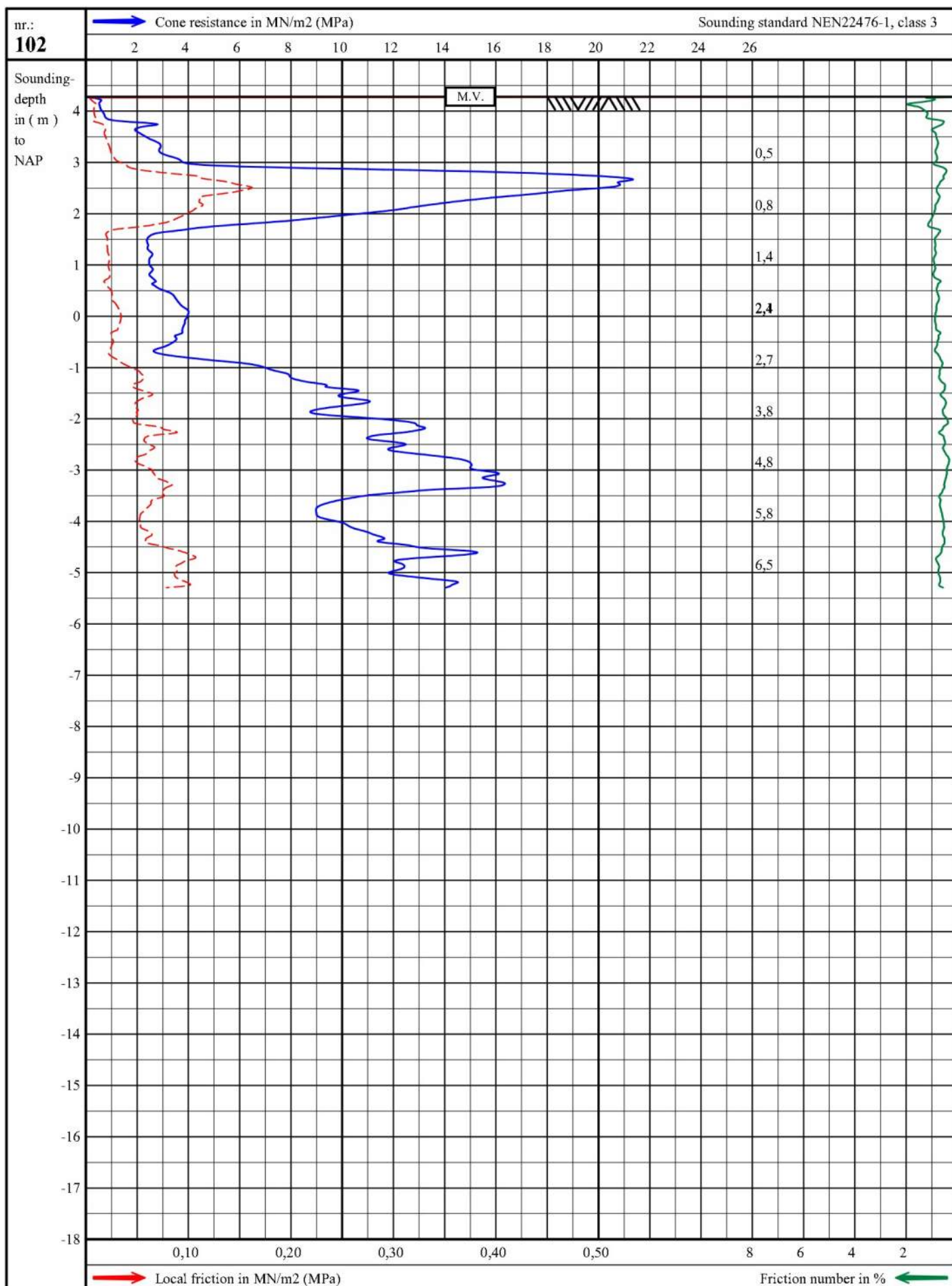
get. : 27-02-2024

Projectnummer:

240057

Sondering:

101



Conus-ID: S15-CFL2252 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Location: 200059.9957 / 498527.2347 (X / Y)



Nieuwbouwwoning
Hessenweg 78
Hattem

mv : NAP + 4,28 m

uitv.: 27-02-2024 09:51

get. : 27-02-2024

Projectnummer:

240057

Sondering:

102

Bijlage 4

Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw en ook de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten,

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

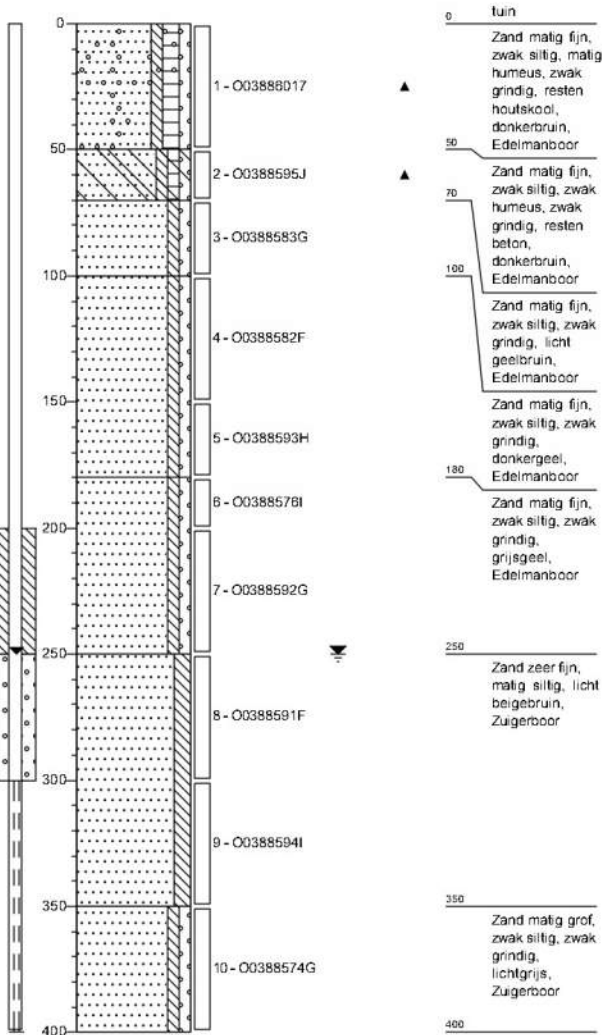
Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	15 - 30	0,2 – 0,5
Zand, grof	5 - 25 (meestal > 10)	0,4 – 0,6
Zand	> 5	0,6 – 1,0
Zand, siltig	> 4	0,8 – 1,4
Zand, kleiig	> 2	1,0 – 2,0
Leem	1 - 3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0 - 8	2,0 – 4,0
Klei, matig	0 - 4	3,0 – 5,0
Klei, slap	0 - 2	4,0 – 6,0
Potklei	2 - 5	5,0 – 7,0
Venige klei	0 - 6	5,0 – 8,0
Veen	0 - 4	5,0 – 10,0

Bijlage 5 Handboring(en)

Boring: 01

Boormeester:
Datum: 17-1-2024
GWS (cm -mv): 250



Getekend volgens NEN 5104

Schaalboorprofiel: 1:30



Projectcode:	BO235051
Projectnaam:	Hattem, Hessenweg 78

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

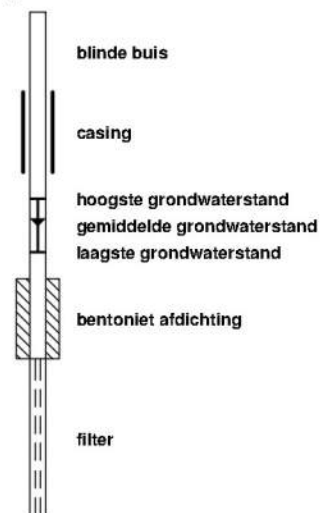
	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Bijlage 6

Foto's op dag van uitvoering



Locatie van Sondering 101



Locatie van Sondering 102



ref. Dorpel



ref. Betonpoer schuur



**Vakmanschap
tot ver in
de bodem**

MPG BEREKENING

22-102

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

Datum: 22.03.2024

Versie: 1.0

Status: Definitief

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 22-102 woning Hattem

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Hessenweg 78

POSTCODE
8051LE

PLAATS
Hattem

Projectorganisatie

CLIENT
-

ARCHITECT
-

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
22 maart 2024

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
226.33 m²

GEbruIKSOPPERVLAKTE (GBO)
0

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 26 maart 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,733

A. Productiefase	0,407
A. Constructiefase	0,030
B. Gebruiksfase	0,313
C. Afdankfase	0,019
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,036

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

12,444

A. Productiefase	6.910,512
A. Constructiefase	506,212
B. Gebruiksfase	5.313,841
C. Afdankfase	325,620
D. Buiten gebouwlevensloop	-612,308

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

303

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

0,000

A. Productiefase	0,000
A. Constructiefase	0,000
B. Gebruiksfase	0,000
C. Afdankfase	0,000
D. Buiten gebouwlevensloop	0,000

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,936

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

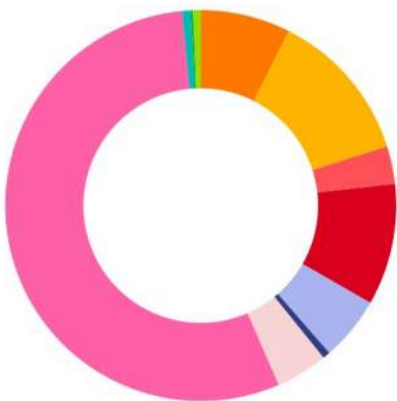
1,343,471

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,733

Fundering	0,055	7 %	Vloeren	0,093	13 %
Draagconstructie	0,023	3 %	Gevel	0,074	10 %
Daken	0,039	5 %	Binnenwanden	0,005	1 %
Klimaatinstallaties	0,031	4 %	Elektrische installaties	0,403	55 %
Toe- en afvoeren	0,005	1 %	Verkeersruimte	0,001	0 %
Vaste voorzieningen	0,005	1 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

 Keerwanden 0,055

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 3	Kelderwanden, Beton,in het werk gestort, C30/37; incl.wapening	dikte 250 mm	44,84 m ²	0,048
Cat. 3	Kelderwand isolatie, EPS platen	r-waarde 3.5 m2k/w	44,84 m ²	0,006

 Begane grondvloeren 0,046

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	80,76 m ²	0,017
Dekvloer: begane grondvloer				

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0 + druklaag		87,1 m ²	0,029
--------	--	--	---------------------	-------

 Vloeren op grondslag 0,047

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Beton, in het werk gestort, C2025, incl. wapening en waterkerende laag	dikte 250	35,36 m ²	0,028
vloer kelder				
Cat. 3	Beton, in het werk gestort, C2025, incl. wapening en waterkerende laag	dikte 200	25,28 m ²	0,016
stroken				

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 3.5 m2k/w	35,36 m ²	0,004
isolatie onder keldervloer				



Kolommen en liggers

0,014

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis	9,29 m	0,000
	stalton		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	447,46 kg	0,004
	L100/100/10		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	76,15 kg	0,001
	L150/100/10		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	433,5 kg	0,004
	IPE200		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	112,94 kg	0,001
	IPE220		
Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis	2 m	0,000
	beton latei fundering		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Voorspanstaal	390,96 kg	0,003
	HEA180		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Europees naaldhout; duurzame bosbouw	1.115,09 kg	0,001
	houten balklaag 1e verdieping		
Cat. 3	Constructies in kg of m3, Europees naaldhout; duurzame bosbouw	98,51 kg	0,000
	gordingen		



Binnenwanden, constructief

0,009

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 100	48,38 m ²	0,005
Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 100	33,03 m ²	0,004
	fundering			

Gevels, dicht 0,051

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	101,82 m ²	0,037
Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100	103,72 m ²	0,009

porotherm metselblokken

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Rockfit Mono silver 140mm 21.1 2021		128,32 m ²	0,005
--------	-------------------------------------	--	-----------------------	-------

Buitenwandafwerkingen

Cat. 1	Gevelbekleding Hollands naaldhout, SBB		19,79 m ²	0,000
--------	--	--	----------------------	-------

Gevels, open 0,016

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 1	Buitenkozijn: GEALAN kunststof frame S9000NL vast kozijn 3300mmx1500mm		5,2 m ²	0,000
Cat. 3	Buitenbeglazing, Dubbel glas; droog beglaasd	dikte 11	14,03 m ²	0,014
Cat. 1	Buitenkozijn: GEALAN kunststof frame S9000NL draaideel raam 800mmx1500m		1,83 m ²	0,000
Cat. 3	Kozijn, Staal, verzinkt, gepoedercoat incl. RVS hs		2,01 m ²	0,001
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		17 st	0,000

Buitendeur 0,007

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;		6 st	0,007
--------	--	--	------	-------

incl.schuifpui

Hellende daken 0,039

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - geglazuurd		141,83 m ²	0,022
--------	---	--	-----------------------	-------

Daken; constructief

Cat. 1	Isolatielagen voor hellend dak, IsoBouw Slimfix 88, EPS HR SE	isolatiedikte 195	141,83 m ²	0,017
--------	---	-------------------	-----------------------	-------

Deuren 0,003

Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		4,56 m ²	0,000
Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		12 st	0,003

Binnenwanden, niet-constructief 0,002

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Binnenwanden, nietconstructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 100	15,33 m ²	0,002
--------	---	-----------	----------------------	-------

Warmteopwekking 0,020

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 151,29 m²gbo 0,008

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm²; leidingen:kunststof 151,29 m²gbo 0,005

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Luchtwater warmtepomp, split unit, R134a, stuks 34 kWt, VERREKEND vermogen 3 1 stuk(s) 0,007
vermogen 3

Luchtbehandeling 0,011

Luchtbehandeling; kanaalwerk

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Ventilatiekanalen 151,29 m²gbo 0,011

Elektrische installaties 0,403

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 3.300 kWh 0,044

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels 36,3 m² 0,353

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 151,29 m²gbo 0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc 151,29 m²gbo 0,003

Tapwater 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis 151,29 m²gbo 0,000

Afvoeren 0,005

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding 151,29 m²gbo 0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 151,29 m²gbo 0,001

Cat. 1 HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm 12,4 m 0,000

Cat. 3 Dakgoten, Staal; mastgoot, verzinkt en gecoat 26,2 m 0,003

Trappen

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw

10,4 m

0,001

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

2 st

0,001

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw

8 m

0,000

Vaste voorzieningen

0,005

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

2 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

1 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

2 st

0,004

werk.	22-102	projectnaam.	Nieuwbouw woning aan de Hessenweg 78 te Hattem
blad.	D03		
status.	Voorlopig	onderdeel.	Principe details
naam	datum		
get.	RSA	20240322	
gew A.			
gew B.			
afmeting.	A4 (210x297 mm)	schaal.	1a20

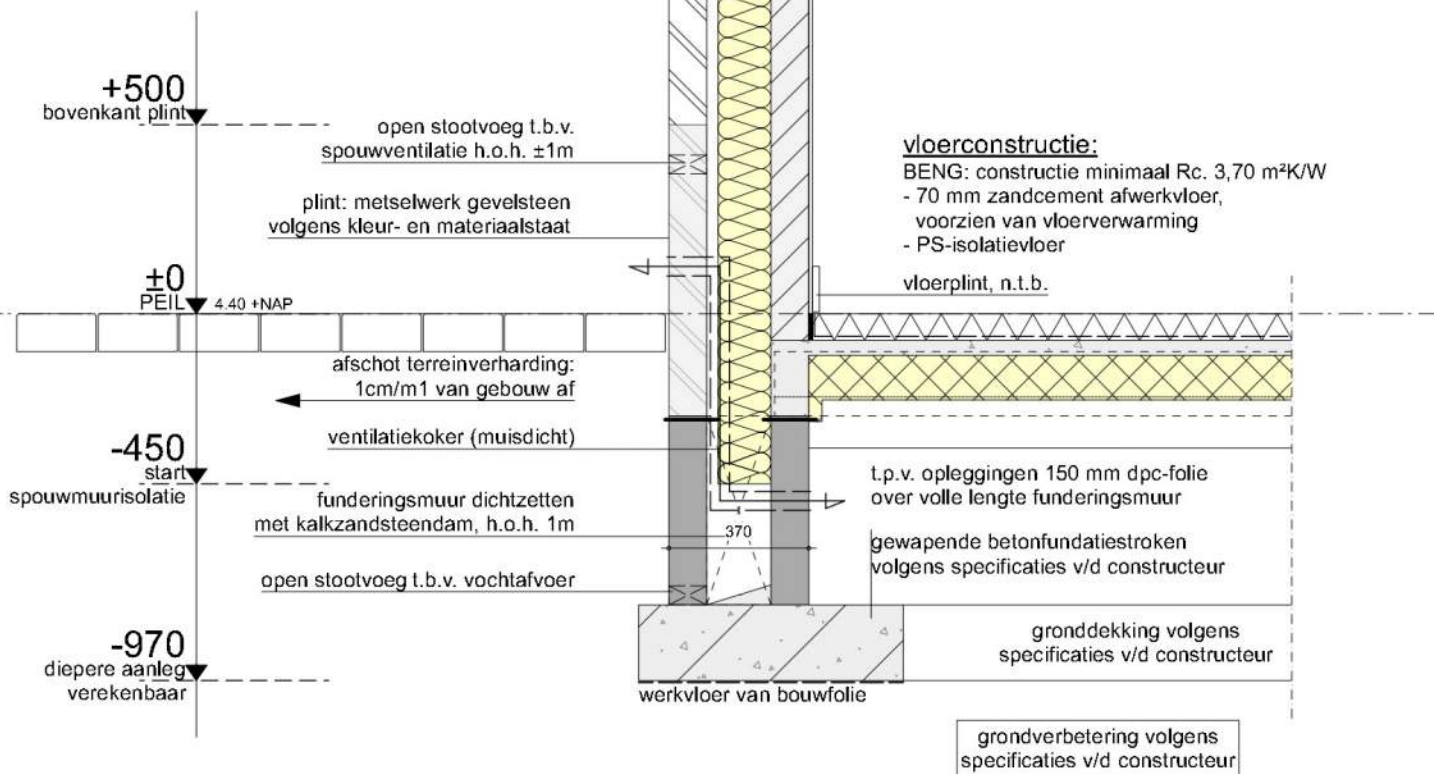


Nijverheidsstraat 1
7591 BM Denekamp
T. +31 541 76 90 49
E. info@architom.nl
I. www.architom.nl

buitenwandconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- metselwerk gevelsteen volgens kleur- en materiaalstaat
 - zwak geventileerde luchtlag
 - 140 mm Rockfit Mono Silver
 - 100 mm Porotherm metselblokken PM25
 - stucadoorsafwerklaag

100 170 100



V.0.1

buitenwandconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- metselwerk gevelsteen volgens kleur- en materiaalstaat
 - zwak geventileerde luchtlag
 - 140 mm Rockfit Mono Silver
 - 100 mm Porothem metselblokken PM25
 - stucadoorsafwerklaag

vloerconstructie:

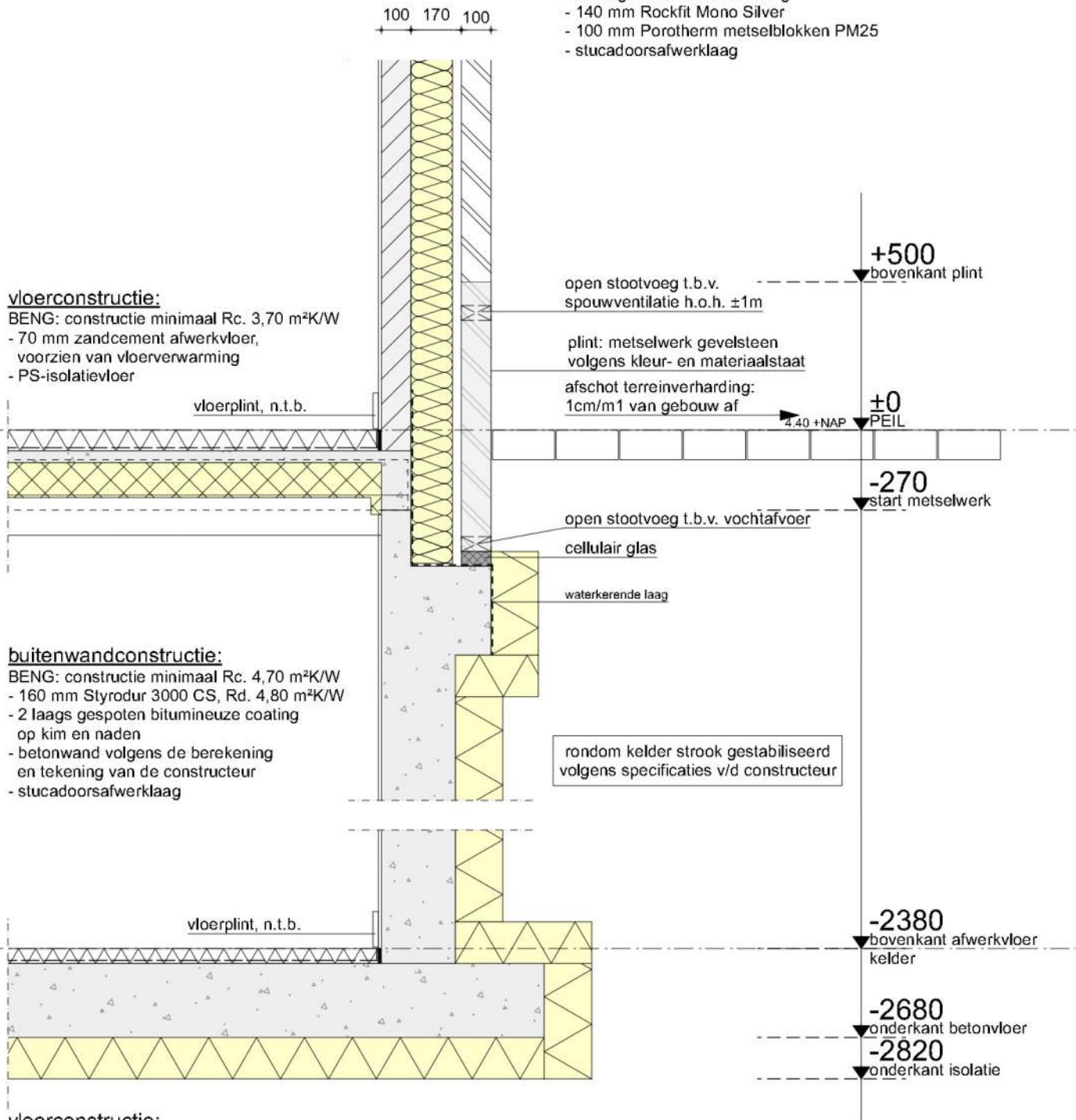
- BENG: constructie minimaal Rc. 3,70 m²K/W
- 70 mm zandcement afwerkvloer, voorzien van vloerverwarming
 - PS-isolatievloer

buitenwandconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- 160 mm Styrodur 3000 CS, Rd. 4,80 m²K/W
 - 2 laags gespoten bitumineuze coating op kim en naden
 - betonwand volgens de berekening en tekening van de constructeur
 - stucadoorsafwerklaag

vloerconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 3,70 m²K/W
- 50 mm zandcement afwerkvloer,
 - i.h.w. gestort beton
 - PE-folie
 - 140 mm Styrodur 3000 CS, Rd. 4,20 m²K/W



V.0.2

buitenwandconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- metselwerk gevelsteen volgens kleur- en materiaalstaat
 - zwak geventileerde luchtilaag
 - 140 mm Rockfit Mono Silver
 - 100 mm Porotherm metselblokken PM25
 - stucadoorsafwerklaag

kunststof kozijn (merk n.t.b.)
U-waarde: volgens BENG berekening

+950
onderkant kozijn

+500
bovenkant plint

±0
PEIL 4.40 +NAP

plint: metselwerk gevelsteen
volgens kleur- en materiaalstaat

afschot terreinverharding:
1cm/m1 van gebouw af

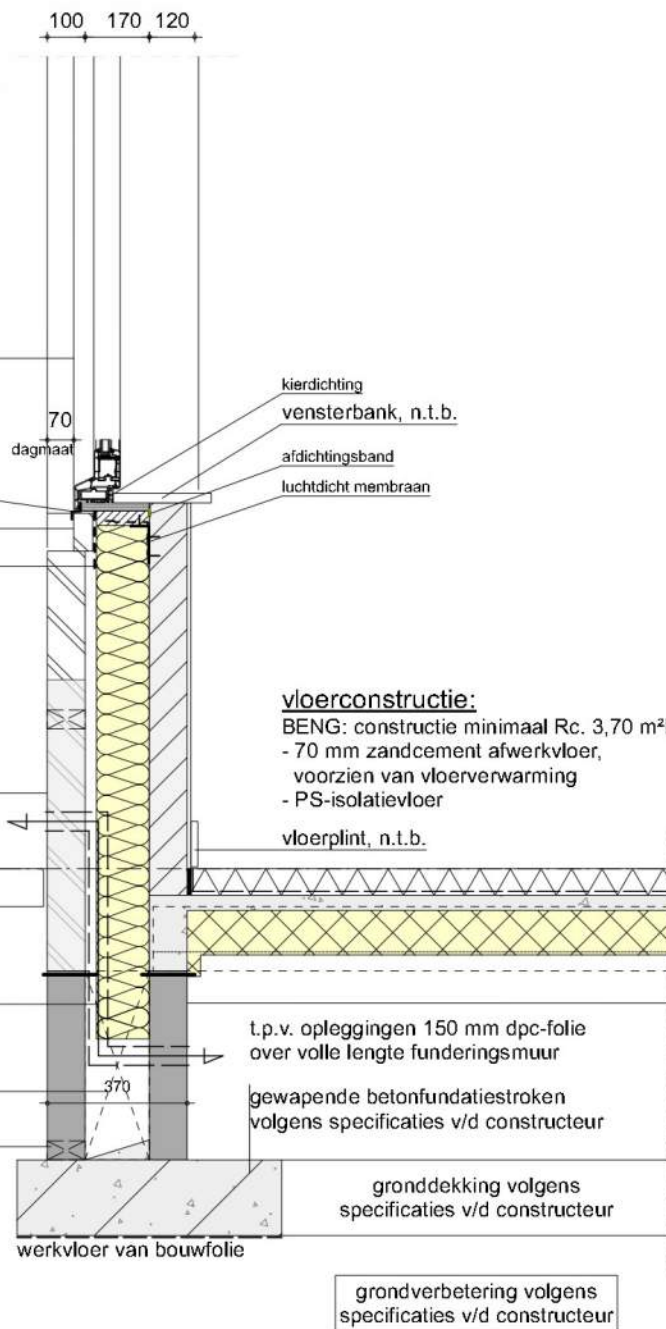
-450
start
spouwmuurisolatie

ventilatiekoker (muisdicht)

funderingsmuur dichtzetten
met kalkzandsteendam, h.o.h. 1m

open stootvoeg t.b.v. vochtafvoer

-970
diepere aanleg
verekenbaar

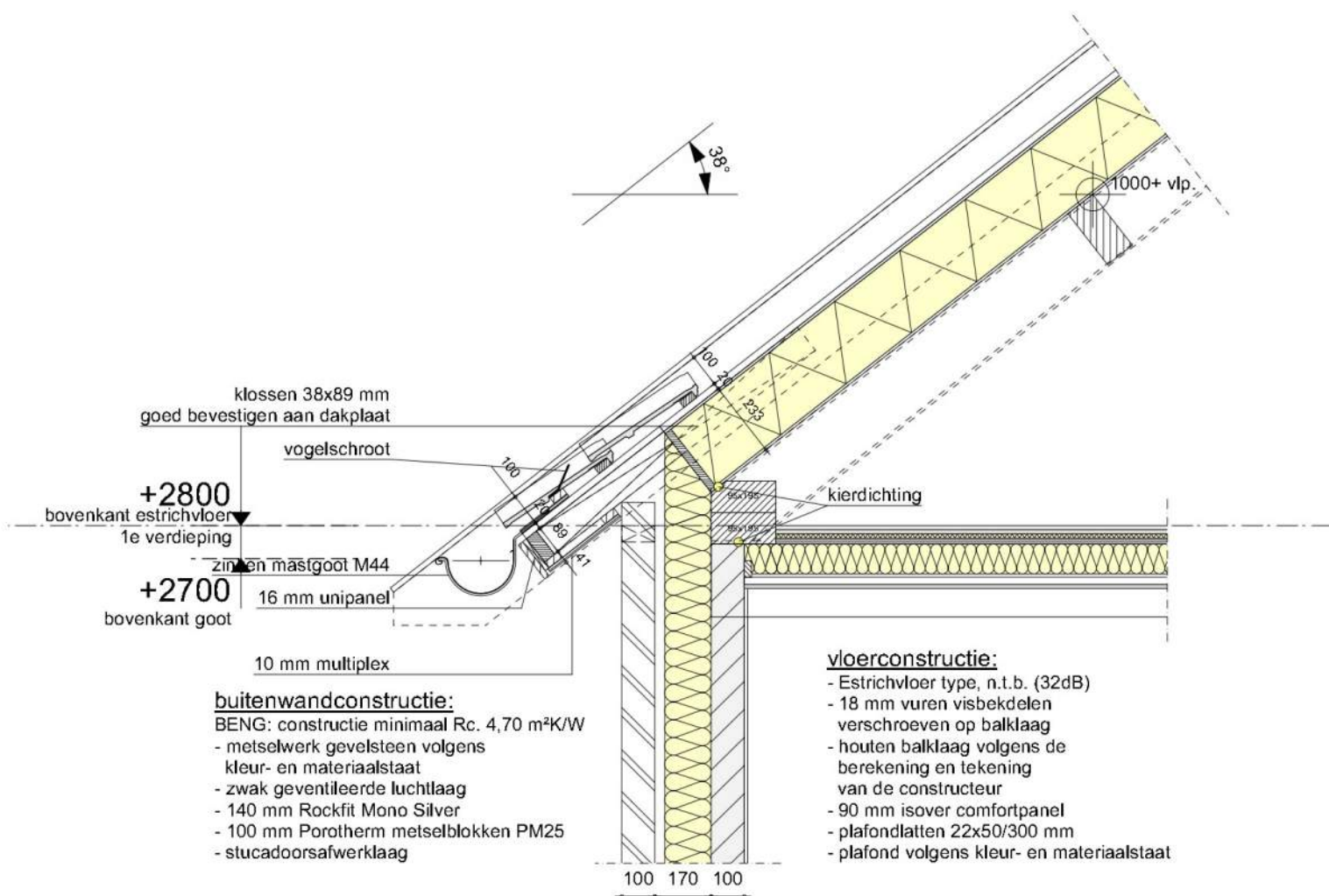


V.0.3

22-102

dakconstructie:

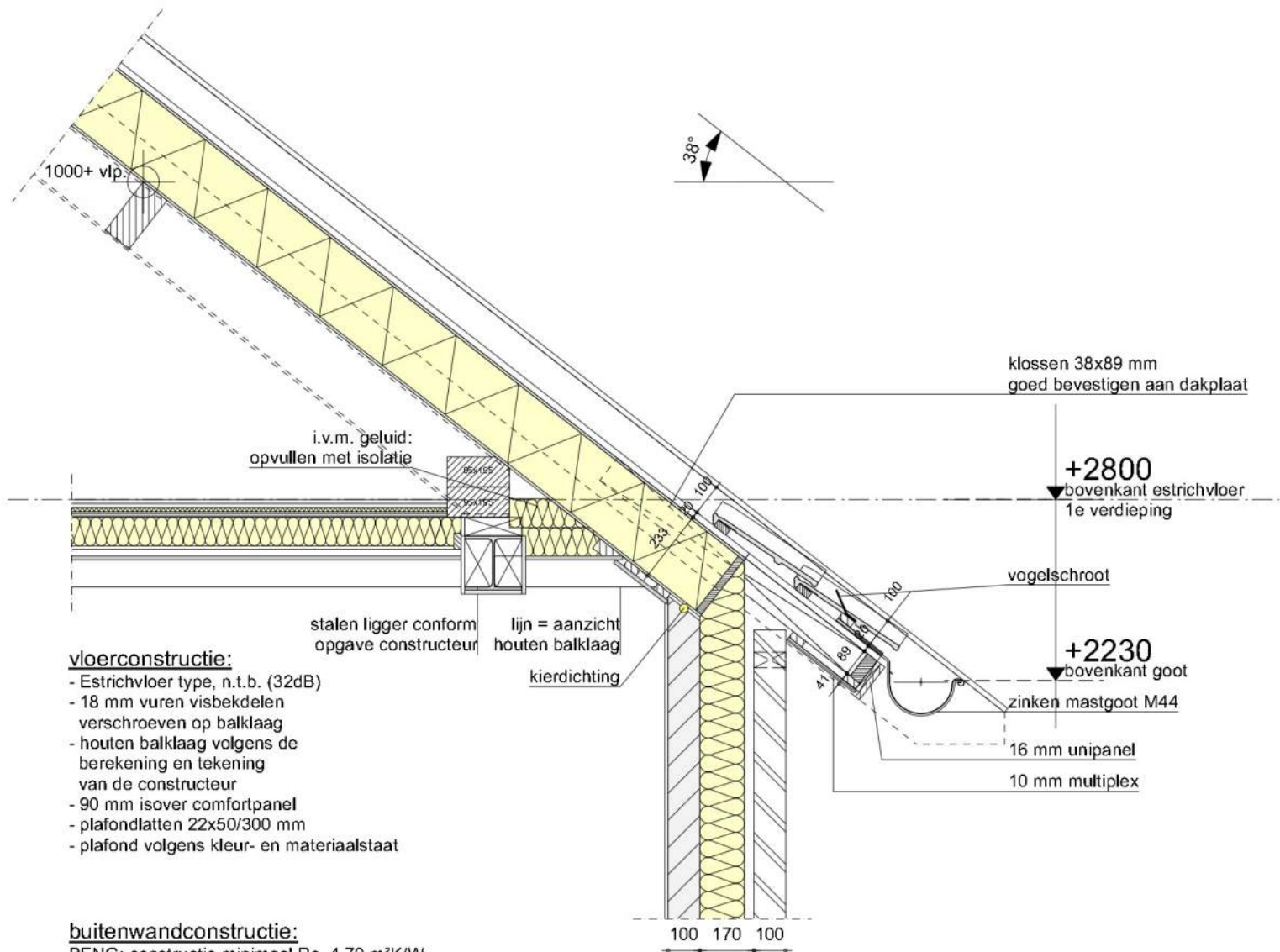
- keramische pan volgens kleur- en materiaalstaat
- panlatten 22x48 mm
- Isobouw SlimFix 6.3 8/8L, bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant
- BENG: minimaal Rc. dakplaat 6,30 m²K/W
- stalen/ houten draagconstructie volgens de berekening en tekening van de constructeur



V.1.1

dakconstructie:

- keramische pan volgens kleur- en materiaalstaat
- panlatten 22x48 mm
- Isobouw SlimFix 6.3 8/8L, bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant
BENG: minimaal Rc. dakplaat 6,30 m²K/W
- stalen/ houten draagconstructie volgens de berekening en tekening van de constructeur



vloerconstructie:

- Estrichvloer type, n.t.b. (32dB)
- 18 mm vuren visbekdelen verschroeven op balklaag
- houten balklaag volgens de berekening en tekening van de constructeur
- 90 mm isover comfortpanel
- plafondlatten 22x50/300 mm
- plafond volgens kleur- en materiaalstaat

buitenwandconstructie:

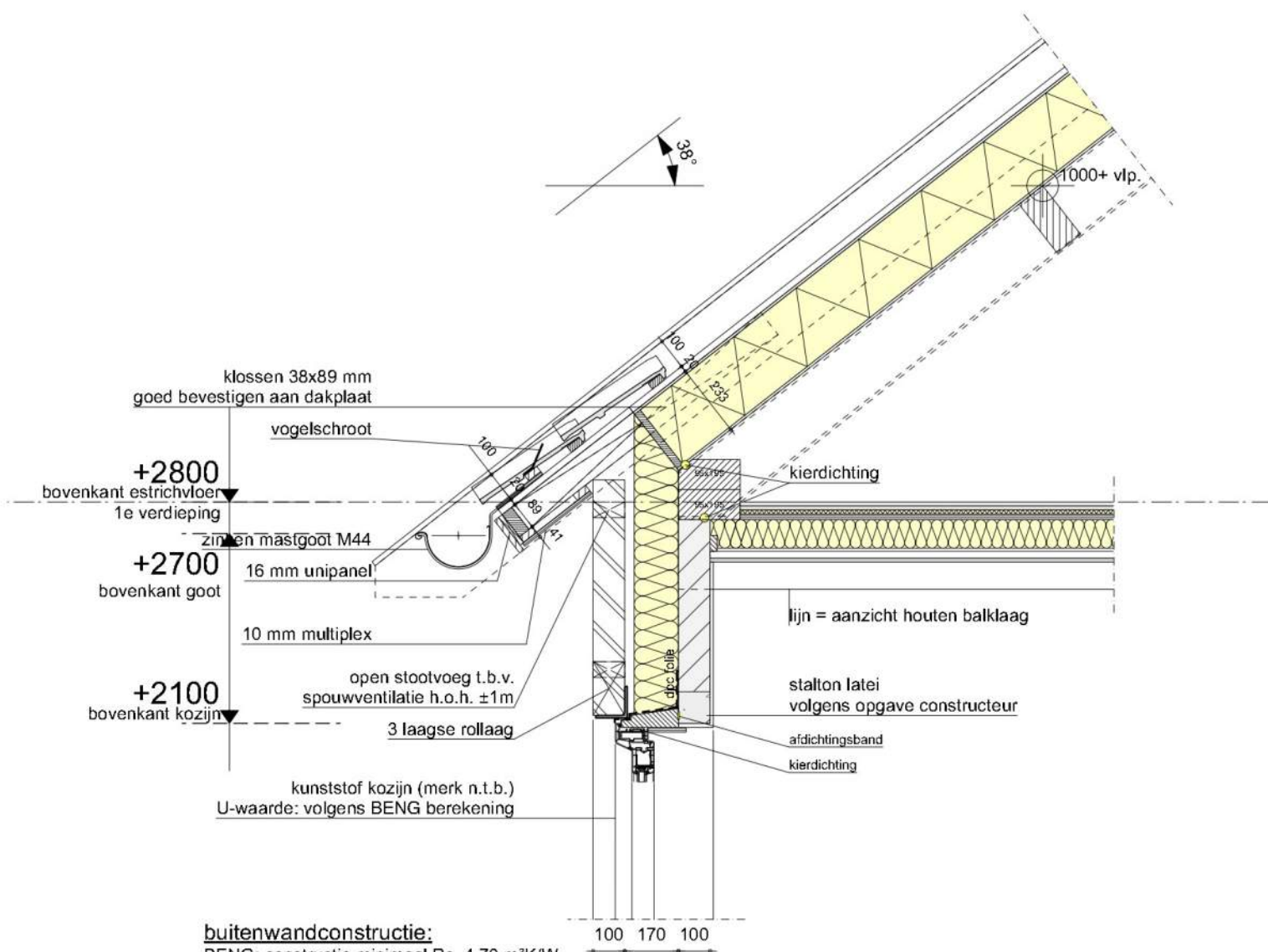
- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- metselwerk gevelsteen volgens kleur- en materiaalstaat
- zwak geventileerde luchtlag
- 140 mm Rockfit Mono Silver
- 100 mm Porotherm metselblokken PM25
- stucadoorsafwerklaag

V.1.2

22-102

dakconstructie:

- keramische pan volgens kleur- en materiaalstaat
- panlatten 22x48 mm
- Isobouw SlimFix 6.3 8/8L, bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant
- BENG: minimaal Rc. dakplaat 6,30 m²K/W
- stalen/ houten draagconstructie volgens de berekening en tekening van de constructeur



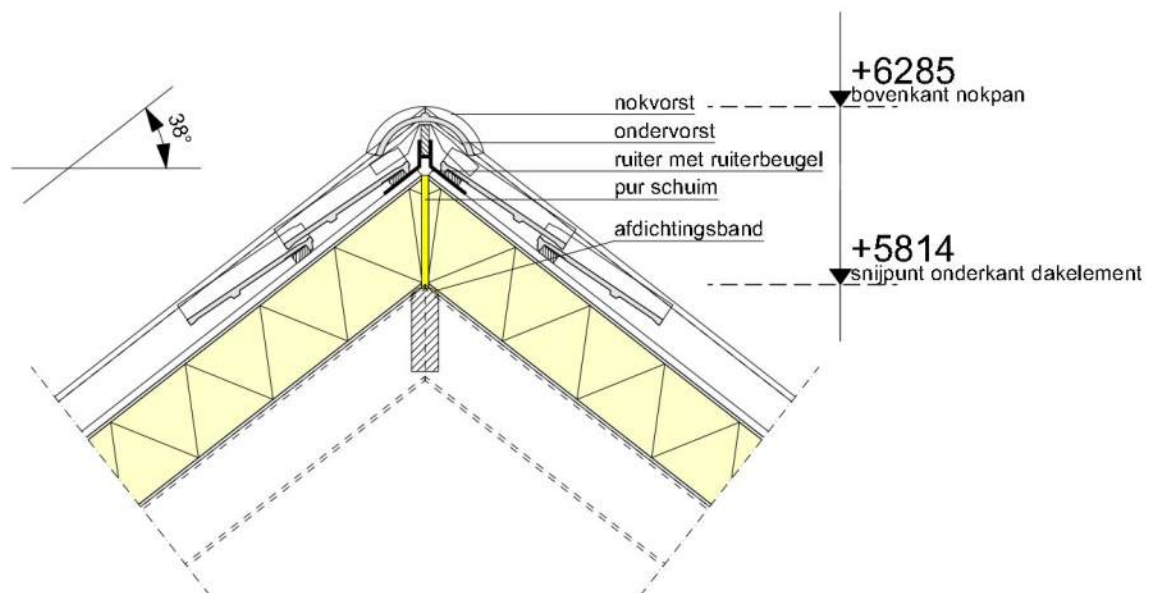
buitenwandconstructie:

- BENG: constructie minimaal Rc. 4,70 m²K/W
- metselwerk gevelsteen volgens kleur- en materiaalstaat
 - zwak geventileerde luchtlaag
 - 140 mm Rockfit Mono Silver
 - 100 mm PoroTherm metselblokken PM25
 - stucadoorsafwerklaag

V.1.3

dakconstructie:

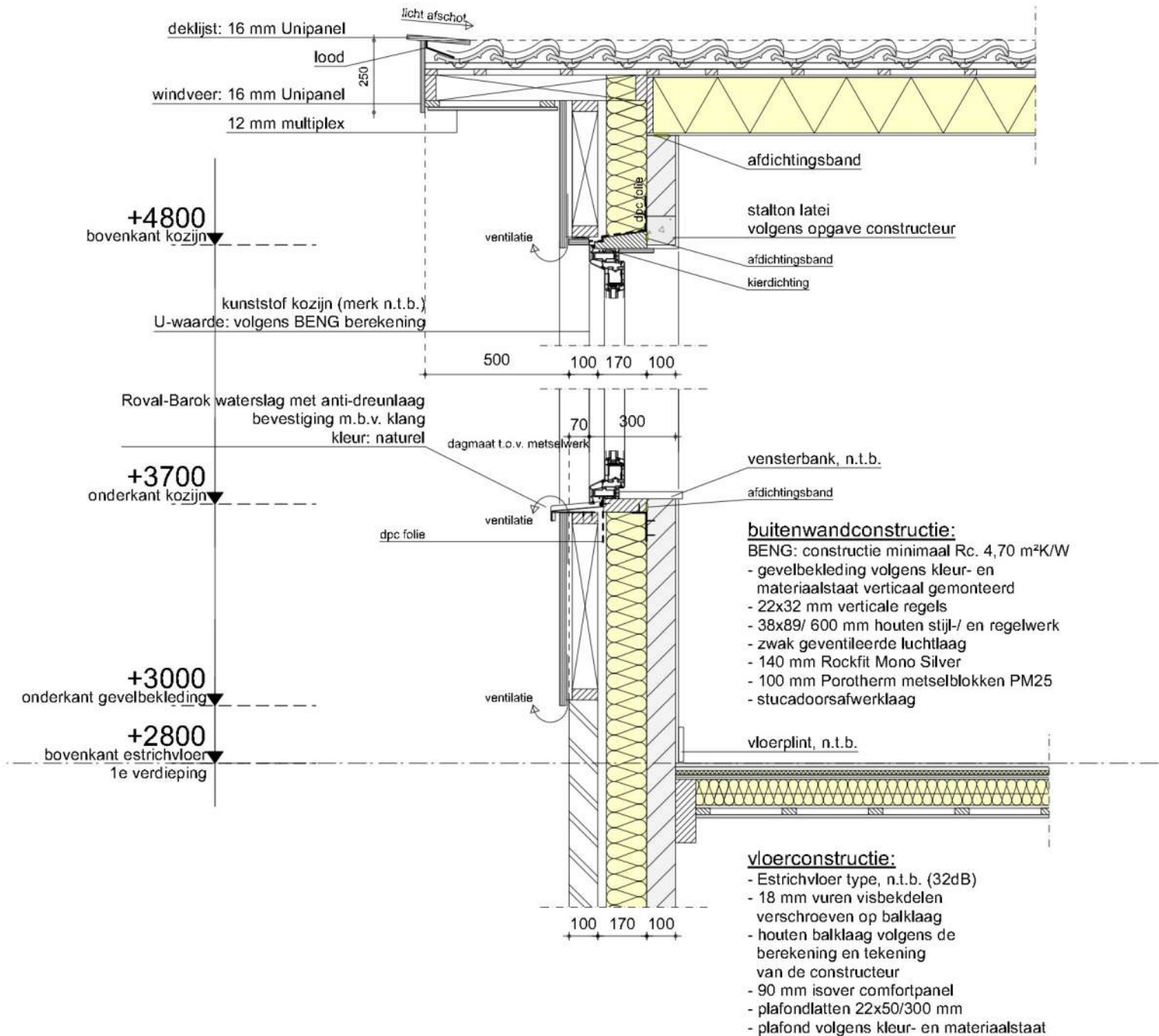
- keramische pan volgens kleur- en materiaalstaat
- panlatten 22x48 mm
- Isobouw SlimFix 6.3 8/8L, bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant
BENG: minimaal Rc. dakplaat 6,30 m²K/W
- stalen/ houten draagconstructie volgens de berekening en tekening van de constructeur



V.2.1

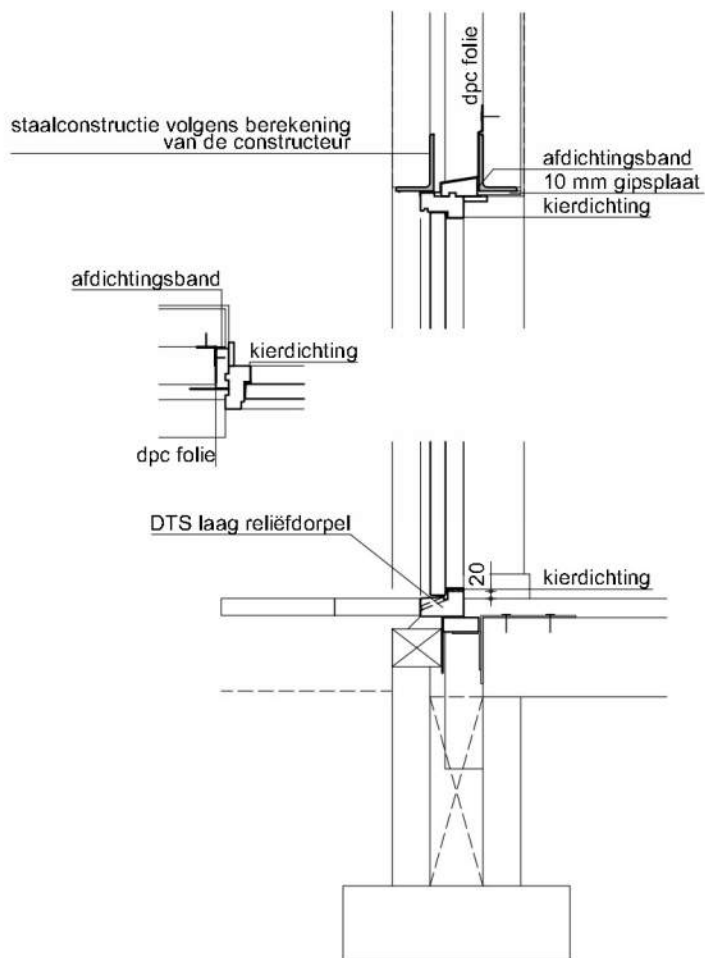
dakconstructie:

- keramische pan volgens kleur- en materiaalstaat
- panlatten 22x48 mm
- Isobouw SlimFix 6.3 8/8L, bevestigd volgens de voorschriften van de fabrikant
- BENG: minimaal Rc. dakplaat 6,30 m²K/W
- stalen/ houten draagconstructie volgens de berekening en tekening van de constructeur



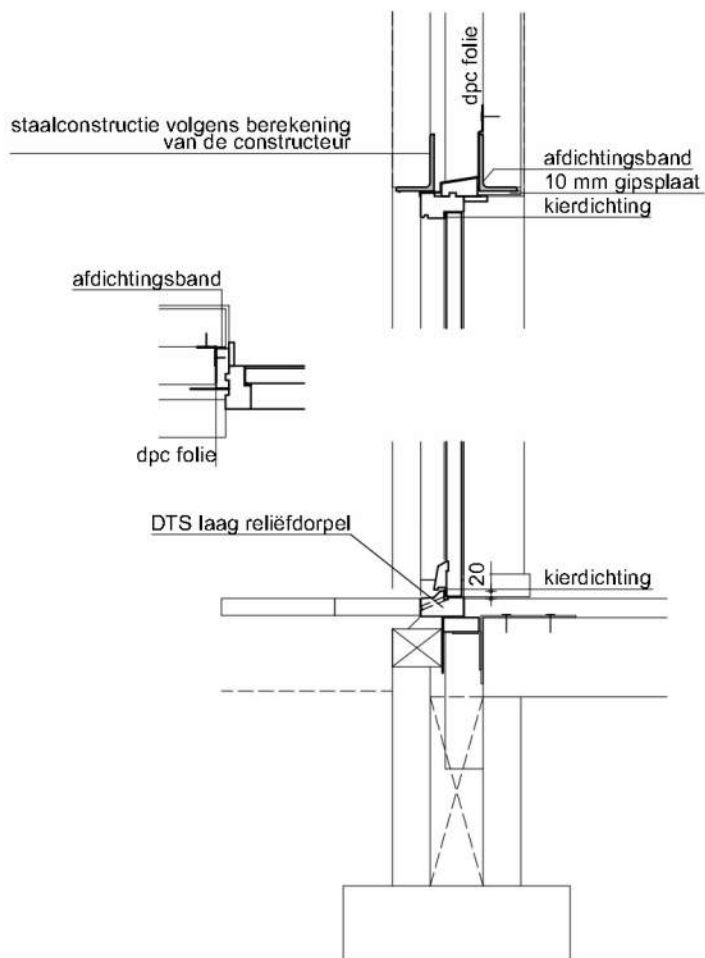
V.2.2

22-102



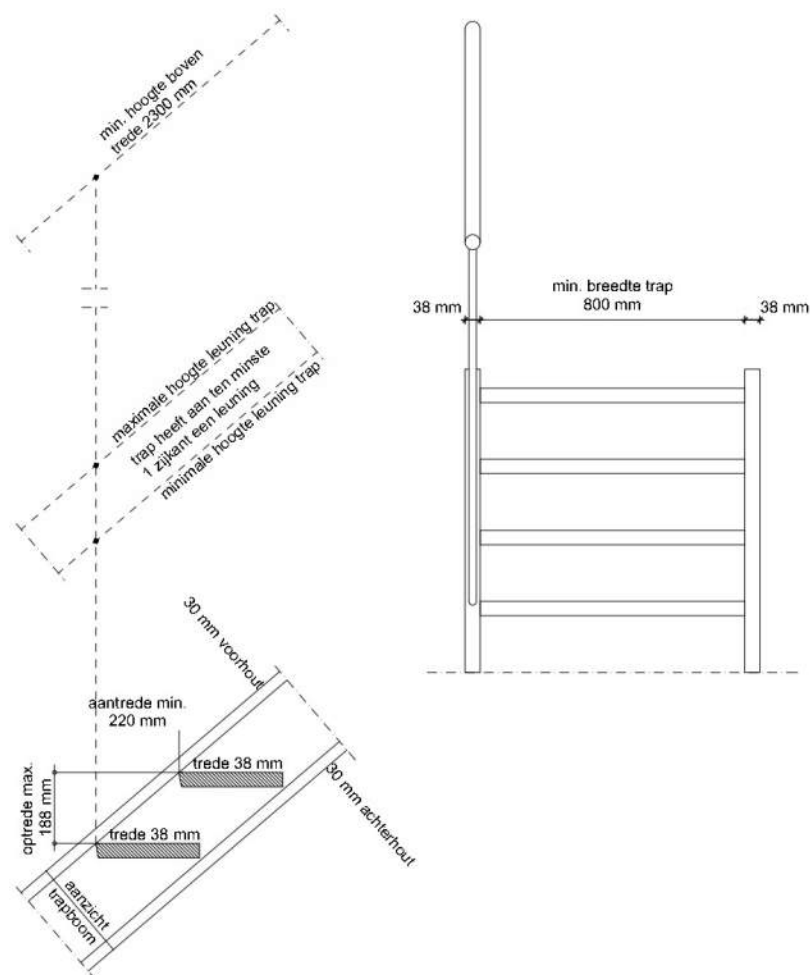
PRINCIPE AANSLUITINGEN (BUITENDEUR) KOZIJNEN naar buitendraaiende buitendeur

bouwbesluit



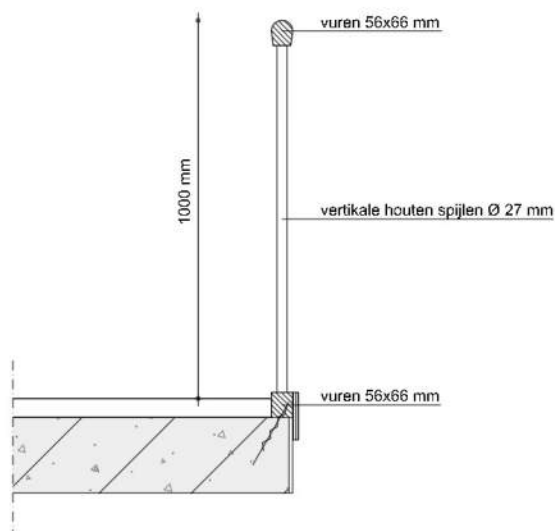
PRINCIPE AANSLUITINGEN (BUITENDEUR) KOZIJNEN naar binnendraaiende buitendeur

bouwbesluit



BOUWBESLUIT PRINCIPE DETAIL: TRAP

trap voldoet aan het Bouwbesluit;
afd. 2.5 trap §, 2.5.1. nieuwbouw, artikel 2.32 t/m 2.36



BOUWBESLUIT PRINCIPE DETAIL: VLOERAFSCHEIDING

vloerafscheiding voldoet aan het Bouwbesluit;
afd. 2.3 afscheiding van vloer, trap en hellingbaan
§, 2.3.1. Nieuwbouw, artikel 2.16 t/m 2.20

bouwbesluit

22-102

PRODUCTINFORMATIE

22-102

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 te Hattem

Datum: 22.03.2024

Versie: 1.0

Status: Definitief

Styrodur® 3000 CS 300/130 kPa

Technische kenmerken

Afwerking		glad
Zijkantprofiel		trapspinning
Druksterkte bij 10% vervorming	kPa	300
Druksterkte na 50 jaar bij <2% vervorming	kPa	130
Maatvastheid		≤ 5%
Vervormingsgedrag		≤ 5%
Uitzettingscoëfficiënt langs/dwars	mm/[m.K]	0,08 / 0,06
Brandgedrag	Euroklasse	E
Waterabsorptie bij langdurige onderdompeling	vol.-%	< 0,7
Waterabsorptie bij diffusietest	vol.-%	< 3
Waterdamptransmissie		150-50
Vries-dooiweerstand	vol.-%	≤ 1
Temperatuurbereik		75°C

Certificering

Geleverd conform CE en KOMO.

Meer informatie over certificering en kwaliteit vindt u op onze website via onderstaande QR-code.



Productdatablad

PS-isolatievloer 200 / 210



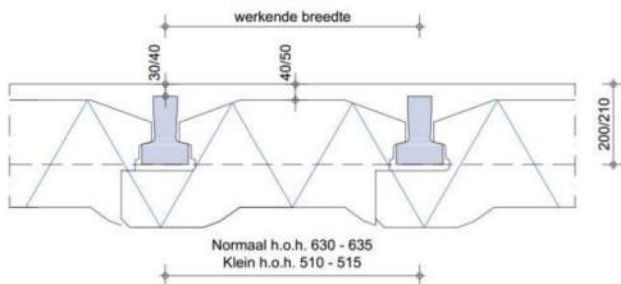
De PS-isolatievloer is een combinatievloer voor toepassing als begane grondvloer boven kruipruimten in woning- en utiliteitsbouw. De vloer wordt samengesteld uit liggers, EPS vulelementen en een druklaag.

De vloer is toepasbaar bij complexe plattegronden en kan eenvoudig worden afgestemd op wisselende belastingen. Sparingen worden eenvoudig in het werk aangebracht. Het VBI vloerenassortiment is opgebouwd uit vloertypen die aansluiten op de (Bouwbesluit) vereisten van de diverse gebouwfuncties. Daar is niet alleen de kwaliteit van de vloeroplossing maatgevend maar in toenemende mate ook de milieuprestatie van de gebruikte materialen.

Productomschrijving

De PS-isolatievloer wordt samengesteld uit voorgespannen betonnen liggers en EPS-vulelementen. De vulelementen dienen als thermische isolatie én als verloren bekisting. De vloer kent een natte afwerking met een gewapende druklaag. Sparingen kunnen eenvoudig in het werk worden aangebracht.

De PS-isolatievloer van VBI is uitvoerig getest en voldoet aan alle eisen en voorwaarden die door instanties worden gesteld aan dit product. De vloeren worden geleverd vanaf de minimum vereiste isolatiewaarde uit het Bouwbesluit.



Doorsnede

Constructieve eigenschappen

Samenstelling

Ligger: beton met voorspanstaal FeP 1770 en/of FeP 1860
 EPS (geëxpandeerd polystyreen) vulelement
 Druklaag: grindbeton, kwaliteit tenminste C20/25
 Wapeningsnet: minimaal Ø5 – 150, betonstaal FeB 500.
 Afwerklaag: minimaal 30 mm.

Vrije indeelbaarheid

Ten aanzien van vrije indeelbaarheid kunnen lichte scheidingswanden in rekening worden gebracht als een gelijkmatig verdeelde belasting van maximaal 1,2 kN/m¹. Zwaardere wanden worden separaat in rekening gebracht.

Toebehoren

- EPS-kopgevelbekistingselementen
- EPS-randbekistingselementen
- EPS-stroken met beugels (voor naïsolatie van meerdere naast elkaar liggende liggers)

Bouwfysische eigenschappen

Warmteweerstanden

De vloeren worden geleverd vanaf de minimum vereiste isolatiewaarde uit het Bouwbesluit.

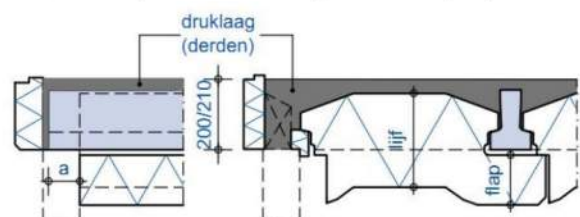
De Rc-waarden zijn bepaald volgens de NTA8800, daarnaast zijn ook de Rc-waarden vermeld volgens de vorige aangewezen bepalingmethode NEN 1068.

De leverbare warmteweerstanden zijn afhankelijk van de bepalingmethode:

Warmteweerstand R _e (m ² K/W)	
NTA 8800	NEN 1068
3,7	3,5
	4,0
5,0	5,0
6,5	6,5

PS-randbekisting

Voor de randbekistingen kunnen de VBI PS-randbekisting en de PS-kopgevelbekisting worden geleverd. De PS-randbekisting is voorzien van geïsoleerde oplegnokken.



PS-kopgevelbekisting c.q. PS-randbekisting

Lineaire warmteverliezen

De PS-randbekisting heeft een gunstige invloed op het reduceren van de lineaire warmteverliezen door de constructie (psi-waarde).

De PS-isolatievloer met PS-randbekisting voldoet aan de eis van de temperatuur factor (f-factor) volgens het Bouwbesluit. Vochtophoping als gevolg van condensatie door koudebruggen treedt hierdoor niet op.

Geluidisolatie

Het Bouwbesluit geeft de eisen voor het minimum niveau dat gesteld is door de overheid. Voor de PS-isolatievloeren zijn vooral de eisen die worden gesteld aan naast elkaar gelegen ruimten van belang. Bij het weren van geluid worden twee 'soorten' geluid onderscheiden namelijk: luchtgeluid zoals radio, televisie, muziek of stemmen, en contactgeluid zoals voetstappen, boren of slaan met deuren. In het Erkend BB-Aansluitdocument van de VBI PS-isolatievloer worden afhankelijk van de uitvoering en de massa van de bouwmuur voorwaarden gegeven voor het gewicht en het oplegdetail van de vloer. De PS-isolatievloer voldoet in combinatie met een dubbele bouwmuur zonder aanvullende voorwaarden al aan de eisen van het Bouwbesluit.

Privaatrechtelijk kan de opdrachtgever een hoger niveau vragen. Veelal worden daarvoor de eisen volgens de comfortklasse, namelijk $D_{nT,Ak} \geq 57$ dB voor luchtgeluid en $L_{nT,A} \leq 49$ dB voor contactgeluid, aangehouden.

Brandbaarheid

De isolatielaag bestaat uit brandvertragend gemodificeerd EPS.

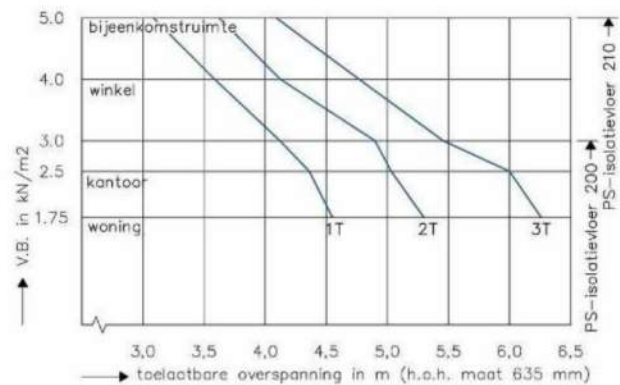
Werkende breedte

De EPS-vulelementen hebben een werkende breedte van 515 of 635 mm, genaamd 'Klein' respectievelijk 'Normaal' element.

Dubbele liggers

Een of meerdere liggers kunnen gecombineerd worden om eventuele verhoogde lijn- of plaatselijke puntlasten op te vangen. De dikte van de druklaag is bepalend en moet worden afgestemd op de maximale veranderlijke belasting.

Grafiek draagvermogen enkele liggers



1T – enkele ligger met lichte wapening

2T – enkele ligger met gemiddelde wapening

3T – enkele ligger met zware wapening

Specificaties

Technische specificaties	PS-isolatievloer 200	PS-isolatievloer 210
Gewicht incl. druklaag	171 kg/m ²	194 kg/m ²
Vloergewicht incl. 30 mm afwerklaag	227 kg/m ²	250 kg/m ²
Milieuklasse	XC1	XC1
Totale vloerdikte excl. afwerklaag	200 mm	210 mm
Liggerhoogte	170 mm	170 mm
Liggerlengte	min. 380 mm (+N*50 mm) max. 6880 mm	min. 380 mm (+N*50 mm) max. 6880 mm
Dikte druklaag boven vulelement	40 mm	50 mm
Dikte druklaag boven ligger	30 mm	40 mm
Vulbeton druklaag ¹	55 liter/m ²	65 liter/m ²
Kwaliteit druklaag	≥ C20/25	≥ C20/25
Wapening druklaag	Kruisnet minimaal Ø 5 – 150 (FeB 500)	Kruisnet minimaal Ø 5 – 150 (FeB 500)

¹Exclusief vulling ter plaatse van de oplegging.

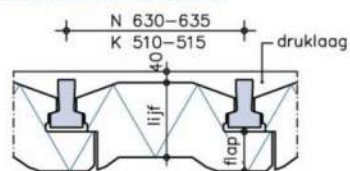
Certificering

De liggers en EPS-vulelementen worden geleverd met CE Markering en DoP (Declaration of Performance).

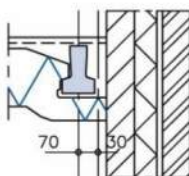
De PS-isolatievloer beschikt tevens over een Erkend BB-Aansluitdocument. VBI is gecertificeerd volgens het kwaliteitsmanagementsysteem ISO 9001 en het milieumanagementsysteem ISO 14001. U vindt deze documenten op de downloadpagina van www.vbi.nl

Principedetails

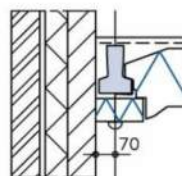
DOORSNEDE ISOLATIEVLOER



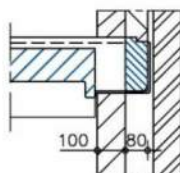
DETAIL - RANDLIGGER



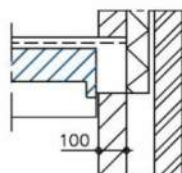
DETAIL - RANDLIGGER MET NA-ISOLATIE



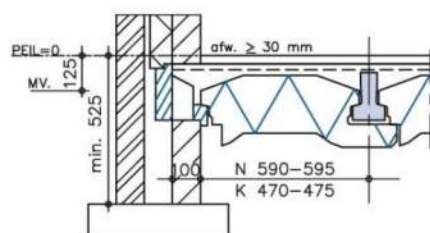
DETAIL - KOPLEGGING MET RANDKIST RE



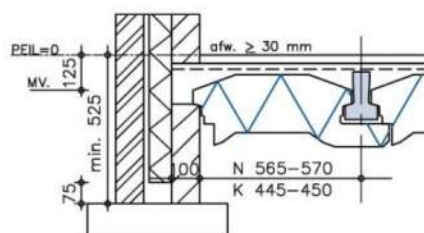
DETAIL - KOPLEGGING ZONDER RANDKIST



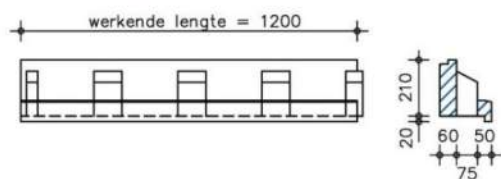
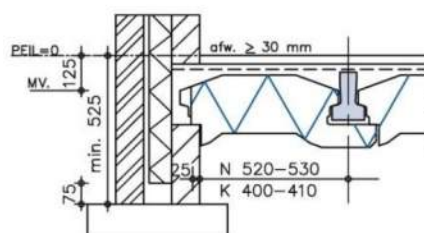
DETAIL - EINDOPLEGGING MET RANDKIST RA



DETAIL - EINDOPLEGGING ZONDER RANDKIST



PS-randbekisting RA

DETAIL - EINDOPLEGGING ZONDER RANDKIST
element afzagen

Verwerkingskenmerken

Transport

PS-isolatievloeren worden doorgaans geleverd door de bouwmaterialenhandel, danwel dat de verwerker ze daar zelf afhaalt.

Losplaats

Indien aflevering geschiedt door VBI, dan is het product bij het aanvang van het lossen voor risico van de afnemer en/of verwerker. De losplaats dient door de afnemer en/of verwerker te worden aangegeven, voldoende groot en vlak te zijn. De losplaats dient over de verharde weg of goede rijplatenbaan bereikbaar te zijn voor een 50-tons truck-oplegger met een draaicirkel van 24 meter; dit ter beoordeling van de chauffeur.

Opslag

De liggers dienen droog te worden opgeslagen op een stabiele en vlakke ondergrond. Beschadiging dient te worden vermeden. EPS-vulelementen dienen beschermt te worden tegen wegwaaien.

Voorbereiding montage

Oplegvlakken vlak en schoon afwerken.

Verwerking

Voor de verwerking van de PS-isolatievloer verwijzen wij u naar de "Verwerkingsadviezen PS-isolatievloer". U vindt dit document op de downloadpagina van www.vbi.nl

Technische service

De Technisch Adviseurs van VBI kunnen u van dienst zijn voor het geven van adviezen en inlichtingen bij voorbereiding en uitvoering.

Duurzaamheid

Duurzaam productieproces

Wij produceren in een volledig geconditioneerde omgeving, volgens een geïndustrialiseerd proces.

Door het gecontroleerde proces gaat er geen materiaal verloren. VBI beschikt sinds lange tijd over een uniek recyclingproces waarin uitval en restbeton uit het productieproces volledig worden hergebruikt.

De monitoring van emissies, afvalstromen, grondstoffen, water, energie en overige milieuaspecten doen wij structureel op basis van ISO 9001 en 14001.

CSC gecertificeerd

Sinds 2017 is VBI in het bezit van het wereldwijde CSC-certificaat (Concrete Sustainability Council). CSC-gecertificeerde bedrijven voldoen aan strenge eisen met betrekking tot verantwoorde herkomst van materialen en grondstoffen, kwaliteit, milieumanagement, integriteit, mensenrechten en veiligheid. Alle productielocaties van VBI zijn op dit moment in het bezit van het CSC-certificaat Gold. U vindt deze op de downloadpagina van www.vbi.nl. U kunt deze certificaten o.a. gebruiken als bewijsvoering voor het behalen van uw credits in BREEAM-NL of ten behoeve van fiscale regelingen. Met uw inkoop bij een CSC-gecertificeerd bedrijf ondersteunt u tevens actief de verduurzaming van de betonbranche.

Hergebruik EPS

Ook EPS kan worden hergebruikt. VBI biedt de mogelijkheid gebruikt EPS in te leveren. Dit wordt vervolgens toegevoegd aan de grondstof voor het isolatiemateriaal dat wij toepassen in onze vloeroplossingen.

Actief betrokken bij duurzaamheid

Een beter milieu begint bij samenwerking. Daarom ondersteunt, initieert en participeert VBI in initiatieven en binnen organisaties op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Zo zijn wij founding partner van de Dutch Green Building Council (DGBG) en als partner van MVO Nederland en ondertekenaar van de Green Deal 'Verduurzaming Betonketen' streven we bijvoorbeeld naar een 100% duurzame betonketen.

VBI is ook een warm pleitbezorger geweest in de initiatieffase van het Betonakkoord, en is nu in de uitvoeringsfase van het Betonakkoord actief in de Stuurgroep en in het Uitvoeringsteam Circulair Ontwerpen. In dit laatstgenoemde team is het Bouwwaardemodel ontwikkeld, teneinde handvatten te bieden aan marktpartijen om al in het ontwerp langdurig en hoogwaardig (her)gebruik van materialen en grondstoffen te borgen.

Handige tool: VBI VloerSpecificator

Op www.vbi-techniek.nl vindt u een handige online tool waarmee u de verschillende typen PS-isolatievloeren kunt configureren. Door het invullen van enkele parameters kunt u met de VBI VloerSpecificator eenvoudig een bestellijst van de benodigde liggers en vulelementen laten samenstellen. Ook kunt u via dit programma een compleet legplan genereren en downloaden.



Porotherm PM20 metselblokken

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

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

Druksterkte

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

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

De rekenwaarde van de druksterkte f_d kan worden berekend door de karakteristieke waarde te delen door de partiële factor voor materiaaleigenschappen γ_m .

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

Warmtegeleidingscoëfficiënt

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

De vermelde rekenwaardes zijn ontleend aan de NEN 1068.



Metselblokken

PM20

Brandwerendheid

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

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

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

Geluidsisolatie

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

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

Productengamma Porothersm PM20 Metselblokken

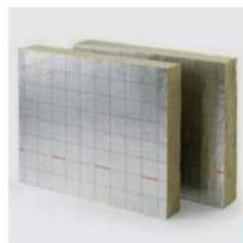
Type	Afmeting lxbxh (in mm)	Kg/steen	Aant./ m ²	Kg/ m ² ₁	Aant./ pak	Aant.pak/vracht	L. metsel-specie/m ² ₂
Metselblokken PM20							
PM20 100/155	333x100x155	5,00	18,0	104	180	33	8,6
PM20 120/155	333x120x155	5,90	18,0	120	144	34	10,3
PM20 140/155	333x140x155	6,90	18,0	145	126	34	12,1
PM20 200/155	300x200x155	9,33	20,2	215	90	35	17,3
PM20 100/253	373x100x253	9,00	10,1	98	120	27	5,4
PM20 120/253	373x120x253	11,00	10,1	122	108	25	6,5
PM20 140/253	373x140x253	13,00	10,1	141	96	25	7,6
PM20 200/253	300x200x253	13,80	12,6	203	60	35	10,9

1. Gewicht inclusief specie, exclusief stuc laag.

2. Afhankelijk van gekozen lagenmaat.

RockFit Mono Silver

Isolatie voor spouwmuren



Productomschrijving

RockFit Mono Silver is een soepele en waterafstotende spouwplaat (ca. 45 kg/m³). Aan de spouwzijde heeft de plaat een gecoate, micro-geperforeerde aluminium bekleding voor een extra thermische prestatie.

Toepassing

RockFit Mono Silver is geschikt voor thermische en akoestische isolatie van gedeeltelijk gevulde spouwmuren.

RockFit Mono Silver

Isolatie voor spouwmuren

Productvoordelen

- Hoogste Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Gemakkelijk en snel te verwerken;
- Extra thermische prestatie door toepassing van speciale reflecterende bekleding aan de spouwzijde;
- Gemakkelijk en snel te verwerken;
- Strakkere verwerking en geen insnoering rozetten (geen matrasedoorvoering) door hoge dichtheid;
- Eenvoudige maatvoering door speciaal rasterpatroon op harde voorzijde;
- Door structuur steenwol geen naadvorming tussen platen onderling, waardoor geen warmteverliezen. Snellere verwerking doordat tussen platen onderling geen tapes nodig zijn;
- Schuift vlot over de spouwankers zonder scheuren te maken. Vooraf perforaties maken in RockFit Mono Silver is niet nodig bij gebruik van prikankers;
- Past perfect rond ramen en deuren, en sluit goed aan in hoeken zonder gebruik van extra afdichtingsmaterialen.

Algemene eigenschappen ROCKWOOL steenwol

- Uitstekend thermisch isolerend, niet onderhevig aan krimp of uitzetting waardoor koudebruggen worden voorkomen. Geen thermische veroudering en dus constante isolerende prestaties gedurende de hele levensduur van het gebouw;
- Onbrandbaar, veroorzaakt vrijwel geen rookontwikkeling en geen giftige gassen bij brand. Bestand tegen temperaturen tot boven de 1.000°C. Veroorzaakt geen flash-over. Beste brandreactieclassificatie Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Zeer geluidabsorberend en verhoogt de geluidsisolatie van een constructie;
- Milieuvriendelijk, natuurlijk materiaal en volledig recyclebaar. Draagt in belangrijke mate bij aan de duurzaamheid van gebouwen;
- Waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair;
- Chemisch neutraal en veroorzaakt geen corrosie;
- Geen voedingsbodem voor schimmels.

Technische informatie

	Waarde	Norm
λ_D	0,035 W/m.K	NEN-EN 12667
Euro-brandklasse	A1	NEN-EN 13501-1
Waterabsorptie	WS ($\leq 1 \text{ kg/m}^2$)	NEN-EN 1609
CE-markering	Ja	
Technische goedkeuring	CTG 695	

Assortiment en R_D waarden

Dikte (mm)	R_D ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)	R_m ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)*
70	2,00	2,57
80	2,25	2,86
90	2,55	3,14
100	2,85	3,43
105	3,00	3,57
110	3,10	3,71
115	3,25	3,86
120	3,40	4,00
125	3,55	4,14
130	3,70	4,28
135	3,85	4,43
140	4,00	4,57
145	4,10	4,71
150	4,25	4,86
155	4,40	5,00
160	4,55	5,14
165	4,70	5,28
170	4,85	5,43
180	5,10	5,71
190	5,40	6,00
200	5,70	6,28
210	6,00	6,57
220	6,25	6,85
230	6,55	7,14
240	6,85	7,43
250	7,10	7,71

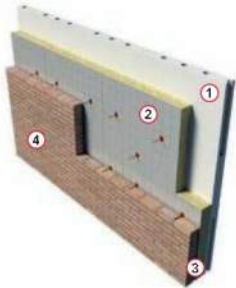
* De R_m -waarde is de som van R_{isolatie} (= dikte/ λ_D) + R_{spouw} (= 0,57 $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ voor niet-geventileerde luchtspouw $\geq 20 \text{ mm}$ met de Silver reflectiefolie).

Andere diktes op aanvraag
Afmetingen: 1.000 x 800 mm

Thermische prestaties

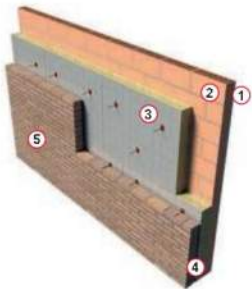
Voorbeeldconstructies

Spouwmuur met kalkzandsteen binnenblad



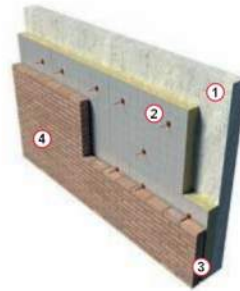
1. Kalkzandsteen lijmelementen, dikte 100 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,10
2. RockFit Mono Silver
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
3. Niet-geventileerde luchtspouw ≥ 20 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,10

Spouwmuur met poriso-/snelbouwsteen binnenblad



1. Beploistering, dikte 10 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,02
2. Poriso-/snelbouwsteen metselwerk, dikte 100 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,29
3. RockFit Mono Silver
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
4. Niet-geventileerde luchtspouw ≥ 20 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
5. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,10

Spouwmuur met gietbouw binnenblad



1. Gewapend beton, dikte 160 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,08
2. RockFit Mono Silver
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
3. Niet-geventileerde luchtspouw ≥ 20 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ zie assortimentstabel
4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm
 $R_m(m^2.K/W)$ 0,10

Resultaten voorbeeldconstructies

$R_c (m^2.K/W)$	Spouwmuur met kalkzandsteen binnenblad	Spouwmuur met poriso-/snelbouwsteen binnenblad	Spouwmuur met betonnen binnenblad
3,5	105 mm	100 mm	105 mm
4,0	125 mm	120 mm	125 mm
4,5	140 mm	135 mm	145 mm
5,0	160 mm	155 mm	165 mm
5,5	180 mm	175 mm	180 mm
6,0	195 mm	195 mm	200 mm

Thermische weerstand luchtspouw

In de norm NEN 1068 is beschreven onder welke voorwaarden een luchtspouw in de R_c -berekening mag worden beschouwd als niet-, zwak of sterk geventileerd.

Niet-geventileerd

Bij een niet-geventileerde luchtspouw die groter of gelijk is aan 20 mm, mag volgens NEN 1068 een warmteweerstand van $0,18 m^2.K/W$ worden gehanteerd. Let op: Wanneer een isolatiemateriaal met een reflecterende bekleding wordt toegepast (zoals de RockFit Premium Silver of RockFit Mono Silver) mag deze waarde conform de NEN 1068 worden verhoogd tot $0,57 m^2.K/W$. Dit in verband met de isolerende werking van de reflecterende bekleding in een niet-geventileerde luchtspouw.

Een luchtlaag waarbij zich geen isolatielaag bevindt tussen die luchtlaag en de buitenomgeving, maar die wel kleine openingen naar de buitenomgeving heeft, mag als een nietgeventileerde luchtlaag worden beschouwd, indien die openingen niet zo zijn gerangschikt dat zij een luchtstroom door de laag mogelijk maken en dat zij verder niet groter zijn dan $500 mm^2$ per meter luchtlaaglengthe in horizontale richting in geval van verticale luchtlagen. Open stootvoegen bestemd voor afvoer van doorgeslagen regenwater worden niet als ventilatieopeningen beschouwd.

Zwak geventileerd

Een zwak geventileerde luchtsponw is er een waarbij een voorziening aanwezig is voor beperkte luchtdoorstroming vanaf de buiten-omgeving. Open stootvoegen bestemd voor afvoer van door-ge-slagen regenwater worden niet als ventilatieopeningen beschouwd.

Met een oppervlakte groter dan 500 mm² maar kleiner of gelijk aan 1.500 mm² per meter luchtlaaglengthe in horizontale richting in geval van verticale lucht-lagen (dus het geval bij spouwmuren).

Bij een oppervlakte groter dan 1.500 mm² betreft het een sterk geventileerde luchtsponw.

Bij de toepassing van RockFit Premium Silver of RockFit Mono Silver in een spouwmuur dient de niet- of zwak geventileerde luchtsponw minimaal 20 mm te zijn (dit in verband met de reflecterende waarde).

Opmerking i.v.m. aanbrengen open stootvoegen voor ventilatie:

In NEN 1068 is vermeld dat de invloed van open stootvoegen bestemd voor ventilatie in de spouw verwaarloosbaar is voor de totale vocht-huishouding van het gemetselde buitensponwblad. Deze kunnen derhalve achterwege blijven.

De "open tijd"

RockFit Mono Silver is waterafstotend. In combinatie met de goede vormstabiliteit en aansluiting kan de isolatielaag enige tijd blootgesteld worden alvorens de buitenafwerking wordt geplaatst. De RockFit Mono Silver biedt waarborg in dit verband.

Toegelaten open periode op de gevel:

- 2 weken tot 100 meter hoog.

RockText Corner Strip

Speciaal voor het sluiten van openstaande naden ten gevolge van praktijk-toleranties in het metselwerk bij uitwendige hoeken van de geïsoleerde spouwmuur. De geïnstalleerde RockText Corner Strips zorgen voor een optimale thermische prestatie en een professionele afwerking.



Services

Technisch Advies

Onze specialisten denken graag in een vroeg stadium van een project mee en helpen graag met technische vragen, bouwfysische berekeningen, bouwregelgeving, producttoepassingen, verwerkingsadviezen, detailleringen, etc. rockwool.nl/contact

Pallet Retour Service

Laat lege pallets niet rondslingeren op de bouwplaats, maar laat ze gratis ophalen middels onze Pallet Retour Service. rockwool.nl/palletretourservice

ROCKCYCLE®

Met ROCKCYCLE helpen we u bij het inzamelen van steenwolresten van de bouwplaats voor recycling en de verdere logistieke afhandeling. rockwool.nl/rockcycle



Tools

Rekenhulp

Maak gebruik van de gratis ROCKWOOL Rekenhulp voor het maken van thermische berekeningen van de gebouwschil. rockwool.nl/rekenhulp

Bestekservice

Download de gewenste bestekteksten met de gratis online bestekservice van ROCKWOOL. rockwool.nl/bestekservice

Referentiedetails

ROCKWOOL heeft samen met SBRCURnet en Bouwformatie detailtekeningen voor spouwmuren ontwikkeld. Hiermee bouwt u niet alleen energiezuinig en volgens Bouwbesluit, maar ook comfortabel, duurzaam en brandveilig. De tekeningen zijn zowel beschikbaar in PDF- als DWG- en DXF-formaat. rockwool.nl/referentiedetails

BIM Solution Finder

De BIM Solution Finder biedt de meest actuele BIM-objecten voor een groot deel van het productassortiment van ROCKWOOL. rockwool.nl/BIM

ROCKWOOL B.V.

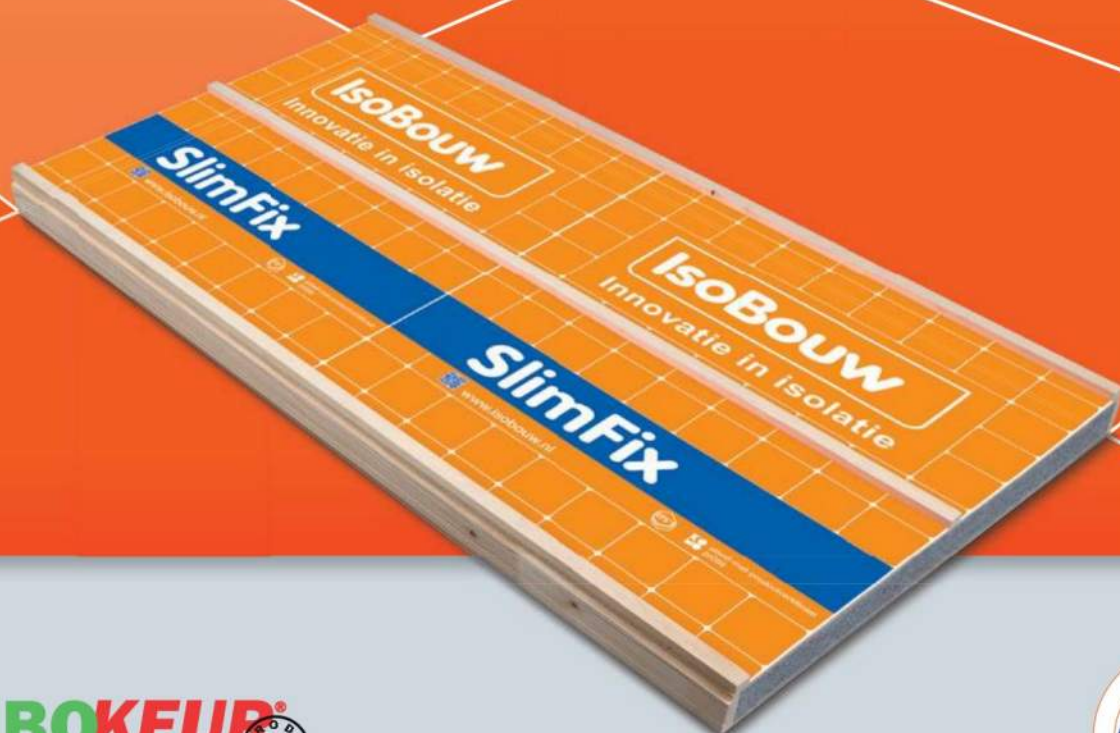
Industrieweg 15, 6045 JG Roermond, The Netherlands
Postbus 1160, 6040 KD Roermond, The Netherlands
T +31 (0) 475 35 35 35
E info@rockwool.nl • rockwool.nl



Productwijzigingen zijn voorbehouden zonder voorafgaande berichtgeving.
ROCKWOOL kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de eventuele aanwezigheid van (zet)fouten en onvolledigheden.

VOOR
RENOVATIE

Isolatie hellend dak



DUBOKEUR®



Beter onder dak met **de renovatie-elementen van IsoBouw**

www.isobouw.nl/dakelementen

IsoBouw

Innovatie in isolatie

IsoBouw na-isolatie hellend dak

Algemeen



Beter onder dak met dakisolatie van IsoBouw

IsoBouw beschikt over een breed assortiment isolatiesystemen voor het renoveren van hellende daken. Of het nu gaat om pannen- of rietbedekking, vrijstaande of geschakelde woningen, gording- of sporenkappen, voor elke toepassing biedt IsoBouw u een passende oplossing. Bovendien is elk type leverbaar in vele varianten zodat u altijd het meest optimale product voor uw specifieke toepassing kunt kiezen.

EPS^{HR}: het ideale isolatiemateriaal

Alle isolatiesystemen bevatten een isolatiekern van EPS^{HR} (geëxpandeerd polystyreen met een verhoogd isolerend vermogen). EPS^{HR} heeft bewezen betere eigenschappen op het gebied van gezondheid, veiligheid, milieu en heeft bovendien een lange levensduur met blijvend hoge isolatiewaarde.

We are circular!

IsoBouw levert vrijwel alle dakelementen op lengtespecificatie. Dit voorkomt afval op de bouwplaats. Mocht er toch nog materiaal overblijven dan biedt IsoBouw de mogelijkheid om reststukken retour te nemen voor hergebruik. Net zoals voor onze andere producten geldt namelijk dat ook onze dakelementen volledig recyclebaar zijn.



Inhoudsopgave

			pagina
	Beter onder dak met dakelementen van IsoBouw		2
Pannenbedekking	Standaard elementen voor gordingdaken zonder dakbeschot	SlimFix®	4
	Elementen voor gordingdaken t.b.v. energieneutraal bouwen	SlimFix^{XT}® Passief	*
	Sporendakelementen voor sporendaken zonder dakbeschot	SlimFix® Spoor	9
	Elementen voor gordingdaken met dragend dakbeschot	SlimFix® Reno+	12
	Elementen voor op bestaande dakelementen of doorgezakte daken	SlimFix® Reno^{Twin}	15
Bedekking met PV-panelen	Elementen voor gordingdaken t.b.v. indak-zonnepanelen	SlimFix® Solar	**
	Elementen voor gordingdaken met dragend dakbeschot of op bestaande dakelementen of doorgezakte daken t.b.v. indak-zonnepanelen.	SlimFix® Reno^{Twin} Solar	**
Rietbedekking	Schroefdakelement voor gordingdaken	SlimFix® Riet	19
			
	Tijdbesparende maatwerkoplossingen	SlimFix® Flex	***
	IsoBouw dakelementen voor een beter milieu		26
	De service van IsoBouw		27

* Zie de productinfo in de brochure 'Dakelementen voor nieuwbouw'.

** Zie aparte brochure 'Solar daksystemen'.

*** Zie aparte brochure 'SlimFix Flex'.



Inhoud brochure

Met deze brochure bepaalt u snel en eenvoudig welk type voor uw renovatieproject in aanmerking komt, welke voordelen u daarbij heeft en wat de fysieke en technische eigenschappen zijn. Daarnaast vindt u meerdere verwerkingstips.

Om deze brochure overzichtelijk te houden zijn niet alle technische gegevens opgenomen. De meest gedetailleerde informatie vindt u op onze website www.isobouw.nl. Natuurlijk informeert ook onze Verkoop binnen- en buitendienst u graag.

Onze dakelementen voor toepassing in nieuwbouwprojecten zijn opgenomen in de brochure 'IsoBouw dakelementen voor nieuwbouw'.



Dakelementen voor gordingdaken met pannenbedekking



Uw ideale maat voor renovatie

Sterk in prijs en prestatie

Dankzij de IsoBouw-innovatie in EPS technologie zijn de SlimFix® sandwich dakelementen dun en licht. Dit betekent voor u nog meer toepassingsgemak bij bevestiging, pasplaten, nok-, goot- en muuraansluitingen. SlimFix® is daardoor ideaal voor toepassing bij renovatieprojecten.

Kortom: SlimFix® is de ideale maat voor het isoleren van hellende daken!

De voordelen op een rij

- Dun en licht van gewicht, dus meer verwerkingsgemak.
- Aansluitingen zijn eenvoudiger realiseerbaar.
- Grote overspanningen mogelijk.
- Superieur isolerend EPS^{HR}.
- Altijd in brandveilige SE-kwaliteit.
- Ongevoelig voor vocht en duurzaam.
- Blijvend hoge isolatiewaarden van R_c 2,5 t/m 7,0 m² K/W.
- Makkelijk op maat te zagen zonder gezondheidsschadelijke stofhinder.
- Volledig recyclebaar.
- Zeer hoog afwerkingsniveau.
- Supersnelle levertijd.
- Uitstekende prijs/kwaliteitverhouding.

Productinformatie

Toepassingsgebied

Onder met pannen of andere schubvormige bedekking afgewerkte gordingdaken van woningen en utiliteitsgebouwen t/m klimaatklasse 3. Voor andere dakbedekkingen dan dakpannen dient overleg met IsoBouw en de constructeur plaats te vinden.

Leveringsprogramma

Breedte: 1020 mm.

Lengte: op specificatie van 3620 t/m 7520 mm.



SlimFix®



SlimFix® L

Geluidsisolatiewaarde (Rw)	Productvariant*	
	Voor standaard overspanning	Voor extra grote overspanning
26 dB	SlimFix® 3/3	SlimFix® 3/3L
32 dB	SlimFix® 8/8	SlimFix® 8/8L

* Serie SlimFix® L met houten langslatten voor extra grote overspanningen; * Serie SlimFix® zonder houten langslatten.

R _c -klasse	Gebouwtype	Over- spanning	Type	R _c -waarde in m²K/W*	dB waarde	Dikte element**	Gewicht in kg/m²
2,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 2.5 3/3	2,57	26	82	6,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 2.5 3/3L	2,56	26	90	8,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 2.5 8/8	2,64	32	92	12,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 2.5 8/8L	2,56	32	98	14
3,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.0 3/3	3,10	26	98	7
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.0 3/3L	3,05	26	107	9
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.0 8/8	3,18	32	108	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.0 8/8L	3,05	32	115	15
3,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.5 3/3	3,60	26	113	7
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.5 3/3L	3,57	26	125	9,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.5 8/8	3,68	32	123	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.5 8/8L	3,63	32	135	15,5
4,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.0 3/3	4,17	26	130	7,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.0 3/3L	4,04	26	141	10
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.0 8/8	4,24	32	140	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.0 8/8L	4,10	32	151	16
4,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.5 3/3	4,54	26	141	8
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.5 3/3L	4,64	26	162	11
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.5 8/8	4,61	32	151	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.5 8/8L	4,70	32	172	17
5,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.0 3/3	5,24	26	162	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.0 3/3L	5,10	26	178	11,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.0 8/8	5,31	32	172	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.0 8/8L	5,16	32	188	17,5
5,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.5 3/3	5,77	26	178	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.5 3/3L	5,54	26	193	12
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.5 8/8	5,84	32	188	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.5 8/8L	5,60	32	203	18
6,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.0 3/3	6,27	26	193	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.0 3/3L	6,26	26	218	13
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.0 8/8	6,29	32	203	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.0 8/8L	6,29	32	228	18,5
6,3	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.3 3/3	6,54	26	201	9,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.3 3/3L	6,40	26	223	13
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.3 8/8	6,61	32	211	14,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.3 8/8L	6,46	32	233	19
7,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 7.0 3/3	7,10	26	218	10
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 7.0 3/3L	7,12	26	248	14,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 7.0 8/8	7,18	32	228	15
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 7.0 8/8L	7,10	32	255	20

* R_c-waarde conform NTA 8800

** Dikte element is exclusief tengellat van 20 mm



Leverbaar met maatwerk-oplossingen, zoals goot-verjonging



Snel en eenvoudig verwerkbaar

Dakelementen voor gordingdaken met pannenbedekking

Productsamenstelling

Bovenplaat

Vochtbestendige houtspaanplaat, klasse P5 volgens NEN EN 312 en E1 volgens NEN EN 120, 3 of 8 mm dik, oranje cachering met handige referentiestrepen.

Isolatiemateriaal

Isolatiekern EPS^{HR}-SE volgens NEN EN 13163, met verhoogd isolerend vermogen.

Onderplaat

Als bovenplaat, echter voorzien van een witte zijtzijde.

Langslatten, gootregel en tengellatten

Europees vuren hout.

Hulpmaterialen

IsoBouw beschikt over een zeer uitgebreid assortiment hulpmaterialen. Zo kunnen onze dakelementen bijvoorbeeld naar keuze worden genageld of geschroefd. Op onze site en in onze prijslijst wordt exact aangegeven welke hoeveelheden en types u nodig heeft.

Maatwerk

Voor een tijdbesparende realisatie van een perfect dak levert IsoBouw onder de naam SlimFix® Flex diverse geprefabriceerde maatwerkoplossingen. Meer info hierover kunt u vinden op onze website.

Overspanning

Type	Wind- gebied	Maximale overspanning in mm bij betreffende dakhelling*									Goot- overstek**
		Eenvelds			Tweevelds			Meervelds			
		30°	40°	45°	30°	40°	45°	30°	40°	45°	
SlimFix® 2.5 3/3	2	1810	1800	1790	2145	2070	1980	2090	2085	2065	620
	3	1810	1875	1875	2145	2245	2245	2095	2180	2180	
SlimFix® 2.5 3/3L	2	2440	2425	2415	2505	2305	2200	2600	2405	2295	1070
	3	2630	2675	2625	2505	2625	2520	2600	2730	2620	
SlimFix® 2.5 8/8	2	2215	2215	2215	2525	2535	2535	2495	2500	2500	660
	3	2215	2310	2315	2525	2655	2670	2495	2615	2610	
SlimFix® 2.5 8/8L	2	2750	2750	2750	3220	3195	3070	3280	3280	3280	1150
	3	2970	3055	3060	3220	3395	3335	3550	3645	3650	
SlimFix® 3.0 3/3	2	2045	2035	2030	2455	2445	2435	2375	2370	2360	680
	3	2050	2120	2125	2450	2555	2560	2380	2475	2470	
SlimFix® 3.0 3/3L	2	2795	2770	2760	2910	2800	2735	3240	3020	2875	1180
	3	2790	2860	2855	2910	2980	2925	3240	3315	3250	
SlimFix® 3.0 8/8	2	2465	2470	2470	2840	2850	2855	2795	2805	2805	720
	3	2470	2570	2575	2840	2985	3000	2795	2930	2945	
SlimFix® 3.0 8/8L	2	3105	3110	3110	3515	3485	3410	3715	3715	3710	1260
	3	3105	3195	3200	3515	3690	3630	3715	3820	3825	
SlimFix® 3.5 3/3	2	2255	2245	2240	2720	2715	2705	2635	2625	2615	730
	3	2260	2340	2335	2720	2835	2840	2630	2735	2740	
SlimFix® 3.5 3/3L	2	3155	3135	3090	3215	3095	3020	3575	3445	3355	1300
	3	3155	3230	3225	3215	3295	3230	3580	3660	3590	
SlimFix® 3.5 8/8	2	2760	2760	2755	3190	3205	3210	3135	3145	3145	790
	3	2760	2870	2875	3190	3350	3370	3135	3285	3295	
SlimFix® 3.5 8/8L	2	3460	3465	3460	3820	3765	3685	4140	4140	4100	1370
	3	3460	3560	3565	3820	3995	3925	4140	4260	4255	
SlimFix® 4.0 3/3	2	2490	2480	2470	3015	3005	2960	2910	2900	2890	790
	3	2490	2575	2575	3015	3140	3145	2910	3025	3025	
SlimFix® 4.0 3/3L	2	3490	3440	3360	3495	3370	3290	3885	3740	3655	1410
	3	3490	3575	3570	3495	3580	3510	3890	3985	3910	
SlimFix® 4.0 8/8	2	3015	3020	3020	3505	3520	3525	3435	3450	3450	630
	3	3015	3135	3145	3505	3680	3700	3435	3600	3615	
SlimFix® 4.0 8/8L	2	3830	3830	3830	4135	3960	3975	4585	4515	4415	1480
	3	3830	3935	3945	4135	4310	4235	4585	4710	4715	
SlimFix® 4.5 3/3	2	2630	2620	2610	3200	3190	3180	3055	3075	3065	820
	3	2635	2725	2725	3200	3330	3335	3085	3200	3205	
SlimFix® 4.5 3/3L	2	3825	3715	3625	3770	3635	3550	4200	4040	3955	1520
	3	3825	3915	3875	3770	3865	3790	4200	4300	4220	
SlimFix® 4.5 8/8	2	3195	3195	3195	3730	3745	3750	3650	3660	3660	860
	3	3195	3320	3335	3730	3910	3935	3650	3815	3830	
SlimFix® 4.5 8/8L	2	4170	4170	4170	4430	4335	4250	4935	4820	4720	1590
	3	4170	4285	4290	4430	4600	4525	4935	5120	5035	

Overspanning (vervolg)

Type	Wind- gebied	Maximale overspanning in mm bij betreffende dakhelling*									Goot- overstek**
		Eenvelds			Tweevelds			Meervelds			
		30°	40°	45°	30°	40°	45°	30°	40°	45°	
SlimFix® 5.0 3/3	2	2835	2825	2815	3460	3450	3440	3330	3320	3310	860
	3	2835	2935	2935	3460	3600	3605	3330	3455	3460	
SlimFix® 5.0 3/3L	2	4150	3995	3905	4065	3915	3830	4520	4355	4255	1630
	3	4150	4255	4170	4065	4165	4085	4525	4630	4545	
SlimFix® 5.0 8/8	2	3440	3440	3440	4030	4045	4050	3940	3950	3950	900
	3	3440	3575	3585	4030	4225	4245	3940	4120	4135	
SlimFix® 5.0 8/8L	2	4505	4505	4505	4720	4610	4515	5255	5125	5125	1700
	3	4505	4630	4640	4720	4885	4885	5255	5435	5350	
SlimFix® 5.5 3/3	2	3020	3010	3000	3695	3685	3675	3555	3540	3530	890
	3	3020	3120	3125	3695	3845	3850	3550	3685	3690	
SlimFix® 5.5 3/3L	2	4420	4260	4160	4335	4180	4090	4830	4650	4545	1730
	3	4425	4530	4445	4335	4445	4360	4820	4940	4850	
SlimFix® 5.5 8/8	2	3665	3670	3670	4315	4330	4300	4210	4225	4220	930
	3	3665	3810	3820	4315	4520	4545	4210	4395	4415	
SlimFix® 5.5 8/8L	2	4835	4840	4835	5005	4880	4780	5580	5425	5315	1790
	3	4835	4970	4980	5005	5170	5085	5575	5750	5660	
SlimFix® 6.0 3/3	2	3195	3185	3175	3925	3920	3905	3770	3765	3745	920
	3	3195	3305	3310	3925	4080	4085	3770	3910	3915	
SlimFix® 6.0 3/3 L	2	4690	4520	4420	4610	4440	4345	5120	4940	4830	1830
	3	4690	4810	4725	4610	4720	4635	5120	5250	5155	
SlimFix® 6.0 8/8	2	3915	3820	3920	4620	4640	4575	4505	4520	4515	960
	3	3915	4070	4065	4620	4840	4865	4500	4705	4720	
SlimFix® 6.0 8/8 L	2	5220	5220	5225	5340	5190	5085	5945	5770	5655	1910
	3	5220	5365	5375	5340	5500	5415	5945	6120	6015	
SlimFix® 6.3 3/3	2	3300	3290	3280	4060	4055	4040	3900	3890	3875	935
	3	3300	3415	3420	4060	4220	4225	3895	4040	4045	
SlimFix® 6.3 3/3 L	2	4855	4680	4575	4770	4595	4495	5300	5115	5000	1885
	3	4855	4975	4885	4770	4885	4800	5300	5435	5340	
SlimFix® 6.3 8/8	2	4035	3970	4040	4770	4780	4705	4650	4660	4675	975
	3	4035	4195	4195	4770	4995	5005	4645	4850	4865	
SlimFix® 6.3 8/8 L	2	5400	5400	5395	5495	5335	5230	6115	5930	5815	1960
	3	5400	5550	5560	5495	5655	5565	6115	6290	6185	
SlimFix® 7.0 3/3	2	3560	3545	3535	4385	4375	4365	4205	4195	4180	980
	3	3560	3675	3680	4385	4555	4560	4200	4355	4360	
SlimFix® 7.0 3/3 L	2	5240	5055	4945	5150	4970	4860	5730	5530	5410	2020
	3	5240	5375	5270	5150	5280	5185	5730	5880	5775	
SlimFix® 7.0 8/8	2	4320	4330	4325	5130	5115	5015	4990	5000	5010	1020
	3	4320	4490	4505	5130	5370	5335	4990	5200	5215	
SlimFix® 7.0 8/8 L	2	5825	5830	5800	5865	5685	5575	6515	6315	6195	2080
	3	5830	5990	6000	5865	6020	5930	6515	6695	6590	

* Uitgangspunten: windgebied 2 en 3 (zie kaartje pag. 8), bij gelijke veldlengtes, veiligheidsklasse 2, locatie onbebouwd, nokhoogte max. 9 m. Overspanningen worden begrensd door de maximale productielengte. Voor meer informatie (zoals o.a. de overspanningen voor windgebied 1) verwijzen wij naar onze website.

** De aangegeven gootoverstek is indicatief en afhankelijk van de situatie, overleg met IsoBouw.



Extra dunne elementen voor pannenbedekking

Brandveiligheid

Dakconstructies met SlimFix® dakelementen hebben een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van meer dan zestig minuten. SlimFix® voldoet daarmee ruimschoots aan de eis van het Bouwbesluit (30 min. bij renovatie).

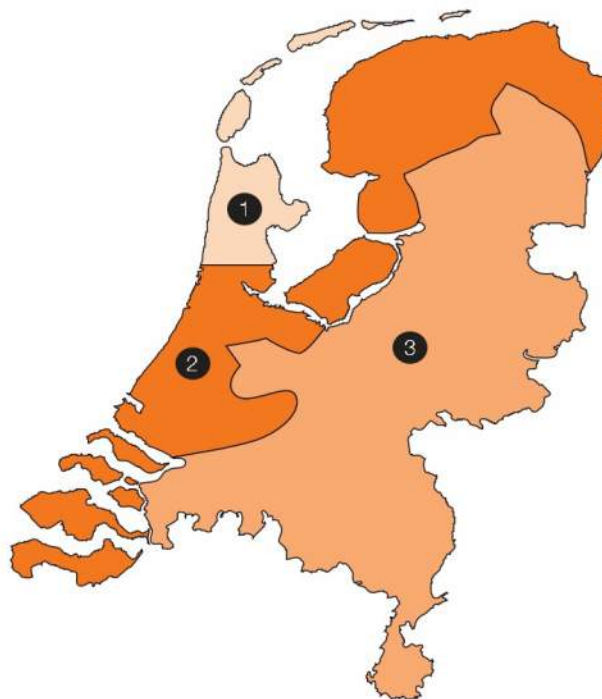
Kwaliteitscertificaten

KOMO attest-met-productcertificaat 20288, DUBOkeurmerk en ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring.

Geluid

Bij verbouw is het uitgangspunt het reeds verkregen niveau. Dit betekent dat de geluidswering moet voldoen aan de eisen die in het verleden golden op het moment dat de bouwvergunning voor het te renoveren gebouw werd verleend. Is dit het geval dan worden er geen aanvullende geluidseisen gesteld. Voldeed de geluidswering niet aan de toenmalige eisen dan moet er bij renovatie voor gezorgd worden dat de eisen ten tijde van de oorspronkelijke bouw alsnog worden gehaald. SlimFix® dakelementen hebben een uitstekende geluidswering, die zelfs voldoet aan de huidige nieuwbouw-eisen (Geluidsisolatiewaarden typen 3/3: 26 dB(A), typen 8/8: 32 dB(A)).

Windgebieden Nederland



Verwerking

Voorbeelden aansluitingen

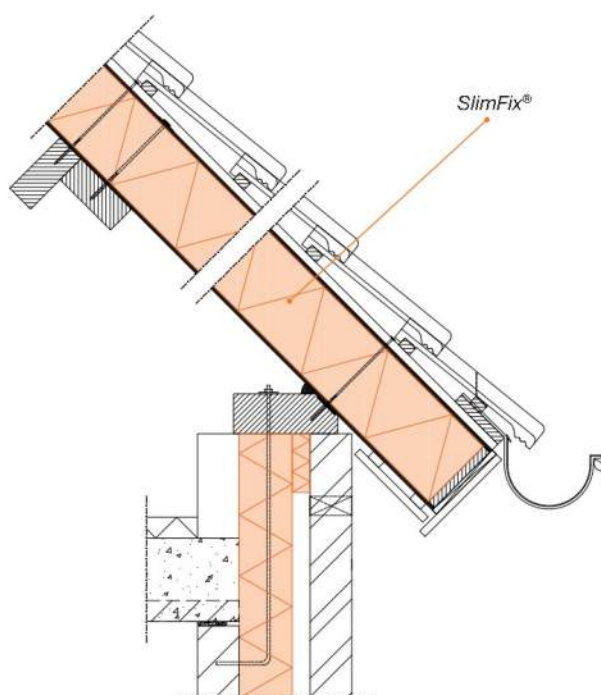
Op onze site kunt u meerdere bouwdetails downloaden die zijn opgezet naar de huidige inzichten volgens het Bouwbesluit en gebaseerd op veel voorkomende dakconstructies.

Tips voor verwerking

SlimFix® dakelementen zijn zeer eenvoudig te verwerken. Bij levering ontvangt u een verwerkingsvoorschrift.

Enkele hoofdzaken:

- Zorg bij opslag dat SlimFix® vrij van de grond ligt.
- Bij handtransport de elementen omhoog schuiven met de witte zijde naar boven.
- Gebruik voor een gemakkelijke bevestiging de voorgeschreven bevestigingsmaterialen.
- Werk de zichtzijde af met afdekprofielen.
- Nok en naden goed afdichten met bijvoorbeeld PUR-schuim.
- Direct onder het dak gelegen ruimtes goed ventileren.



Voorbeeld detail



De oplossing voor een geïsoleerde en waterdichte sporenkap

SlimFix® Spoor dakisolatieplaten zijn speciaal ontwikkeld voor het isoleren van sporenkappen. Dankzij de luchtdichte én waterkerende profielen is SlimFix® Spoor onverslaanbaar in kwaliteit en verwerkingsgemak.

De randafwerking bij alle types zorgt voor een gegarandeerde afwatering van het hellende dak, zonder aanvullende werkzaamheden. Een waterkerende folie is overbodig en langsnaden hoeven niet met pur afgedicht te worden. Een schuin dak isoleren met SlimFix® Spoor dakplaten is daarom uw beste garantie op een optimaal geïsoleerde sporenkap.

De voordelen op een rij

- Een luchtdichte en waterkerende aansluiting in 1 arbeidsgang.
- Eenvoudig en snel te monteren.
- Een afwatering zonder de noodzaak de langsnaden af te dichten of af te plakken.
- De waterdichte en afwaterende profielen worden op projectspecifiek lengte aangeleverd.
- Een harde, goed beloopbare, bovenzijde.
- Verwerkbaar met een kraan (HTZ dakplatenklem).
- Dunne en lichte dakisolatieplaten = meer verwerkingsgemak.
- Ongevoelig voor vocht en duurzaam.
- Voorzien van handige referentiestrepen voor een snelle bevestiging op de sporen.
- Uitstekende prijs/kwaliteit verhouding.

SlimFix® Spoor

Elementen voor sporenkappen

Productinformatie

Toepassingsgebied

Isolerende en waterkerende elementen voor toepassing op sporenkapconstructies van hellende daken van woningen en utiliteitsgebouwen t/m klimaatklasse 3, afgewerkt met pannen of andere schubvormige bedekking (sporen maximaal 650 mm h.o.h.). Kopsen zijden met rechte kanten.

Leveringsprogramma

Breedte: 1020 mm (werkende breedte).

Lengte: Standaard: 6000 mm

Op specificatie van 3600 t/m 7500 mm.

Randafwerking:

Langszijde voorbereid voor de toepassing van het luchtdichte en afwaterende SlimFix® Spoor EPDM profiel.

Productsamenstelling

Bovenplaat

Vochtbestendige houtspaanplaat, klasse P5 volgens NEN EN 312 en E1 volgens NEN EN 120, 3mm dik, oranje cachering met handige referentiestrepen.

Isolatiemateriaal

EPS[®]-SE volgens NEN EN 13163, met verhoogd isolerend vermogen.

Onderplaat

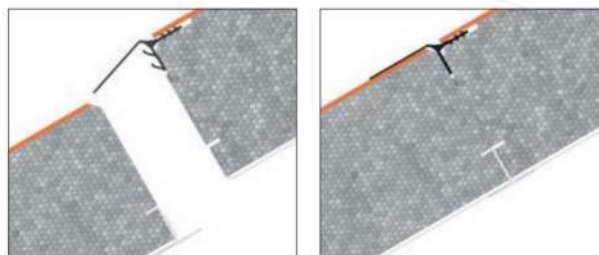
Als bovenplaat, echter voorzien van witte zichtsijde.

Hulpmaterialen

De dakelementen kunnen geleverd worden inclusief de benodigde hulpmaterialen, zoals schroefdraadnagels of schroeven. Op onze site en in onze prijslijst wordt exact aangegeven welke hoeveelheden en types u nodig heeft.

Luchtdichte en afwaterende SlimFix® Spoor EPDM profielen

Het SlimFix® Spoor EPDM profiel is speciaal ontwikkeld voor de toepassing bij SlimFix® Spoor. Het profiel wordt geplaatst in de langsnaad aan de panzijde. Zonder extra handelingen zorgt het voor een luchtdichte en afwaterende isolatieschild. Het profiel sluit de overgang tussen twee elementen naadloos af. Het afdekprofiel aan de binnenzijde doet hetzelfde. Het resultaat: Zowel aan de binnen- als de buitenzijde een perfecte luchtdichte aansluiting.



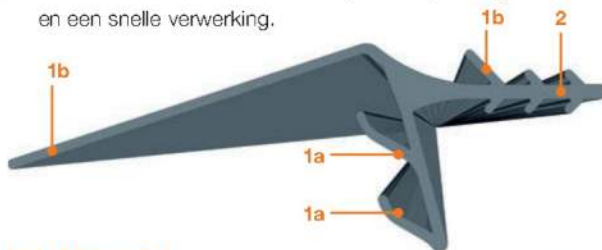
Luchtdichte en afwaterende afsluiting

R _c -klasse	Type	R _c waarde in m²K/W*	Dikte element in mm	Gewicht in kg/m²
2,5	SlimFix® Spoor 2.5	2,56	82	6,5
3,0	SlimFix® Spoor 3.0	3,09	98	7,0
3,5	SlimFix® Spoor 3.5	3,59	113	7,0
4,0	SlimFix® Spoor 4.0	4,16	130	7,5
4,5	SlimFix® Spoor 4.5	4,73	147	8,0
5,0	SlimFix® Spoor 5.0	5,23	162	8,5
5,5	SlimFix® Spoor 5.5	5,71	178	8,5
6,0	SlimFix® Spoor 6.0	6,21	193	9,0
6,3	SlimFix® Spoor 6.3	6,48	201	9,0
7,0	SlimFix® Spoor 7.0	7,05	218	9,0

* Conform NTA 8800 andere R_c-waarden op aanvraag leverbaar

Het SlimFix® Spoor EPDM profiel

- 1 Flexibele strips voor een luchtdichte (1a + 1b) en waterdichte (1b) aansluiting van de elementnaden.
- 2 Weerhaken met zoekers voor een perfecte passing en een snelle verwerking.

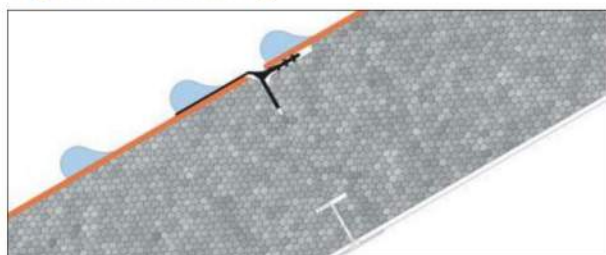


Het afdekprofiel

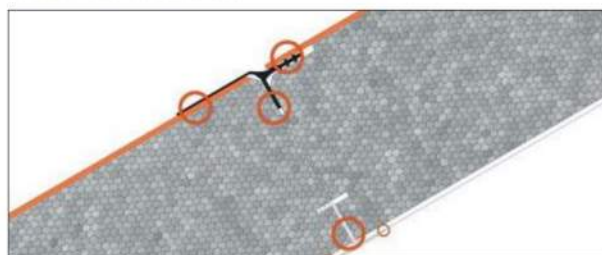
- 3 Witte flexibele strips voor een luchtdichte aansluiting van de elementnaden.



Gegarandeerde afwatering***



Automatisch luchtdicht



*** Bij een dakhelling $\geq 20^\circ$

Verwerking

Voorbeelden aansluitingen

Op onze site kunt u meerdere bouwdetails downloaden die zijn opgezet naar de huidige inzichten volgens het Bouwbesluit en gebaseerd op veel voorkomende dakconstructies.

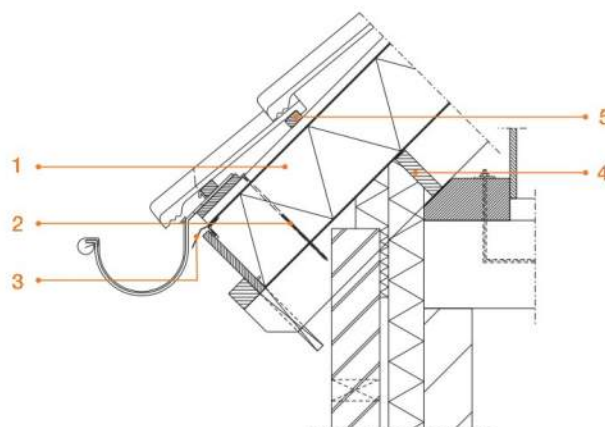


Te monteren met een HTZ dakplatenklem

Tips voor verwerking

SlimFix® Spoor is snel en eenvoudig verwerkbaar. Enkele aspecten zijn:

- De dakisolatieplaten kunnen handmatig getransporteerd worden.
- Het kunststof afdekprofiel en het SlimFort® Spoor profiel altijd vóór de montage aanbrengen.
- Het spoorelement bij handmatig transport omgekeerd (dus met de witte kant naar boven) over de sporen naar boven schuiven; daarna kantelen.
- Op de sporen een houten lat plaatsen als aanslag voor het eerste element en voor het opvangen van de afschuifkrachten.
- Na plaatsing van alle dakisolatieplaten, tegels plaatsen en beide fixeren met schroefdraadnagels of schroeven.

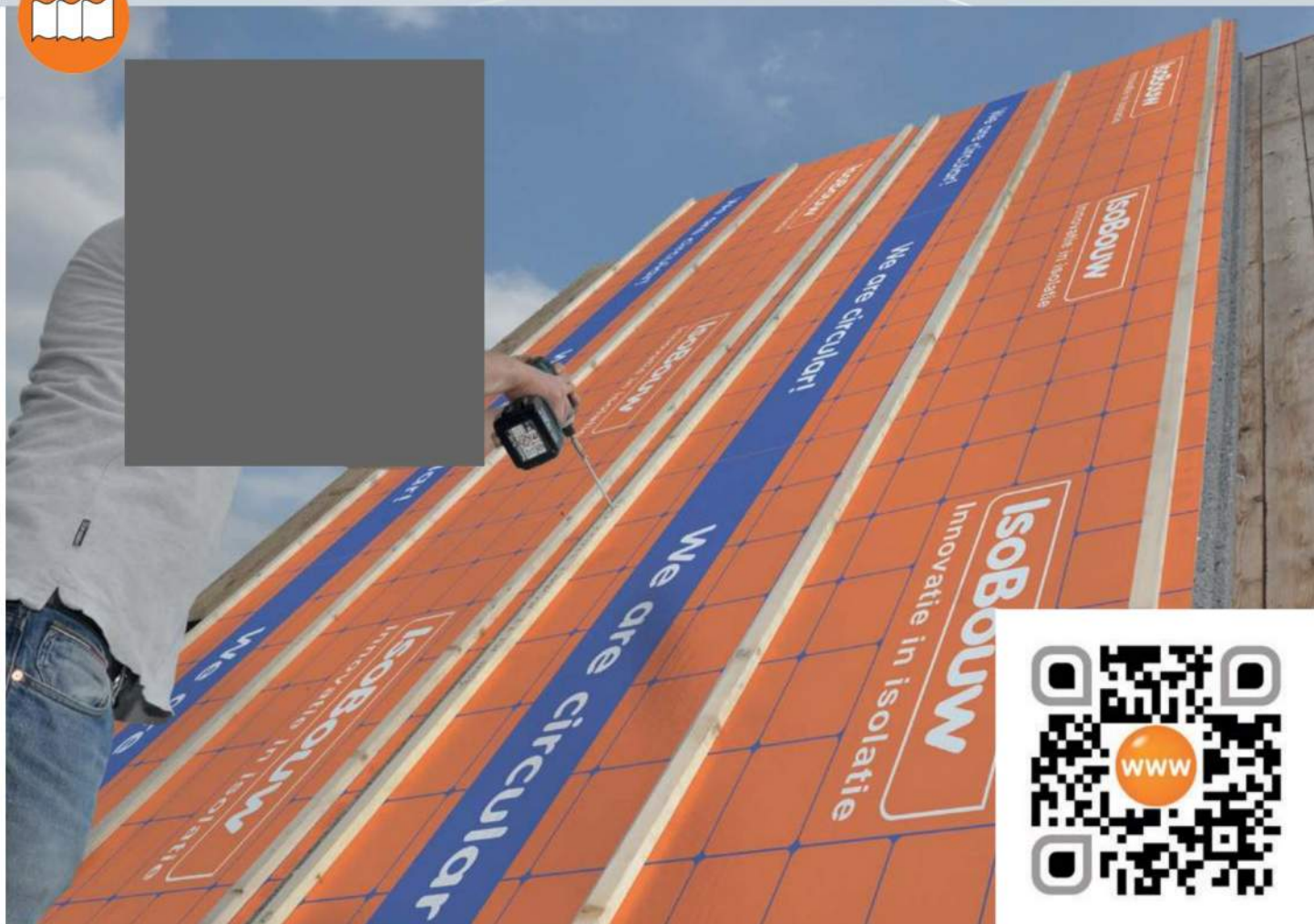


- 1 SlimFix® Spoor
- 2 Schroef
- 3 SlimFix® Spoor profiel

- 4 Spoor
- 5 Panlat



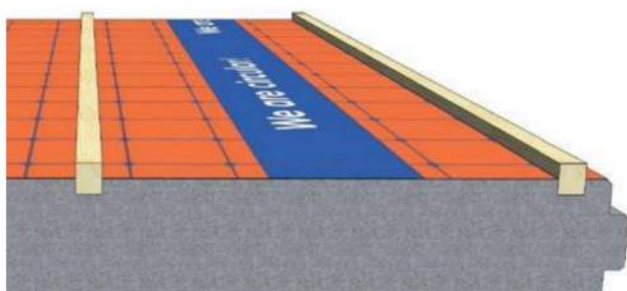
Renovatie-element voor op dragend dakbeschot



Eenvoudig verwerkbare na-isolatie

Constructief sterk, dampopen en optimaal isolerend

De SlimFix® Reno+ renovatieplaten zijn specifiek ontworpen om een hellend dak met een dragend dakbeschot van een isolatielaag te voorzien. De renovatieplaten zijn dampopen en hebben een hoog isolerend vermogen dankzij de toepassing van EPS[®]. De renovatie-elementen zijn dun en licht met directe voordelen in verwerkingsgemak en minimalisering van de dakopbouwhoogte. Een belangrijk aspect bij het na-isoleren van een hellend dak.



De voordelen op een rij

- Aaneengesloten isolatieschild met messing/groef > geen koudebruggen.
- Vanaf R_c 4.5 met grote pur-naad > luchtdichte aansluiting.
- Voorzien van sterke, waterkerende en dampopen folie.
- Drie ingelijmde tengellaten > constructief sterk.
- Altijd op lengtespecificatie zonder meerprijs > beperking bouwafval.
- Anti-slip noppen op de folie > veilig beloopbaar.
- Hoge isolatiewaardes t/m R_c 8.0.
- Handig naadprofiel > een snelle waterdichte aansluiting.
- Gootdetail en/of nokafschuining zonder meerprijs.
- 100% recyclebaar, circulair.
- Met kleurbedrukking > voorkomt zonverblinding.
- Licht in gewicht > snelle verwerking.
- Renoveren zonder ontruiming van de woning > minder overlast voor bewoners.

Productinformatie

Toepassingsgebied

Renovatie-element voor het na-isoleren van gordingdaken met dragend dakbeschot bij woningen en utiliteitsgebouwen, afgewerkt met schubvormige bedekking, t/m klimaatklasse 3.

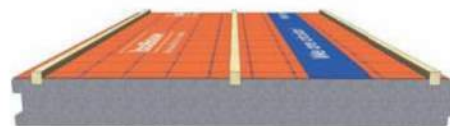
Leveringsprogramma

Breedte: 1000 mm (werkend).

Lengte: Op specificatie van 3600 t/m 7500 mm.

Randafwerking: Zie matrix

Kopse kanten: Recht of met gootdetail en/of nokafschuining.



SlimFix® Reno+ is voorzien van een sponning of een messing/groef verbinding ter voorkoming van koudebruggen.

R _c -waarde	Type	R _c waarde in m²K/W*	Dikte isolatie in mm	Elementdikte incl. tengel in mm	Gewicht in kg/m²	Randafwerking langs zijde
2,5	SlimFix® Reno+ 2.5	2,50	70	85	2,2	sponning
3,0	SlimFix® Reno+ 3.0	3,00	85	100	2,6	messing/groef
3,5	SlimFix® Reno+ 3.5	3,50	100	115	2,8	messing/groef
4,0	SlimFix® Reno+ 4.0	4,00	115	130	3,1	messing/groef
4,5	SlimFix® Reno+ 4.5	4,50	130	145	3,3	messing/groef+purgoot
5,0	SlimFix® Reno+ 5.0	5,00	145	160	3,6	messing/groef+purgoot
6,3	SlimFix® Reno+ 6.3	6,30	184	199	4,3	messing/groef+purgoot
7,0	SlimFix® Reno+ 7.0	7,23	212	227	4,9	messing/groef+purgoot
8,0	SlimFix® Reno+ 8.0	8,20	241	256	5,2	messing/groef+purgoot

* R_c-waarde berekend volgens NTA 8800 en conform tabel C ISSO publicatie 82.1 bij toepassing op een dakbeschot van 22 mm

Productsamenstelling

Bovenzijde

Gecacheerd met een versterkte en dampopen aluminiumfolie met rastermotief en anti-slip noppen voor een veilige beloopbaarheid tijdens het monteren. De bovenzijde is tevens voorzien 3 ingelijmde vuren houten tengellatten, afm. 25 x 30 mm.

Isolatiemateriaal

Grijze isolatiekern EPS^{HR}-SE volgens NEN EN 13163, met verhoogd isolerend vermogen.



Optioneel leverbaar Reno Naadprofiel voor een waterdichte aansluiting

Hulpmaterialen

Indien gewenst, leveren wij SlimFix® Reno+ inclusief de benodigde hulpmaterialen. Op onze site en in onze prijslijst wordt exact aangegeven welke hoeveelheden en types u nodig heeft.

Kwaliteitscertificaat

ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring.



Optioneel leverbaar met SlimFix® RenoGoot: Snelle en esthetisch mooie oplossing voor de verticale (verholten) en horizontale goot (zie ook info pag. 18)

Renovatie-element voor op dragend dakbeschot

Verwerking

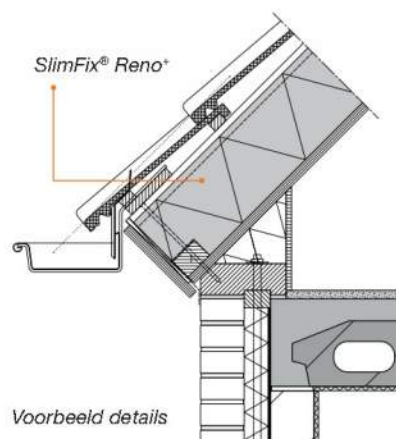
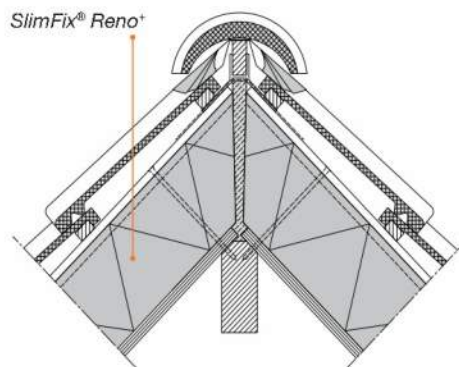
Voorbeelden aansluitingen

Op onze site kunt u meerdere bouwdetails downloaden die zijn opgezet naar de huidige inzichten volgens het Bouwbesluit en gebaseerd op veel voorkomende dakconstructies.

Tips voor verwerking

SlimFix® Reno+ is zeer eenvoudig te verwerken. Bij aanlevering ontvangt u een verwerkingsvoorschrift. Enkele hoofdzaken:

- Voor het aanbrengen de oude panlatten en tengels verwijderen.
- Voor het opvangen van de afschuifkrachten aan de gootzijde een voetregel aanbrengen (28 x 38 mm bij R_c 2.5, 45 x 65 mm bij hogere R_c-waarden).
- De regel plaatsvast bevestigen aan de onderconstructie.
- Elementen strak aansluiten op bestaand dakbeschot en op elk kruispunt van tengels en gording met een schroef bevestigen.
- Kopse naden en nok afdichten.



Optioneel: Gootdetail zonder meerkosten



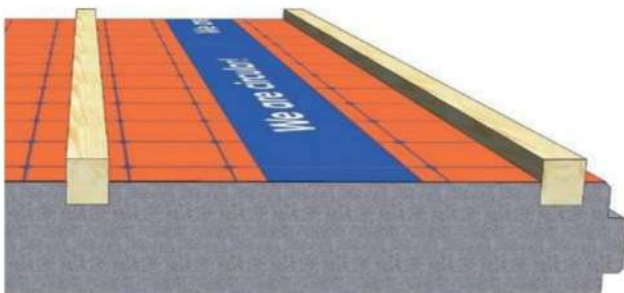
Optioneel: Nokafschuining zonder meerkosten

Renovatie-element voor op bestaande dakelementen of doorgezakte dakelementen



Constructief sterke na-isolatie voor oneffen onderconstructies

SlimFix® RenoTwin is speciaal ontwikkeld voor hellende daken waarbij de onderconstructie niet vlak is (bijvoorbeeld bij reeds voorhanden oude enkelschalige dakelementen). Door de combinatie van EPS^{HR} met de thermisch reflecterende dampopen alu-folie hebben de renovatie-elementen een uitstekende isolatiewaarde. Door deze samenstelling is SlimFix® RenoTwin ook een constructief sterk element dat vrijdragend gemonteerd kan worden. Oneffen onderconstructies hoeven met SlimFix® RenoTwin dan ook niet opgevuld te worden.



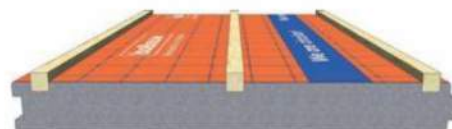
De voordelen op een rij

- Hoge isolatiewaarden t/m R_c 10.0 > NOM-ready of passief renoveren.
- Vrijdragende montage > nieuw strak dak.
- Verwerkbaar zonder opvullen onderconstructie.
- Aaneengesloten isolatieschild met messing/groef > geen koudebruggen.
- Vanaf R_c 5.5 met grote pur-naad > luchtdichte aansluiting.
- Voorzien van sterke, waterkerende en dampopen folie.
- Drie ingelijmde tengellaten (40x44 mm) > constructief sterk > eenvoudige realisatie van overstekken.
- Altijd op lengtespecificatie zonder meerprijs > beperking bouwafval.
- Anti-slip noppen op de folie > veilig beloopbaar.
- Thermisch reflecterende folie > betere isolatiewaardes.
- Handig naadprofiel > een snelle waterdichte aansluiting.
- Gootdetail en/of nokafschuining zonder meerprijs.
- 100% recyclebaar, circulair.
- Met kleurbedrukking > voorkomt zonverblinding.
- Licht in gewicht > snelle verwerking.
- Renoveren zonder ontruiming van de woning > minder overlast voor bewoners.

Productinformatie

Toepassingsgebied

Renovatie-element voor het na-isoleren van bestaande dakelementen en/of doorgezakte gordingdaken met dragend dakbeschot bij woningen en utiliteitsgebouwen, afgewerkt met schubvormige bedekking, t/m klimaatklasse 3.



SlimFix® RenoTwin

Leveringsprogramma

Breedte: 1000 mm (werkend).

Lengte: Op specificatie van 3600 t/m 7500 mm.

Randafwerking: Zie matrix.

Kopse kanten: Recht of met gootdetail en/of nokafschuining.

R _c -klasse	Type	R _c waarde in m²K/W*					Dikte isolatie in mm	Dikte element in mm incl. tengels	Gewicht in kg/m² (ca.)	Randafwerking langs zijde
		Bij isolatiedikte bestaand dakelament in mm								
		0**	20	30	40	50				
3.5	SlimFix® Reno ^{Twin} 3.5	3,26	3,70	3,92	4,14	4,36	82	104	4,0	messaging/groef
4.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 4.0	3,76	4,20	4,42	4,64	4,86	97	119	4,2	messaging/groef
4.5	SlimFix® Reno ^{Twin} 4.5	4,32	4,76	4,98	5,20	5,42	114	136	4,5	messaging/groef
5.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 5.0	4,82	5,26	5,48	5,70	5,92	129	151	4,8	messaging/groef
5.5	SlimFix® Reno ^{Twin} 5.5	5,22	5,66	5,88	6,10	6,32	141	163	5,0	messaging/groef+ purgoot
6.3	SlimFix® Reno ^{Twin} 6.3	6,06	6,50	6,72	6,94	7,16	166	188	5,4	messaging/groef+ purgoot
6.7	SlimFix® Reno ^{Twin} 6.7	6,52	6,96	7,18	7,40	7,62	180	202	5,6	messaging/groef+ purgoot
7.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 7.0	6,58	7,02	7,24	7,46	7,68	188	210	5,8	messaging/groef+ purgoot
8.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 8.0	7,72	8,16	8,38	8,60	8,82	224	246	6,4	messaging/groef+ purgoot
9.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 9.0	8,80	9,24	9,46	9,68	9,90	258	280	7,0	messaging/groef+ purgoot
10.0	SlimFix® Reno ^{Twin} 10.0	9,82	10,26	10,48	10,70	10,92	290	312	7,5	messaging/groef+ purgoot

* R_c-waarde berekend bij een bestaand dakelement met een R_c van 0,66 m²K/W bij dikte 20 mm, een R_c van 0,88 m²K/W bij dikte 30 mm, een R_c van 1,10 m²K/W bij dikte 40 mm en een R_c van 1,32 m²K/W bij dikte 50 mm (Conform bijlage i.2.1.4 NTA 8800)

** R_c-waarde berekend bij toepassing op een niet geïsoleerd dakbeschot van 22 mm met een luchtsponw tussen het dakbeschot en de isolatieplaat (Conform tabel i.4 NTA 8800)

Productsamenstelling

Bovenzijde

Gecacheerd met verstevigde en dampopen aluminiumfolie, met rastermotief en anti-slip noppen voor een veilige beloopbaarheid tijdens het monteren. De bovenzijde is tevens voorzien van 3 constructief ingelijmde houten regels 40 x 44 mm.

Isolatiemateriaal

Isolatiekern EPS^{HR}-SE volgens NEN EN 13163, met een verhoogd isolerend vermogen. Langs zijde uitgevoerd met een extra zoekende messaging/groef-verbinding ter voorkoming van wisseling van de platen en koudebruggen.

Onderzijde

Gecacheerd met verstevigde, thermisch reflecterende en dampopen aluminiumfolie.

Kopse zijde (onder)

Recht of voorzien van een gootdetail 45 x 65 mm voor een afschuifregel (zonder meerkosten).



Kopse zijde (boven)

Recht of voorzien van een positieve nokafschuining (t/m 60° in stappen van 1°, zonder meerkosten).



Speciale schroeven zorgen voor een constructief sterke, vrijdragende constructie

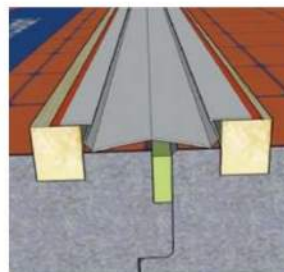
Kwaliteitscertificaat

ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring.

Hulpmaterialen

SlimFix® Reno^{Twin} kan worden geleverd met waterdicht naadprofiel van 3000 mm en een handige schroefhulp.

Voor de bevestiging van de isolatieplaten zijn speciale schroeven beschikbaar. De lengte van de schroef is afhankelijk van het type (dikte) SlimFix® Reno^{Twin}, de dikte van het bestaande dak(element) en de hoogte van de uit te vlakken doorbuiging. Gebruik ons verwerkingsvoorschrift om de juiste schroeflengte te kiezen. Deze is downloadbaar op onze site.

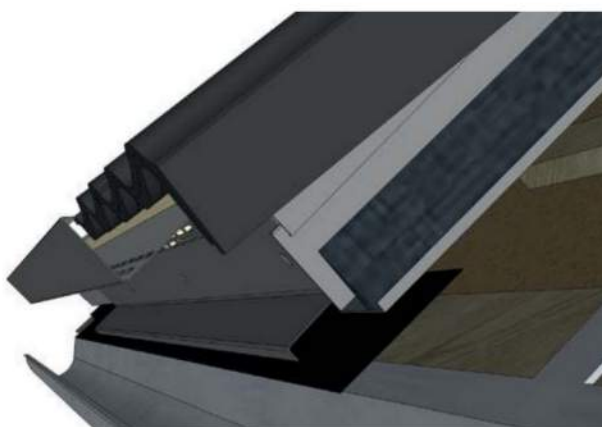


Waterdicht naadprofiel

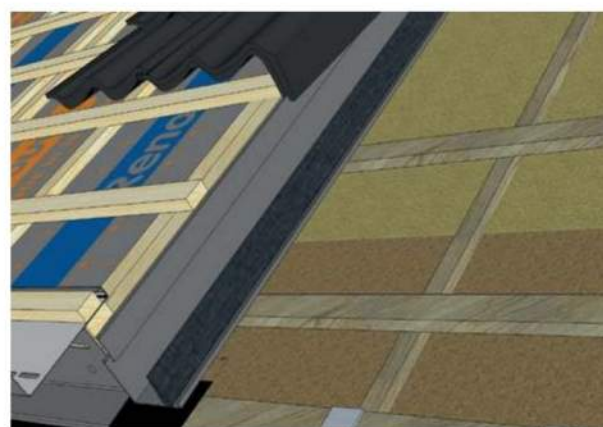


Schroefhulp

Bij het na-isoleren van een hellend dak wordt de pannenlijn verhoogd. Het gevolg is dat de afwatering via de bestaande dakgoot en de aansluiting met het on-geïsoleerde dak van de buren een uitdagende klus wordt, zowel bouwkundig als ook qua esthetische uitstraling. Voor het oplossen van deze knelpunten kunt u de SlimFix RenoGoot toepassen. Met de SlimFix RenoGoot kan het dak snel en eenvoudig waterdicht worden afgewerkt. Bouwkundige aanpassingen, zoals het vervangen van de bestaande goot, worden met de SlimFix RenoGoot overbodig. Bovendien leidt toepassing van de SlimFix RenoGoot tot een mooier esthetisch eindresultaat. Zelfs bij doorbuigingen van het dak blijven de profielen perfect aansluiten zodat de waterdichte en esthetische eigenschappen gewaarborgd blijven. De RenoGoot is leverbaar in diverse maten. Op onze site en in onze prijslijst wordt exact aangegeven welk types u nodig heeft.



Toepassing horizontale SlimFix® RenoGoot



Toepassing verticale verholen SlimFix® RenoGoot



Verwerking

Eenvoudige realisatie van overstekken

Dankzij de constructief sterke latten zijn overstekken tot 50 cm zonder veel inspanning en zonder extra hoge kosten eenvoudig realiseerbaar.

Voorbeelden detailleringen

Op onze site kunt u meerdere bouwdetails downloaden die zijn opgezet naar de huidige inzichten volgens het Bouwbesluit en gebaseerd op veel voorkomende dakconstructies.

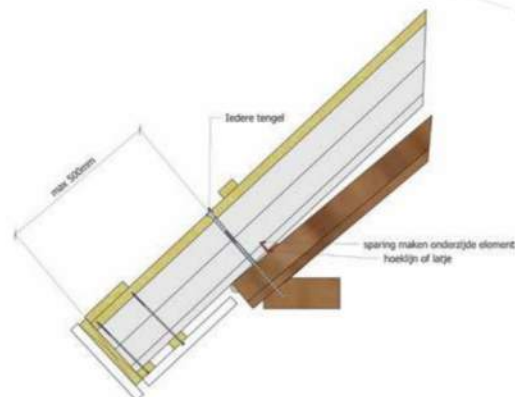
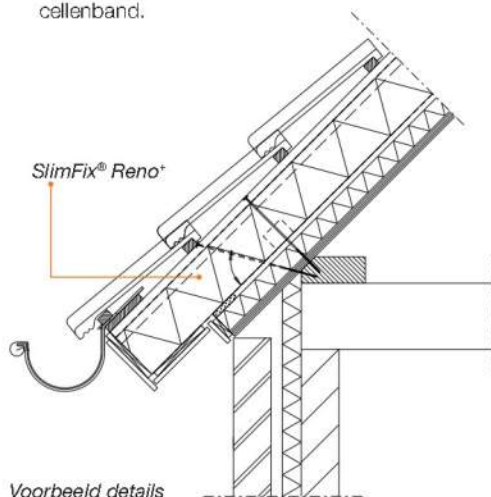
Tips voor verwerking

SlimFix® RenoTwin is zeer eenvoudig te verwerken.

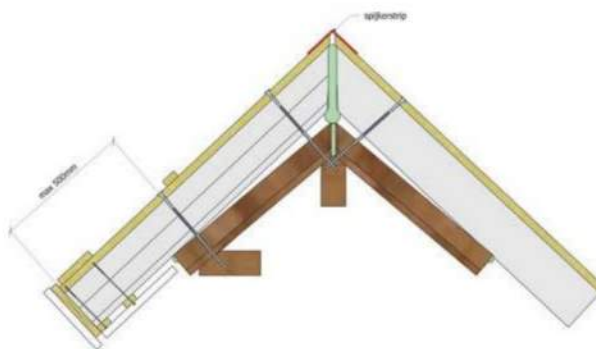
Bij aanlevering ontvangt u een verwerkingsvoorschrift.

Enkele hoofdzaken:

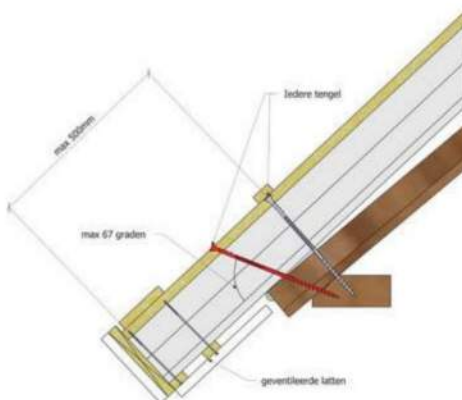
- Voor het aanbrengen de oude panlatten verwijderen.
- Voor het opvangen van de afschuifkrachten aan de gootzijde een voetregel aanbrengen op de tengels.
- De regel plaatsvast bevestigen aan de onderconstructie.
- De ruimte tussen de regel en het bestaande dakelement afdichten met flexibele PU-schuim.
- De elementen met de speciale schroeven vast zetten op de gordingen.
- Nok en zijaansluitingen afdichten met flexibele PU-schuim of cellenband.



Optie 1: Toepassing van een afschuifregel.



Optie 2: Toepassing van een spijkerstrip over de nok.



Optie 3: Toepassing van schuin geplaatste schroef (langer formaat) in de muurplaat.



Schroefdakelement voor rietbedekking



Superieur in alle opzichten

SlimFix® Riet dakelementen zijn dun en licht en daardoor makkelijker hanteerbaar. Dankzij de achter de witte zichtzijde geplaatste dampremmende folie en het flexibele afdichtingsprofiel, ontstaat een optimale bouwfysische constructie. Deze staat garant voor een lange levensduur van het riet. De dunne SlimFix® Riet elementen hebben als extra voordeel dat naden en kieren makkelijker te vermijden zijn, waardoor minder vocht in het rietpakket zal treden.

Samenwerking met de 'Vakfederatie Rietdekkers'

IsoBouw heeft het Schroefdakelement ontwikkeld in nauwe samenwerking met de 'Vakfederatie Rietdekkers'. Het resultaat: Het element voldoet aan de technische eisen van het moderne Schroefdak en staat garant voor een optimale kwaliteit van het rieten dak.

De voordelen op een rij

- Langere levensduur van het riet door optimale afstemming op de eisen van een rieten Schroefdak.
- Dun en licht, dus gemakkelijker te verwerken.
- Superieur isolerend EPS^{HR} in brandveilige SE-kwaliteit.
- Blijvend hoge isolatiewaarden EPS^{HR}.
- Met geïntegreerde dampremmende laag.
- Ongevoelig voor vocht.
- Kostenbesparend.
- Altijd voorzien van randhout.
- Grote overspanningen mogelijk.
- Witte zichtzijde.
- Leverbaar op lengtespecificatie en met nokafschuining.
- Brandverzekering mogelijk voor dezelfde premie als bij pannendaken.
- Ontwikkeld in samenwerking met 'Vakfederatie Rietdekkers', dus gecombineerde expertise van isolatie en riet.

SlimFix® Riet

Schroefdakelement voor rietbedekking

Productinformatie

Toepassingsgebied

SlimFix® Riet schroefdakelementen t.b.v. rieten dakbedekking zijn t/m klimaatklasse 3 toepasbaar bij gordingkappen en bij sporenkappen met een maximale spoorafstand van 1,20 m (dwarsgeplaatst). SlimFix® Riet is tevens geschikt voor combinatiedaken riet-pannen.

Leveringsprogramma

Breedte: 1020 mm.

Lengte: op specificatie van 3620 t/m 7520 mm.

Maatwerk

Voor een tijdbesparende realisatie van een perfect dak levert IsoBouw onder de naam SlimFix® Flex diverse geprefabriceerde maatwerkoplossingen. Meer info kunt u vinden op onze website.

Hulpmaterialen

SlimFix® Riet kan worden bevestigd met schroefdraadnagels of schroeven. Deze en andere hulpmaterialen kunnen wij, indien gewenst, meeleveren. Op onze site en in onze prijslijst wordt exact aangegeven welke hoeveelheden en types u nodig heeft.



Met SlimFix® Riet een langere levensduur van het rieten dak

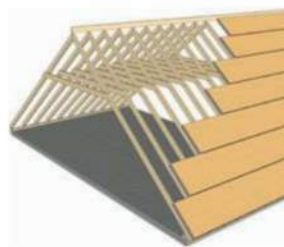
Productsamenstelling

Bovenzijde

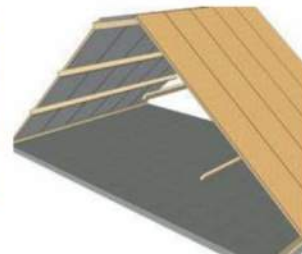
Een harde OSB-plaat, dikte 12 mm, volgens EN 312.

Isolatiemateriaal

Isolatiekern EPS^{HR}-SE volgens NEN EN 13163, met verhoogd isolerend vermogen.



Sporenkap

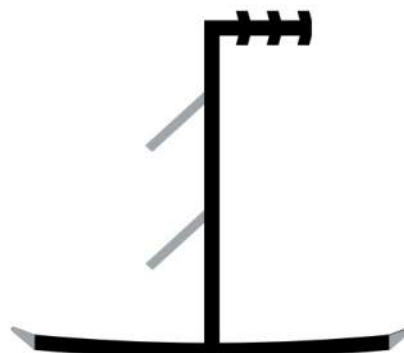


Gordingkap

R _c -klasse	Type	R _c waarde excl. riet in m²K/W*	R _c waarde incl. riet in m²K/W**	Dikte element in mm	Gewicht in kg/ m²
5.5	SlimFix® Riet 1.5+4.0	1,64	5,64	65	12
6.5	SlimFix® Riet 2.5+4.0	2,58	6,58	97	13
7.0	SlimFix® Riet 3.0+4.0	3,08	7,08	114	13,5
7.5	SlimFix® Riet 3.5+4.0	3,66	7,66	134	14
8.0	SlimFix® Riet 4.0+4.0	4,13	8,13	150	15
8.5	SlimFix® Riet 4.5+4.0	4,74	8,74	171	15
9.5	SlimFix® Riet 5.5+4.0	5,63	9,63	202	17
10.3	SlimFix® Riet 6.3+4.0	6,35	10,35	227	17,5

* Conform NTA 8800 bij een bedekking met riet in combinatie met pannen of indak PV-systemen.
Bij combinatie riet-pannen adviseert IsoBouw Riet niet in combinatie met SlimFix^{CT} toe te passen vanwege kleurafwijkingen in de witte zichtzijde.

** Bij een volledige bedekking met riet conform NTA 8800 en opgave Vakfederatie rietdekkers (R_w 4.0 voor riet)



Het luchtdicht afdekprofiel met de (in grijs aangegeven) flexibele afdichting zorgt voor een extra goede naadafsluiting

Onderplaat

Houtspaanplaat klasse P5 volgens NEN EN 312 en E1 volgens NEN EN 120, dikte 3 mm met witte zichtzijde, voorzien van een dampremmende laag.

Langslatten, gootregel

Europees vuren hout, langslatten voorzien van groef aan de bovenzijde t.b.v. PUR-naad.

Brandveiligheid

Met het SlimFix® Riet schroefdakelement gaan brandveiligheid en duurzaamheid optimaal samen. De 'brandveiligheid' van het rieten schroefdak wordt voor meer dan 95% toegewezen aan het schroefdaksysteem. Een dergelijk dak is na één uur smeulen nog steeds te blussen. Een uitlaande brand met vliegvuurgevaar naar de omgeving is bij een schroefdak vrijwel uitgesloten en niet groter dan bij een huis met een pannendak. Het tegen brand verzekeren van een huis kan daarom tegen hetzelfde tarief als bij een pannendak (Bron: 'Vakfederatie Rietdekkers'). Bij rookgasafvoeren moet een mantelbuis toegepast worden waarbij de buitenkant niet warmer kan worden dan 90°C.

Geluid

Bij verbouw is het uitgangspunt het rechtens verkregen niveau (zie pag. 8 'geluid' voor een uitleg). De kwaliteit van de geluidwering van de SlimFix® Riet

Overspanningen

Type	Wind-gebied	Maximale overspanning in mm bij gordingdaken*									Goot-overstek**
		Eenvelds			Tweevelds			Meervelds			
		40°	50°	60°	40°	50°	60°	40°	50°	60°	
SlimFix® Riet 1.5+4.0	2	1655	1655	1720	1275	1535	1665	1350	1615	1740	780
	3	1705	1710	1790	1280	1535	1935	1350	1615	2020	790
SlimFix® Riet 2.5+4.0	2	2265	2260	2340	1950	2280	2355	2035	2430	2615	960
	3	2330	2340	2440	1950	2330	2530	2035	2435	2815	980
SlimFix® Riet 3.0+4.0	2	2640	2590	2675	2640	2565	2645	2500	2855	2940	1080
	3	2715	2725	2840	2705	2745	2845	2710	2995	3165	1100
SlimFix® Riet 3.5+4.0	2	3115	3015	3115	3065	2945	3035	3215	3270	3365	1220
	3	3120	3115	3235	2535	3010	3120	2635	3135	3470	1220
SlimFix® Riet 4.0+4.0	2	3335	3215	3320	3250	3120	3220	3575	3470	3575	1290
	3	3435	3440	3580	3425	3340	3460	3575	3705	3850	1320
SlimFix® Riet 4.5+4.0	2	3665	3520	3635	3530	3395	3495	3920	3825	3885	1390
	3	3785	3770	3915	3745	3625	3755	4155	4035	4180	1430
SlimFix® Riet 5.5+4.0	2	4295	4125	4255	4095	3930	4055	4550	4370	4510	1580
	3	4490	4415	4580	4340	4205	4360	4830	4675	4850	1650
SlimFix® Riet 6.3+4.0	2	4685	4750	4705	4765	4670	4595	5290	5180	5095	1620
	3	4805	4895	5030	5055	4985	4940	5615	5535	5485	1690

* De max. overspanning wordt beperkt door de max. lengte van het element. Uitgangspunten: windgebieden 2 en 3 (zie kaartje pag. 7), veiligheidsklasse 2, locatie onbebouwd, nokhoogte max. 9 m. Overstekken bij kopgevels mogen zonder extra ondersteuning max. 150 mm bedragen.

** De aangegeven gootoverstek is indicatief en afhankelijk van de situatie, overleg met IsoBouw.

Verwerking

Voorbeelden aansluitingen

Op onze site kunt u meerdere bouwdetails downloaden die zijn opgezet naar de huidige inzichten volgens het Bouwbesluit en gebaseerd op veel voorkomende dakconstructies.

Tips voor verwerking

SlimFix® Riet is zeer eenvoudig te verwerken. Bij iedere levering ontvangt u een verwerkingsvoorschrift.

Enkele hoofdzaken:

- Zorg bij opslag dat de elementen vrij van de grond liggen ter bescherming tegen vochtintrede.
- Voor transport naar het dak kan een speciaal ontwikkeld IsoBouw-hijswerktuig gebruikt worden.
- Bij handtransport de elementen met de witte zijde naar boven omhoog schuiven, om beschadiging van de zichtzijde te voorkomen.



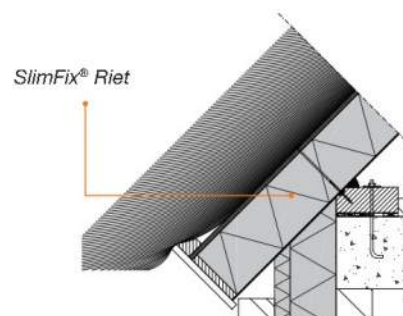
SlimFix® Riet

dakelementen is uitstekend. Deze voldoet zelfs aan de nieuwbouw-eisen bij vrijstaande gebouwen. Voor bijzondere gevallen of omstandigheden kan IsoBouw projectgericht advies geven.

Kwaliteitscertificaten

KOMO attest-met-productcertificaat 20288, DUBOkeur en ISSO gecontroleerde kwaliteitsverklaring.

- Gebruik voor een gemakkelijke bevestiging de voorgeschreven bevestigingsmaterialen.
- Nok, naden en kepers goed afdichten met bijvoorbeeld PUR-schuim ter voorkoming van condensatie in het riet.



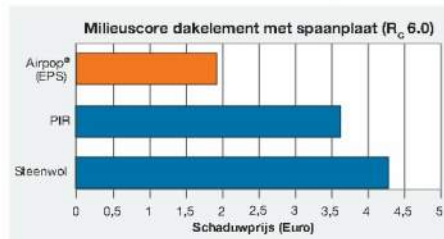
Voorbeeld detail

Milieu : We are circular!

IsoBouw dakelementen voor een beter milieu

Geen mooie belofte of theorie, IsoBouw levert met airpop® (de nieuwe Europese benaming voor EPS) de beste milieuprestatie. Op diverse gebieden presteert airpop® beduidend beter. Talrijke vergelijkingen van onafhankelijke bronnen leveren het bewijs!

De beste NIBE Milieubeoordeling



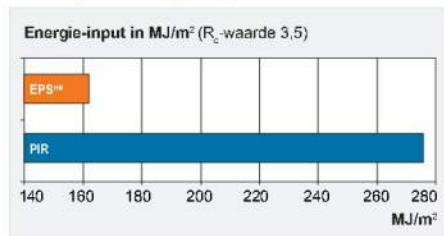
Bron: NIBE (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie).



Certificaten/labels

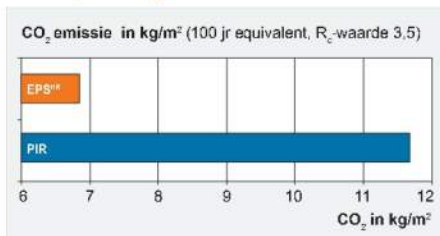
- LCA-studies
- BRE klasse A*
- NIBE-Milieuklasse 1a
- milieudatabladen volgens ISO 14025
- ISO 14001

De laagste energie-input



Bron: Plastic Europe en LCA-studies, gebaseerd op een lambda voor PIR van 0,027 en EPS*^{HR} van 0,030.

De laagste CO₂ uitstoot



Bron: Plastic Europe en LCA-studies, gebaseerd op een lambda voor PIR van 0,027 en EPS*^{HR} van 0,030.



Het Cradle to Cradle^{CM}-principe in praktijk gebracht

Alle in de IsoBouw dakelementen verwerkte grondstoffen kunnen bij bouwafval of na de economische levensduur weer verwerkt worden tot nieuwe grondstoffen.



- De beste milieuklasse en milieuscore
- 100% recyclebaar
- Hoge isolatiewaarden > energiebesparend > minder CO₂ uitstoot
- Lage energie-input
- Minder CO₂ uitstoot bij productie
- Verouderingsbestendig
- Geen milieu-belastende emissies



De service van IsoBouw

Detaileringen en bestekteksten

Met de IsoBouw dakelementen zijn meerdere aansluitingen mogelijk. Via onze website kunt u detaileringen downloaden in de meest gangbare tekenprogramma's. Daarnaast vindt u op de website zowel de actuele Stabu-bestekteksten als de vrije bestekomschrijvingen. Zeer eenvoudig traceerbaar dankzij een overzichtelijke zoekstructuur.

2D, 3D, BIM-bestanden

IsoBouw heeft onderzocht hoe BIM-gebruikers fabrikantenbestanden het liefst toepassen. Wat werkt het beste voor hen? Oftewel hoe maak je de bestanden gebruiksvriendelijker? De gesignaleerde wensen hebben wij verwerkt in onze '2D/3D/BIM bestek-service' die vrij toegankelijk is via onze website.

Retoursysteem

Door de dakelementen te leveren op lengtespecificatie beperkt IsoBouw de retourstroom. Daarnaast kunt u bij IsoBouw retourbags bestellen voor restmateriaal van onder andere sparingen.

Projectgerichte adviezen

Ter ondersteuning van uw projecten staat een compleet IsoBouw-team paraat: Deskundige rayonmanagers en een commercieel binnendienstteam. Voor het begeleiden van uw projecten beschikken wij over een professioneel projectbureau. Mensen die niet alleen verstand hebben van isoleren, maar ook van bouwen. Zij ondersteunen u waar nodig voor een deskundige en probleemloze afwikkeling van uw projecten.

Verwerkingsvoorschriften

Bij iedere levering wordt een verwerkingsvoorschrift meegeleverd met duidelijke stapsgewijze instructies.



algemene toepassingen (bijvoorbeeld GWW)



dakelementen



prefab segmenten



plat dak isolatie



spouwisolatie



gevelisolatie



vloerisolatie



funderingsbekisting



plafondisolatie

IsoBouw: voor efficiënt en duurzaam bouwen

Met airpop® als basismateriaal voor onze isolerende bouwproducten zetten wij al jaren de trend in efficiënt en duurzaam bouwen.

Het bedenken en leveren van vernieuwende en kwalitatief hoogstaande airpop®-isolatiesystemen voor de bouwsector is onze belangrijkste missie. Het doel: Met onderscheidende producten toegevoegde waarde creëren en daarmee een bijdrage leveren:

- In het succes van de handel, voorschrijvers en verwerkers.
- In de verhoging van het wooncomfort voor opdrachtgevers/eindgebruikers.

We zijn onze tijd graag vooruit, ten voordele van onze klanten. Dankzij innovatieve grondstof- en productontwikkelingen, procesverbeteringen en het versterken van ons dienstenpakket bieden wij onze afnemers meer kwaliteit, meer zekerheid, meer gemak en grotere kostenreducties.

Met 'Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen' en de positieve bijdrage van onze producten voor het milieu bouwen wij mee aan een duurzame, gezonde en milieuvriendelijke leefomgeving.

IsoBouw is onderdeel van BEWi, één van de toonaangevende Europese bedrijven in airpop® en andere kunststoffen met een eigen grondstofproductie en recyclingprogramma.



KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Geïnstalleerd
in bouwwerk

SKH

Nieuwe Kanaal 9c, 6709 PA Wageningen
Postbus 159, 6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 45 34 25
E-mail: mail@skh.nl
Website: http://www.skh.nl

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Nummer: 20288/16
Uitgegeven: 01-09-2016
Vervangt: 20288/13

Producent

IsoBouw Systems B.V.
Kanaalstraat 107
5711 EG SOMEREN
Postbus 1
5710 AA SOMEREN
Tel (0493) 49 81 11
Fax (0493) 49 59 71
E-mail: info@isobouw.nl
Website: http://www.isobouw.nl

IsoBouw

Verklaring van SKH

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 0101 'Houtachtige dakconstructies' d.d. 10-02-2011 inclusief wijzigingsblad d.d. 01-09-2016, afgegeven conform het SKH Reglement voor Certificatie.

SKH verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de producent vervaardigde houtachtige dakconstructies bij voortduring voldoen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits de houtachtige dakconstructies voorzien zijn van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.
- de met de gecertificeerde producten samengestelde houtachtige dakconstructies prestaties leveren als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits:
 - de vervaardiging van de houtachtige dakconstructies geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgestelde voorschriften en/of verwerkingsmethoden;
 - wordt voldaan aan de in dit attest-met-productcertificaat omschreven toepassingsvoorwaarden.

SKH verklaart dat met in achtneming van het bovenstaande de houtachtige dakconstructies in hun toepassingen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit, zoals gespecificeerd op bladzijde 2 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.

Voor SKH

Het certificaat is voorts opgenomen in het overzicht op 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: <http://www.skh.nl>.

Dit attest-met-productcertificaat bestaat uit 39 bladzijden.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BOUWBESLUITINGANG

Nr.	Afdeling	Grenswaarde / bepalingmethode	Prestatie volgens kwaliteitsverklaring	Opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte in 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 1991-1-1/3/4 (incl. nationale bijlage)	Voldoen aan voorschriften	Projectmatig zijn tekeningen en berekeningen opgesteld
2.2	Sterkte bij brand	Brandwerendheid op bezwijken van bouwconstructie volgens NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1991-1-2 (incl. nationale bijlage) en NEN 6069 dan wel NEN-EN 1995-1-2 (incl. nationale bijlage)	Brandwerendheid op bezwijken is niet onderzocht	
2.9	Beperking van ontwikkeling van brand en rook	Binnenoppervlak	Brandklasse ten minste C en rookklasse s2 voor XT types. Voor de overige types, voor bestaande bouw brandklasse 4 en rookdichtheid <10m-1	Geldt voor onderzijde dakconstructie
		Dakoppervlak	Niet brandgevaarlijk	
		Constructieonderdeel	Voldoet aan ministeriële regeling	
2.10	Beperking uitbreiding van brand	WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068	WBDBO ≥ 60 minuten	Toepassingsvoorbeeld volgens detail 3
2.11	Verdere beperking uitbreiding van brand en beperking verspreiding van rook	WBDBO ≥ 20 of ≥ 30 minuten volgens NEN 6068	WBDBO ≥ 60 minuten	Toepassingsvoorbeeld volgens detail 3
3.1	Bescherming tegen geluid van buiten	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	
	Bescherming tegen industrie-, weg- of spoorweglawaai	Karakteristieke geluidweringverschil tussen in hw-besluit vermelde hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai	Karakteristieke geluidwering ≥ 20 dB volgens NEN 5077	
3.4	Geluidwering tussen ruimten; ander perceel	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 47 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 59 dB	$D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en $L_{nT,A} \leq 54$ dB	
	Geluidwering tussen ruimten; verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie	Karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ≥ 32 dB en gewogen contactgeluidniveau ≤ 79 dB	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en $L_{nT,A} \leq 79$ dB	
3.5	Wering van vocht	Factor van de temperatuur ≥ 0,5 of ≥ 0,65 volgens NEN 2778	≥ 0,65	
3.9	Beperking aanwezigheid schadelijke stoffen en ioniserende straling	Volgens voorschriften ministeriële regeling	Geen vermelding prestatie	
3.10	Bescherming tegen ratten en muizen	Openingen ≤ 0,01 m	Openingen ≤ 0,01 m	
5.1	Energiezuinigheid	Energieprestatiecoëfficiënt volgens NEN 7120	Te maken berekening met R_c uit kwaliteitsverklaring	
		Warmteweerstand ≥ 6,0 m ² .K/W volgens NEN 1068 of ≥ 1,3 m ² .K/W	≥ 6,0 m ² .K/W en ≥ 1,3 m ² .K/W	Hoger afhankelijk van berekeningen energieprestatie
		Luchtvolumestroom van het totaal ≤ 0,2 m ³ /s volgens NEN 2686	Bijdrage per strekkende meter aansluitvoeg is afhankelijk van het type en uitvoering van de aansluiting	Overeenkomstig paragraaf 3.4.3

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1 TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Sandwich dakelementen ten behoeve van een hellende dakconstructie met zo nodig één of meer gordingen, te dekken met ventilerende dakbedekkingen of Riet (afhankelijk van het type sandwich dakelement). De sandwich dakelementen behoren niet tot de hoofdconstructie tenzij dit door berekening wordt aangetoond. Ook maken de sandwich dakelementen geen deel uit van de stabiliteitsconstructie tenzij door berekening wordt aangetoond dat elementen, op deugdelijke wijze gemonteerd, volgens aanwijzingen van de verantwoordelijke constructeur hiertoe wel in staat zijn.

1.2 Daksegment

1.2.1 Merken

De dakelementen zijn duidelijk gemerkt met:

- beeldmerk(zie voorblad) of woordmerk KOMO[®];
- attest-met-productcertificaat nummer 20288
- Rc-waarde;
- brandwerendheid (merken alleen bij brandwerendheid vanaf 30 min.).



Plaats van het merk: op de zijkant van elk segment.

Vorm en samenstelling

Rechthoekig sandwich dakelement, bestaande uit twee vlakke platen spaanplaat met daartussen de kern. De kern bestaat uit een laag EPS, PIR of samenstel van deze twee waarin verstijvers zijn opgenomen. Op de bovenplaat kunnen houten tengels zijn aangebracht. De nokzijde van het sandwich-element kan worden afgeschuind en/of worden voorzien van een afwerkconstructie. De gootzijde kan worden afgeschuind en/of worden voorzien van een afwerkconstructie. In het plaatmateriaal komen geen stuiknaden voor met uitzondering van de gipsvezelplaten, hierin kan 1 stuiknaad voorkomen. In de verstijvers kunnen maximaal twee stuiknaden voorkomen. In de tengels kunnen maximaal twee stuiknaden voorkomen. In de EPS-kern kan maximaal één stuiknaad voorkomen. Ter afdichting van de aansluitingen aan de onderzijde van de elementen worden kunststof afdekprofielen meegeleverd.

Tabel 1 Voorbeeld samenstelling sandwich dakelementen

Type IsoBouw		Rc-waarde [m²K/W] (fac.)	Dikte beplating onder [mm]	Dikte isolatie [mm]	Dikte beplating boven [mm]	Dikte *) element [mm]	Afmeting ribben [mm] (
IsoBouw SlimFix	2.5 3/3	2,5	3	76	3	82	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	2.5 3/3 L	2,5	3	84	3	90	22 x 90
IsoBouw SlimFix	2.5 8/8	2,5	8	74	8	90	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	2.5 8/8 L	2,5	8	81	8	97	22 x 81
IsoBouw SlimFix	3.0 3/3	3,0	3	92	3	98	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	3.0 3/3 L	3,0	3	101	3	106	22 x 101
IsoBouw SlimFix	3.0 8/8	3,0	8	89	8	105	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	3.0 8/8 L	3,0	8	99	8	115	22 x 99
IsoBouw SlimFix	3.5 3/3	3,5	3	107	3	113	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	3.5 3/3 L	3,5	3	119	3	125	22 x 119
IsoBouw SlimFix	3.5 8/8	3,5	8	106	8	122	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	3.5 8/8 L	3,5	8	116	8	132	22 x 116
IsoBouw SlimFix	4.0 3/3	4,0	3	124	3	130	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	4.0 3/3 L	4,0	3	135	3	141	22 x 135
IsoBouw SlimFix	4.0 8/8	4,0	8	121	8	137	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	4.0 8/8 L	4,0	8	133	8	149	22 x 133
IsoBouw SlimFix	4.5 3/3	4,5	3	132	3	141	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	4.5 3/3 L	4,5	3	154	3	160	22 x 154
IsoBouw SlimFix	4.5 8/8	4,5	8	133	8	141	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	4.5 8/8 L	4,5	8	151	8	167	22 x 151
IsoBouw SlimFix	5.0 3/3	5,0	3	151	3	157	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	5.0 3/3 L	5,0	3	172	3	178	22 x 172
IsoBouw SlimFix	5.0 8/8	5,0	8	148	8	164	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	5.0 8/8 L	5,0	8	167	8	183	22 x 167

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 4 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Type IsoBouw		R _c -waarde [m²K/W] (fac.)	Dikte beplating onder [mm]	Dikte isolatie [mm]	Dikte beplating boven [mm]	Dikte *) element [mm]	Afmeting ribben [mm] (
IsoBouw SlimFix	5.5 3/3	5,5	3	166	3	172	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	5.5 3/3 L	5,5	3	187	3	193	22 x 187
IsoBouw SlimFix	5.5 8/8	5,5	8	164	8	180	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	5.5 8/8 L	5,5	8	187	8	203	22 x 187
IsoBouw SlimFix	6.0 3/3	6,0	3	181	3	187	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	6.0 3/3 L	6,0	3	207	3	213	22 x 207
IsoBouw SlimFix	6.0 8/8	6,0	8	179	8	195	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	6.0 8/8 L	6,0	8	206	8	222	22 x 206
IsoBouw SlimFix	7.0 3/3	7,0	3	212	3	218	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	7.0 3/3 L	7,0	3	242	3	248	22 x 148
IsoBouw SlimFix	7.0 8/8	7,0	8	209	8	225	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	7.0 8/8 L	7,0	8	239	8	255	22 x 239
IsoBouw SlimFix	Spoor 2.5	2,5	3	76	3	82	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 3.0	3,0	3	92	3	98	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 3.5	3,5	3	107	3	113	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 4.0	4,0	3	124	3	130	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 4.5	4,5	3	135	3	141	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 5.0	5,0	3	151	3	157	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 5.5	5,5	3	166	3	172	n.v.t.
IsoBouw SlimFix	Spoor 6.0	6,0	3	181	3	187	n.v.t.
IsoBouw SlimFix XT	3.5 3/3	3,5	8	110	8	116	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	3.5 3/3 L	3,5	3	119	3	125	22 x 119
IsoBouw SlimFix XT	3.5 8/8	3,5	8	106	8	122	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	3.5 8/8 L	3,5	8	116	8	132	22 x 116
IsoBouw SlimFix XT	4.0 3/3	4,0	3	126	3	132	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	4.0 3/3 L	4,0	3	135	3	141	22 x 135
IsoBouw SlimFix XT	4.0 8/8	4,0	8	1141	8	140	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	4.0 8/8 L	4,0	8	133	8	149	22 x 133
IsoBouw SlimFix XT	4.5 3/3	4,5	3	141	3	147	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	4.5 3/3 L	4,5	3	154	3	160	22 x 154
IsoBouw SlimFix XT	4.5 8/8	4,5	8	139	8	154	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	4.5 8/8 L	4,5	8	151	8	167	22 x 151
IsoBouw SlimFix XT	5.0 3/3	5,0	3	156	3	152	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	5.0 3/3 L	5,0	3	172	3	178	22 x 172
IsoBouw SlimFix XT	5.0 8/8	5,0	8	154	8	170	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	5.0 8/8 L	5,0	8	167	8	183	22 x 167
IsoBouw SlimFix XT	5.5 3/3	5,5	3	170	3	176	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	5.5 3/3 L	5,5	3	187	3	193	22 x 187
IsoBouw SlimFix XT	5.5 8/8	5,5	8	170	8	186	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	5.5 8/8 L	5,5	8	184	8	200	22 x 184
IsoBouw SlimFix XT	6.0 3/3	6,0	3	187	3	193	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	6.0 3/3 L	6,0	3	207	3	213	22 x 207
IsoBouw SlimFix XT	6.0 8/8	6,0	8	186	8	202	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	6.0 8/8 L	6,0	8	206	8	222	22 x 206
IsoBouw SlimFix XT	7.0 3/3	7,0	3	218	3	224	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	7.0 3/3 L	7,0	3	242	3	248	22 x 148
IsoBouw SlimFix XT	7.0 8/8	7,0	8	216	8	232	28 x 40
IsoBouw SlimFix XT	7.0 8/8 L	7,0	8	239	8	255	22 x 239

*) Dikte exclusief tengels

In de EPS zitten de verstijvers als de ribafmeting 26 x 40 is. De lambda waarde van de EPS^{HR} is 0,030. Tussenliggende kern diktes kunnen op aanvraag geleverd worden.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1.2.2.1 Afwerking

Bij dakoverstekken aan de gooteinden en over kopgevels, alsmede ter plaatse van open muurspouwen moet de onderzijde worden beschermd tegen vochtindringing, bijvoorbeeld door schilderen, een betimmering of een beplating.

Boven natte ruimten moet het oppervlak aan de binnenzijde worden afgewerkt, bijvoorbeeld door middel van verven, lakken en dergelijke; in ieder geval moeten passende maatregelen worden genomen om overmatig condensvocht in de dakconstructie te voorkomen.

Open zijkanten t.b.v. zijdelingse overstekken moeten worden afgewerkt. Zie hiervoor de details

1.2.3 Afmetingen

Tabel 2 Afmetingen daksegment

	Maximale nominale maat (mm)	Tolerantie op de nominale maat
Lengte	Variabel tot 12000	+/- 10 mm
Breedte	1020	+/- 3 mm
Dikte	Afhankelijk type sandwichelement	+/- 3 mm
Haaksheid	Per m ¹ element met een max. van +/- 5 mm	+/- 1 mm

1.2.4 Massa

Afhankelijk van de samenstelling, circa 20 tot circa 35 kg/m².

1.2.5 Tekeningen

De daksegmenten zijn vervaardigd overeenkomstig de tekeningen in de bijlage 2.

1.4 Materialen

1.4.1 Hout/ Verstijvers

Hout dat ten minste behoort tot de sterkteklasse conform NEN 6760 en/of NEN-EN-338, die overeenkomt met de sterkte- en stijfheidsberekeningen overeenkomstig paragraaf 3.2.1 van deze kwaliteitsverklaring. De verstijvers hebben een afmeting van 19 x 45 mm. In het hout kunnen vingerlassen voorkomen. Deze zijn vervaardigd overeenkomstig de eisen van BRL 1704-1. Nominale afmetingen van sporen of gordingen door berekening te bepalen.

Hout/Tengels

Afmetingen tengels: 19 mm x 29 mm, tolerantie +/- 1 mm zowel in breedte als hoogte. Tengels voldoen aan de eisen van SKH publicatie 03-01 "Panlatten", Tabel 3: "Kwaliteitseisen panlatten in combinatie met een spoor en ribafstand tussen 400 en 650 mm". Hart-op-hart afstand tengels: ca. 500 mm.

1.4.1.1 Vrije tengelhoogte

De vrije tengelhoogte (hoogte onder de panlat, gemiddeld over de vakbreedte) is voor de bedoelde dakhelling afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513 en de verwerkingsvoorschriften van de pannenleverancier.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

1.4.1.2 Panlatten

Panlatten voldoen aan de eisen van SKH-Publicatie 03-01 en zijn afgestemd op de toepassingsvoorwaarden van de dakbedekking overeenkomstig de eisen van BRL 1513.

Tabel 3 Afmeting panlatten

Afmeting panlatten in relatie tot h.o.h. afstand sporen (tengels)						
h.o.h. afstand (mm)	< 330	< 350	tot 400	< 480	< 520	< 620 tot 650
dikte (mm)	breedte (mm)					
21	> 32 ^E	> 36	> 36	> 36	> 40	> 48
24					> 36	> 38
28		> 34 ^B			> 34 ^D	> 34
31					> 52 ^B	> 52 ^B
48					> 63 ^C	> 63 ^A

A: t.b.v. golfplaten

B: t.b.v. natuursteenleien

C: t.b.v. golfplaten en vezelcementplaten met een spoorafstand ≥ 510 mm

D: t.b.v. leien van vezelcement met een ribafstand ≥ 500 mm (voor Zwitserse leien dienen de minimale afmetingen van de panlat 26 x 52 mm te zijn)

E: t.b.v. betonpannen, keramische pannen c.q. leipannen

Panlatten moeten ten minste over twee steunpunten doorlopen.

1.4.2 Bekledingsmaterialen

Spaanplaat:

- overeenkomstig de eisen van BRL 1101;
- constructief toegepast minimaal klasse P5 volgens EN 312;
- dikte van 3,0-12 mm, aan de zichtzijde voorzien zijn van een afwerklaag.

1.4.3 Isolatiemateriaal

Polystyreen (EPS) voldoet overeenkomstig de eisen van BRL 1306 en NEN-EN-13163.

1.4.4 Dichtingsmaterialen

Eventuele dichtingsprofielen overeenkomstig NEN 5656 of DIN 7863 en comprimerende schuimbanden overeenkomstig NEN 3413 en indien van toepassing BRL 2802 voor toepassingen waar afdichtingsbanden niet doeltreffend kunnen worden aangebracht: PUR-schuim, met een toelaatbare rek van ten minste 10%.

1.4.5 Slabben

Slabben die volledig afwaterend zijn toegepast in een hellingshoek vanaf 9° zijn waterdicht tot ten minste 200 mm waterkolom bepaald overeenkomstig NEN-EN 1928. De beproevingsmethode mag zijn gemodificeerd overeenkomstig paragraaf 5.2.3 van NEN-EN 13859-1. Slabben in overige toepassingen zijn waterdicht tot ten minste 1000 mm waterkolom, zijn vervaardigd van EPDM in een dikte van ten minste 0,5 mm, flexibel PVC in een dikte van ten minste 0,45 mm of DPC (polyethyleen) met een gewicht van ten minste 270 g/m². Slabben hebben een overmaat van ten minste 100 mm en ten hoogste 200 mm aan weerszijden zowel in de hoogte als in de breedte, uitgezonderd eventueel de richting die na montage UV-belast blijft. UV-belaste slabben zijn vervaardigd van EPDM of flexibel PVC.

1.4.6 Bevestigingsmiddelen

1.4.7 Lijm

Lijm voor constructieve toepassingen overeenkomstig de eisen van BRL 2338.

1.4.8 Nagels, nieten en schroeven.

- in contact met spouwlucht: elektrolytisch verzinkt met een zinklaagdikte van nominaal 5 μ m volgens NEN-EN 12329 of een RVS-legering;
- in direct contact met weer en wind: een RVS-legering.
- De schroeven zijn zelfborend, zelfverzinkend en hebben een freesdeel ter vermindering van de schacht.

1.5 Losse leveringen

Muurplaten, gootrekken, overstekken en hulpmaterialen zoals ankers kunnen tot de levering behoren.

1.6 Aansluiting aan aangrenzende bouwdelen

De aansluiting aan aangrenzende bouwdelen dient overeenkomstig de eisen van BRL 0101 te worden voorzien van een verankering, waterkering, luchtdichting, dampremming en indien relevant een koudebrugisolatie.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2 VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 Algemeen

Bij verwerking moet te allen tijde worden uitgegaan van de definitieve tekeningen, berekeningen en verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.

2.2 Transport en opslag

De sandwich dakelementen moeten droog worden opgeslagen. Zij moeten bij opslag vrij gehouden worden van een vochtige ondergrond, waarbij het onderste element met de tengels naar onder gekeerd worden en op een afstand van maximaal 1250 mm worden ondersteund. Indien de sandwich dakelementen worden afgedekt met dekzeilen of dergelijke, moeten deze absoluut droog zijn. Indien afgedekt met dekzeilen of dergelijke, moet ventilatie mogelijk blijven ter beperking van het risico van condensatie. .

Het afdek materiaal dient UV-bestendig te zijn.

2.3 Montage instructie

2.3.1 Montage

De sandwich dakelementen aanbrengen met de tengels aan de bovenzijde en haaks op de ondersteuningsconstructie.

Alle dwarsnaden tussen de elementen moeten worden ondersteund. De montage van kunststof afdekprofielen dient plaats te vinden voordat de elementen worden gemonteerd. Bij elementen met een afgewerkte onderzijde moet bij de montage beschadiging van de zichtzijde worden voorkomen.

2.3.2 Aansluitingen

2.3.2.1 Aansluitingen van de sandwich dakelementen onderling

De naad tussen de sandwich elementen worden door middel van een kunststof afdekprofiel met goede luchtdichting afgewerkt door deze luchtdicht in de groeven van het element te plaatsen. De naad aan de bovenzijde van het sandwich element moet worden afgewerkt met PUR-schuim of een schuimband.

Elementen met een onderzijde van gipsvezel zijn voorzien van een sponning waarin een veer geplaatst kan worden. Het gipsvezel-element is voorzien van een schuine kant in de gipsvezel zodat de naden afgewerkt kunnen worden zoals gebruikelijk is bij gipsplaten.

Horizontale naden tussen de sandwich elementen worden afgewerkt met een elastisch blijvende bitumineuze kit of met PUR-schuim waarover alubutalband aangebracht wordt.

Opmerking: ter plaatse van de muurplaat moeten de sandwich dakelementen over de hoogte (zie detail 9) voorzien worden van een afdichting (tochtband o.i.d.).

2.3.2.2 Aansluiting bij de nok

De sandwich dakelementen worden bij de nok onderling niet gekoppeld. De sandwich elementen kunnen aan de bovenzijde zijn afgeschuind om de bovenste panlat op de sandwich elementen te kunnen bevestigen.

Aansluitingen bij de nok moeten worden afgedicht met PUR-schuim of een schuimband. (zie details 4 en 17)

2.3.2.3 Aansluiting aan omringende constructie

Bij gebruik van PUR-schuim is de voegbreedte afgestemd op de duurzaam toelaatbare vervorming van het dichtingsproduct. Voor zover een voeg ter plaatse van de aansluiting sandwich dakelement, bouwmuur en gevel breder is dan 10 mm dient deze te worden voorzien van een bescherming, aftimmering of wapening met bijvoorbeeld volièregaas om te voorkomen dat ongedierte kan binnendringen.

De sandwich dakelementen hebben standaard geen gootlat. Er zullen dus passende maatregelen getroffen moeten worden. Bij de gootconstructie moet op de bovenzijde van de sandwich dakelementen een voorziening aangebracht worden om de opening tussen dakelementen en dakbedekking kleiner te maken dan 10 mm, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een muis- en vogelschroot (zie detail 8).

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Aanvullende voorschriften t.b.v. geluidwering tussen ruimten

Ten behoeve van de geluidwering tussen woningen of verschillende gebouwfuncties gelden de volgende aanvullende voorschriften ter plaatse van de bouwmuur of scheidingswand:

- overeenkomstig de tekeningen, uitvoeringsvoorwaarden en aandachtspunten van het handboek 'Geluidwering in de woningbouw';
- de woningscheidende wandconstructie dient aan de bovenzijde recht en vlak te worden afgewerkt;
- de luchtdichting ter plaatse van de naden tussen de sandwich dakelementen onderling en die tussen de sandwich dakelementen en de bouwmuur dient ten minste te voldoen aan luchtdichtheidsklasse 1 (redelijk luchtdicht) uit NEN 2687;
- De panlatten zijn ten behoeve van de aansluiting boven de woningscheidende wandconstructie korter gehouden, zodat de panlatten over een afstand van minimaal 10 mm worden onderbroken.
- dwarskappen van verschillende woningen mogen constructief geen enkele verbinding met elkaar maken, en de aansluiting dak/muurplaat/woningscheidende wand moet luchtdicht worden uitgevoerd.
- de aansluitingen dienen uitgevoerd te worden de details in bijlage 1

2.3.2.4

Aanvullende voorschriften uit het oogpunt van brandveiligheid

De begrenzing tussen twee brandcompartimenten (aansluiting boven bouwmuur of brandmuur) dient zo te worden uitgevoerd dat andere vormen van hitte-overdracht zijn uitgesloten overeenkomstig de randvoorwaarden van NEN 6068. Dit geldt ook indien de dakconstructie geen brandwerende functie heeft. In elk geval gelden de volgende aanvullende voorschriften:

- de sandwich dakelementen dienen tussen de bouwmuren te worden gelegd, zodanig dat de bouwmuur ten minste 90 mm hoger is dan de onderzijde van het sandwich dakelement (haaks gemeten);
- de stelruimte bij de bouwmuur dient 20 mm te bedragen;
- de ruimten tussen de bouwmuur en de onderkant panlatten dienen geheel te worden gevuld (zie detail 3) met steen wol. De steenwol die hierboven op de bouwplaats wordt aangebracht, dient te worden afgestemd op de vereiste warmteweerstand;
- naden dienen te worden voorzien van een aftimmerlat met een dikte van ten minste 10 mm;
- de dakbedekking mag niet brandgevaarlijk zijn (zie paragraaf 3.2.5).
Indien NEN 6068 geen afdoende oplossing biedt, dient het dak geheel of gedeeltelijk te worden gespecificeerd met een brandwerendheid ≥ 30 minuten.
In dit geval gelden de volgende aanvullende voorschriften:
- in het geval van een houtskeletbouw vloer dient de muurplaat en het eventuele dragende knieschot strak op de vloer te worden gemonteerd.

Ondersteuning dienen een brandwerendheid te hebben van ten minste 30 minuten.

Het sandwich dakelement mag tijdens brand geen extra dragende en stabiliserende functie krijgen.

Een doorvoer voor een rookgasafvoer dient te zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorwaarden die volgens beproeving overeenkomstig NEN 6062 noodzakelijk zijn voor de brandveiligheid van deze voorziening (al dan niet met omkokering, geventileerde spouw en/of isolatie).

Afwerkingen en voorzieningen, waarvan de brandvoortplanting en rookproductie niet zijn aangetoond, dienen beperkt te blijven tot ten hoogste 5% van de oppervlakte. Deze 5% mag niet op één plaats worden geconcentreerd.

2.3.3

Afdichtingsmaterialen

- voor toepassing als (lucht-)afdichting tussen bouw delen:
afdichtingsbanden uit synthetisch rubber (EPDM) volgens NEN 5656 of schuimbanden volgens NEN 3413
- voor toepassing als waterdichte afwerking van naden en aansluitingen:
kitten met een duurzaam toelaatbare vervorming $\geq 15\%$;
- voor toepassing als afdichting tussen bouw delen waar afdichtingsbanden niet doeltreffend kunnen worden aangebracht: PUR-schuim, HCFC-vrij, met een toelaatbare rek van ten minste 10%.

2.3.4

Bevestigings- en montage middelen

Voor de bevestiging van de segmenten aan andere bouw delen wordt gebruik gemaakt van verzinkte stalen koppelankers, strippen, hoekijzers, beugels, draadeinden en/of houtdraadbouten.

2.3.4.1

Griphoekankers en koppelstrippen

Deze hulpmiddelen dienen elektrolytische te zijn verzinkt met een laagdikte van ca. 12 μm volgens NEN-EN 12329.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2.3.4.2 Verankeringen

Verankeringen dienen of:

- thermisch te zijn verzinkt volgens NEN 1275, dan wel overeenkomstig NEN 2693 (zinklaagdikte ca. 45 µm) of
- elektrolytisch te zijn verzinkt met een zinklaagdikte van minimaal 12 µm conform NEN-EN 12329.

2.3.5 Sparingen

Sparingen t.b.v. dakdoorbrekingen mogen, binnen de mogelijkheden van paragraaf 3.2.1. in de sandwich elementen worden aangebracht, mits de verwerkingsvoorschriften het toelaten en de waterkering, luchtdichting, dampremming en (koudebrug)isolatie duurzaam worden hersteld.

2.4 Aanpassing

De aanpassing aan maatafwijkingen in de bouw, alsmede het inkorten van sandwich dakelementen, het doorzagen of doorboren van de ribben of wijzigingen van sparingen of iets dergelijks, moet altijd in overleg met de attest-met-productcertificaathouder plaatsvinden.

2.5 Voorschriften t.b.v. bevestiging

Elk sandwich dakelement moet op elke ondersteuning (gording en dergelijke) met een oplegging van ten minste 30 mm worden opgelegd. Tussenondersteuning moeten minimaal 59 mm breed te zijn. Bij doorgaande oplegging op staal of steenachtig materiaal wordt onder het dakelement een doorgaande strook drukverdelend vilt, dik 2 mm, aangebracht.

De elementen dienen direct na plaatsing bevestigd te worden. De bevestiging aan de onderliggende constructie dient te worden bepaald uitgaande van de relevante belastinggevallen en belastingcombinaties volgens NEN 6702. Ook dient de belastingduur in rekening gebracht te worden. Hiervoor kan ook gebruikt gemaakt worden van de bevestigingstabellen in het verwerkingsvoorschrift, mits de uitgangspunten van deze tabellen gerespecteerd worden. De bevestiging aan de onderliggende constructie dient van geval tot geval te worden berekend conform EN 1995-1-1: 2004 EC5.

Indien onvoldoende zekerheid bestaat over de starheid van de ondersteuning, zodat de mogelijkheid bestaat dat de dakelementen t.o.v. de steunpunten, ten gevolge van bijvoorbeeld inwendige spanningen, kunnen verplaatsen, moeten in overleg met de producent zodanig aanvullende maatregelen worden getroffen dat verplaatsingen worden voorkomen.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

verbindingsmiddelen op afschuiving (Fv,Rd) SlimFix 3/3

		schroefdraadnagel ø 4,2 mm + slimfix 3/3								
		3.5-3/3L			5.0-3/3L			7.0-3/3L		
daklengte	dakhelling									
[m]	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°	
3,6	7	9	10	8	9	10	8	10	11	
4,8	10	12	13	10	12	13	10	13	14	
5,4	11	13	14	11	13	15	12	14	16	
6,0	12	14	16	12	15	16	13	16	17	
7,2	14	17	19	15	18	20	15	19	21	

		haaknagel vierkant 5,0 mm + slimfix 3/3								
		3.5-3/3L			5.0-3/3L			7.0-3/3L		
daklengte		dakhelling			dakhelling			dakhelling		
[m]		45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°
3,6		5	6	7	5	7	7	6	7	8
4,8		7	8	9	7	9	10	8	9	10
5,4		8	9	10	8	10	11	8	10	11
6,0		9	10	11	9	11	12	9	11	12
7,2		10	12	14	10	13	14	11	13	15

		schroef ø 6,0 mm + slimfix 3/3								
		3.5-3/3L			5.0-3/3L			7.0-3/3L		
daklengte	dakhelling	dakhelling			dakhelling			dakhelling		
[m]	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°	
3,6	6	7	8	6	8	8	7	8	9	
4,8	8	10	11	8	10	11	9	10	12	
5,4	9	11	12	9	11	12	10	12	13	
6,0	10	12	13	10	12	14	11	13	14	
7,2	12	14	16	12	15	16	13	15	17	

		schroefdraadnagel ø 5,2 mm + slimfix 3/3								
		3.5-3/3L			5.0-3/3L			7.0-3/3L		
daklengte	dakhelling	dakhelling			dakhelling			dakhelling		
[m]	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°	
3,6	6	7	8	6	8	9	7	8	9	
4,8	8	10	11	8	10	11	9	11	12	
5,4	9	11	12	9	11	13	10	12	13	
6,0	10	12	13	10	13	14	11	13	15	
7,2	12	14	16	12	15	17	13	16	18	

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Verbindingsmiddelen op afschuiving (Fv,Rd) SlimFix 8/8

daklengte [m]	schroefdraadnagel ø 5,6 mm + slimfix 8/8								
	3.5-8/8L			5.0-8/8L			7.0-8/8L		
	dakhellings			dakhellings			dakhellings		
	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°
3,6	4	4	5	4	4	5	4	5	5
4,8	5	6	6	5	6	6	5	6	7
5,4	5	6	7	5	6	7	6	7	7
6,0	6	7	8	6	7	8	6	7	8
7,2	7	8	9	7	8	9	7	9	10

daklengte [m]	schroefdraadnagel ø 4,2 mm + slimfix 8/8								
	3.5-8/8L			5.0-8/8L			7.0-8/8L		
	dakhellings			dakhellings			dakhellings		
	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°
3,6	4	4	5	4	5	5	4	5	5
4,8	5	6	6	5	6	7	5	6	7
5,4	5	6	7	6	7	7	6	7	8
6,0	6	7	8	6	7	8	6	8	8
7,2	7	8	9	7	9	10	7	9	10

daklengte [m]	haaknagel vierkant 5,0 mm + slimfix 8/8								
	3.5-8/8L			5.0-8/8L			7.0-8/8L		
	dakhellings			dakhellings			dakhellings		
	45°	60°	75°	45°	60°	75°	45°	60°	75°
3,6	4	5	5	4	5	5	4	5	6
4,8	5	6	7	5	6	7	5	7	7
5,4	6	7	8	6	7	8	6	7	8
6,0	6	8	8	6	8	9	7	8	9
7,2	7	9	10	8	9	10	8	10	11

Standaard worden bij iedere oplegging de volgende verbindingsmiddelen aangebracht:

3 haaknagels vierkant 5,0 mm per oplegging

De extra benodigde verbindingsmiddelen t.b.v. windzuiging zijn in de tabellen hieronder weergegeven:

KOMO[®] attest-met-productcertificaat

Blad 12 van 39
 Nummer: 20288/16
 Uitgegeven: 01-09-2016

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat		3.5-3/3						
type verb. middel:		schroefdraadnagel ø 4,2 mm						
dakpangewicht:		40,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,40	0,63	0,79	0,50	0,79	1,02	1,06	1,41
1	0,59	0,92	1,17	0,74	1,17	1,50	1,56	2,07
2	0,78	1,22	1,54	0,97	1,54	1,99	2,06	2,73
3	0,97	1,51	1,91	1,21	1,91	2,47	2,56	3,39
4	1,16	1,81	2,29	1,45	2,29	2,95	3,06	4,06
5	1,35	2,11	2,66	1,68	2,66	3,43	3,55	4,72
6	1,55	2,40	3,04	1,92	3,04	3,92	4,05	5,38
7	1,74	2,70	3,41	2,16	3,41	4,40	4,55	6,05
8	1,93	2,99	3,78	2,39	3,78	4,88	5,05	6,71

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat		3.5-3/3						
type verb. middel:		schroefdraadnagel ø 4,2 mm						
dakpangewicht:		45,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,41	0,65	0,83	0,52	0,83	1,08	1,12	1,52
1	0,61	0,96	1,22	0,76	1,22	1,59	1,65	2,24
2	0,80	1,26	1,61	1,00	1,61	2,11	2,19	2,96
3	1,00	1,57	2,00	1,25	2,00	2,62	2,72	3,68
4	1,19	1,88	2,39	1,49	2,39	3,13	3,25	4,40
5	1,39	2,18	2,78	1,73	2,78	3,64	3,78	5,12
6	1,58	2,49	3,18	1,97	3,18	4,15	4,31	5,84
7	1,78	2,79	3,57	2,22	3,57	4,66	4,84	6,56
8	1,97	3,10	3,96	2,46	3,96	5,17	5,37	7,28

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat		3.5-3/3						
type verb. middel:		schroefdraadnagel ø 4,2 mm						
dakpangewicht:		50,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,42	0,67	0,87	0,53	0,87	1,15	1,20	1,67
1	0,62	0,99	1,28	0,78	1,28	1,70	1,76	2,45
2	0,82	1,31	1,69	1,03	1,69	2,24	2,33	3,24
3	1,02	1,63	2,10	1,28	2,10	2,79	2,90	4,02
4	1,22	1,95	2,51	1,53	2,51	3,33	3,46	4,81
5	1,42	2,26	2,92	1,78	2,92	3,87	4,03	5,60
6	1,62	2,58	3,33	2,03	3,33	4,42	4,59	6,38
7	1,82	2,90	3,74	2,28	3,74	4,96	5,16	7,17
8	2,02	3,22	4,15	2,53	4,15	5,51	5,73	7,95

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat:		3.5-8/8						
type verb. middel:		schroef ø 6,0 mm						
dakpangewicht:		40,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,41	0,65	0,84	0,52	0,84	1,10	1,14	1,55
1	0,79	1,25	1,59	0,99	1,59	2,09	2,17	2,96
2	1,17	1,84	2,35	1,46	2,35	3,08	3,20	4,36
3	1,54	2,43	3,11	1,93	3,11	4,08	4,23	5,77
4	1,92	3,03	3,87	2,40	3,87	5,07	5,27	7,17
5	2,29	3,62	4,63	2,87	4,63	6,07	6,30	8,58
6	2,67	4,21	5,39	3,34	5,39	7,06	7,33	9,98
7	3,04	4,80	6,14	3,81	6,14	8,06	8,36	11,39
8	3,42	5,40	6,90	4,28	6,90	9,05	9,39	12,79

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat:		3.5-8/8						
type verb. middel:		schroef ø 6,0 mm						
dakpangewicht:		45,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,42	0,68	0,88	0,53	0,88	1,17	1,22	1,70
1	0,81	1,29	1,67	1,02	1,67	2,23	2,32	3,23
2	1,19	1,91	2,47	1,50	2,47	3,29	3,42	4,77
3	1,58	2,52	3,26	1,98	3,26	4,34	4,52	6,31
4	1,96	3,14	4,06	2,47	4,06	5,40	5,62	7,85
5	2,35	3,75	4,85	2,95	4,85	6,46	6,72	9,39
6	2,73	4,37	5,65	3,44	5,65	7,52	7,82	10,92
7	3,12	4,99	6,44	3,92	6,44	8,58	8,93	12,46
8	3,50	5,60	7,24	4,40	7,24	9,64	10,03	14,00

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

extra verbindingsmiddelen tbv windzuiging								
type dakplaat:		3.5-8/8						
type verb. middel:		schroef ø 6,0 mm						
dakpangewicht:		50,0 kg/m ²						
positie:		tussengording						
aantal	gebied I			gebied II			gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
0	0,43	0,71	0,92	0,55	0,92	1,25	1,30	1,87
1	0,83	1,34	1,76	1,05	1,76	2,38	2,48	3,57
2	1,22	1,98	2,59	1,55	2,59	3,51	3,67	5,27
3	1,62	2,62	3,43	2,05	3,43	4,65	4,85	6,97
4	2,01	3,26	4,27	2,54	4,27	5,78	6,03	8,67
5	2,40	3,90	5,10	3,04	5,10	6,91	7,21	10,36
6	2,80	4,54	5,94	3,54	5,94	8,04	8,39	12,06
7	3,19	5,18	6,77	4,04	6,77	9,17	9,57	13,76
8	3,58	5,82	7,61	4,54	7,61	10,31	10,75	15,46

tpv muurplaat of nok: waarden in de tabel vermenigvuldigen met $(10/8) / (3/8) = 3,33$

verbindingsmiddelen tbv afschuiving in de muurplaat kunnen tevens voor opwaaien worden ingezet

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

2.6 Voorschriften dakbedekking

Sandwich dakelementen dienen te worden voorzien van een schubvormige ventilerende dakbedekking volgens de eisen van BRL 1510 'Keramische dakpannen', BRL 4705 'Betonnen dakpannen' en aangebracht volgens de eisen van BRL 1513 'Dakdekken hellende daken'. Leien van vezelcement dienen te voldoen aan NEN-EN 492. Natuurleien dienen te voldoen aan prEN 12326. Golfplaten van vezelcement dienen te voldoen aan BRL 1103. Als golfplaten voorzien zijn van een coating moet worden aangetoond dat deze voldoet aan NEN 6063. Langs de onderrand van de dakbedekking dient een vogel/muisschroot te worden toegepast.

2.7 Bescherming na montage

Er moeten maatregelen worden genomen om de sandwich dakconstructie tegen neerslag te beschermen door het regendicht afwerken van naden, sparingen en nok. Langs de onderrand van de dakbedekking moet een vogel/muisschroot worden toegepast. Na de montage dienen de onder de dakconstructie gelegen ruimten tijdens het verdere bouwproces doeltreffend te worden geventileerd tot het binnenklimaat is genormaliseerd en het bouwvocht verdwenen is.

Na montage dient het dak zo spoedig mogelijk van dakbedekking te worden voorzien, in elk geval binnen twee weken;. De sandwich dakconstructie dienen te worden voorzien van een schubvormige dakbedekking, een andere ventilerende dakbedekking, shingles of zink overeenkomstig BRL 5212. Pannen dienen te voldoen aan de eisen van BRL 1510 of BRL 4705. Ventilerende dakbedekking dient te worden aangebracht overeenkomstig de eisen van BRL 1513 of BRL 1103.

2.8 Afwerking

Afwerking conform detaillering en verwerkingsvoorschriften van de toegepaste materialen.

Bij dakoverstekken aan de gooteinden en over kopgevels, alsmede ter plaatse van open muurspouwen, moet de detaillering vochtvrij zijn (dampremming en open stootvoegen) of moet:

- spaanplaat worden beschermd tegen vochtindringing, bijvoorbeeld door schilderen, bitumineren, een betimmering of een beplating;
- gipsvezelplaat aan de onderzijde met triplex worden afgewerkt;
- triplex zijn aangebracht en worden afgewerkt volgens de aanvullende verwerkingsvoorschriften; in het geval van vochtbelasting: omkanten afgedicht, volgens de SKH-Publicatie 07-01.

Boven natte ruimten dient het oppervlak aan de binnenzijde te worden afgewerkt, bijvoorbeeld door middel van verven, lakken en dergelijke. In ieder geval moeten passende maatregelen worden getroffen om overmatig condensvocht in de dakconstructie te voorkomen.

3 PRESTATIES

3.1 Algemeen

De hieronder vermelde prestaties van de dakconstructie gelden indien de sandwich dakconstructie is toegepast overeenkomstig hoofdstuk 2.

3.2 Prestaties uit het oogpunt van veiligheid

ALGEMENE STERKTE; BB-Afdeling 2.1

3.2.1 Sterkte van de bouwconstructie; BB-artikel 2.2, BB-artikel 2.3, BB-artikel 2.4 en BB-artikel 2.5b

De sterkte van de sandwich dakconstructie, zijn vastgesteld in de SKH-Publicatie 09-01 dd. 16-10-2009 "Praktische rekenmethode voor sandwich en sandwich rib elementen"

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2

3.2.2 Sterkte bij brand; BB-artikel 2.10 en BB-artikel 2.11

De sterkte bij brand is niet onderzocht.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; EN ROOK; BB-Afd. 2.9

3.2.3 Binnenoppervlak; BB-artikel 2.67 en 2.76

De brandklasse, rookklasse en rookproductie van de onderzijde van de sandwich dakconstructie, bepaald overeenkomstig NEN-EN 13501-1, volgens onderstaande tabel 5.

Tabel 4 bijdrage tot brandvoortplanting

Naam element type	Euroklasse NEN-EN 13501-1	Brandklassen en rookproductie NEN 6065 voor bestaande bouw
SlimFix ^{XT}	C-s2	Brandklasse 4 Rookdichtheid <10m ⁻¹
Alle andere types SlimFix	E	Brandklasse 4 Rookdichtheid <10m ⁻¹

3.2.4 Vrijgesteld: BB-artikel 2.70 en 2.79

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

3.2.5 Dakoppervlak; BB-artikel 2.71

De bovenzijde van daken zijn, bepaald overeenkomstig NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

3.2.6 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 houtachtige dakconstructie.

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

3.2.4 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO); BB-artikel 2.84 en BB-artikel 2.94

Van het toepassingsvoorbeeld detail 3, waarin de aansluiting van de brandcompartimeneringswandt met de sandwich dakelementen is gegeven, bedraagt de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tenminste 60 minuten.

3.3 Prestaties uit het oogpunt van gezondheid

BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN; BB-Afd. 3.1

3.3.1 Karakteristieke geluidwering; BB-art. 3.2, resp. BB-art 3.3

De uitwendige scheidingsconstructie van de bijgaande toepassingsvoorbeelden van de houtachtige dakconstructie heeft een karakteristieke geluidwering van ten minste 20 dB(A).

Tabel 5 Geluidisolatiewaarden R_i per octaafband en geluidisolatiewaarden R_w voor het standaardspectrum wegverkeerslawaai

Omschrijving dakopbouw Hellend dak, gedekt met betonnen of keramische pannen	R_i (dB) voor de volgende octaafbanden met middenfrequenties (Hz) van:					
	125	250	500	1.000	2.000	$R_w(C, C_{tr})$
Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 3/3, SlimFix 3/3L of Slimfix 3/3 Spoor	18,1	15,7	22,7	26,0	47,5	26 (0;-3)
Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 3/3 ^{XT} , SlimFix 3/3L ^{XT}	13,9	16,9	29,6	27,5	49,8	29 (-1;-5)
Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 8/8, SlimFix 8/8L	18,4	20,8	27,7	33,1	51,0	32 (-1;-4)
Hellend dak gedekt met betonnen of keramische pannen met IsoBouw SlimFix 8/8 ^{XT} , SlimFix 8/8L ^{XT}	15,8	20,7	31,9	35,6	52,8	34 (-2;-7)

*) De waarden aangegeven in tabel 5 hebben alleen betrekking op de sandwich dakelementen. De invloed van overige onderdelen (bijvoorbeeld dakramen) en de invloed van afmetingen van de situatie zijn niet in beschouwing genomen.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN; BB-Afdeling 3.4

3.3.2 Karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en gewogen contactgeluidniveau (ander perceel); BB-artikel 3.16

- 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 een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel bedraagt, bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten hoogste 59 dB.

6 Toepassingstabel voor SlimFix 8/8 en de SlimFix 8/8L met $R_c \geq 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ met minerale wol barrière op de bouwmuur.

Woningscheidende wand	V/S _{wand} (m)	V/S _{dak,eff} (m)	
		D _{nT,A,k} 52 dB	D _{nT,A,k} 57 dB
Homogene wand massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ verblijfsgebied	2,00	0,59	3,96
	2,50	0,74	4,59
	3,00	0,89	5,94
	3,50	1,04	6,92
	4,00	1,18	*
	5,00	1,40	*
Homogene wand massa $\geq 500 \text{ kg/m}^2$ één ruimte	2,00	0,69	*
	2,50	0,86	*
	3,00	1,03	*
	3,50	1,20	*
	4,00	1,37	*
	5,00	1,71	*
Ankerloze spouwmuur massa $\geq 2 \times 200 \text{ kg/m}^2$ spouw $\geq 50 \text{ mm}$	2,00	0,50	1,79
	2,50	0,63	2,23
	3,00	0,75	2,68
	3,50	0,88	3,13
	4,00	1,00	3,58
	5,00	1,26	4,47

S_{wand} = het oppervlak van de woningscheidende wand, gezien vanuit het vertrek in m².

S_{dak,eff} = het oppervlak van het dak dat effectief geluid uitstraalt, gezien vanuit het vertrek in m².

* Geeft aan dat bij dit wandtype een V/S_{wand} verhouding de beoogde waarde niet gerealiseerd kan worden. Extra maatregelen zijn dan noodzakelijk.

Opm. Voor de V/S_{dak,eff} behoeft slechts het dakgedeelte dat ligt binnen de 2,5 m vanuit de woningscheidende wand in rekening gebracht te worden.

N.B. Indien in een concreet geval de berekende V/S_{dak,eff}-waarde groter is dan de in de tabel genoemde waarde, zal het realiseren van de desbetreffende

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

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

- 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.

WERING VAN VOCHT; BB-Afdeling 3.5

3.3.4 Factor van de temperatuur; BB-artikel 3.22

De factor van de temperatuur van de binnenzijde van de houtachtige dakconstructies, bepaald overeenkomstig NEN 2778, bedraagt ten minste 0,65.

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

3.3.5 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

3.3.6 Openingen; BB-artikel 3.69

In de houtachtige dakconstructie zijn geen openingen aanwezig breder dan 0,01 m.

3.4 PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID

ENERGIEZUINIGHEID; BB-Afdeling 5.1

3.4.1 Energieprestatiecoëfficiënt; BB-artikel 5.2

De bijdrage van de thermische isolatie van de dakconstructie aan de energieprestatie-coëfficiënt wordt bepaald aan de hand van de hierna in paragraaf 3.4.2 vermelde warmteweerstand.

3.4.2 Thermische isolatie; BB-artikel 5.3

De warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 1068, is minimaal 6,0 m².K/W. De R_c-waarde is op het segment aangegeven (zie paragraaf 1.2.1.).

De vermelde warmteweerstand geldt voor de ondoorschijnende delen van het gehele dak c.q. het dakelement.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

3.4.3 Luchtvolumestroom; BB-artikel 5.4

De bijdrage aan de luchtvolumestroom van dakconstructies, bepaald overeenkomstig NEN 2686, per strekkende meter aansluitvoeg, is hieronder aangegeven per soort en uitvoering van de aansluitvoeg.

Detail-nummers	Langsnaad met pvc profiel Detail 2	Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Flexibele PUR + Kit	Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 Kit	Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Cellenband	Dakvoet of Nok Details 4,8,11,15,16 met Cellenband + PUR	Koppeling Dakelementen Detail 2a Cellenband + met Flexibele PUR
$q_{v,100} \text{ dm}^3/\text{s m}^1$	0,0028	0,0028	0,0111	0,0028	0,0056	0,0028
$c \text{ dm}^3/\text{s m}^1 \text{ Pa}^n$	0,0002	0,0002	0,0007	0,0002	0,0004	0,0002

Detail-nummers	Koppeling Dakelementen Detail 2a Alu. Bitum. band met Flexibele PUR + Kit	Koppeling dakelementen Detail 2a met Cellenband + PUR	Bouwmuraansluiting Details 1,3,10 met Flexibele PUR	Bouwmuraansluiting Details 1,3,10 met Flexibele PUR + Kit	Bouwmuraansluiting Details 1,3,10 met Cellenband (+ PUR)	Bouwmuraansluiting Details 1,3,10 met Cellenband
$q_{v,100} \text{ dm}^3/\text{s m}^1$	0,0056	0,0028	0,0138	0,0056	0,0028	0,4778
$c \text{ dm}^3/\text{s m}^1 \text{ Pa}^n$	0,0004	0,0002	0,0009	0,0004	0,0002	0,0302

4 OVERIGE PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BRL 0101

4.1 Sterkte van de bouwconstructie onder invloed van geconcentreerde statische belastingen

De breukbelasting van de daksegmenten ten gevolge van een geconcentreerde statische belasting voldoet aan BRL 0101.

4.2 Vervorming

De dakconstructie heeft zowel een meetbare doorbuiging als een bijkomende doorbuiging, zoals bedoeld in NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage), van ten hoogste 1/250 van de overspanning, met een maximum van 16 mm. (De zwaarste eis is maatgevend). Projectmatig zijn tekeningen en berekeningen opgesteld, waaruit deze prestatie blijkt. overeenkomstig NEN-EN 1990 (incl. nationale bijlage), NEN-EN 1991-1-1/3/4 (incl. nationale bijlage) en NEN-EN 1995-1-1 (incl. nationale bijlage).

4.3 Beperking inwendige condensatie

De daksegmenten, overeenkomstig hoofdstuk 1 van deze kwaliteitsverklaring zijn geschikt voor binnenklimaatklasse¹ III.

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

5 WENKEN VOOR DE TOEPASSER

5.1 Toepassing

De toepassingsvoorwaarden, die in dit attest-met-productcertificaat zijn opgenomen, in acht nemen.

5.2 Bij aflevering van de houtachtige dakconstructies 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;
- de tekeningen en berekeningen beschikbaar zijn.

Indien op grond van het bovenstaande tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met: IsoBouw Systems B.V. en zo nodig met de certificatie instelling SKH.

5.3 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.

5.4 Toepassing en gebruik

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

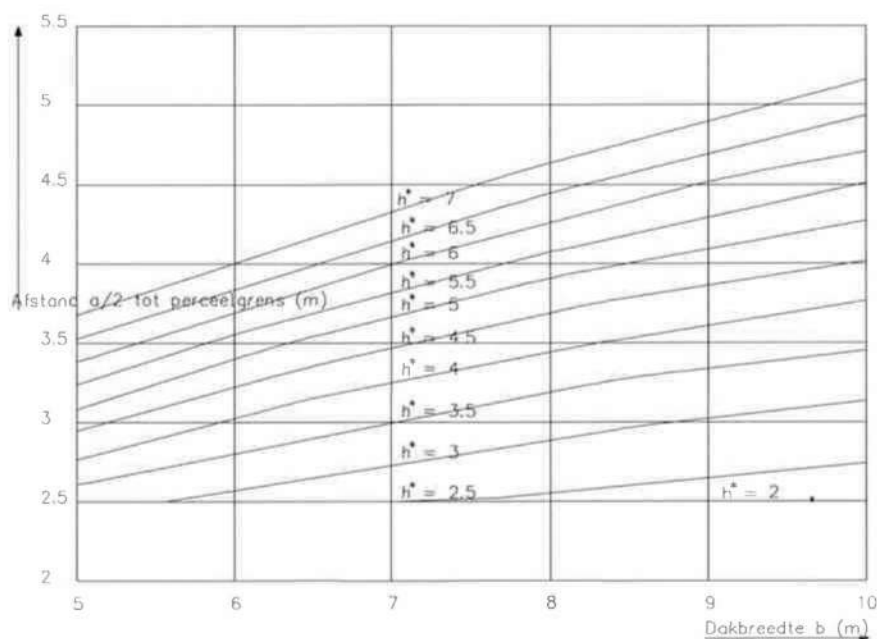
5.5 Geldigheidscontrole

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

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage1 Brandoverslag naar spiegelsymmetrisch gebouw

Minimale afstand $a/2$ tot de perceelsgrens als functie van de dakbreedte b (m)
 en de hoogte $h = h + O/b$; h = dakhoogte (m); O = oppervlakte raamopeningen m^2



Voorbeeld:

Dak met een breedte $b = 6$ m en een hoogte $h + 4$ m

(h als aangegeven in de figuren).

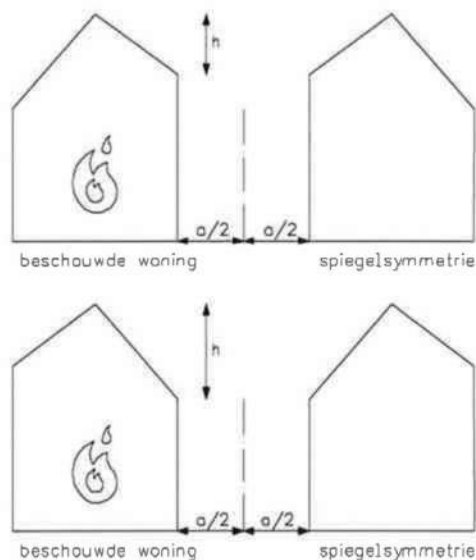
Stel dat in de gevel aan de zijde van de erfscheiding (raam) openingen aanwezig zijn met een totale oppervlakte van $O = 9$ m^2 .

Afgezien van deze openingen is de brandwerendheid m.b.t. de scheidende functie van deze gevel van buiten naar binnen en van binnen naar buiten 30 minuten.

Voor h^* volgt dan: $h^* = 4.0 + 9/6 = 5.5$ m.

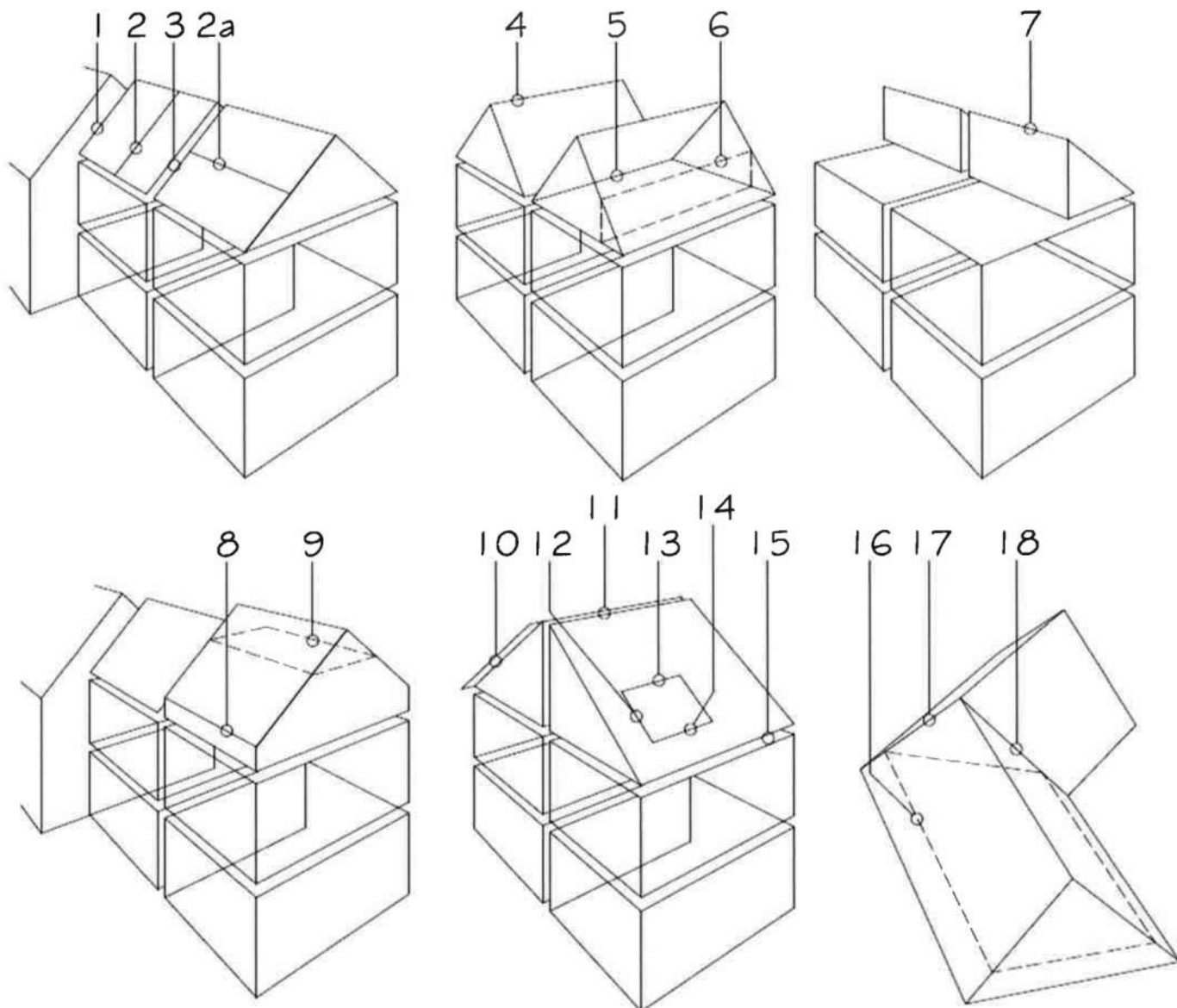
Afgelezen bij $b = 6$ m en de krommen $h^* = 5.5$ m levert $a/2 = 3.55$ m.

Indien in de praktijk situatie de afstand a ten minste 7.10 m bedraagt is er in het onderhavig geval dus geen gevaar voor brandoverslag naar de spiegelsymmetrische woning.



HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Bijlage 2 Detaillering

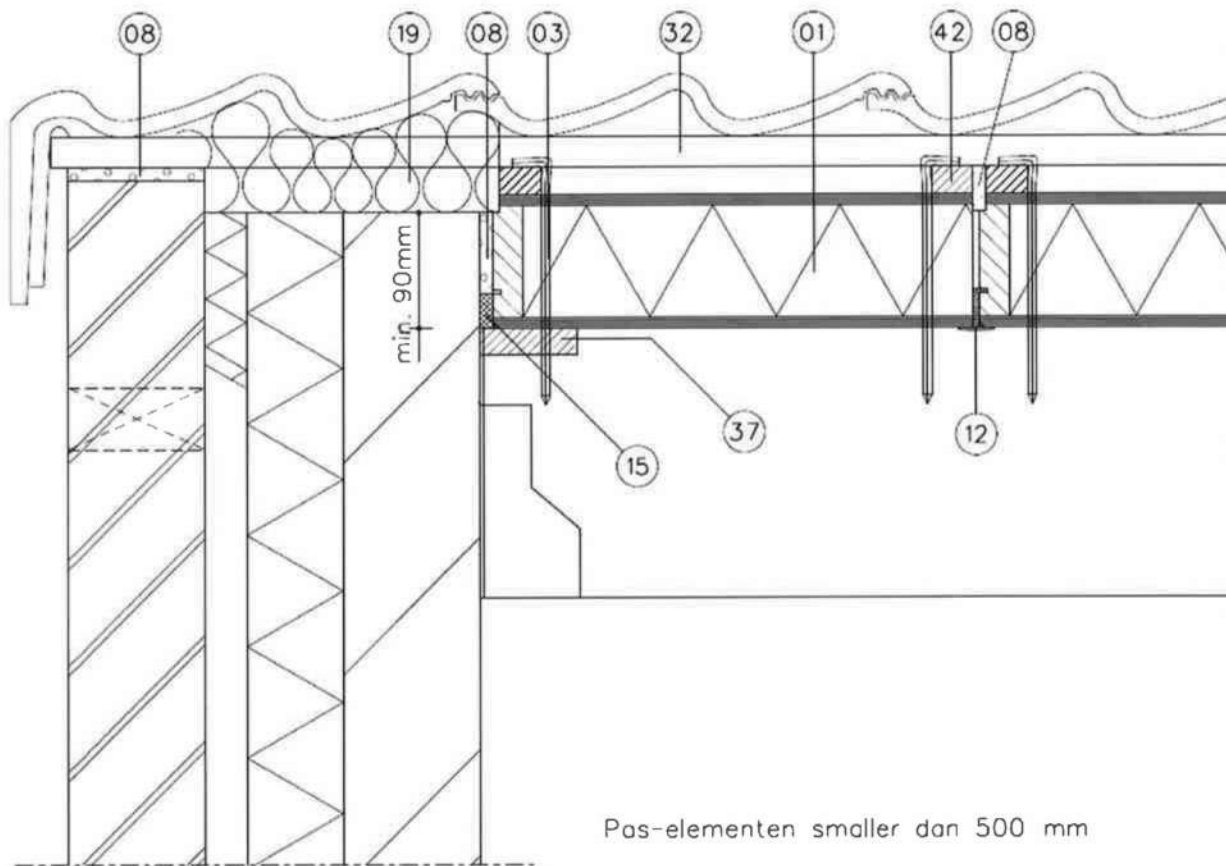


Detail:

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 1 | dak-muuraansluiting | 10 | dakoverstek constructie (<400) |
| 2 | koppeling dakelementen | 11 | woningscheidende nokconstructie zadeldak |
| 2a | koppeling dakelementen (gordng) | 12 | zykant dakraamconstructie |
| 3 | woningscheidend koppeling dakvlak | 13 | bovenzijde aansluiting dakraamconstructie |
| 4 | nok zadeldakconstructie | 14 | onderzijde aansluiting dakraamconstructie |
| 5 | killeepconstructie | 15 | dakgootconstructie |
| 6 | aansluiting knieschot-dakconstructie | 16 | dakoverstekconstructie |
| 7 | nok lessenaarsdakconstructie | 17 | hoekkeperconstructie |
| 8 | borstwering-dakconstructie | 18 | killeepconstructie |
| 9 | vloer-dakconstructie | | |

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 1



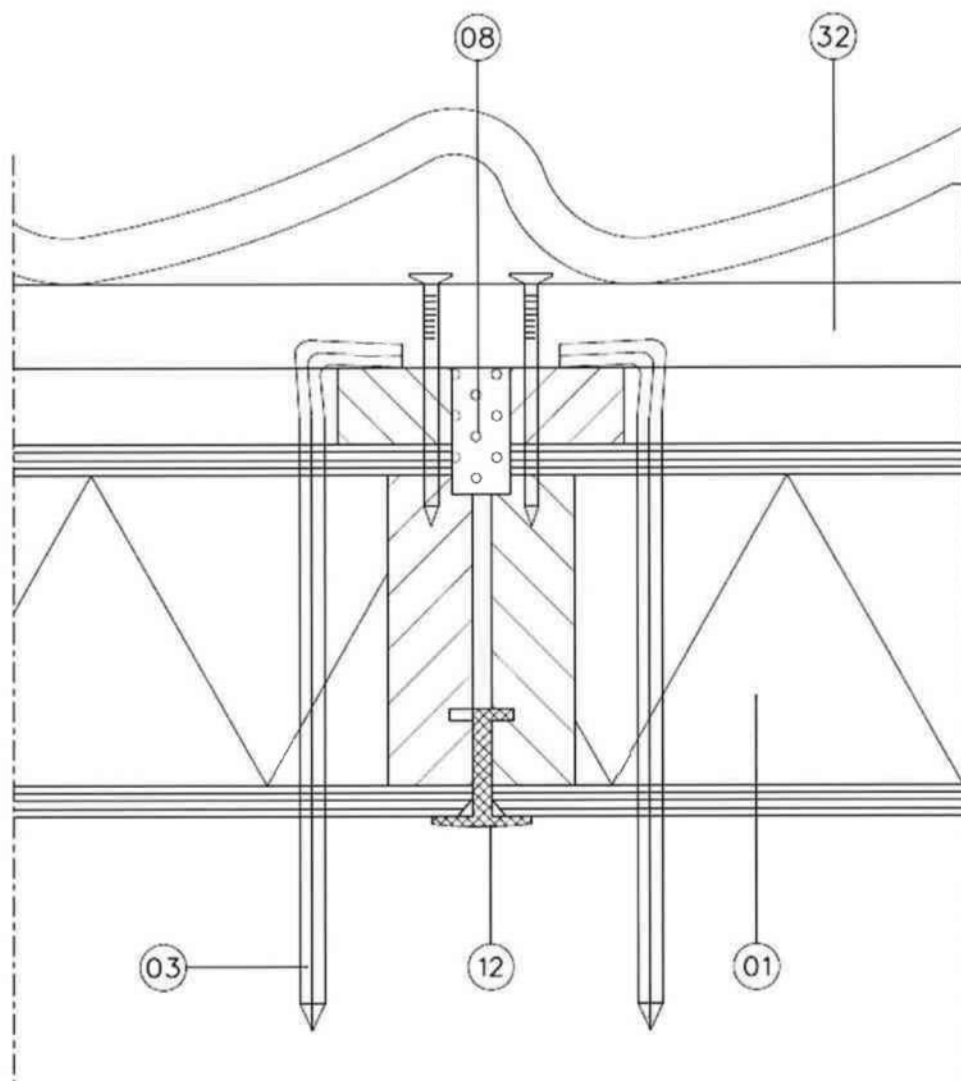
Pas-elementen smaller dan 500 mm

Pas-elementen breder dan 500 mm
Bij gordingafstand < 2450 mm (SlimFix 8/8)
Of < 1790 mm (SlimFix 3/3)

- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 12 - Afdekprofiel
- 15 - Luchtdichting
- 19 - Minerale vezelwol (> 16 kg/m³ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
- 32 - Panlat
- 37 - Aftimmerlat
- 42 - Extra tengellat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 2



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 12 - Afdekprofiel
- 32 - Panlat

Blad 24 van 39
Nummer: 20288/16
Uitgegeven: 01-09-2016

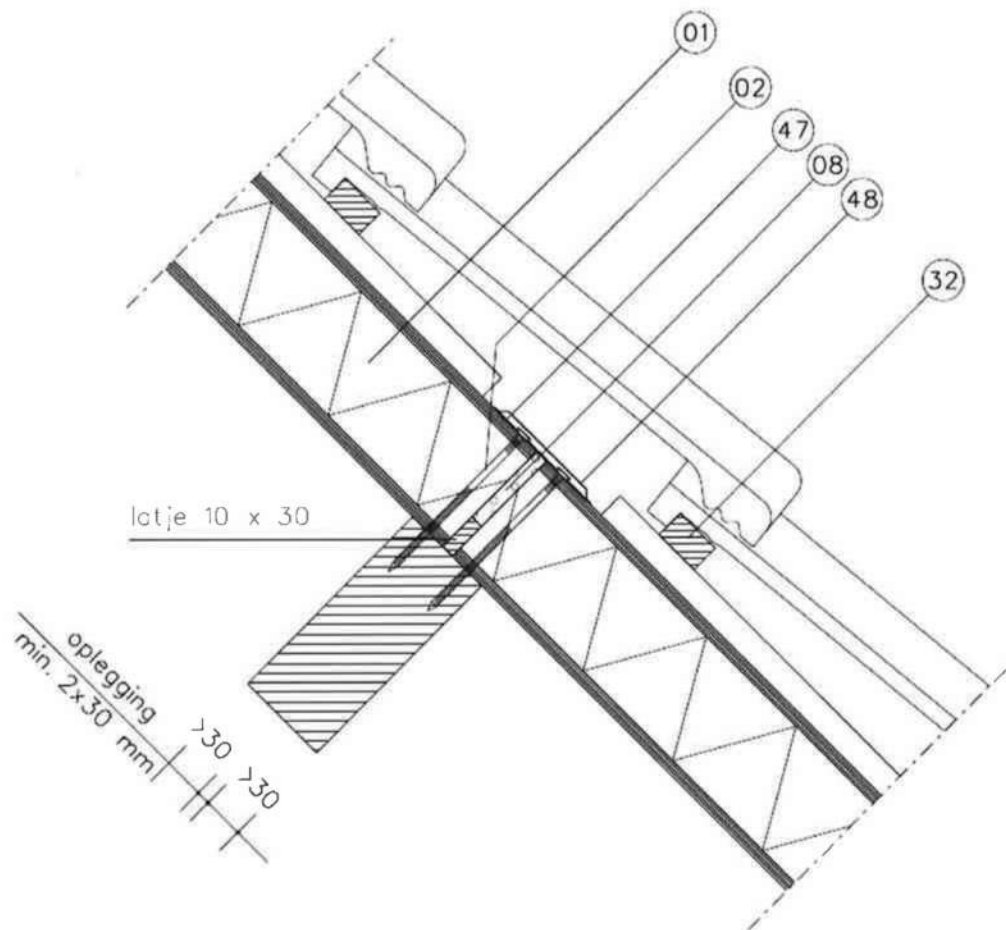
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 2a

STUIKNAAD AFWERKING:

Stuiknaden kunnen worden afgewerkt door een latje van 10x30 mm (afstand houder) en PUR-schuim, dat glad wordt afgesneden.

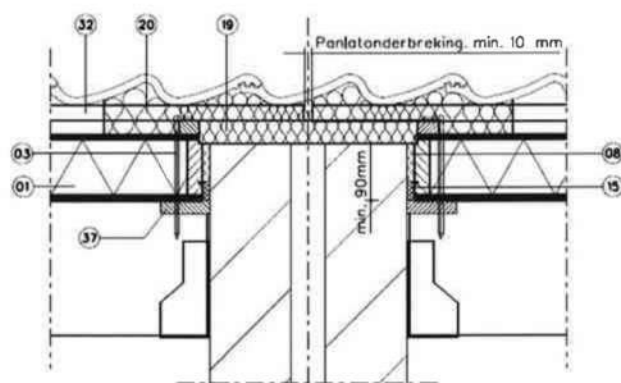
Vervolgens aan de bovenzijde voorstrijken met koud bitumen. Minimaal 30 min. laten drogen. Daarna Alu-butylband (breedte 100 mm) aanbrengen en goed aandrukken.



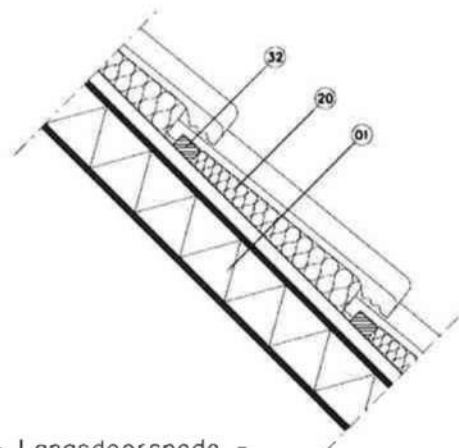
- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 08 - PUR-schuim
- 32 - Panlat
- 47 - Koud-bitumen
- 48 - Alu-butylband

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

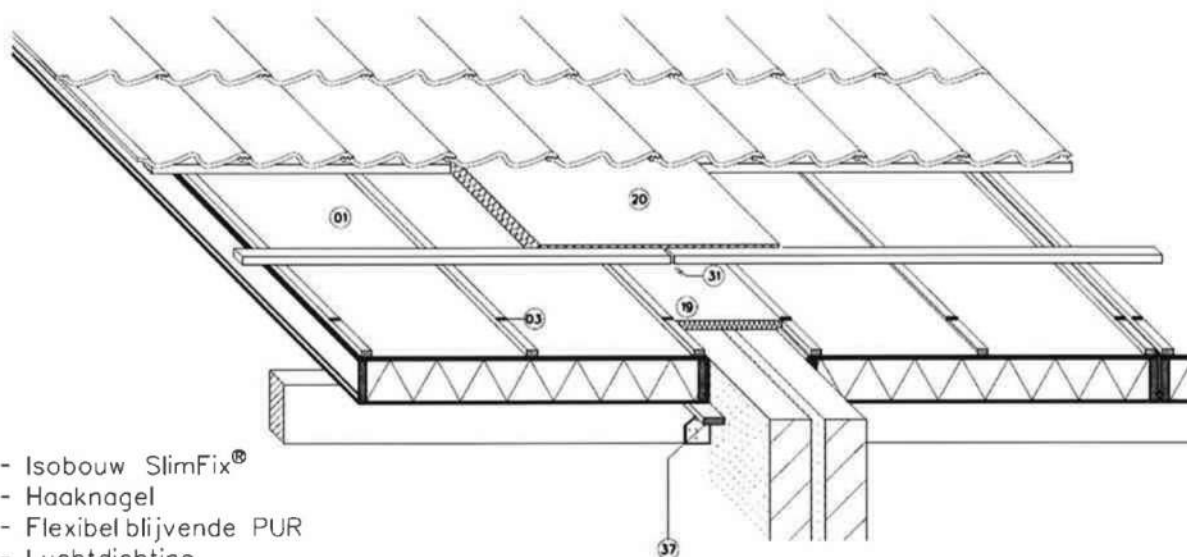
Detail 3



- Dwarsdoorsnede -



- Langsdoorsnede -

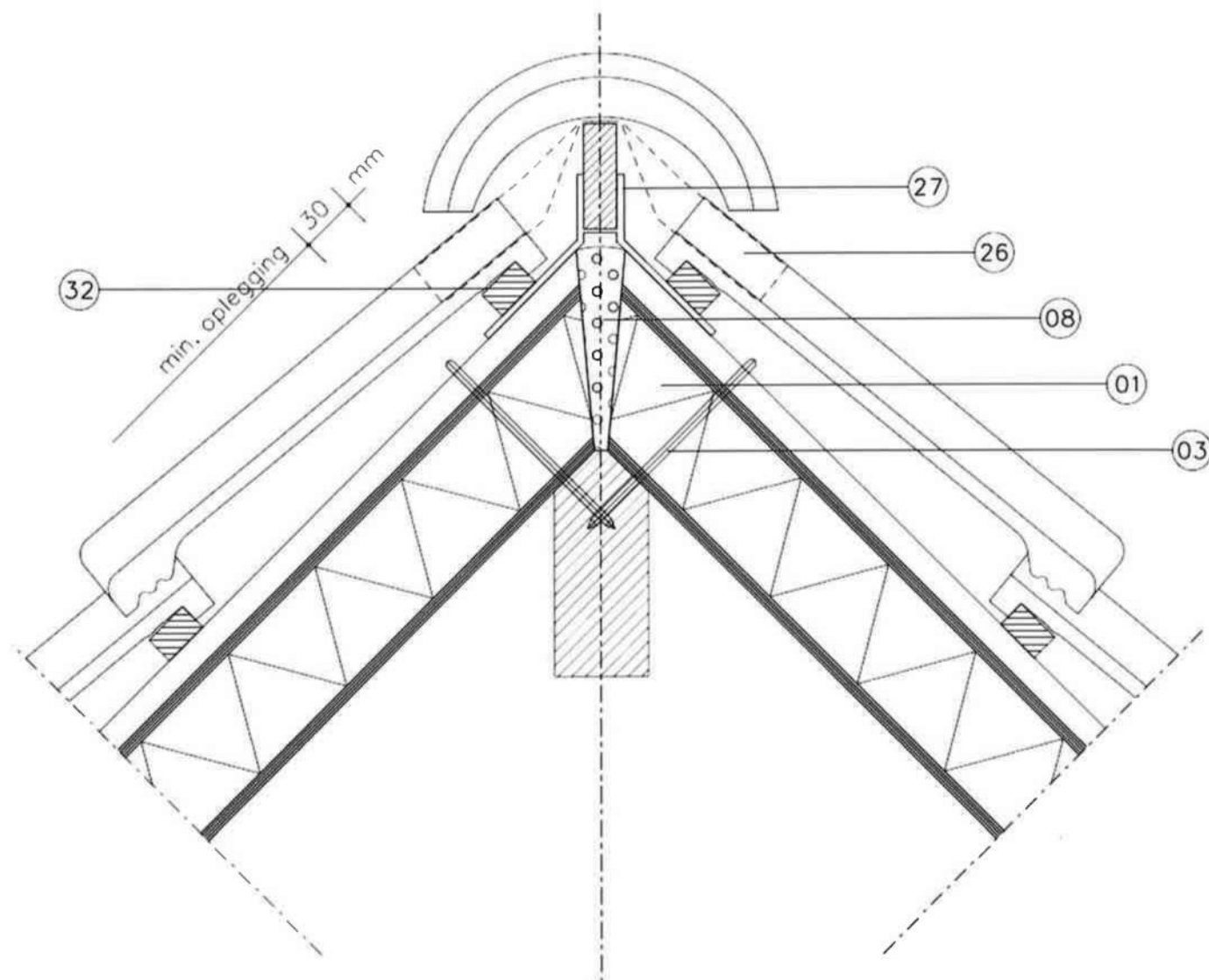


- 01 - Isobouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - Flexibel blijvende PUR
- 15 - Luchtdichting
- 19 - Steenwol (≥ 16 kg/m³ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
- 20 - Steenwol (≥ 16 kg/m³ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
50 mm dik, 600 mm breed
- 31 - Panlatonderbreking min. 10 mm
- 32 - Panlat
- 37 - Aftimmerlat

Iluk > 0 dB zie Komo attest
met productcertificaat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

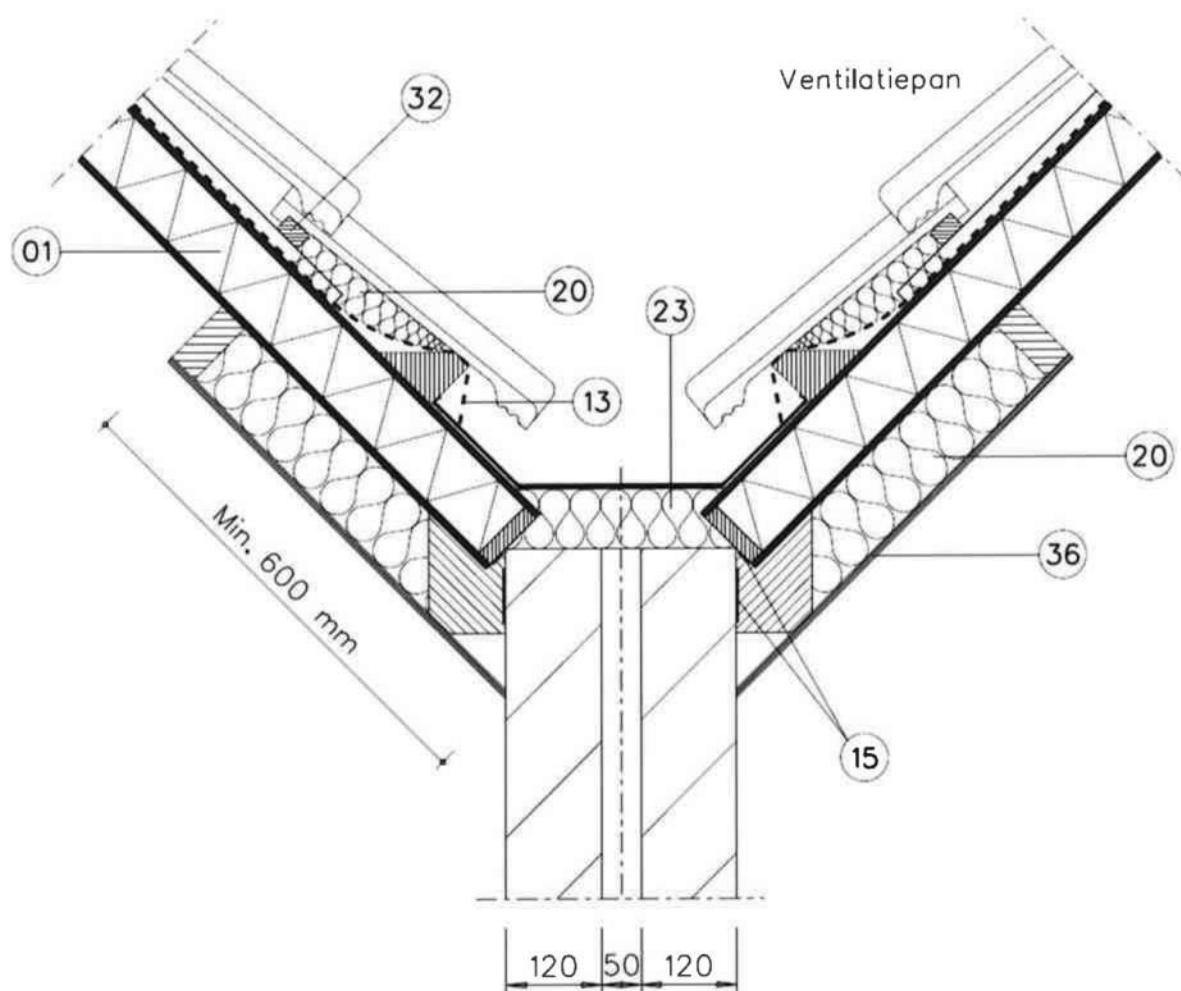
Detail 4



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 26 - Ondervorst
- 27 - Ruiterbeugel
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

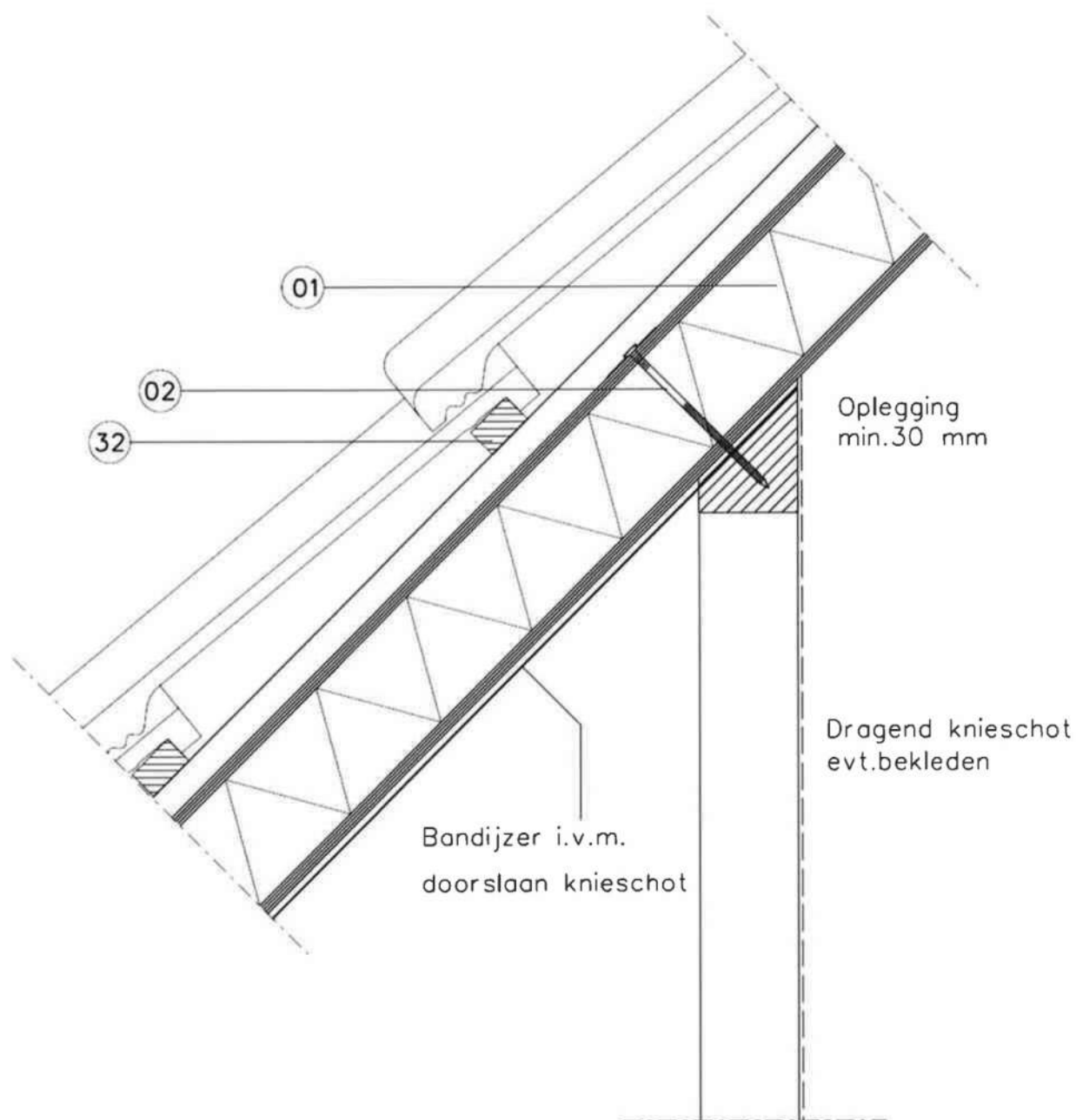
Detail 5



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 13 - Wkdo-folie
- 15 - Luchtdichting
- 20 - Minerale vezelwol > 16 kg/m³ (ongecacheerd)
(50 mm dik, 600 mm breed)
- 23 - Minerale vezelwol, harde persing (R 0,81 m² k/w)
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

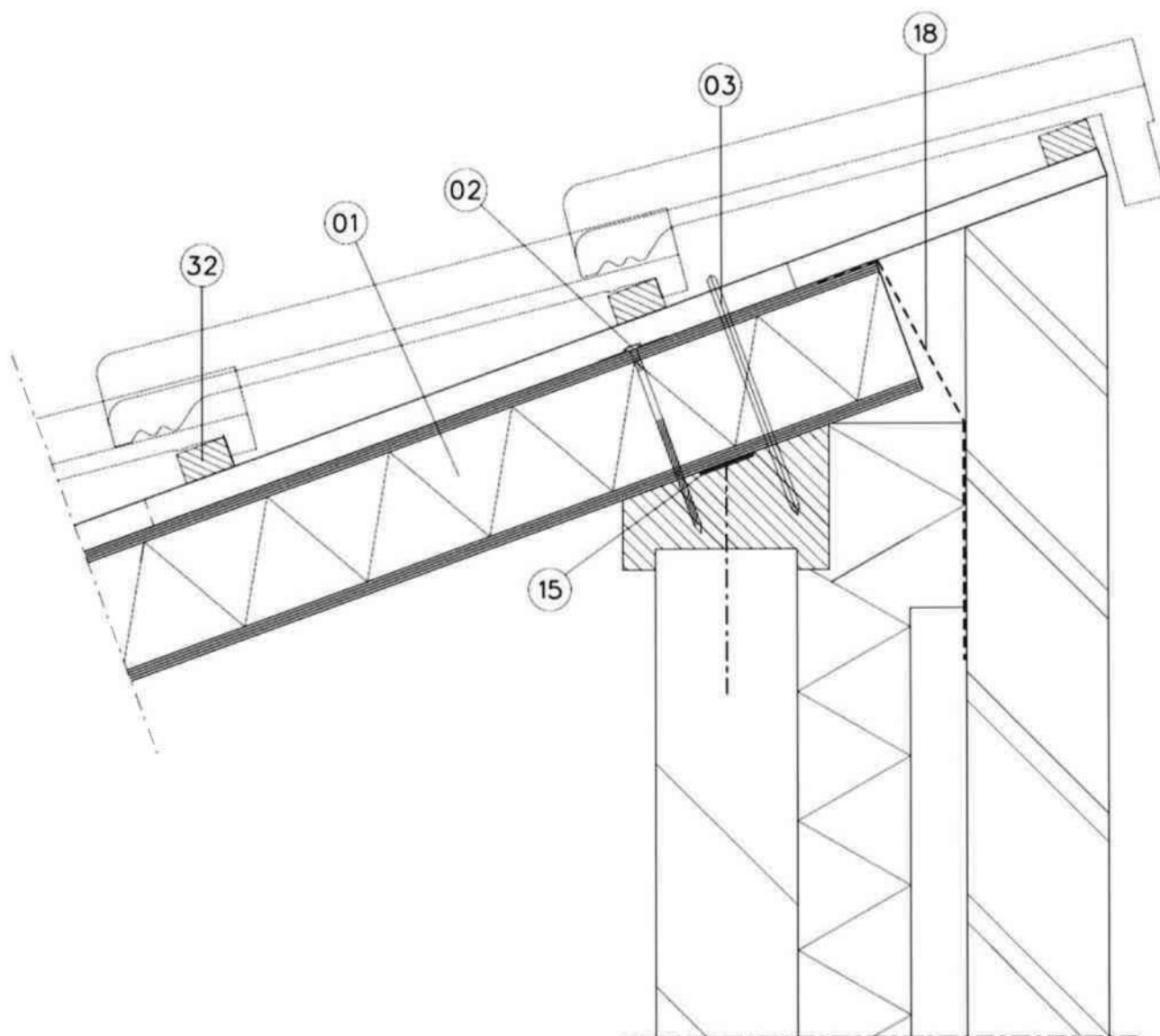
Detail 6



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

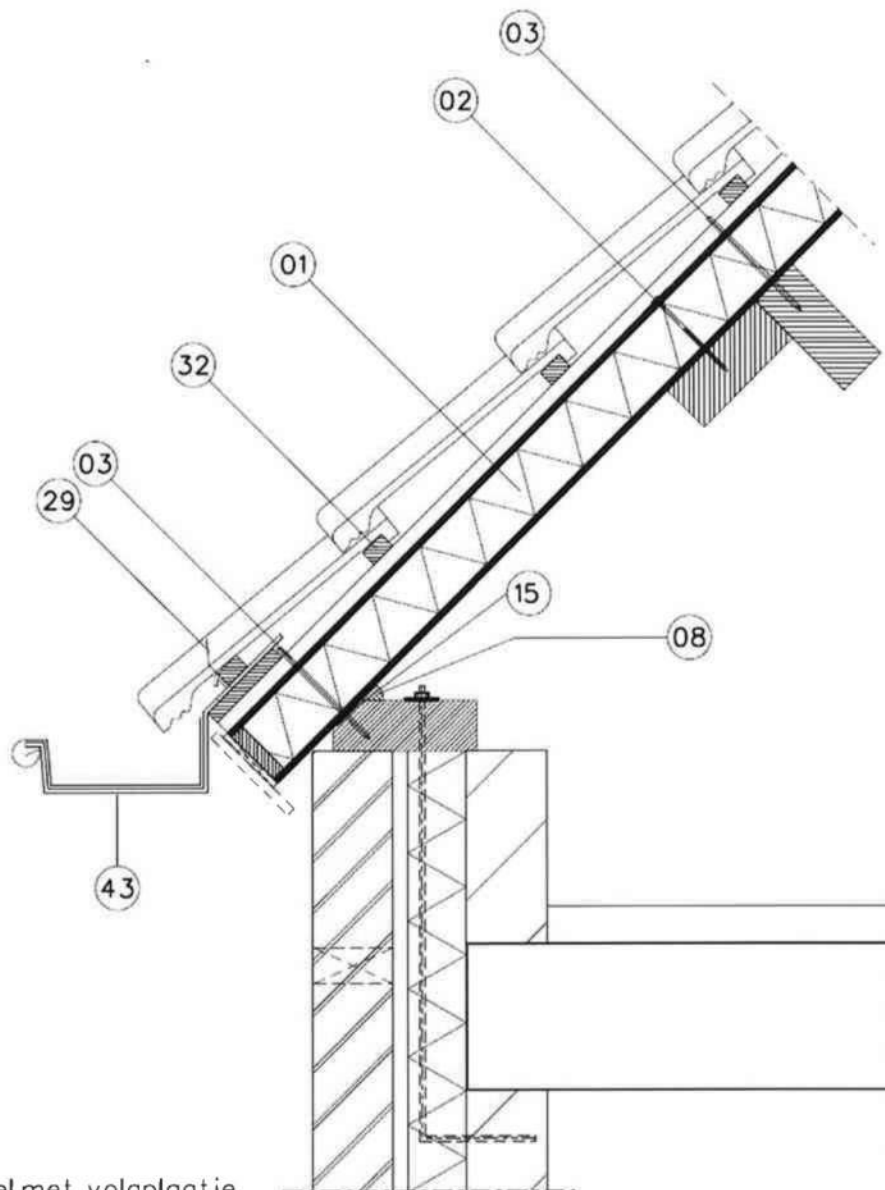
Detail 7



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 15 - Luchtdichting
- 18 - DPC folie
- 32 - Panlat

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

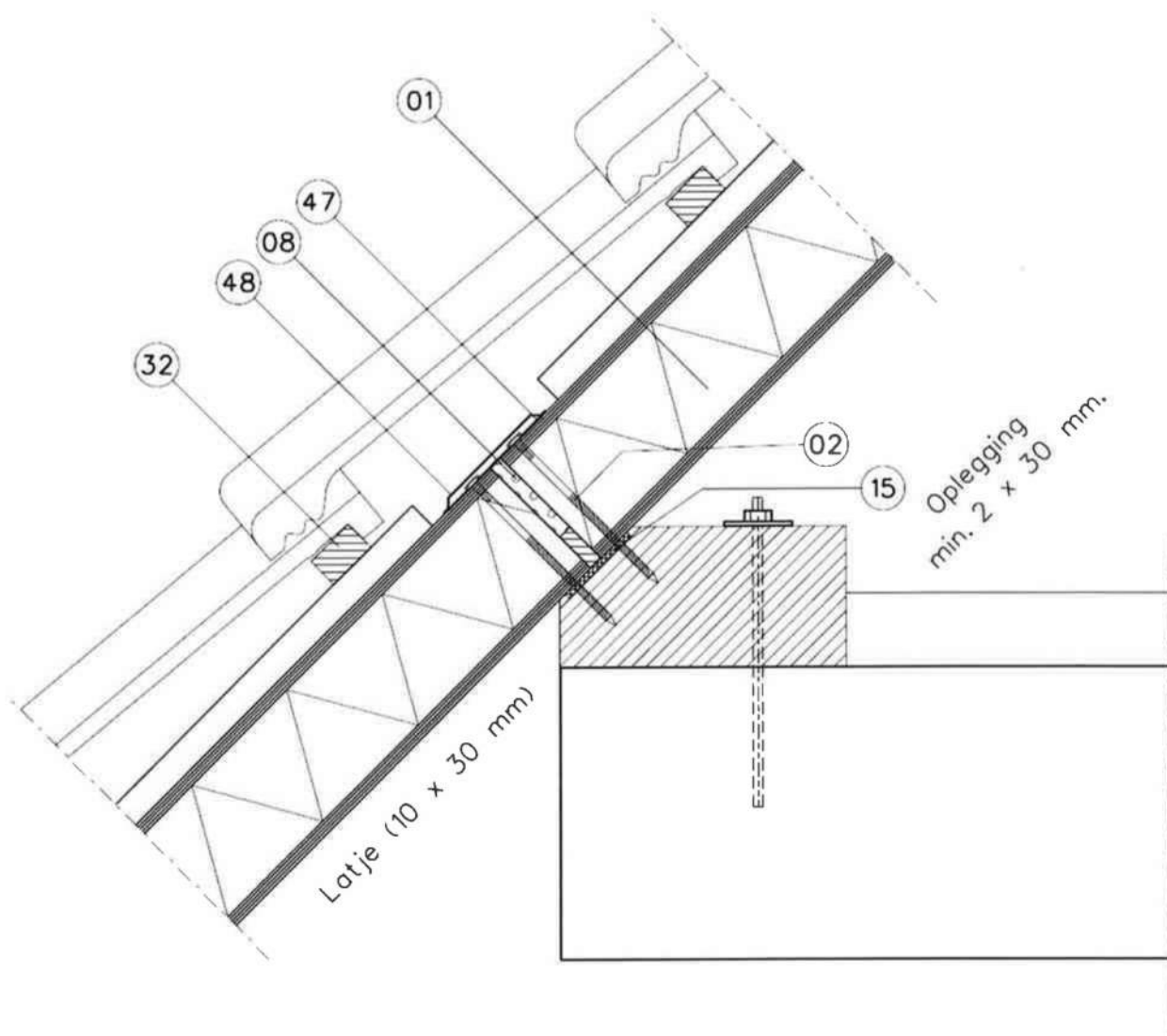
Detail 8



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 29 - Vogelschroot
- 32 - Panlat
- 43 - Gootbeugel (bakgoot)

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

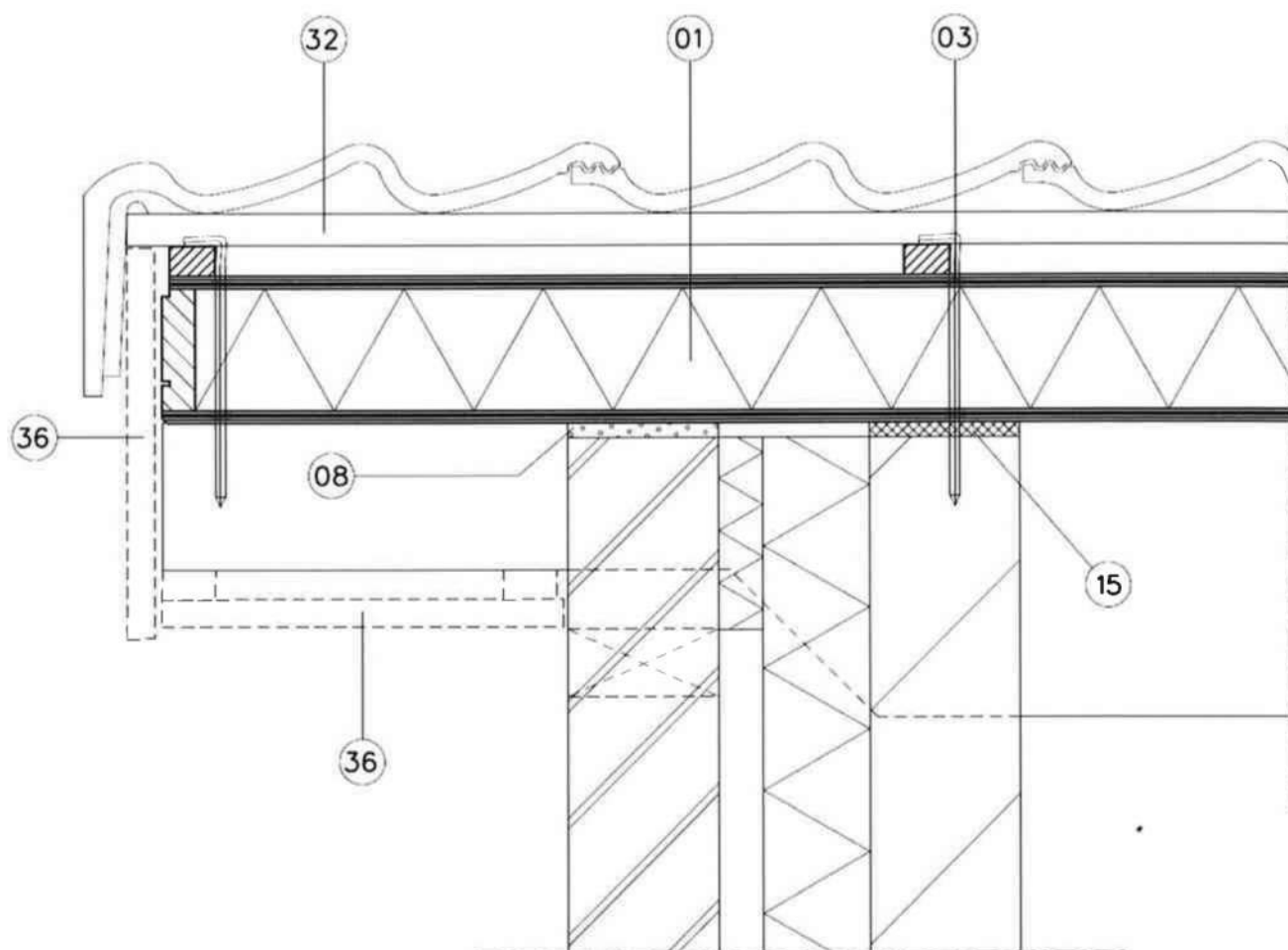
Detail 9



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 47 - Koud-bitumen
- 48 - Alu-bitalband

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

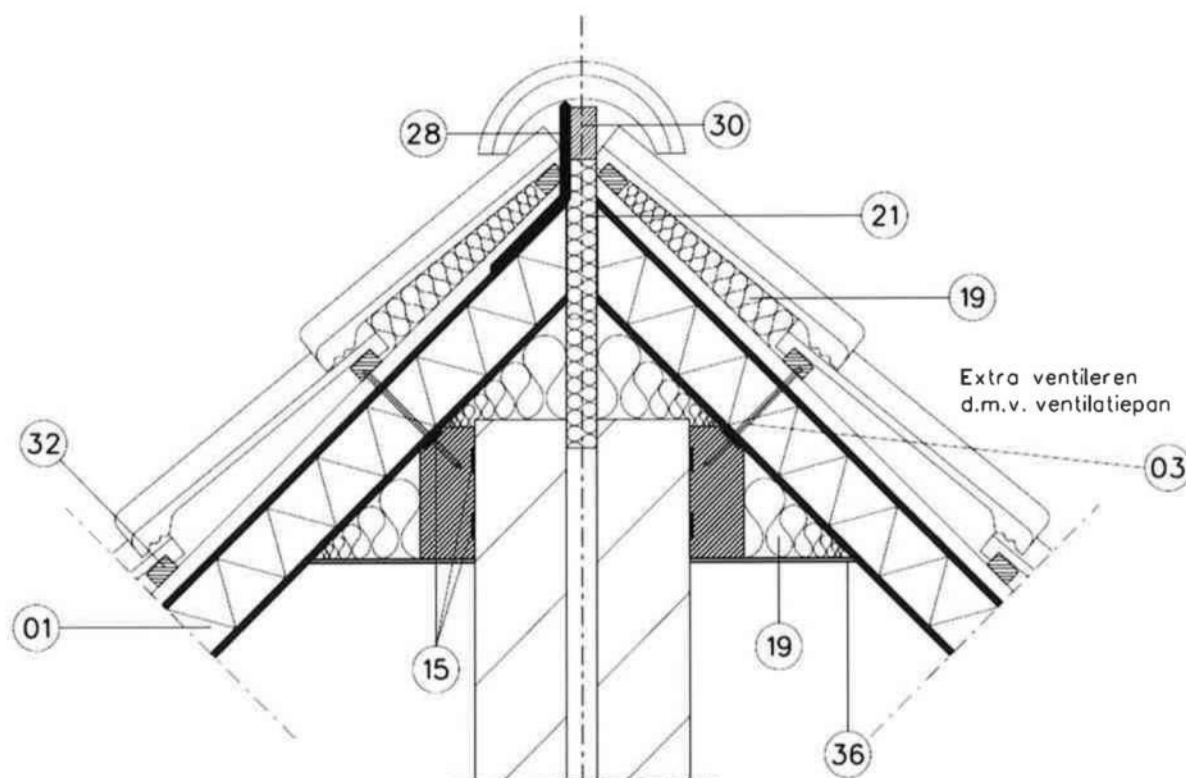
Detail 10



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 11

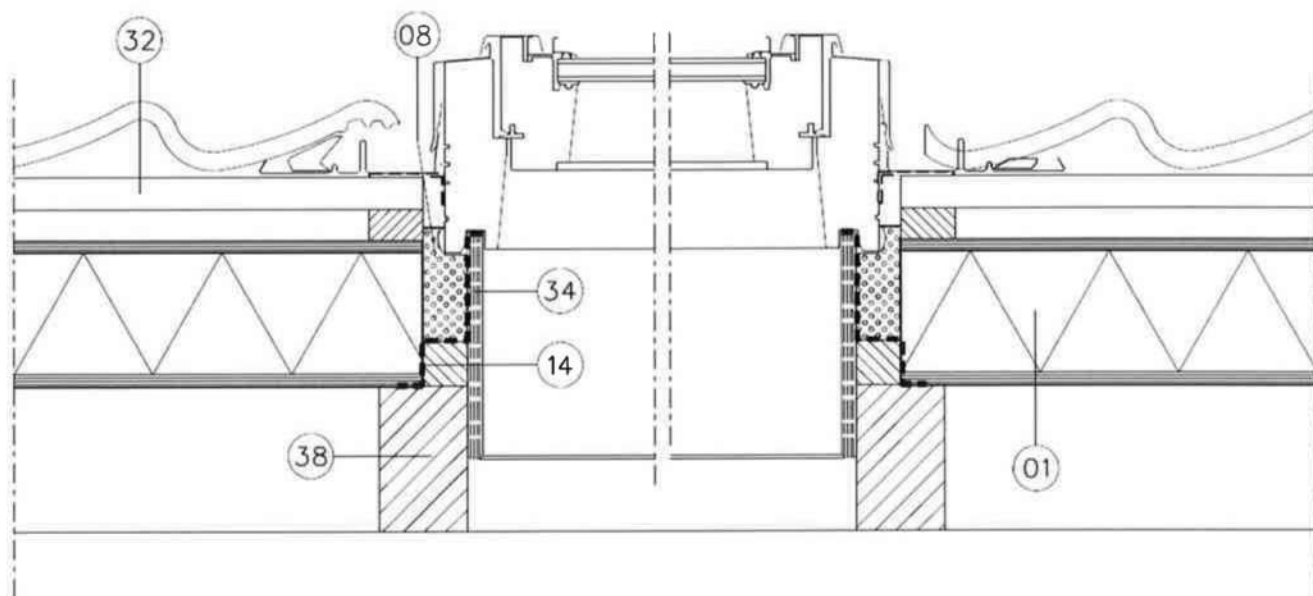


- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 03 - Haaknagel
- 15 - Luchtdichting
- 19 - Minerale vezelwol ($\geq 16 \text{ kg/m}^3$ ongecacheerd) (Rc. 0,81 m² K/W)
- 21 - Firestop (minerale vezelwol $\geq 40 \text{ kg/m}^3$)
- 28 - Nokruitersteun (om en om monteren)
- 30 - Ruiter
- 32 - Panlat
- 36 - Aftimmering

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 12

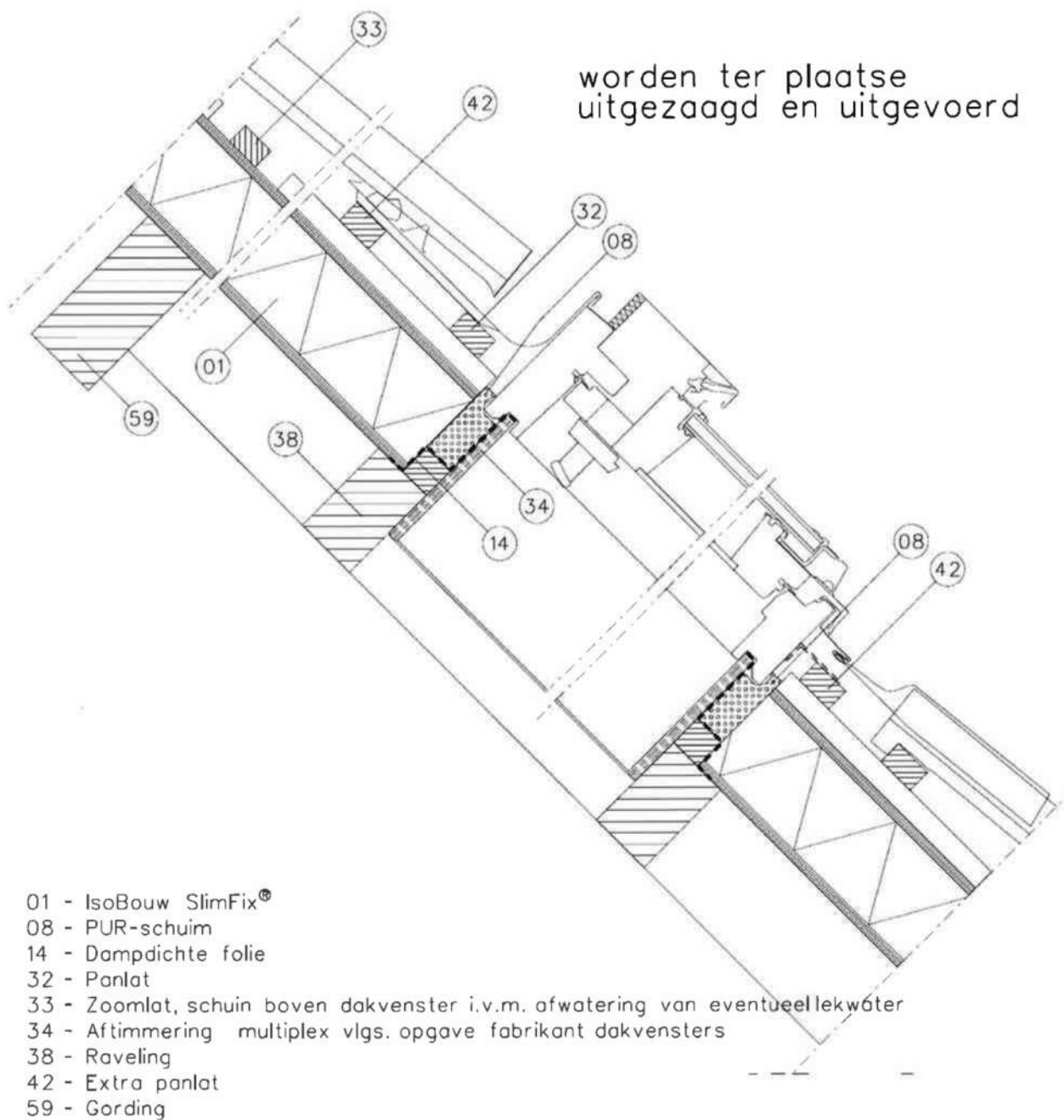
worden ter plaatse uitgezaagd en uitgevoerd



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 08 - PUR-schuim
- 14 - Dampdichte folie
- 32 - Panlat
- 34 - Aftimmering multiplex vlgs. opgave fabrikant dakvensters
- 38 - Raveling

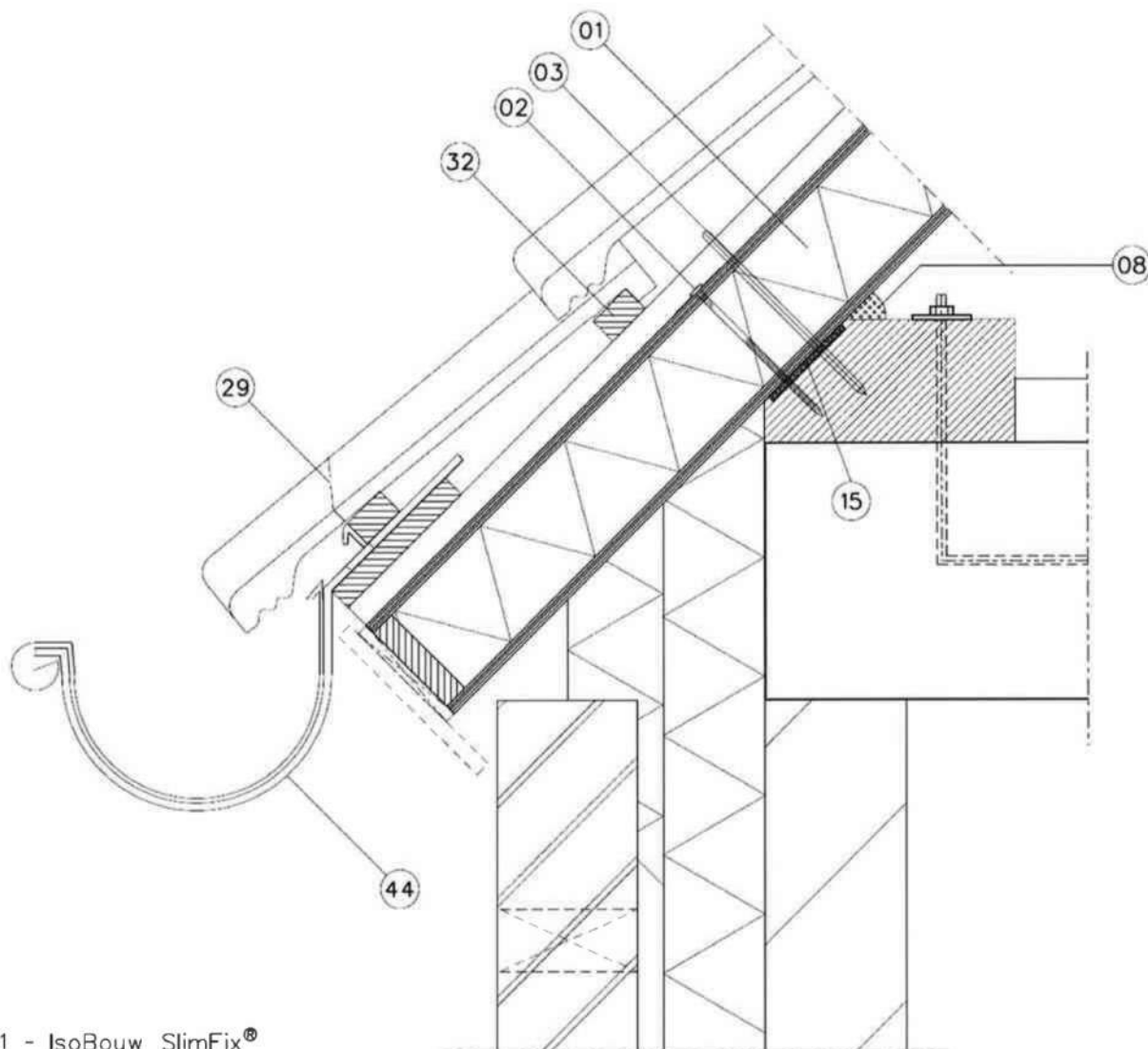
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 13 en 14



HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

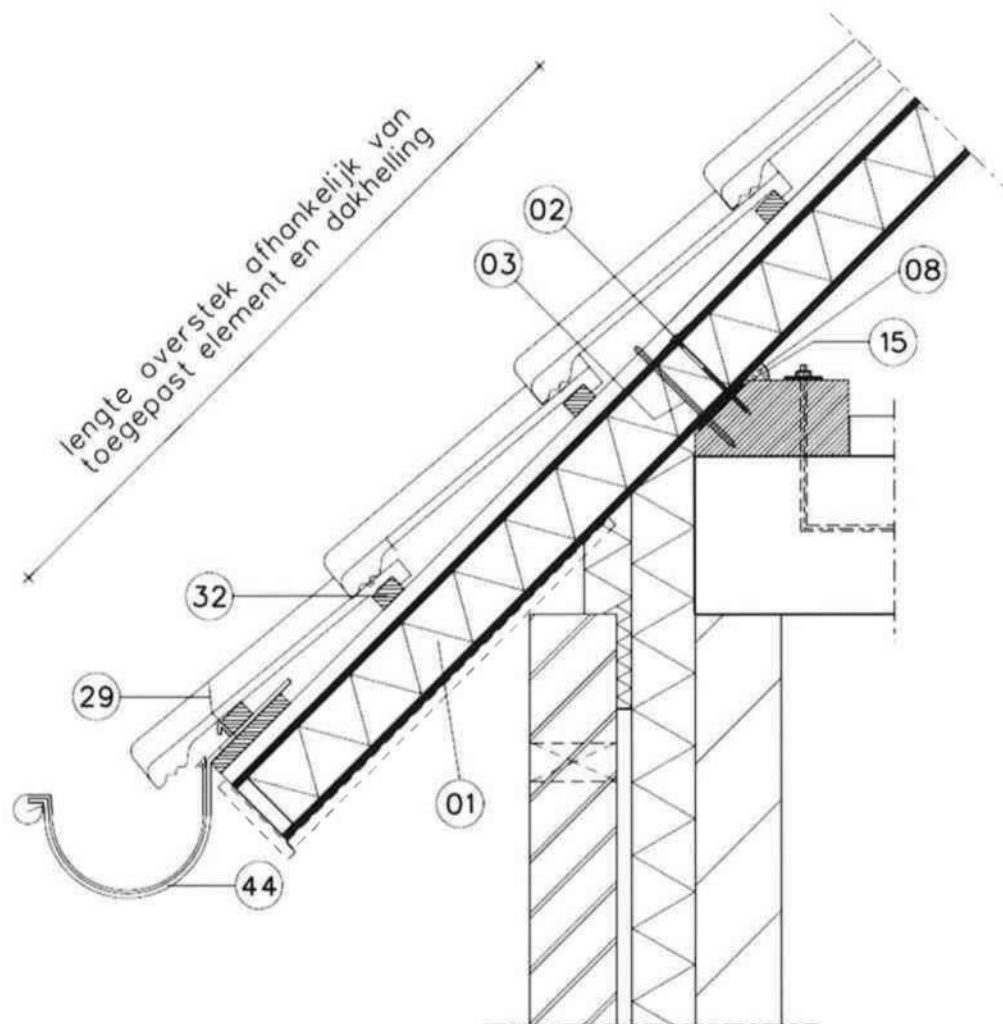
Detail 15



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 32 - Panlat
- 29 - Vogelschroet
- 44 - Gootbeugel (mastgoot)

HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

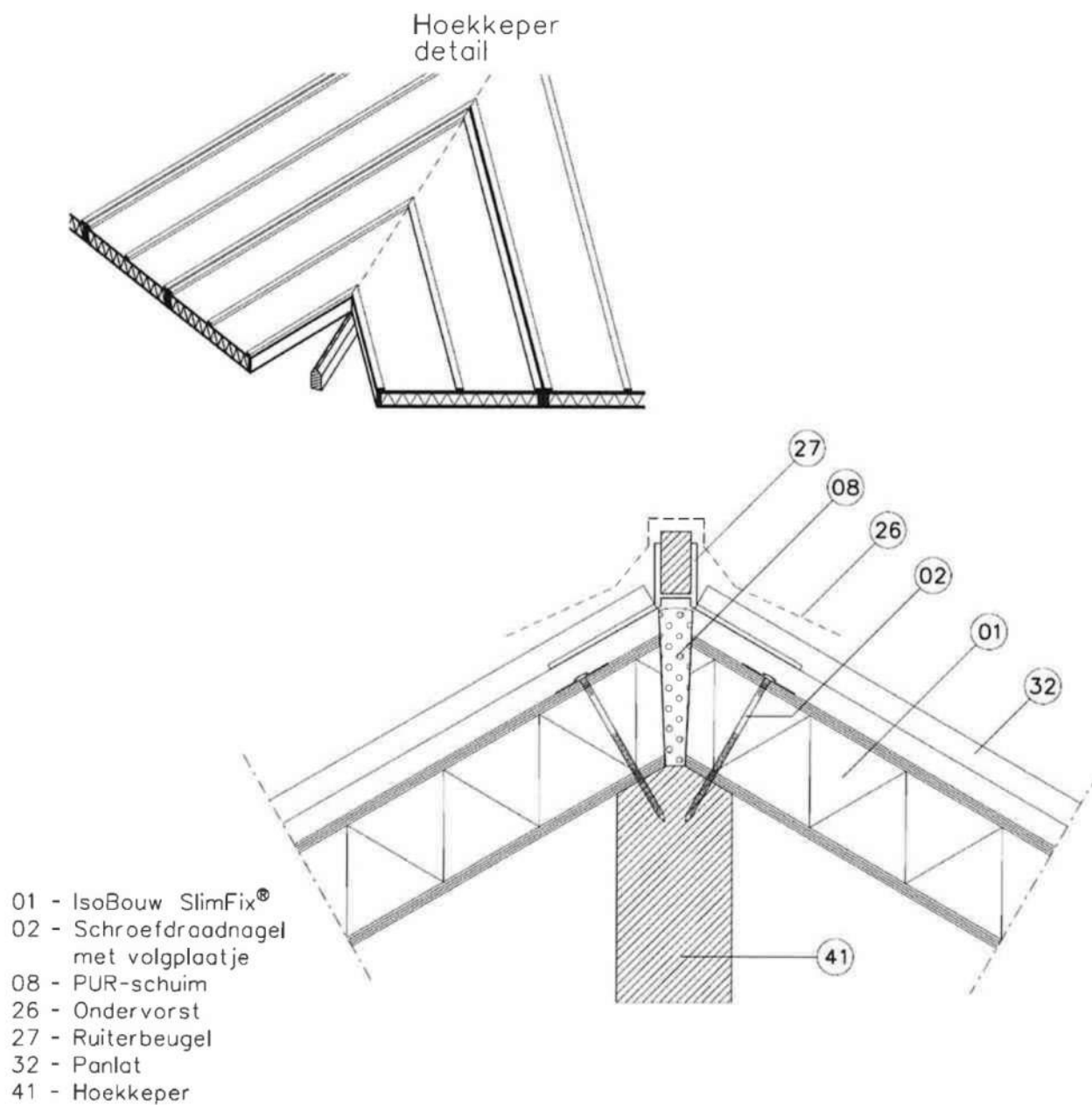
Detail 16



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 02 - Schroefdraadnagel met volgplaatje
- 03 - Haaknagel
- 08 - PUR-schuim
- 15 - Luchtdichting
- 29 - Vogelschroot
- 32 - Panlat
- 44 - Gootbeugel (mastgoot)

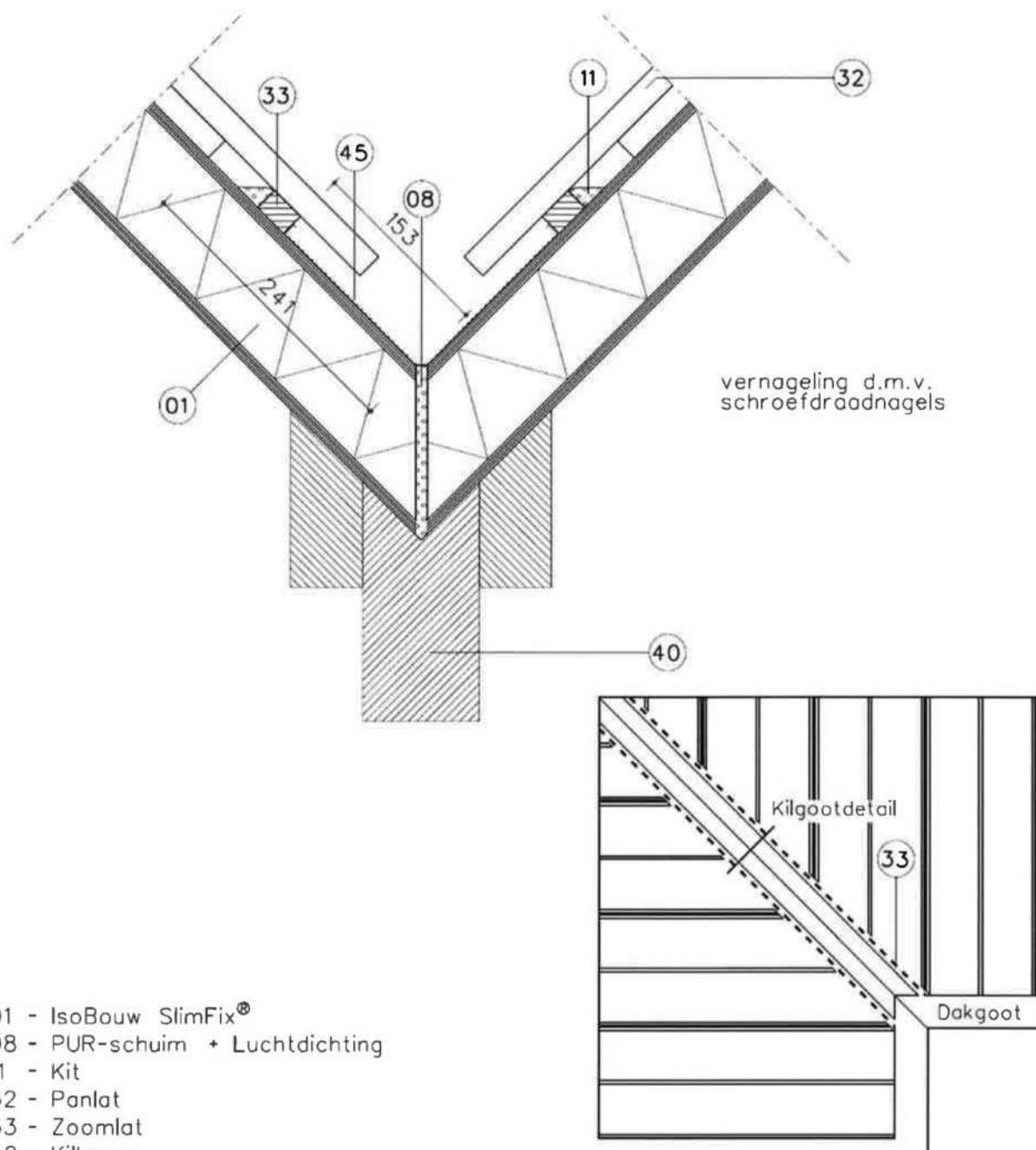
HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 17



HOUTACHTIGE DAKCONSTRUCTIES MET ISOBOUW SANDWICH DAKELEMENTEN

Detail 18



- 01 - IsoBouw SlimFix[®]
- 08 - PUR-schuim + Luchtdichting
- 11 - Kit
- 32 - Panlat
- 33 - Zoomlat
- 40 - Kilkeper
- 45 - Kilgoot

DucoLine 10/17/23 'ZR'

Eén rooster, drie luchtdoorlaten

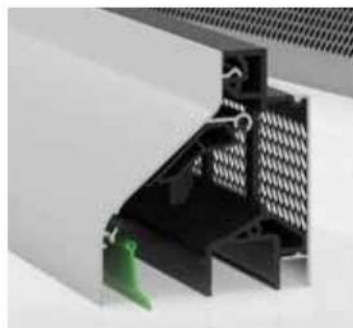


- Eén rooster, drie luchtdoorlaten
- Glasaf trek 80 is prachtig
- Uitstekende thermische werking
- Volledig vlak binnenrooster

We inspire at www.duco.eu

DUCO
Ventilation & Sun Control

Eén rooster, drie luchtdoorlaten DucoLine 10/17/23 'ZR'



glasafrek
80
is prachtig

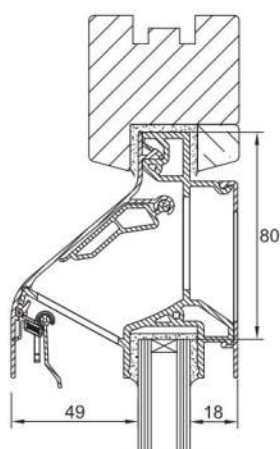
CO₂
system

Comfort
system

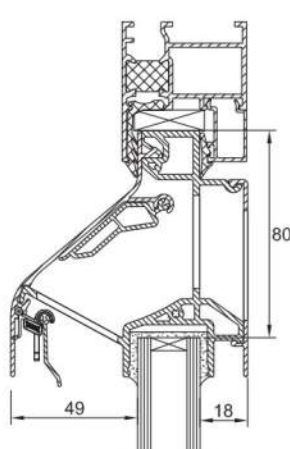
Technische eigenschappen

Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m	10,7 of 17,4 of 22,6 dm ³ /s
Geluidsniveaunderschil Dne, A (open stand)	28/27/26 dB(A)
Waterdichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	650 Pa
Glasafrek	80 mm
Glasgoot	26/30/34/38 mm
Met kalfprofiel (kokerprofiel)	40 x 20 mm/40 x 25 mm
Roosterhoogte	Plaatsing op glas 95 mm Met kalfprofiel 120 mm

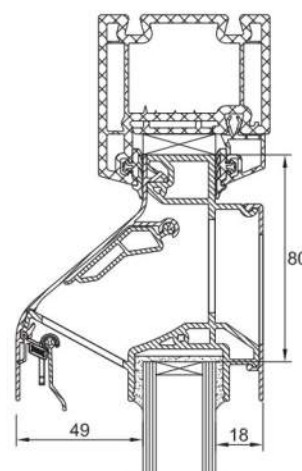
→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op hout



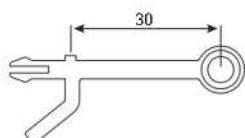
→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op alu



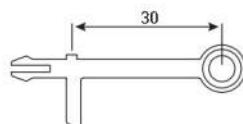
→ DucoLine 10/17/23 'ZR' op kunststof



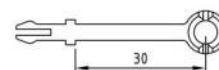
Hendel/ventilatiecapaciteit



→ Hendel 10 = 10,7 dm³/s



→ Hendel 17 = 17,4 dm³/s



→ Hendel 30 = 22,6 dm³/s

info / bel +32 58 33 00 33 of mail naar info@duco.eu

We helpen u graag verder met informatie omtrent onze producten en nieuwigheden. We inspire at www.duco.eu

DUCO
Ventilation & Sun Control

rekentool	
	WPAC-geluid V2020_0 ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door LBP SIGHT
	Berekening van het toelaatbare geluidvermogen- niveau van warmtepompen en airco's
	Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)
Situatie/werkblad:	omschrijving:
Gg_1	Warmtepomp / Airco op maaiveld in tuin
Gg_2	Warmtepomp / Airco op aanbouw tegen woning
Gg_2A	Warmtepomp / Airco op tuinhuis achter in tuin
Gg_3	Warmtepomp / Airco op dak woning
AP	Warmtepomp / Airco bij/op appartementengebouw

Gegevens plan:	
Onschrijving:	Warmtepomp Hessenweg 78
Organisatie	ODVeluwe
Uitgevoerd door	
Datum:	2024.12.03

rekentool
WPAC-geluid V2020_0
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door
LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen-niveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

max:	19	dB(A): hoogste berekende geluiddrukkniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
min:		dB(A): laagste berekende geluiddrukkniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
max:	29	dB(A): hoogste berekende geluiddrukkniveau bij ingevoerd LwA
	19	dB(A): laagste geluiddrukkniveau (perceelgrens + extra posities)

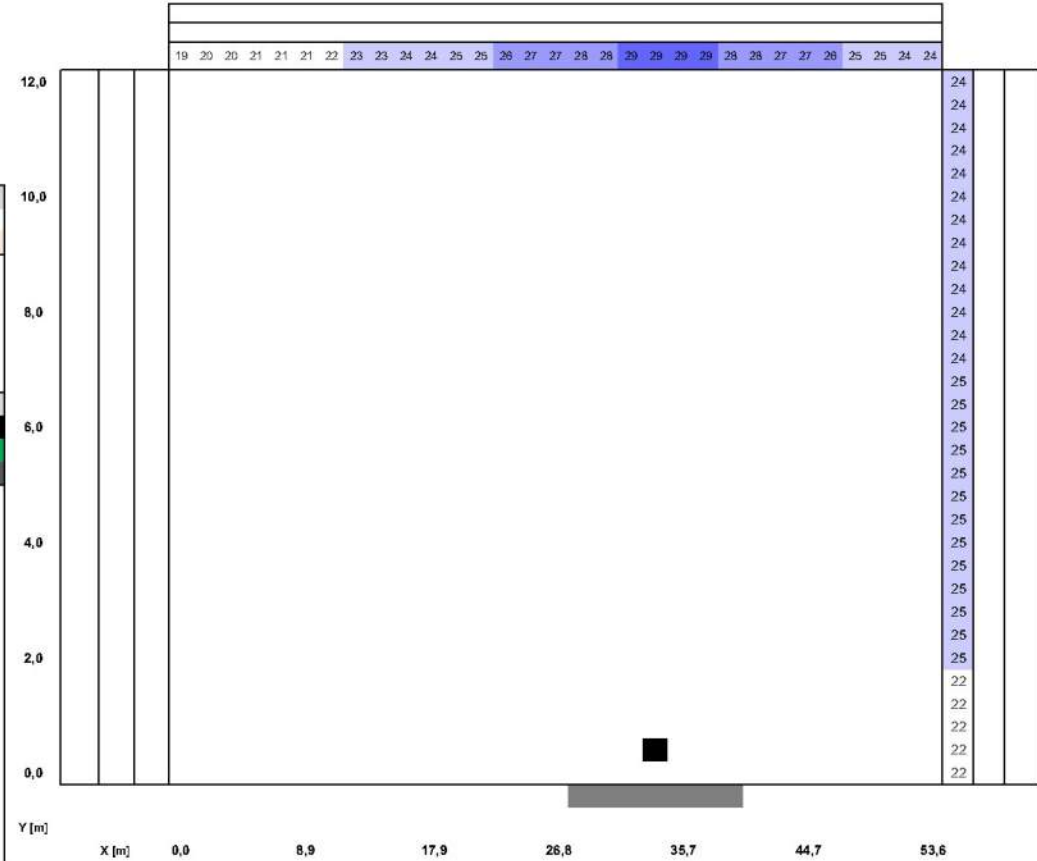
Gg_1: BRON OP MAAVELD, MET SCHERMEN

Bronpositie						
Xb	34,73	m	X-coördinaat bron			
Yb	0,37	m	Y-coördinaat bron			
Zb	0,60	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-machine)			
Bronsterkte						
Geluidvermogenniveau LwA	57	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.			
Marge:	3	dB(A)				
Perceelgrens			Grenst aan woonbestemming?	J / N		
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Linkerzijde (y-as; x=0)	N	
Xp2	53,6	m	X-coördinaat rechterhoek perceel	Rechterzijde: (X=Xp2)	J	
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Onderzijde (x-as; Y=0)	N	
Yp2	12,0	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel	Bovenzijde (Y=Yp2)	J	
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte			
Gevel van huis						
Xh1	29,7	m	kleinste X-coördinaat waar het huis grenst			
Xh2	37,7	m	grootste X-coördinaat waar het huis grenst			
Afschermdende tuilmuren						
Ym-li		m	Lengte tuinmuur links, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)			
Hm-li		m	Hoogte tuinmuur links			
Ym-re		m	Lengte tuinmuur rechts, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)			
Hm-re		m	Hoogte tuinmuur rechts			
Xm-v1		m	Start X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va=Xmv1 = <0 invoeren			
Xm-v2		m	Eind X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-vb=Xmv1 = <0 invoeren			
Hm-v		m	Hoogte tuinmuur achter			
Invoer extra ontvangposities						
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	positie 1	positie 2	positie 3		
Yontv	m	nvt	nvt	nvt		
Zontv	m					
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N					
Q-geluidbron	-					
Q = 2: op bodem of dak, rondom vrij Q = 1: op bodem of dak, tegen 1 wand Q = 0.5: op bodem of dak, tussen 2 of meer wanden						
Resultaten op extra posities en perc.grens:		positie 1	positie 2	positie 3	maaiveld	scherm
Lp boven scherm: (zonder marge):						dB(A) (bij het ingevoerde LwA)
Lp berekend op deze positie: (zonder marge, met Kscherm):					29	dB(A) (bij het ingevoerde LwA)

toelaatbare geluidvermogens (zonder marge)	vrije posities			perceel grens	
	positie 1	positie 2	positie 3	maaveld + 0.5m	scherm + 0.5m
(L _{WA} + K ₁ - D _{ontkasting}) max, dag =	dB(A)			73	
(L _{WA} + K ₁ - D _{ontkasting}) max, avond+nacht =	dB(A)			68	
Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogeniveau:	Dag (7 - 19 u)			Av.+Nacht (19 - 7 u)	
berekend (L _{WA} + K ₁ - D _{ontkasting}) _{max} =	70			65	
				dB (A-gewogen)	

Beschrijving installatie:		
Toestel:	Warmtepomp	(Warmtepomp of airco)
Maximaal vermogen	5,2	kW
Maximaal begrensd vermogen	4,5	kW
Merk	Mitsubishi Electric	
Type	SUZ-SWM40 VA2	

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L _{WA,max} van leverancier:	57	57	dB (A-gewogen)
Opgave K ₁ van leverancier	0	0	dB (tonaaltoeslag)
Opgave D _{ontkasting} van leverancier	0	0	dB (geluidreductie)



Gegevens plan:	
Omschrijving:	Warmtepomp aan Transitielaan 7 te Ecodorp
Organisatie	Installatiebedrijf X
Uitgevoerd door	De berekenaar
Datum:	2024.12.03

Gg_2: BRON OP AANBOUW TEGEN WONING

Bronpositie			
Xb	7,00	m	X-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand bouw
Yb	2,70	m	Y-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand bouw
Zb	3,75	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-r
Bronsterkte			
Geluidvermogeniveau LwA	58	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan Lw/
marge:	3	dB(A)	
Gevel waar aanbouw tegen staat			
Xh1	-1,0	m	
Xh2	10,0	m	
Perceelgrens			
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0
Xp2	8,0	m	X-coördinaat rechterhoek perceel
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0
Yp2	8,0	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte
Aanbouw waar buitenunit op staat			
xA1	5,0	m	kleinste X-coördinaat van de aanbouw
xA2	8,0	m	grootste X-coördinaat van de aanbouw
yA1	0,0		kleinste Y-coördinaat van de aanbouw (moet 0 zijn)

yA2		3,0	m	grootste Y-coördinaat van het aanbouw		
zAs		3,0	m	Hoogte aanbouw buitenunit op staat		
Invoer extra ontvangposities			positie1	positie2	positie3	
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	8,0	9,0	nvt	Q 2 = op bodem of dak, rondom 1 = op bodem of dak, tegen 1 0.5 = op bodem of dak, tusse	
Yontv	m	0,0	0,0			
Zontv	m	4,5	4,5			
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J/N	N	n			
Q-geluidbron	-	2,0	2,0			
Resultaten op extra posities:			positie 1	positie 2	positie 3	perc.grens
Lp berekend op deze positie::		40	38		39	dB(A)

toelaatbaar geluid (zonder marge)		positie1	positie2	positie3	perc.grens
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$, dag =	dB(A)	63	65		64
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$, avond+nacht =	dB(A)	58	60		59

Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogeniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)
berekend $(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$ =	60	55

Beschrijving installatie:		
Toestel:	Toestel	
Maximaal vermogen	5,6	kW
Maximaal begremsd vermogen	3,8	kW
Merk	Heatpump	
Type	Example_type	

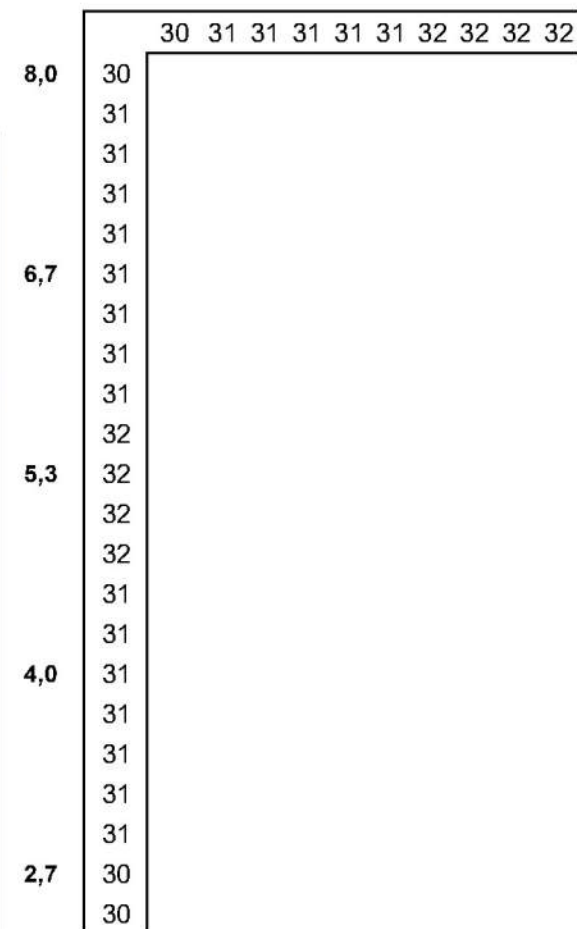
Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)
-----------------	--------------------------	--------------------------------

Opgave L_{wA-max} van leverancier:	61	53
Opgave K_1 van leverancier	0	3
Opgave $D_{omkasting}$ van leverancier	0	0
$(L_{wA-max} + K_1 - D_{omkasting})$ leverancier:	61	56
Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET NIET	VOLDOET NIET

rekentool
WPAC-geluid V2020_0
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door
LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen-niveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

max:	40	dB(A): hoogste berekende geluid
	30	dB(A): laagste geluiddrukkniveau

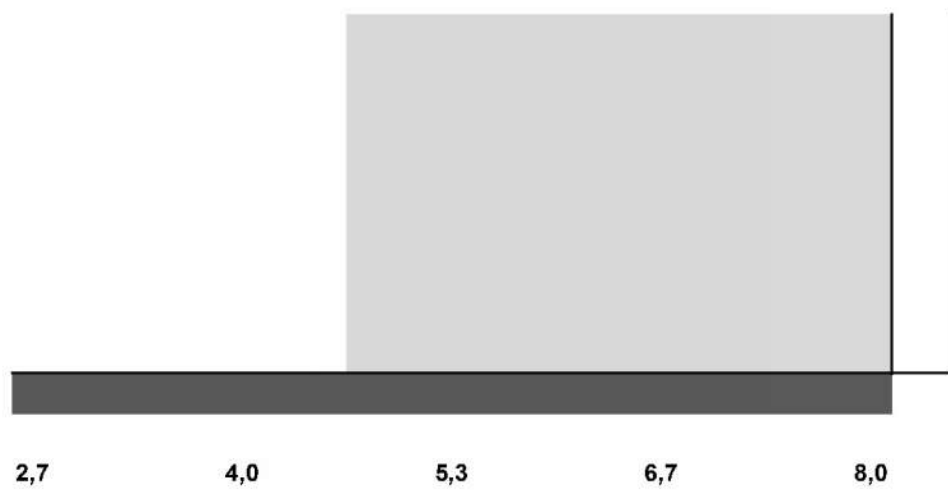
werk)	
werk)	
machine)	
A.	
Grenst aan woonbestemming?	J / N
Linkerzijde (y-as; x=0)	J
Rechterzijde: (X=Xp2)	J
Onderzijde (x-as; Y=o)	N
Bovenzijde (Y=Yp2)	J





dB (A-gewogen)
(Warmtepomp of airco)

dB (A-gewogen)
dB (tonaaltoeslag)
dB (geluiddreductie)
dB (A-gewogen)
naar verwachting



Gegevens plan:	
Omschrijving:	Warmtepomp aan Transitelaan 7 te Ecodorp
Organisatie	Installatiebedrijf X
Uitgevoerd door	De berekenaar
Datum:	2024.12.03

Gg_2A: BRON OP BOUWWERK ACHTER IN TUIN

Bronpositie				
Xb	1,00	m	X-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand bouwwerk)	
Yb	7,00	m	Y-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand bouwwerk)	
Zb	3,80	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-machine)	
Bronsterkte				
Geluidvermogeniveau LwA	62	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.	
marge:	3	dB(A)		
Perceelgrens				Grenst aan woonbestemming?
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Linkerzijde (y-as; x=0)
Xp2	10,0	m	X-coördinaat rechterhoek perceel	Rechterzijde: (X=Xp2)
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Onderzijde (x-as; Y=0)
Yp2	10,0	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel	Bovenzijde (Y=Yp2)
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte	
Gevel van woning				
Xh1	0,0	m		
Xh2	10,0	m		
Bouwwerk waar buitenunit op staat				
xA1	-1,0	m	kleinste X-coördinaat van de aanbouw	
xA2	4,0	m	grootste X-coördinaat van de aanbouw	
yA1	5,0	m	kleinste Y-coördinaat van de aanbouw	
yA2	9,0	m	grootste Y-coördinaat v. aanbouw (max 1 m kleiner dan Yp2)	
zAs	3,0	m	Hoogte aanbouw buitenunit op staat	

Invoer extra ontvangposities		positie1	positie2	positie3	
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	-2,0	8,0	nvt	Q 2 = op bodem of dak, rondom vrij 1 = op bodem of dak, tegen 1 wand 0.5 = op bodem of dak, tussen 2 of meer wanden
Yontv	m	0,0	0,0		
Zontv	m	4,5	4,5		
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	N	N		
Q-geluidbron	-	2,0	2,0		
Resultaten op extra posities en perc.grens:		positie 1	positie 2	positie 3	perc.grens
Lp berekend op deze positie::		35	33		37 dB(A) bij het ingevoerde LwA

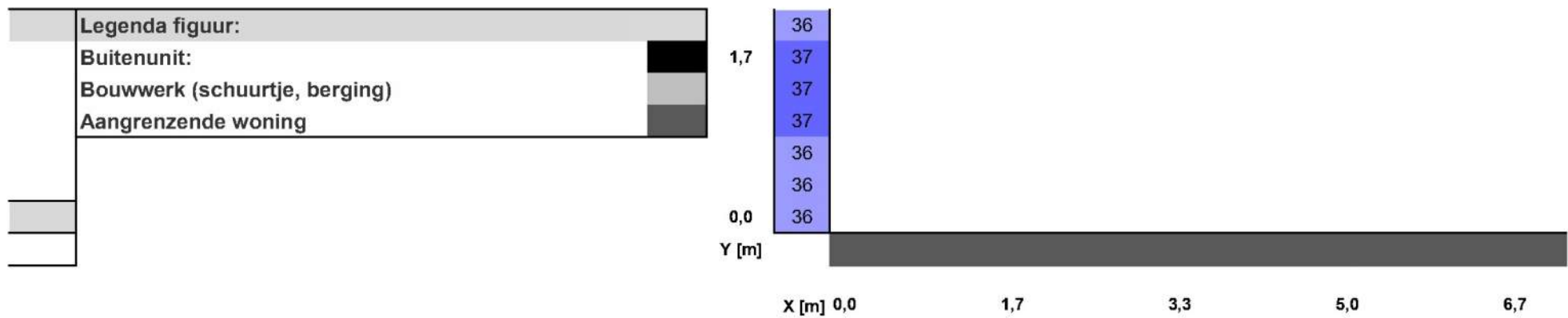
toelaatbaar geluid (zonder marge)		positie1	positie2	positie3	perc.grens
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max, dag} =$	dB(A)	72	74		70
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max, avond+nacht} =$	dB(A)	67	69		65

Bereken toelaatbaar maximaal geluidvermogeniveau:	Dag (7-19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
bereken $(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max} =$	67	62	dB (A-gewogen)

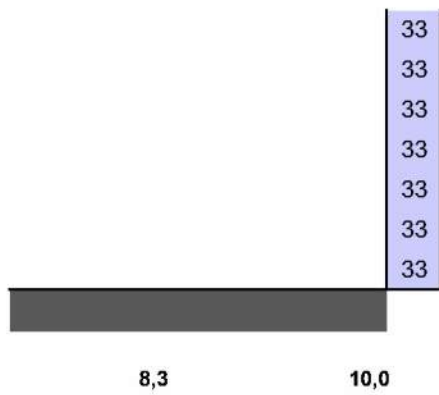
Beschrijving installatie:			
Toestel:	Toestel	(Warmtepomp of airco)	
Maximaal vermogen	5,6 kW		
Maximaal begreind vermogen	3,8 kW		
Merk	Heatpump		
Type	Example_type		

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L_{wA-max} van leverancier:	61	53	dB (A-gewogen)
Opgave K_1 van leverancier	0	3	dB (tonaaltoeslag)
Opgave $D_{omkasting}$ van leverancier	0	0	dB (geluiddreductie)
$(L_{wA-max} + K_1 - D_{omkasting})$ leverancier:	61	56	dB (A-gewogen)

Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET	VOLDOET	naar verwachting
-----------------------------------	----------------	----------------	------------------



[illegible]



Gegevens plan:	
Omschrijving:	Warmtepomp aan Transitelaan 7 te Ecodorp
Organisatie	Installatiebedrijf X
Uitgevoerd door	De berekenaar
Datum:	2024.12.03

Gg_3: BRON OP DAK WONING/GEBOUW

Bronpositie		
Xb	4,00 m	X-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand w
Yb	9,00 m	Y-coördinaat bron (meer dan .25 m binnen rand w
Zb	7,30 m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e
Bronsterkte		
Geluidvermogeniveau LwA	67 dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan l
marge:	3 dB(A)	
Perceelgrens		
Xp1	0,0 m	X-coördinaat linkerhoek
Xp2	12,0 m	X-coördinaat rechterhoek perceel
Yp1	0,0 m	Y-coördinaat linkerhoek
Yp2	12,0 m	Y-coördinaat rechterhoek perceel
Ze	1,5 m	Beoordelingshoogte
Woning waar buitenunit op staat		
x1	-1,0 m	kleinste X-coördinaat van het huis
x2	6,0 m	grootste X-coördinaat van het huis
y1	3,0 m	kleinste Y-coördinaat van het huis
y2	11,0 m	grootste Y-coördinaat van het huis
zs	6,0 m	Hoogte goten van woning waar buitenunit op staat

Invoer extra ontvangposities		positie1	positie2	positie3	
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	-2,0	16,0	nvt	Q: 2 = op bodem of dak, ror 1 = op bodem of dak, teg 0.5 = op bodem of dak, t
Yontv	m	11,0	10,0		
Zontv	m	4,5	7,5		
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	J	N		
Q-geluidbron	-	2,0	2,0		
Resultaten op extra posities:		positie 1	positie 2	positie 3	perc.grens
Lp berekend op deze positie (nacht):		36	36		35 dB(A)

toelaatbare geluidvermogenniveaus, zonder marge					
		positie 1	positie 2	positie 3	perc.grens
$(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$, dag =	dB(A)	76	76		77
$(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$, avond+nacht =	dB(A)	71	71		72

Bereken toelaatbaar maximaal geluidvermogenniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)
bereken $(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$ =	73	68

Beschrijving installatie:		
Toestel:	Toestel	
Maximaal vermogen	5,6	kW
Maximaal begrensd vermogen	3,8	kW
Merk	Heatpump	
Type	Example_type	

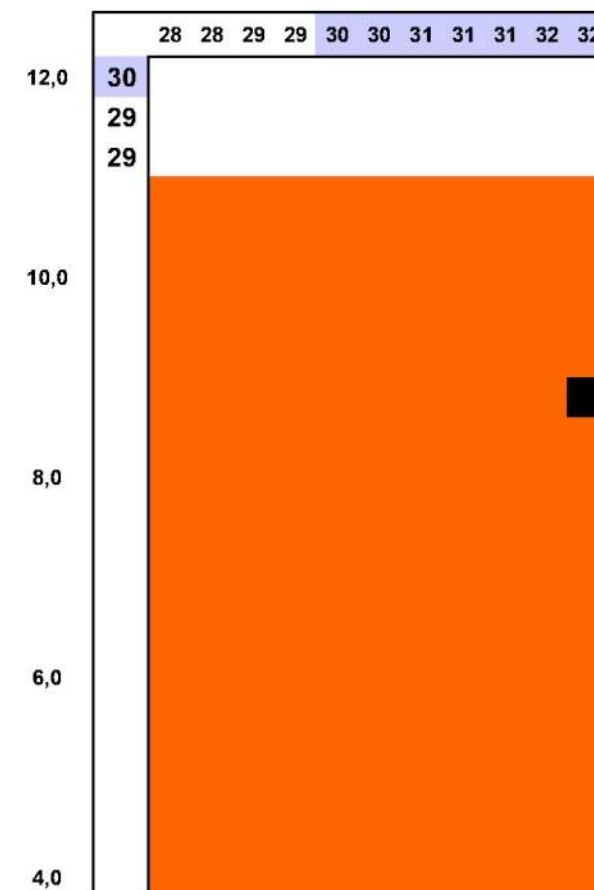
Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)
----------	-------------------	-------------------------

Opgave L_{wA-max} van leverancier:	61	53
Opgave K_1 van leverancier	0	3
Opgave $D_{omkasting}$ van leverancier	0	0
$(L_{wA-max} + K_1 - D_{omkasting})$ leverancier:	61	56
Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET	VOLDOET

rekentool
WPAC-geluid V2020_0 ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen- niveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

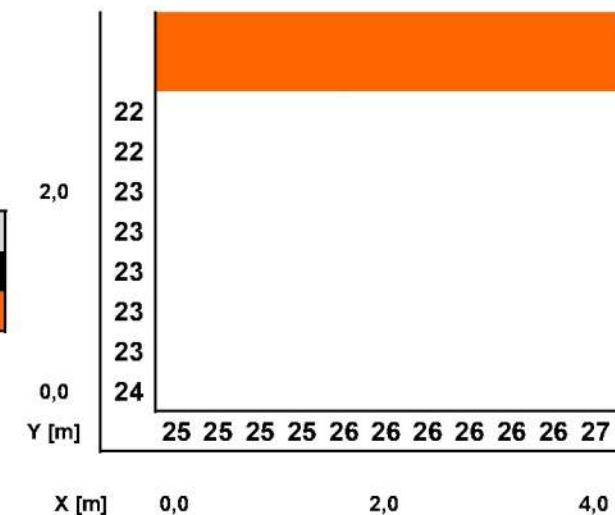
oning)		
oning)		
H-machine)		
LwA.		
Grenst aan woonbestemming?	J/N	
Linkerzijde (y-as; x=0)	J	
Rechterzijde: (X=Xp2)	J	
Onderzijde (x-as; Y=o)	J	
Bovenzijde (Y=Yp2)	J	

max:	36	dB(A): hoogste berekende geluiddr
	22	dB(A): laagste geluiddrukkniveau (f



rdom vrij
gen 1 wand
ussen 2 of meer wanden
bij het ingevoerde LwA

Legenda figuur:
Buitenunit:
Woning:



dB (A-gewogen)

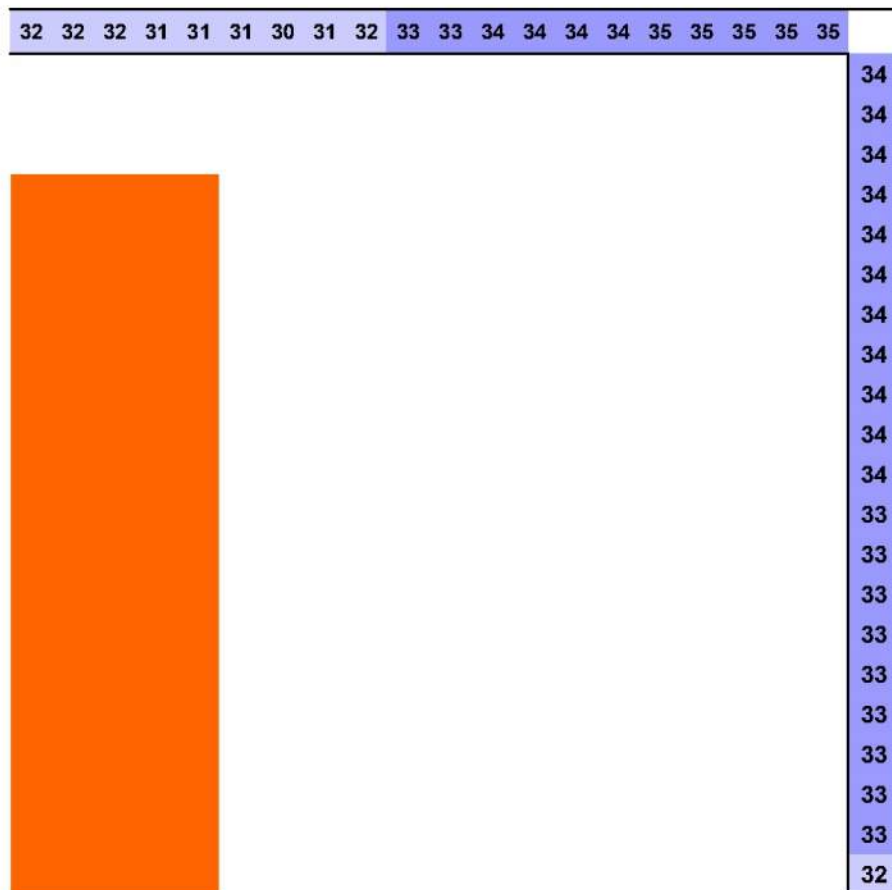
(Warmtepomp of airco)

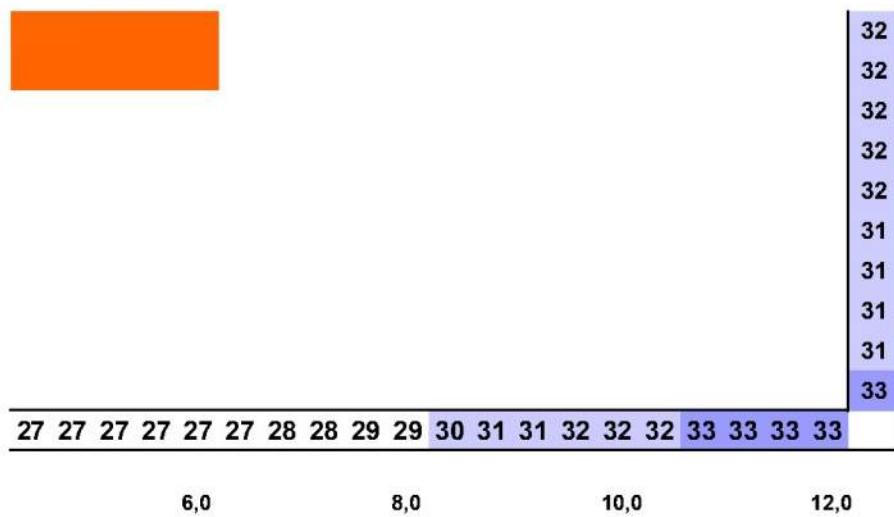
--

dB (A-gewogen)
dB (tonaaltoeslag)
dB (geluiddreductie)
dB (A-gewogen)
naar verwachting

ukniveau bij ingevoerd LwA

oerceelgrens + extra posities)





Gegevens plan:	
Omschrijving:	Warmtepomp aan Transitelaan 7 te Ecodorp
Organisatie	Installatiebedrijf X
Uitgevoerd door	De berekenaar
Datum:	2024.12.03

AP: Bron tegen appartementengebouw of op dak

Bronpositie			
Xb (bij voorkeur 0!)	0,00 m		X-coördinaat bron, afstand langs gevel / of op dak van gebouw
Yb (afstand tot gevel)	0,50 m		Y-coördinaat bron
Zb = hoogte bron v.a. maaiveld	6,75 m		Z-coördinaat van de bronhoogte (bodemvlak + 1/2e hoogte buitenunit)
Bronsterkte			
Geluidvermogeniveau LwA	51 dB(A)		Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.
marge:	3 dB(A)		

Invoer ontvangposities		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7
Omschrijving	(bv:)	Links	Rechts	Boven	Onder	LB	RB	LO
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	4,5	-3,0	1,0	1,0	6,0	-3,0	6,0
Yontv (afstand uit gevel t.o.v. brongevel)	m	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zontv	m	7,5	7,5	10,5	4,5	10,5	10,5	4,5
Buitenunit afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	J	N	N	N	N	N	N
Ontvangpositie bij raam/deur met balkon?	J / N	N	N	N	N	N	N	N
Q-geluidbron (bij buitenunit)	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Q-ontvanger	-	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0

Q – geluidbron: 2 = voor gevel, (of op dak) rondom vrij binnen 2,5 m van bron.

1 = voor gevel, in richting van ontvanger 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van bron

0.5 = voor gevel, in richting van ontvanger 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron

Q - ontvanger: 2 = op raam of deur in vlakke gevel, rondom vrij binnen 2,5 m van bron.

1 = op raam of gevel, met in richting van bron 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van ontvanger

0.5 = op raam of gevel, in richting van bron 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron

Berekend zonder marge:		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7
Berekeningen								
Lp (berekend bij ingevoerd LwA)	dB(A)	24	32	30	37	25	28	28
		invallend	invallend	invallend	invallend	invallend	invallend	invallend

toelaatbaar geluid (zonder marge)		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7
$(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max, dag} =$	dB(A)	72	64	66	59	71	68	68
$(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max, avond+nacht} =$	dB(A)	67	59	61	54	66	63	63

Bereken toelaatbaar maximaal geluidvermoggenniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
bereken $(L_{WA} + K_1 - D_{omkasting})_{max} =$	56	51	dB (A-gewogen)

Beschrijving installatie:	
Toestel:	Toestel
Maximaal vermogen	5,6 kW
Maximaal begrensd vermogen	3,8 kW
Merk	Heatpump
Type	Example_type

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L_{WA-max} van leverancier:	61	53	dB (A-gewogen)
Opgave K_1 van leverancier	0	3	dB (tonaaltoeslag)
Opgave $D_{omkasting}$ van leverancier	0	0	dB (geluidreductie)
$(L_{WA-max} + K_1 - D_{omkasting})$ leverancier:	61	56	dB (A-gewogen)
Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET NIET	VOLDOET NIET	naar verwachting

rekentool
WPAC-geluid V2020_0
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door
LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen- niveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

positie 8	
RO	
nvt	
	moet J of N zijn!
	moet J of N zijn!
	Zie handleiding
	Zie handleiding
positie 8	
	geen balkon: invallend geluidniveau (excl. reflectie); wel balkon: geluidniveau op gevel (incl. reflectie.)



STATISCHE BEREKENING

Project:

Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Projectnummer:

24.010.01

Nummer rapportage:

B-01

Onderdelen:

Berekening kapconstructie

Berekening stalen balken en lateien

Berekening houtconstructie

Gewichtsberekening

Berekening funderingstroken

Berekening kelderconstructie

Opdrachtgever:



Opgesteld door:

ing.

Datum:

12 maart 2024

Paraaf :



INLEIDING:

Het plan omvat de nieuwbouw van een woning aan de Hessenweg 78 te Hattem.
In deze berekening, met status bouwaanvraag, is de hoofddraagconstructie berekend.

De constructiegegevens zijn achterin de berekening in de bijlage(n) verwerkt.

Het woningcasco bestaat uit snelbouwsteen met een houten balklaag voor de verdieping.

De kap wordt uitgevoerd als gordingenkap

Voor de begane grondvloer wordt een ps-vloer toegepast.

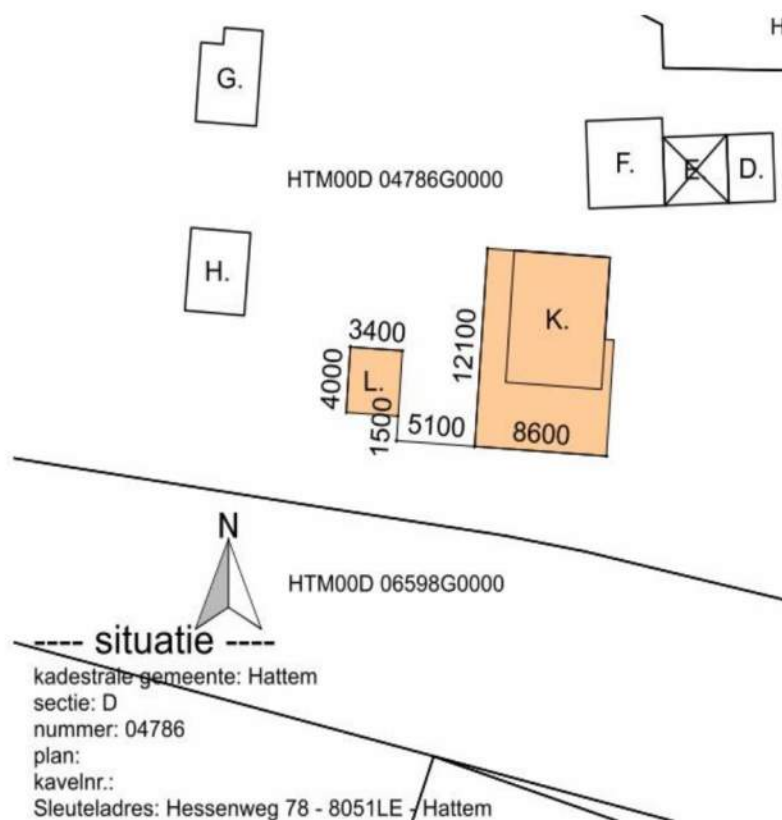
De woning is van een kelder voorzien. Deze wordt uitgevoerd als in het werk gestort beton.

Voor het kelderdek wordt eventens een ps-vloer toegepast.

De woning met kelder kan op staal worden gefundeerd.

De rapportage van het grondonderzoek is in deze berekening als bijlage bijgevoegd.

Overzicht situatie:



UITGANGSPUNTEN:

Gevolgklasse - Ontwerplevensduurklasse - ontwerplevensduur

Bouwwerktype - functie omschrijving	= Woning
Gevolgklasse	= CC1
Betrouwbaarheidsklasse	= RC1
Ontwerplevensduurklasse	= 3
Ontwerplevensduur	= 50 jaar
Factor K_{FI}	= 0,9
Verminderingsfactor permanente belasting ξ	= 0,89

Fundamentele belastingcombinaties:

Vergelijking 6.10.a: $\gamma_G \times G + \gamma_Q \times \psi_{0,1} \times Q_k$

$\gamma_G = 1,22$

$\gamma_Q = 1,35$

Vergelijking 6.10.b: $\xi \times \gamma_G \times G + \gamma_Q \times Q_{k,1} + \gamma_Q \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

$\gamma_G = 1,35 \times 0,9 \times 0,89 = 1,08$

$\gamma_Q = 1,35$

Normen:

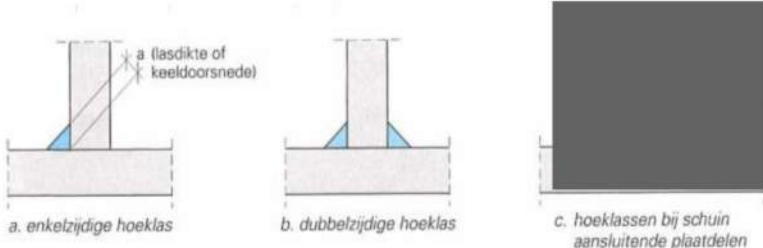
Van toepassing zijn de volgende normen :

- NEN-EN 1990: Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991: Belastingen op constructies
- NEN-EN 1991-1-1: Volumieke gewichten, eigen gewichten en opgelegde belastingen voor gebouwen
- NEN-EN 1991-1-2: Belastingen bij brand
- NEN-EN 1991-1-3: Sneeuwbelasting
- NEN-EN 1991-1-4: Windbelasting
- NEN-EN 1991-1-5: Thermische belasting
- NEN-EN 1991-1-6: Belastingen tijdens uitvoering
- NEN-EN 1991-1-7: Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
- NEN-EN 1992: Ontwerp en berekening van betonconstructies
- NEN-EN 1993: Ontwerp en berekening van staalconstructies
- NEN-EN 1994: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- NEN-EN 1995: Ontwerp en berekening van houtconstructies
- NEN-EN 1996: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- NEN-EN 1997: Geotechnisch ontwerp en berekening
- NEN-EN 1998: Ontwerp en berekening van aarbevingsbestendige constructies
- NEN-EN 1999: Ontwerp en berekening van aluminium constructies

Materialen:

Uitgangspunt in de berekening is de toepassing van onderstaande materialen, tenzij anders is aangegeven.

Materiaal	Kwaliteit / sterkteklasse
Beton fundering	C20/25
Beton kelder	C30/37
Betonstaal	B500
Staal profielstaal	S235
Staal kokers / buizen	S235
Metselwerk	Porotherm PM20 gemetseld
Hout	C24
Hout gelamineerd	GL 28h

Lassen: (algemeen geldend) 	$a = t$ (kokers/buizen) $a = 2 \times 1/2t$ (schotten/fenzen/lijven/platen) $a = \text{min. } 4\text{mm}$ (absoluut minimum)
Laskwaliteit afstemmen op moedermateriaal  a. enkelzijdige hoeklas b. dubbelzijdige hoeklas c. hoeklassen bij schuin aansluitende plaatdelen	afwijkende lasdiktes staan aangegeven - Let op: enkelzijdige hoeklassen op trek belast zijn niet toegestaan (m.u.v. rondom gelaste buisprofielen).

Productie staalconstructie:

Fabricage en montage volgens NEN-EN 1090-2:2018

Gevolgklasse	= CC1
Productiecategorie	= PC 1
Gebruikscategorie	= SC 1
Uitvoeringsklasse	= EXC1

Conservering / behandeling staalconstructie:

- Stalen (onder)delen in spouw en onderdelen in buitenlucht minimaal thermisch verzinken

Tijdelijke situaties (tijdens bouwfase):

Tenzij anders vermeld, is deze berekening gebaseerd op de eindfase.

Tijdelijke situaties zijn niet beschouwd en vallen buiten deze berekening.

Ten alle tijden dient de opdrachtgever / aannemer zorg te dragen voor (indien van toepassing):

- algehele stabiliteit van het gebouw en gebouwdelen;
- stabiliteit van de bouwput en/of grondkeringen;
- onderstempelingen van constructiedelen
- stabiliteit / het tegen gaan van opdrijven van constructiedelen (kelders);
- controle van voldoende uitharden (sterkte en stijfheid) beton en mortels;
- controle van voldoende uitharden (sterkte en stijfheid) chemische ankers en lijmverbindingen

Niet beschouwd zijn:

- (lokale) belastingen en gronddrukken voortvloeiende uit stempellasten voor constructiedelen;
- (lokale) belastingen en gronddrukken voortvloeiende uit stempellasten materieel (bouwkransen);
- (lokale) belastingen en gronddrukken voortvloeiende uit grondverdichting

Door de bouwpartners te controleren aannames in de berekening:

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever / aannemer te worden gecontroleerd. Bij afwijkingen dient de constructeur te worden ingelicht.

Het betreft hierbij met name (indien van toepassing):

- vloertypes ;
- overspanningsrichtingen vloeren en daken ;
- vloerbelastingen ;
- materiaalkeuzes, materiaalsterktes en -kwaliteiten ;
- grondwaterstanden ;
- bodemgesteldheid ;
- overspanningslengtes van vloeren, balken en lateien .

Detailberekeningen door derden:

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van prefab onderdelen, voor de detailberekeningen en detaillering van beton-, staal- en houtconstructies.

Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening van de aannemer of de respectievelijke leveranciers.

Berekeningen en tekeningen van derden worden, indien aangeleverd, enkel gecontroleerd op constructieve uitgangspunten.

De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust bij de makers ervan.

Aangehouden en aan te houden vervormingen:**Verticaal:**

Voor de doorbuigings- en uitbuigingseisen van constructie delen gelden de aanbevelingen van NEN-EN 1990, NB 2011 A.1.4.3.

Met name voor vloeren met steenachtige scheidingswanden geldt de volgende aanvullende eis:

$\delta_{bij} < 0,002L$ met een maximum van 15 mm

Horizontaal:

Het gebouw heeft 2 bouwlagen en valt in de categorie overig gebouwen.

De vervormingseis voor het gehele gebouw bedraagt : $u < 1/500 H$

De vervormingseis per bouwlaag bedraagt : $u < 1/300 H$

Trillingen:

De eerste eigen frequentie van de te belopen vloeren dient groter te zijn dan 3 Hz ('veelbelopen vloeren')

Vereiste brandwerendheid hoofddraagconstructie:

Het gebouw valt onder het type 'Woning'.

De vereiste brandwerendheid van de hoofddraagconstructie bedraagt 0 minuten.

BELASTINGEN

Wind :

Algemene uitgangspunten

Windgebied	= II
Bouwwerkhoogte z	= 6,3 m ¹
Omgeving	= Onbebouwd
Correlatiefactor	= 0,85
Bouwwerfactor	= 1
z ₀ (m)	= 0,2
z _{min} (m)	= 4
Terreinfactor k _t	= 0,2094
Ruwheidsfactor c _{r(z)} = k _t x ln(z/z ₀)	= 0,7223
Orografiefactor c _{o(z)}	= 1
Basiswindsnelheid V _{b,0}	= 27 m/s
V _{m(z)}	= 19,5 m/s
Turbulentie I _{v(z)}	= 0,29
ρ _{lucht}	= 1,25 kg/m ³
q _p	= 0,72 kN/m ²



Gebouwafmeting (equivalent)::

Lengte b	= 12,8 m ¹
Lengte d	= 9,5 m ¹
Lengte e	= 12,6 m ¹ (e>=d)
Bouwwerkhoogte z	= 6,3 m ¹
h/d	= 0,66
Verdeling van de stuwdruk	= gelijkmatige verdeling van de stuwdruk h<b

Zone	A		B		C		D		E	
h/d	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}	C _{pe;10}	C _{pe;1}
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1	-0,7	-0,7
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1	-0,5	-0,5
0,66	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	0,8	1	-0,5	-0,5

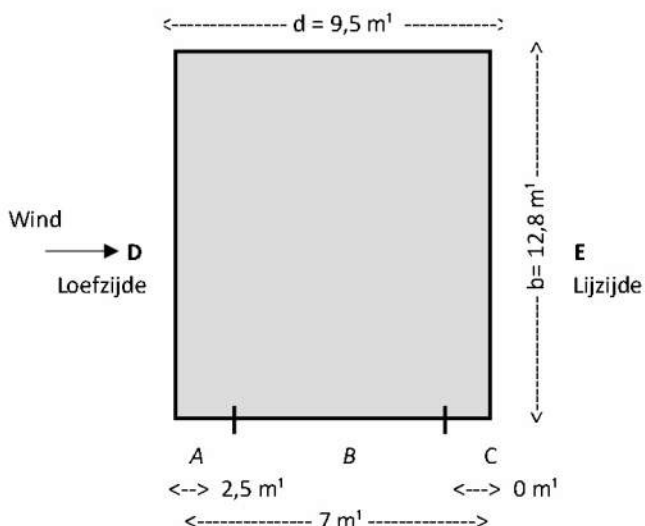
< Nationale Bijlage

< Nationale Bijlage

< Huidig project

Wegens ontbreken van een correlatie van winddrukken tussen loef en lijzijde mag voor de resulterende kracht worden gerekend met een factor 0,85

Voor de gebieden D en E wordt de resulterende drukfactor dan 1,11



Onder- en overdruk:

Openingen gevel	= Geen dominante openingen
hoogte /diepte	= 0,49
C _{pi;onderdruk}	= -0,3
C _{pi;overdruk}	= 0,2

Kap (helling 38°):

permanent:

Gordingkap met pannen $(0,85 / \cos 38^\circ)$ = 1,08 kN/m²

(gerekend met ca. 12 kg/m² voor pv panelen)

veranderlijk: ($\psi_0 = 0$)

Sneeuw $s_k = 0,70$ kN/m²

$\mu_1 = 0,59$ $(0,59 \times 0,70 = 0,41)$ = 0,41 kN/m²

Wind:

$C_{pe;druk} = 0,46$ (Zone H, hoek 0°)

$C_{pe;zuiging} = -0,83$ (Zone H, hoek 90° / 180°)

$C_{pi;onderdruk} = -0,3$

$C_{pi;overdruk} = 0,2$

Druk + onderdruk: $C_t = 0,76$ $(0,76 \times 0,72) = 0,55$ = 0,55 kN/m²

Zuiging + overdruk: $C_t = -1,03$ $(-1,03 \times 0,72) = -0,74$ = -0,74 kN/m²

Verdieping:

permanent:

Estrich vloerelementen (optioneel) = 0,25 kN/m²

Balklaag en beschot = 0,3 kN/m²

Plafond inclusief regelwerk = 0,15 kN/m²

= 0,7 kN/m²

opgelegd: ($\psi_0 = 0,4$)

Scheidingswanden op vloer maximaal 50 kg/m² = 0,5 kN/m²

Woning (maximaal 175 kg/m²) = 1,75 kN/m²

= 2,25 kN/m²

Begane grondvloer:

permanent:

PS - isolatievloer = 2,10 kN/m²

80 mm¹ betonafwerking = 1,60 kN/m²

= 3,70 kN/m²

opgelegd: ($\psi_0 = 0,4$)

Scheidingswanden op vloer maximaal 300 kg/m¹ = 1,2 kN/m²

Woning (maximaal 175 kg/m²) = 1,75 kN/m²

= 2,95 kN/m²

Kelderdek:

permanent:

PS - isolatievloer

80 mm¹ betonafwerking

$$= 2,10 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1,60 \text{ kN/m}^2$$

$$= 3,70 \text{ kN/m}^2$$

opgelegd: ($\psi_0 = 0,4$)

Scheidingswanden op vloer maximaal 300 kg/m¹

Woning (maximaal 175 kg/m²)

$$= 1,2 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$= 2,95 \text{ kN/m}^2$$

Keldervloer : (kelder in het werk gestort)

permanent:

Betonvloer, vloerdikte 250 mm¹

0 mm¹ betonafwerking

$$= 6,25 \text{ kN/m}^2$$

$$= 0,00 \text{ kN/m}^2$$

$$= 6,25 \text{ kN/m}^2$$

opgelegd: ($\psi_0 = 0,4$)

Scheidingswanden op vloer maximaal 300 kg/m¹

Woning (maximaal 175 kg/m²)

$$= 1,2 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$= 2,95 \text{ kN/m}^2$$

Waterdruk (permanente belasting):

Aangenomen grondwaterstand 0,8 m¹ -maaiveld

Aangenomen bouwpeil 0,05 m¹ +maaiveld

(grondwaterstand t.o.v. peil = 0,85 m¹ -Peil)

Aangenomen onderkant keldervloer 2,8 m¹ -peil (incl. Isolatie)

Waterdruk $\{(2,8 - 0,85) \times 10 \text{ kN/m}^3 = 19,5 \text{ kN/m}^2$

$$= -19,50 \text{ kN/m}^2$$

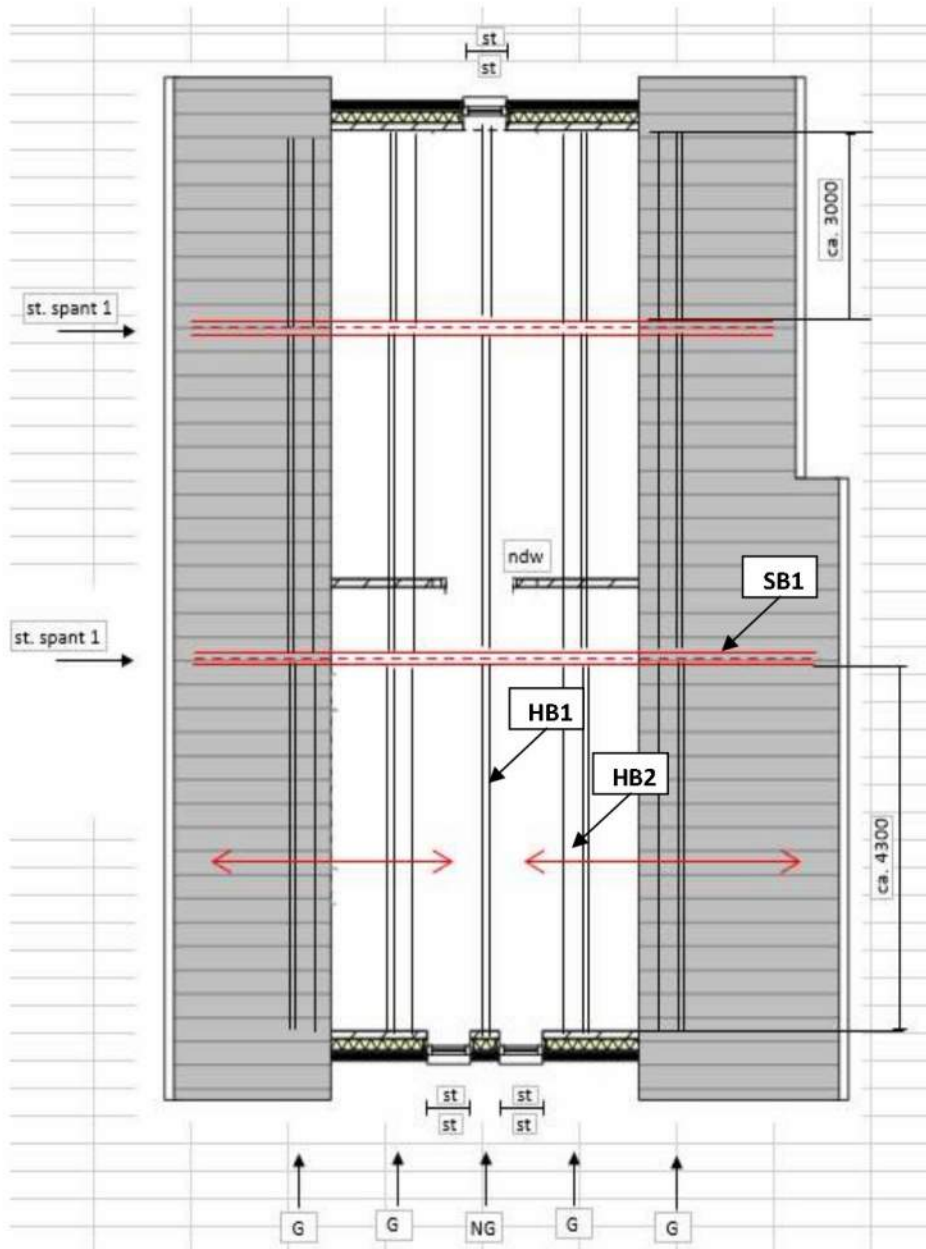
N.B.

Aangenomen gegevens dienen door de aannemer / opdrachtgever te worden gecontroleerd.

Gegevens over de situatie ter plekke kunnen worden opgevraagd bij het Waterschap of TNO

BEREKENING HOUT, STAAL, BETON- EN STEENCONSTRUCTIE:

Overzicht balknummering (dak):
(niet op schaal)

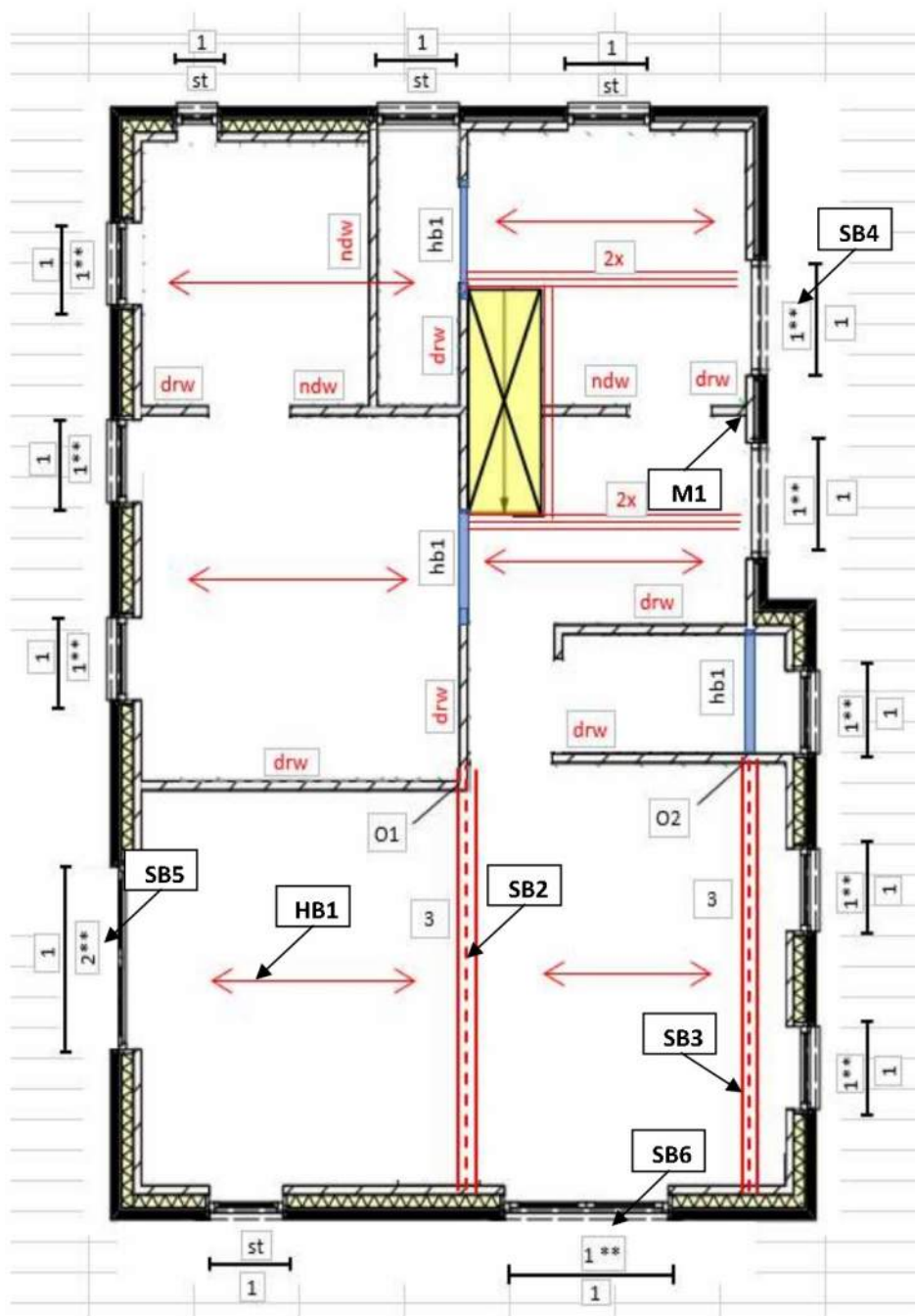


- ← SB .. is berekende stalen balk
(indien aangegeven)
- ← K .. is berekende stalen kolom
(indien aangegeven)
- ← HB .. is berekende houten balk
(indien aangegeven)

- ← HK .. is berekende houten kolom
(indien aangegeven)
- ← M .. is berekende metselwerk penant
(indien aangegeven)
- ← BB .. is berekende betonbalk
(indien aangegeven)

BEREKENING HOUT, STAAL, BETON- EN STEENCONSTRUCTIE:

Overzicht balknummering (verdieping):
(niet op schaal)

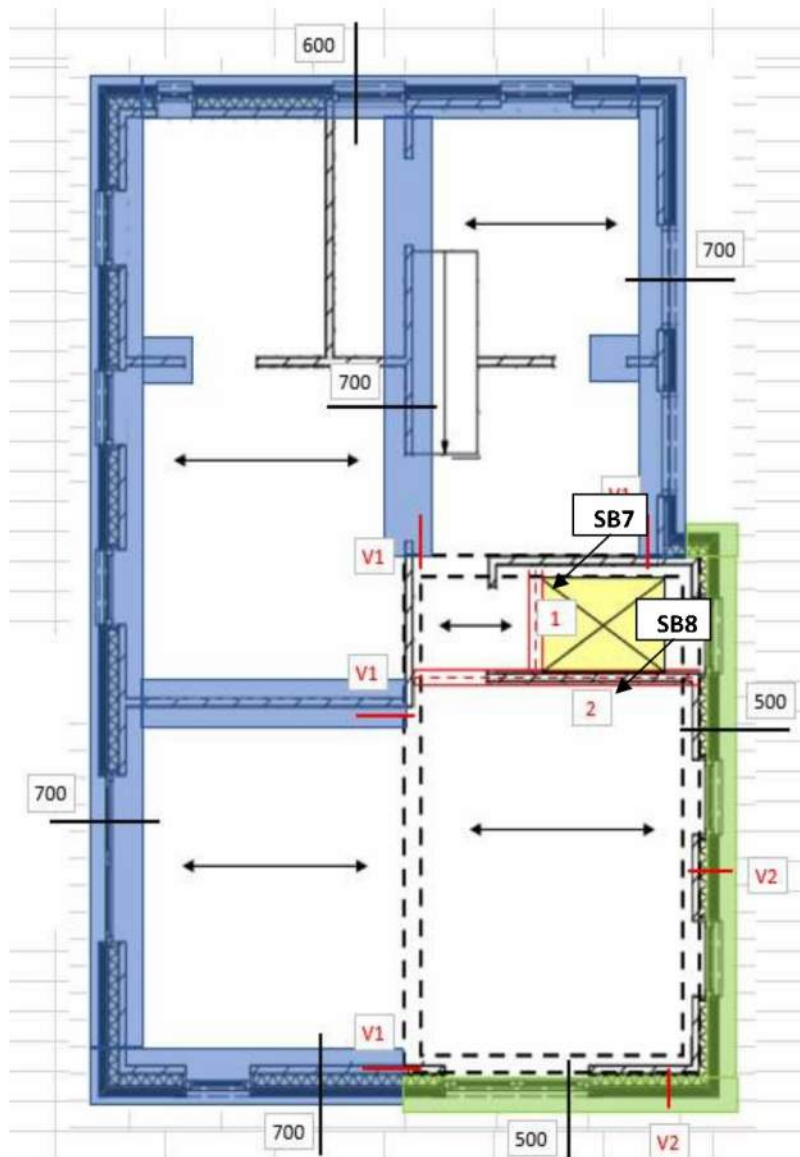


- ← SB .. is berekende stalen balk
(indien aangegeven)
- ← K .. is berekende stalen kolom
(indien aangegeven)
- ← HB .. is berekende houten balk
(indien aangegeven)

- ← HK .. is berekende houten kolom
(indien aangegeven)
- ← M .. is berekende metselwerk penant
(indien aangegeven)
- ← BB .. is berekende betonbalk
(indien aangegeven)

BEREKENING HOUT, STAAL, BETON- EN STEENCONSTRUCTIE:

Overzicht balknummering (kelderdek):
(niet op schaal)



- ← SB .. is berekende stalen balk
(indien aangegeven)
- ← K .. is berekende stalen kolom
(indien aangegeven)
- ← HB .. is berekende houten balk
(indien aangegeven)

- ← HK .. is berekende houten kolom
(indien aangegeven)
- ← M .. is berekende metselwerk penant
(indien aangegeven)
- ← BB .. is berekende betonbalk
(indien aangegeven)

BEREKENING HOUTCONSTRUCTIE:

(NEN-EN 1995-1-1:2005+C1:2006)

BALK 1

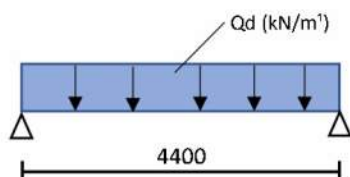
Omschrijving: Nokgording hoofdbouw

Algemeen:	
Dakhelling	= 38°
Afmeting nokgording	= 70 x 220 mm ²
Overspanning L _{sys}	= 4400 mm ¹
Dakvlak op gording	= 1300 mm ¹
Opleglengte	= 100 mm ¹
Oplegbreedte	= 70 mm ¹

Materiaalgrootheden:	(NEN-EN 338)
Sterkte:	
Houtsterkteklasse	= C24
Belastingduurklasse	= Middellang
Klimaatklasse	= 1
K _{mod}	= 0,8
K _h	= 1
	$\gamma_M = 1,3$ (gezaagd)
	$f_{m,u;d} = 14,8 \text{ N/mm}^2$
	$f_{c,90,u;d} = 1,54 \text{ N/mm}^2$
	$f_{v,u;d} = 2,46 \text{ N/mm}^2$

Doorbuiging:	
E _{0;mean}	= 11000 N/mm ²
E _d	= 11000 N/mm ²
k _{def}	= 0,6
Doorbuigingseis w _{bij}	= 0,004 L (Bijkomende doorbuiging < 17,6 mm)
Doorbuigingseis w _{net,fin}	= 0,004 L (Totale doorbuiging < 17,6 mm)

Schema:



Dakhelling = 38 °



Lijnlast q1:								6.10a		6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α1	perc.	G _k	Q _k	ψ ₀	extr.	G _k	Q _k	Q _k
Pannendak	1,30 / cos 38°			0,85	0	0,0	ja	1,40	0,00	0,00
Sneeuw	1,30	1,00		0,00	0,41	0,0	ja	0,00	0,00	0,53
Puntlast	1,00	1,00		0,00	2,00	0,0	ja	0,00	0,00	2,00
Sneeuw								q _{rep}	1,40	0,53
Belastingfactoren: γ _{f,g} = 1,22								γ _{f,q} = 1,35	qd,6.10.a =	1,71
γ _{f,g} = 1,08								γ _{f,q} = 1,35	qd,6.10.b =	1,51
Puntlast								q _{rep}	0,00	2,00
Belastingfactoren: γ _{f,g} = 1,22								γ _{f,q} = 1,35	qd,6.10.a =	0
γ _{f,g} = 1,08								γ _{f,q} = 1,35	qd,6.10.b =	0
										2,7
										2,7 kN

Toetsingen: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)			
<u>Controle buigspanning:</u>			
$M_{y;s;d}$	= 5,4 kNm		
$\sigma_{m;0;d}$	= 9,56 N/mm ²	u.c. = 0,65	(<1,0 akkoord)
<u>Controle schuifspanning:</u>			
$V_{y;s;d}$	= 4,91 kN		
$\sigma_{v;d}$	= 0,48 N/mm ²	u.c. = 0,2	(<1,0 akkoord)
<u>Controle oplegspanning:</u>			
Ra = Rb			
$\sigma_{c;90;d}$	= 0,7 N/mm ²	u.c. = 0,46	(<1,0 akkoord)

Controle spanningen i.c.m. puntlast: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)			
<u>Buigspanning:</u>			
$M_{y;s;d}$	= 7,11 kNm		
$\sigma_{m;0;d}$	= 12,59 N/mm ²	u.c. = 0,85	(<1,0 akkoord)
<u>Controle schuifspanning:</u>			
$V_{y;s;d}$	= 5,11 kN		
$\sigma_{v;d}$	= 0,5 N/mm ²	u.c. = 0,2	(<1,0 akkoord)
<u>Controle oplegspanning:</u>			
$\sigma_{c;90;d}$	= 0,73 N/mm ²	u.c. = 0,47	(<1,0 akkoord)

<u>Controle doorbuiging:</u>			
w_g	= 10 mm		
w_q	= 3,8 mm		
w_{inst}	= 13,8 mm		
w_{creep}	= 6 mm		
w_c	= 0 mm (zeeg)		
$w_{inst;G}$	= 10 mm		
w_{fin}	= $w_{inst} + w_{creep}$	= 19,8 mm	
w_{bij}	= $w_{fin} - w_{inst;G}$	= 9,8 mm	(< 17,6 mm akkoord)
$w_{net,fin}$	= $w_{fin} - w_c$	= 19,8 mm	

BALK 2

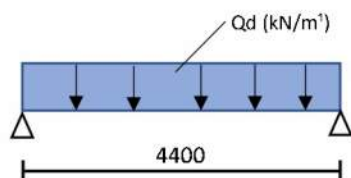
Omschrijving: Gordingen hoofdbouw, op enkele buiging belast

Algemeen:	
Dakhelling	= 38°
Opname afzakkraacht	= Door vaste muurplaat
Afmeting gordingen	= 95 x 195 mm ²
Overspanning L _{sys}	= 4400 mm ¹
h.o.h. gordingen	= 1650 mm ¹
h.o.h. gordingen projectie	= 1300 mm ¹
Opleglengte	= 100 mm ¹
Oplegbreedte	= 95 mm ¹

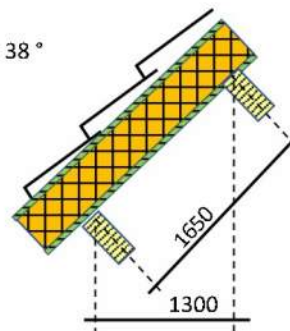
Materiaalgrootheden:	(NEN-EN 338)
Sterkte:	
Houtsterkteklasse	= C24
Belastingduurklasse	= Middellang
Klimaatklasse	= 1
K _{mod}	= 0,8
Kh	= 1
	$\gamma_M = 1,3$ (gezaagd)
	$f_{m,u;d} = 14,8 \text{ N/mm}^2$
	$f_{c,90,u;d} = 1,54 \text{ N/mm}^2$
	$f_{v,u;d} = 2,46 \text{ N/mm}^2$

Doorbuiging:	
E _{0;mean}	= 11000 N/mm ²
E _d	= 11000 N/mm ²
k _{def}	= 0,6
Doorbuigingseis w _{bij}	= 0,004 L (Bijkomende doorbuiging < 17,6 mm)
Doorbuigingseis w _{net,fin}	= 0,004 L (Totale doorbuiging < 17,6 mm)

Schema:



Dakhelling = 38°



Lijnlast q1:								6.10a		6.10b	
Bouwdeel:	a1 (m)	$\alpha 1$	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.	G _k	Q _k	Q _k	
Pannendak	1,65	cos 38°		0,85	0	0,0	ja	1,11	0,00	0,00	
Sneeuw	1,65	cos² 38°		0,00	0,41	0,0	ja	0,00	0,00	0,42	
Winddruk en - onderdruk	1,65	1,00		0,00	0,55	0,0	ja	0,00	0,00	0,91	
<u>Sneeuw</u>							q _{rep}	1,11		0,42	1,53 kN/m¹
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g}$ =	1,22		$\gamma_{f,q}$ =	1,35		qd,6.10.a =	1,35			
	$\gamma_{f,g}$ =	1,08		$\gamma_{f,q}$ =	1,35		qd,6.10.b =	1,19		0,57	1,76 kN/m¹
<u>Wind</u>							q _{rep}	1,11		0,91	2,01 kN/m¹
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g}$ =	1,22		$\gamma_{f,q}$ =	1,35		qd,6.10.a =	1,35			
	$\gamma_{f,g}$ =	1,08		$\gamma_{f,q}$ =	1,35		qd,6.10.b =	1,19		1,23	2,42 kN/m¹

Maatgevende combinatie: permanent + wind

Toetsingen: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)			
<u>Controle buigspanning:</u>			
$M_{y,s;d}$	= 5,86 kNm		
$\sigma_{m;0;d}$	= 9,73 N/mm ²	u.c. = 0,66	(<1,0 akkoord)
<u>Controle schuifspanning:</u>			
$V_{y,s;d}$	= 5,32 kN		
$\sigma_{v;d}$	= 0,43 N/mm ²	u.c. = 0,17	(<1,0 akkoord)
<u>Controle oplegspanning:</u>			
$R_a = R_b$	= 5,32 kN		
$\sigma_{c;90;d}$	= 0,56 N/mm ²	u.c. = 0,36	(<1,0 akkoord)

<u>Controle doorbuiging:</u>			
w_g	= 8,4 mm		
w_q	= 6,9 mm		
w_{inst}	= 15,2 mm		
w_{creep}	= 5 mm		
w_c	= 0 mm (zeeg)		
$w_{inst,G}$	= 8,4 mm		
w_{fin}	= $w_{inst} + w_{creep}$	= 20,2 mm	
w_{bij}	= $w_{fin} - w_{inst,G}$	= 11,9 mm	(< 17,6 mm akkoord)
$w_{net,fin}$	= $w_{fin} - w_c$	= 20,2 mm	

BALK 3

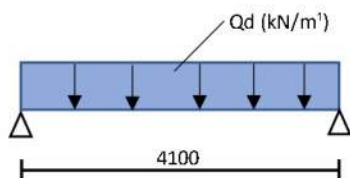
Omschrijving: Verdieping

Algemeen:	
Afmeting balken	= 70 x 220 mm ²
Overspanning L _{sys}	= 4100 mm ¹
h.o.h. balken	= 610 mm ¹
Opleglengte	= 100 mm ¹
Oplegbreedte	= 70 mm ¹

Materiaalgrootheden:	(NEN-EN 338)		
Sterkte:			
Houtsterkteklasse	= C24	$\gamma_M = 1,3$	(gezaagd)
Belastingduurklasse	= Middellang		
Klimaatklasse	= 1	$f_{m,u;d} =$	14,8 N/mm ²
Kmod	= 0,8	$f_{c,90,u;d} =$	1,54 N/mm ²
Kh	= 1	$f_{v,u;d} =$	2,46 N/mm ²

Doorbuiging:		
E0;mean	= 11000 N/mm ²	γM = 1
Ed	= 11000 N/mm ²	
k def	= 0,6	
Doorbuigingseis w _{bij}	= 0,003 L	(Bijkomende doorbuiging < 12,3 mm)
Doorbuigingseis w _{net,fin}	= 0,004 L	(Totale doorbuiging < 16,4 mm)

Schema:



Lijnlast q1:								6.10a 6.10b			
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.	G _k	Q _k	Q _k	
vliering	0,61	1,00	100%	0,7	2,25	0,4	ja	0,43	0,55	1,37	
							q _{rep}	0,4	0,5	1,4	1,800 kN/m ¹
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} =$	1,22		$\gamma_{f,q} =$	1,35		qd,6.10.a =	0,5	0,7		1,262 kN/m ¹
	$\gamma_{f,g} =$	1,08		$\gamma_{f,q} =$	1,35		qd,6.10.b =	0,5		1,9	2,314 kN/m ¹

Toetsingen: (art. 6.1.5 t/m 6.1.7)			
<u>Controle buigspanning:</u>			
$M_{y,s;d}$	= 4,85 kNm		
$\sigma_{m;0;d}$	= 8,6 N/mm ²	u.c. = 0,58	(<1,0 akkoord)
<u>Controle schuifspanning:</u>			
$V_{y,s;d}$	= 4,74 kN		
$\sigma_{v;d}$	= 0,46 N/mm ²	u.c. = 0,19	(<1,0 akkoord)
<u>Controle oplegspanning:</u>			
$R_a = R_b$	= 4,74 kN	{ $R_{a,b}$; perm. = 0,88 kN}	{ $R_{a,b}$; opgl. = 2,81 kN}
$\sigma_{c;90;d}$	= 0,68 N/mm ²	u.c. = 0,44	(<1,0 akkoord)

<u>Controle doorbuiging:</u>			
w_g	= 2,3 mm		
w_q	= 7,4 mm		
w_{inst}	= 9,7 mm	>> $f_1 = 6,53$ Hz	{Eis veelbelopen vloeren $f_e > 3$, eis vloeren met springende personen $f_e > 5$ }
w_{creep}	= 2,7 mm		
w_c	= 0 mm (zeeg)		
$w_{inst,G}$	= 2,3 mm		
w_{fin}	= $w_{inst} + w_{creep}$	= 12,4 mm	
w_{bij}	= $w_{fin} - w_{inst,G}$	= 10,1 mm	(< 12,3 mm akkoord)
$w_{net,fin}$	= $w_{fin} - w_c$	= 12,4 mm	(< 16,4 mm akkoord)

BEREKENING STAALCONSTRUCTIE:

Algemeen:

- Stalen onderdelen in spouw en onderdelen in buitenlucht minimaal thermisch verzinken
- Stalen lateien opleggen op metselwerk (tenzij anders aangegeven)
- Partiële factor $\gamma_M = 1,5$

p2!	wandtype: 1	wandtype: 2	wandtype: 3
Type steen	Baksteen boerengrouw	Porotherm PM20	
Volume aan perforaties	tussen 25-55%	tussen 25-55%	
Verwerking	gemetseld $K = 0,5$	gemetseld $K = 0,5$	
Gem. druksterkte steen	$11,7 \text{ N/mm}^2$ $\alpha = 0,65$	18 N/mm^2 $\alpha = 0,65$	
Representatieve druksterkte mortel	$7,5 \text{ N/mm}^2$ $\beta = 0,25$	10 N/mm^2 $\beta = 0,25$	
Druksterkte metselwerk fk	$4,09 \text{ N/mm}^2$ $\phi_{90} = 0,7$	$5,82 \text{ N/mm}^2$ $\phi_{90} = 2$	
Druksterkte metselwerk fd	$2,73 \text{ N/mm}^2$	$3,88 \text{ N/mm}^2$	

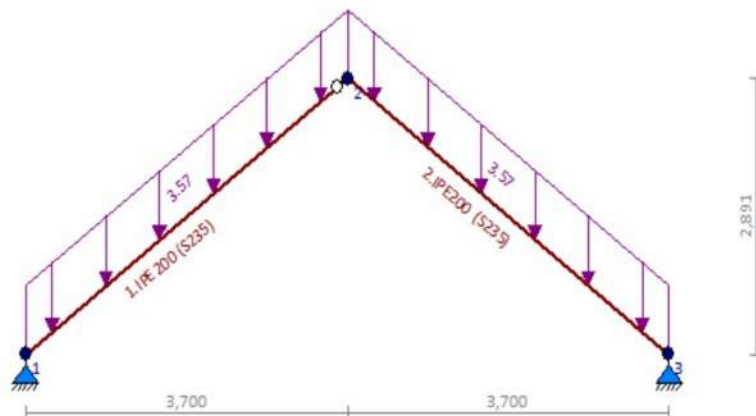
BALK 1

Omschrijving = stalen dakspant

Profiel- en materiaatgegevens:

Profiel	= IPE200	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 1	(profielcontrole plastisch)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= $220,6 \text{ cm}^3$	ly = 1943 cm^4
Av	= $1399,6 \text{ mm}^2$	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k	
dak	4,20	1,00	100%	0,85	0,41	0,00	ja	3,57	0,00	1,72	
							qrep	3,57	0,00	1,72	5,29 kN/m ¹
Belastingfactoren:		$\gamma_{t,g} = 1,22$		$\gamma_{t,q} = 1,35$			qd,6.10.a =	4,36	0,00		4,36 kN/m ¹
		$\gamma_{t,g} = 1,08$		$\gamma_{t,q} = 1,35$			qd,6.10.b =	3,86		2,32	6,18 kN/m ¹

Berekening krachtswerking en toets spanningen zie comp. ber. blz. 100 ev.

BALK 2

(oplegging op: Porotherm PM20, gemetseld)

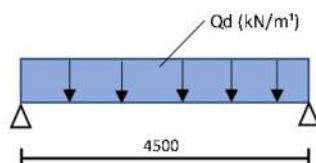
Omschrijving

= Opvang verdieping

Profiel- en materiaagegevens:

Profiel	= HEA180	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 1	(profielcontrole plastisch)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= 324,9 cm ³	Iy = 2510 cm ⁴
Av	= 1447 mm ²	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k	
e.g. balk	(e.g. profiel 35,5 kg/m ¹)		100%	0,36				0,36			
verdieping	4,70	1,00	100%	0,7	2,25	0,4	ja	3,29	4,23	10,58	
							q _{rep}	3,65	4,23	10,58	14,22 kN/m ¹
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} = 1,22$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			q _{d,6.10.a} =	4,45	5,71		10,16 kN/m ¹
	$\gamma_{f,g} = 1,08$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			q _{d,6.10.b} =	3,94		14,28	18,21 kN/m ¹

Toetsingen:

Controle buigspanning:

$$M_{Ed} = 46,1 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = 76,4 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} = 0,6 \quad (<1,0 \text{ akkoord})$$

Controle schuifspanningen:

$$V_{Ed} = 41 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 196,3 \text{ kN} \quad \text{u.c.} = 0,21 \quad (<1,0 \text{ akkoord})$$

Controle oplegspanningen

$$R_a = R_b = 41 \text{ kN} \quad (R_{a,b}; \text{perm.} = 8,2 \text{ kN}) \quad (R_{a,b}; \text{opgl.} = 23,8 \text{ kN})$$

$$\text{Opleglengte} = 100 \text{ mm}^1$$

$$\text{Oplegbreedte} = 180 \text{ mm}^1$$

$$\sigma_m = 3,64 \text{ N/mm}^2$$

Controle doorbuiging:

$$w_{tot} = 14,4 \text{ mm}^1$$

$$w_{bij} = 10,7 \text{ mm}^1 (= 0,0024L)$$

$$w_{toog} = 0 \text{ mm}^1$$

$$w_{eind} = 14,4 \text{ mm}^1 (= 0,0032L)$$

BALK 3

(oplegging op: Porotherm PM20, gemetseld)

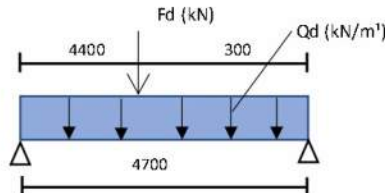
Omschrijving

= Opvang verdieping en st.balk 1

Profiel- en materiaalgegevens:

Profiel	= HEA180	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 1	(profielcontrole plastisch)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= 324,9 cm ³	Iy = 2510 cm ⁴
Av	= 1447 mm ²	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α1	perc.	G _k	Q _k	ψ ₀	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 35,5 kg/m ¹)		100%	0,36						0,36	
dak	1,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja			1,62	0,00
verdieping	1,70	1,00	100%	0,70	2,25	0,40	ja			1,19	1,53
							qrep			3,17	1,53
Belastingfactoren:		γ _{f,g} = 1,22		γ _{f,q} = 1,35			qd,6.10.a =			3,86	2,07
		γ _{f,g} = 1,08		γ _{f,q} = 1,35			qd,6.10.b =			3,42	5,99

Puntlast F1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	a2 (m)	α1	perc.	G _k	Q _k	ψ ₀	extr.		G _k	Q _k
st.balk 1	1,00	1,00	1,00	100%	17,8	6,4	0	ja		17,80	0,00
								qrep		17,80	0,00
Belastingfactoren:		γ _{f,g} = 1,22		γ _{f,q} = 1,35			qd,6.10.a =			21,72	0,00
		γ _{f,g} = 1,08		γ _{f,q} = 1,35			qd,6.10.b =			19,22	8,64

Toetsingen:

Controle buigspanningen:

M_{Ed} = 30,34 kNm (op 2,54 m¹ uit A)

M_{Rd} = 76,4 kNm u.c. = 0,4 (<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

Ra = 23,9 kN (Ra,perm. = 8,5 kN) (Ra,opgl. = 10,8 kN)

Opleglengte = 100 mm¹

Oplegbreedte = 180 mm¹

Controle schuifspanningen:

V_{Ed, links} = 23,9 kN

V_{Ed, midden} = 27,9 kN

V_{Ed, rechts} = 48,2 kN

V_{Rd} = 196,3 kN u.c. = 0,25 (<1,0 akkoord)

σ_m = 2,12 N/mm²

Rb = 48,2 kN (Rb,perm. = 24,1 kN) (Rb,opgl. = 16,4 kN)

loplegging = 100 mm¹

boplegging = 250 mm¹

σ_m = 3,08 N/mm²

Controle doorbuiging:

(in balkmidden)

w_{tot} = 11,09 mm¹

w_{bij} = 5,9 mm¹ (= 0,0013L)

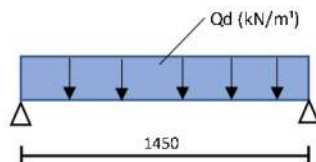
w_{toog} = 0 mm¹

w_{eind} = 11,09 mm¹ (= 0,0024L)

BALK 4 (oplegging op: Porotherm PM20, gemetseld)
Omschrijving = Opvang verdieping en dak

Profiel- en materiaalgegevens:			
Profiel	= L100.100.10	(controle in y-richting)	
Profielklasse	= 4	(profielcontrole ---)	
Staalkwaliteit	= S235		
Wy	= 24,6 cm ³	Iy	= 177 cm ⁴
Av	= 1000 mm ²		

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 15 kg/m ¹)		100%	0,15						0,15	
dak	1,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja			1,62	0,00
verdieping	1,70	1,00	100%	0,7	2,25	0,4	ja			1,19	1,53
metselwerk	0,30	0,10	100%	20,00						0,60	
							q _{rep}			3,56	1,53
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} = 1,22$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.a =			4,34	2,07
		$\gamma_{f,g} = 1,08$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.b =			3,84	5,99
											8,00 kN/m ¹
											6,41 kN/m ¹
											9,84 kN/m ¹

Toetsingen:

Controle buigspanning:

M_{Ed} = 2,6 kNm
M_{Rd} = 5,8 kNm **u.c. = 0,45** (<1,0 akkoord)

Controle schuifspanningen:

V_{Ed} = 7,1 kN
V_{Rd} = 135,7 kN **u.c. = 0,05** (<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

R_a = R_b = 7,1 kN (R_{a,b}; perm. = 2,6 kN) (R_{a,b}; opgl. = 3,2 kN)
Opleglengte = 150 mm¹
Oplegbreedte = 80 mm¹
 σ_m = 0,95 N/mm²

Controle doorbuiging:

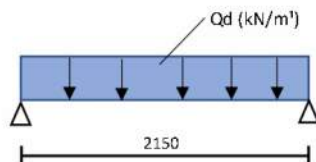
w_{tot} = 1,2 mm¹
w_{bij} = 0,7 mm¹ (= 0,0005L)
w_{toeg} = 0 mm¹
w_{eind} = 1,2 mm¹ (= 0,0008L)

BALK 5 (oplegging op: Porotherm PM20, gemetseld)
Omschrijving = Opvang verdieping en dak

Profiel- en materiaatgegevens:

Profiel	= L150.100.10	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 4	(profielcontrole ---)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= 54,1 cm ³	Iy = 552 cm ⁴
Av	= 1500 mm ²	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 19 kg/m ¹)		100%	0,19						0,19	
dak	1,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja			1,62	0,00
verdieping	2,00	1,00	100%	0,7	2,25	0,4	ja			1,40	1,80
metselwerk	0,30	0,10	100%	20,00						0,60	4,50
							q _{rep}			3,81	1,80
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} = 1,22$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.a =			4,65	2,43
		$\gamma_{f,g} = 1,08$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.b =			4,11	6,91
											8,93 kN/m ¹
											7,08 kN/m ¹
											11,02 kN/m ¹

Toetsingen:

Controle buigspanning:

M _{Ed}	= 6,4 kNm		
M _{Rd}	= 12,7 kNm	u.c. = 0,5	(<1,0 akkoord)

Controle schuifspanningen:

V _{Ed}	= 11,8 kN		
V _{Rd}	= 203,5 kN	u.c. = 0,06	(<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

Ra = Rb	= 11,8 kN	(Ra,b; perm. = 4,1 kN)	(Ra,b; opgl. = 5,5 kN)
Opleglengte	= 150 mm ¹		
Oplegbreedte	= 80 mm ¹		
σ_m	= 1,57 N/mm ²		

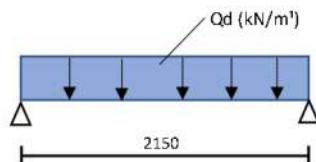
Controle doorbuiging:

w _{tot}	= 2,1 mm ¹
w _{bij}	= 1,2 mm ¹ (= 0,0006L)
w _{toeg}	= 0 mm ¹
w _{eind}	= 2,1 mm ¹ (= 0,001L)

BALK 6 (oplegging op: Porotherm PM20, gemetseld)
Omschrijving = Opvang verdieping en dak

Profiel- en materiaatgegevens:			
Profiel	= L100.100.10	(controle in y-richting)	
Profielklasse	= 4	(profielcontrole ---)	
Staalkwaliteit	= S235		
Wy	= 24,6 cm ³	Iy	= 177 cm ⁴
Av	= 1000 mm ²		

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 15 kg/m ¹)		100%	0,15						0,15	
dak	0,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja			0,54	0,00
verdieping	0,30	1,00	100%	0,7	2,25	0,4	ja			0,21	0,27
metselwerk	2,10	0,10	100%	20,00						4,20	
							q _{rep}			5,10	0,27
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} = 1,22$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.a =			6,22	0,36
	$\gamma_{f,g} = 1,08$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.b =			5,51	1,19

Toetsingen:

Controle buigspanning:

M_{Ed} = 3,9 kNm
M_{Rd} = 5,8 kNm **u.c. = 0,67** (<1,0 akkoord)

Controle schuifspanningen:

V_{Ed} = 7,2 kN
V_{Rd} = 135,7 kN **u.c. = 0,05** (<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

R_a = R_b = 7,2 kN (R_{a,b}; perm. = 5,5 kN) (R_{a,b}; opgl. = 0,9 kN)
Opleglengte = 150 mm¹
Oplegbreedte = 80 mm¹
 $\sigma_m = 0,96$ N/mm²

Controle doorbuiging:

w_{tot} = 4,5 mm¹
w_{bij} = 0,7 mm¹ (= 0,0003L)
w_{toeg} = 0 mm¹
w_{eind} = 4,5 mm¹ (= 0,0021L)

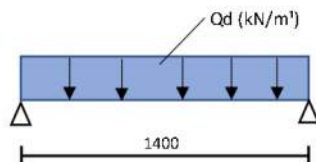
BALK 7

Omschrijving = Opvang begane grondvloer

Profiel- en materiaatgegevens:

Profiel	= L150.100.10	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 4	(profielcontrole ---)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= 54,1 cm ³	Iy = 552 cm ⁴
Av	= 1500 mm ²	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 19 kg/m ³)		100%	0,19						0,19	
begane grond	0,80	1,00	100%	3,6	2,95	0,4	ja			2,88	0,94
								q _{rep}		3,07	0,94
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} = 1,22$		$\gamma_{f,q} = 1,35$				q _{d,6.10.a}		3,75	1,27
		$\gamma_{f,g} = 1,08$		$\gamma_{f,q} = 1,35$				q _{d,6.10.b}		3,32	3,19
											5,43 kN/m ¹
											5,02 kN/m ¹
											6,50 kN/m ¹

Toetsingen:

Controle buigspanning:

M _{Ed}	= 1,6 kNm		
M _{Rd}	= 12,7 kNm	u.c. = 0,13	(<1,0 akkoord)

Controle schuifspanningen:

V _{Ed}	= 4,6 kN		
V _{Rd}	= 203,5 kN	u.c. = 0,02	(<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

Ra = Rb	= 4,6 kN	(Ra,b; perm. = 2,1 kN)	(Ra,b; opgl. = 1,7 kN)
Opleglengte	= 150 mm ¹		
Oplegbreedte	= 80 mm ¹		
σ_m	= 0,61 N/mm ²		

Controle doorbuiging:

w _{tot}	= 0,2 mm ¹
w _{bij}	= 0,1 mm ¹ (= 0,0001L)
w _{toeg}	= 0 mm ¹
w _{eind}	= 0,2 mm ¹ (= 0,0001L)

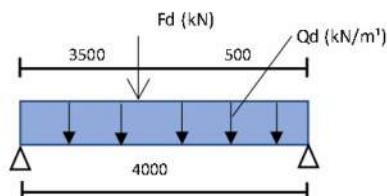
BALK 8

Omschrijving = Opvang wand en bovenbouw

Profiel- en materiaatgegevens:

Profiel	= IPE220	(controle in y-richting)
Profielklasse	= 1	(profielcontrole plastisch)
Staalkwaliteit	= S235	
Wy	= 285,4 cm ³	Iy = 2772 cm ⁴
Av	= 1588,08 mm ²	

Schema:



Lijnlast q1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.			G _k	Q _k
e.g. balk	(e.g. profiel 26,2 kg/m ³)		100%	0,26						0,26	
begane grond	0,30	1,00	100%	3,6	2,95	0,4	ja			1,08	0,35
metselwerk	2,70	0,10	100%	20,00						5,40	
							q _{rep}			6,74	0,35
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} = 1,22$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			q _{d,6.10.a} =			8,23	0,48
	$\gamma_{f,g} = 1,08$			$\gamma_{f,q} = 1,35$			q _{d,6.10.b} =			7,28	1,19

Puntlast F1:										6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	a2 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.		G _k	Q _k
dak	0,70	1,50	1,00	100%	1,08	0,41	0,4	ja		1,13	0,17
verdieping	0,70	1,70	1,00	100%	0,70	2,25	0,40	ja		0,83	1,07
st.balk 3	1,00	1,00	1,00	100%	24,10	16,40	0,40	ja		24,10	6,56
							q _{rep}			26,07	7,80
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} = 1,22$				$\gamma_{f,q} = 1,35$		q _{d,6.10.a} =			31,80	10,53
	$\gamma_{f,g} = 1,08$				$\gamma_{f,q} = 1,35$		q _{d,6.10.b} =			28,15	26,34

Toetsingen:

Controle buigspanningen:

M _{Ed}	= 33,65 kNm	(op 2,78 m ³ uit A)
M _{Rd}	= 67,1 kNm	u.c. = 0,5 (<1,0 akkoord)

Controle oplegspanningen

Ra = 24,2 kN	(Ra,perm. = 16,8 kN)	(Ra,opgl. = 4,2 kN)
--------------	----------------------	---------------------

Opleglengte = 150 mm¹

Oplegbreedte = 100 mm¹

$\sigma_m = 2,58$ N/mm²

Controle schuifspanningen:

V _{Ed, links}	= 24,2 kN	
V _{Ed, midden}	= 54,5 kN	
V _{Ed, rechts}	= 65,1 kN	--> Maatgevend
V _{Rd}	= 215,5 kN	u.c. = 0,3 (<1,0 akkoord)

Rb = 65,1 kN (Rb,perm. = 36,3 kN) (Rb,opgl. = 18,9 kN)

loplegging = 150 mm¹

boplegging = 100 mm¹

$\sigma_m = 6,94$ N/mm²

Controle doorbuiging:

(in balkmidden)

w _{tot}	= 8,23 mm ¹
w _{bij}	= 2,14 mm ¹ (= 0,0005L)
w _{toeg}	= 0 mm ¹
w _{eind}	= 8,23 mm ¹ (= 0,0021L)

CONTROLE STEENCONSTRUCTIE:

Uitgangspunten:

- Partiële factor $\gamma_M = 1,5$
- Enkelblad zonder steunberen
- Wand is tweezijdig gesteund

	wandtype: 1	wandtype: 2	wandtype: 3
Type steen	Baksteen boerengrouw	Porotherm PM20	
Volume aan perforaties	tussen 25-55%	tussen 25-55%	
Verwerking	gemetseld $\kappa = 0,5$	gemetseld $\kappa = 0,5$	
Gem. druksterkte steen	11,7 N/mm ² $\alpha = 0,65$	18 N/mm ² $\alpha = 0,65$	
Representatieve druksterkte mortel	7,5 N/mm ² $\beta = 0,25$	10 N/mm ² $\beta = 0,25$	
Druksterkte metselwerk fk	4,09 N/mm ² $\phi_{00} = 0,7$	5,82 N/mm ² $\phi_{00} = 2$	
Druksterkte metselwerk fd	2,73 N/mm ²	3,88 N/mm ²	

WAND M1 (wandtype 2)

Omschrijving = onder verdiepingvloer (Porotherm PM20, gemetseld)

Wandlengte = 700 mm¹

Wanddikte = 100 mm¹ ($t_{eff} = 100 \text{ mm}^1$)

Kniklengte = 700 mm¹

Afsteuning = gesteund door betonvloer

$h_{eff} = 525 \text{ mm}^1$

$\lambda = 0,2$

$e_{mk} = 16,16 \text{ mm}^1$ ($e_m = 16,16 \text{ mm}^1$ $e_k = 0 \text{ mm}^1$)

$u = 0,25$

$A1 = 0,68$

$\phi_m = 0,66$

(0,7+0,3A) = 0,91

$K_E = 700$

$E_{kort} = K_E \times f_k = 4074 \text{ N/mm}^2$

$E_{lang} = E_{kort} / (1+\phi_{00}) = 1358 \text{ N/mm}^2$

$N_{Rd} = 0,66 \times 700 \times 100 \times 0,91 \times 3,88 / 1000$

= 162,1 kN

Puntlast F1:										6.10a			6.10b	$e \text{ (mm}^1\text{'})$	M_{Ed}			6.10a	6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	a2 (m)	d1 (m)	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.		G_k	Q_k	Q_k		G_k	Q_k	Q_k			
st.balk 1	1,00	1,00		100%	17,8	6,4	0	ja		17,8	0,0	6,4	5,0	0,1	0,0	0,0			
verdieping	2,00	1,80		100%	0,70	2,25	0,40	ja		2,5	3,2	8,1	5,0	0,0	0,0	0,0			
metselwerk	3,00	2,70	0,22	100%	20,00					35,6			5,0	0,2	0,0	0,0			
metselwerk	0,70	1,40	0,10	100%	20,00					2,0			5,0	0,0	0,0	0,0			
									q _{rep}	57,9	3,2	14,5	72,4 kN	0,3	0,0	0,1	0,4 kNm		
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} =$	1,22		$\gamma_{f,q} =$	1,35			qd,6.10.a =	70,7	4,4		75 kN	0,4	0,0		0,4 kNm		
		$\gamma_{f,g} =$	1,08		$\gamma_{f,q} =$	1,35			qd,6.10.b =	62,6		19,6	82,1 kN	0,3		0,1	0,4 kNm		

Maatgevende belasting op wand:

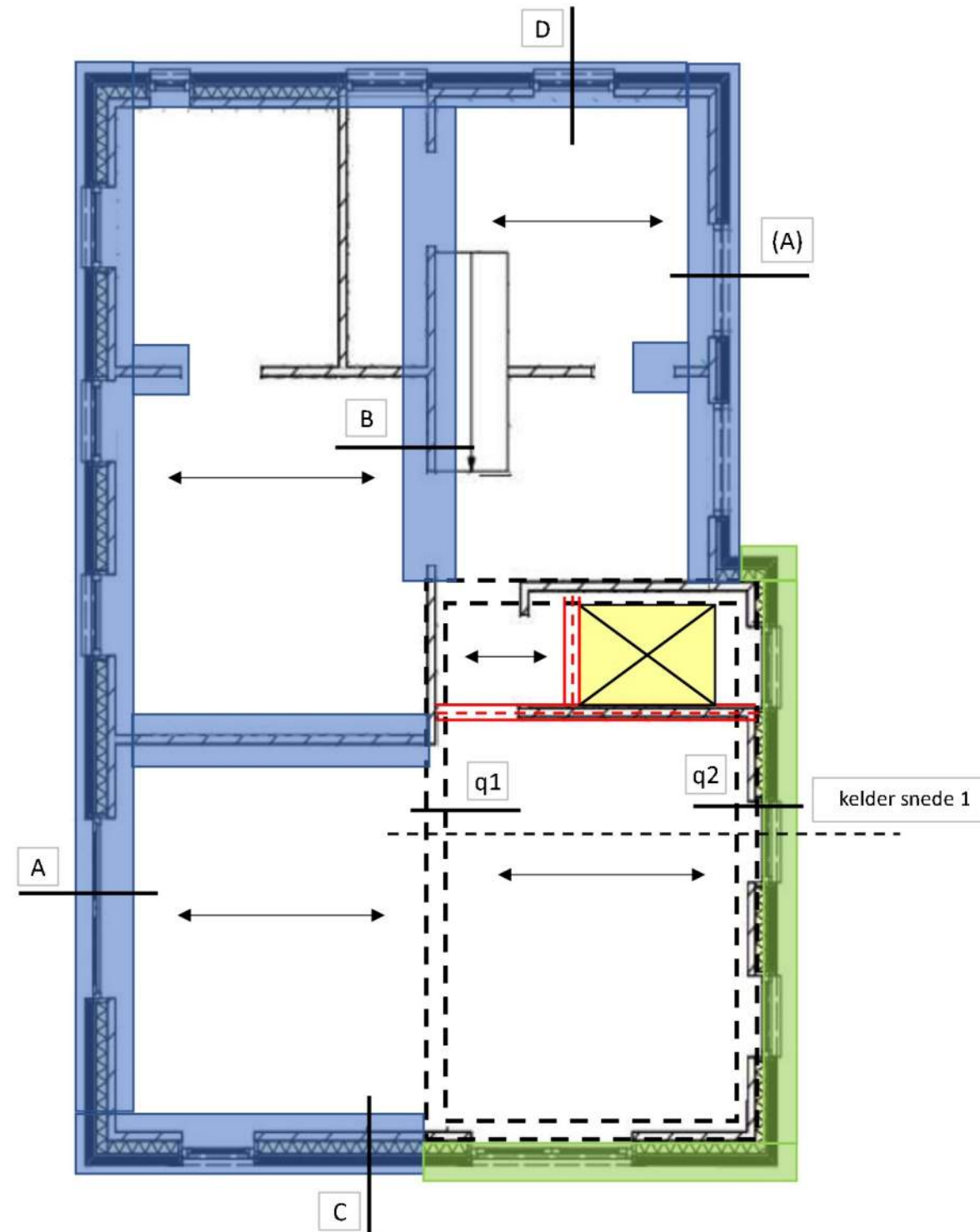
$N_{Ed} = 82 \text{ kN}$

$M_{Ed} = 0,4 \text{ kNm}$

$N_{Ed} / N_{Rd} = 0,51$ (<1,0 accoord)

GEWICHTSBEREKENING:

Overzicht strooknummering:
(niet op schaal)



GEWICHTSBEREKENING : BELASTINGEN OP DE FUNDERING

Uitgangspunten:

- goede draagkrachtige grondslag op aanlegniveau.
- sonderingen Sondeer Techniek nr. 240057, d.d. 27-02-2024

STROOK	A (strookbreedte $b = 700\text{ mm}^1$)							6.10a	6.10b		
Bouwdeel:	a1 (m)	$\alpha 1$	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k	
st.balk 1	1,00	1,00	65%	17,8	6,4	0	ja	11,6	0,0	4,2	
verdieping	2,00	1,00	100%	0,70	2,25	0,4	ja	1,4	1,8	4,5	
begane grondvloer	2,00	1,00	100%	3,60	2,95	0,4	ja	7,2	2,4	5,9	
metselwerk	3,60	0,20	100%	20,00				14,4	0,0	0,0	
e.g. betonstrook	0,20	0,70		25,00				3,5	0,0	0,0	
							qrep	38,1	4,2	14,6	53 kN/m ¹
Belastingfactoren:	$\gamma_{f,g} =$	1,22	$\gamma_{f,q} =$	1,35			qd,6.10.a =	46,4	5,6		52 kN/m ¹
	$\gamma_{f,g} =$	1,08	$\gamma_{f,q} =$	1,35			qd,6.10.b =	41,1		19,7	61 kN/m ¹

STROOK	B (strookbreedte $b = 700 \text{ mm}^1$)							6.10a	6.10b		
Bouwdeel:	a1 (m)	$\alpha 1$	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k	
verdieping	3,80	1,00	100%	0,70	2,25	0,4	ja	2,7	3,4	8,6	
begane grondvloer	3,80	1,00	100%	3,60	2,95	0,4	ja	13,7	4,5	11,2	
metselwerk	3,40	0,10	100%	20,00				6,8	0,0	0,0	
e.g. betonstrook	0,20	0,70		25,00				3,5	0,0	0,0	
							qrep	26,6	7,9	19,8	46 kN/m ¹
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} = 1,22$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.a =	32,5	10,7		43 kN/m ¹
		$\gamma_{f,g} = 1,08$		$\gamma_{f,q} = 1,35$			qd,6.10.b =	28,8		26,7	55 kN/m ¹

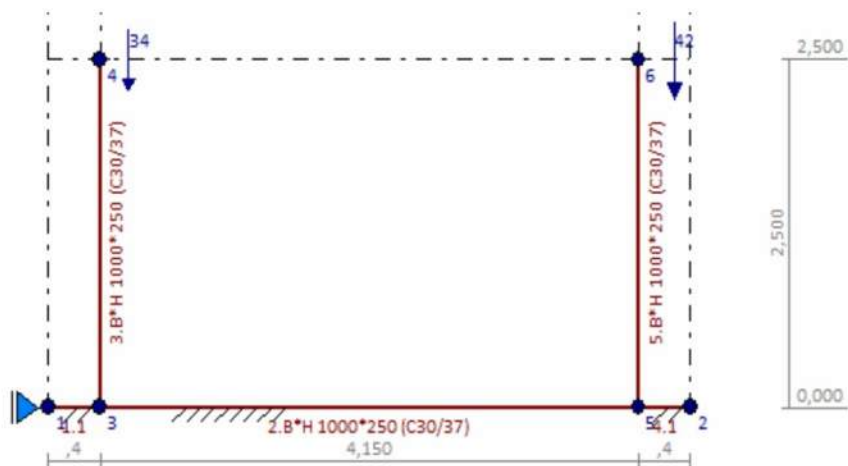
STROOK	C (strookbreedte $b = 700 \text{ mm}^1$)							6.10a	6.10b				
Bouwdeel:	a1 (m)	$\alpha 1$	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k			
dak	2,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja	2,7	0,0	1,0			
st.balk 2	1,00	1,00	65%	8,20	23,80	0,4	ja	5,3	6,2	15,5			
begane grondvloer	0,30	1,00	100%	3,60	2,95	0,4	ja	1,1	0,4	0,9			
metselwerk	6,00	0,20	100%	20,00				24,0	0,0	0,0			
e.g. betonstrook	0,20	0,70		25,00				3,5	0,0	0,0			
								qrep	36,6	6,5	17,4	54	kN/m ¹
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} =$	1,22	$\gamma_{f,q} =$	1,35	qd,6.10.a =		44,7	8,8		53	kN/m ¹	
		$\gamma_{f,g} =$	1,08	$\gamma_{f,q} =$	1,35	qd,6.10.b =		39,5		23,5	63	kN/m ¹	

STROOK		D (strookbreedte b = 600 mm ¹)							6.10a		6.10b	
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G _k	Q _k	ψ_0	extr.	G _k	Q _k	Q _k		
dak	2,50	1,00	100%	1,08	0,41	0	ja	2,7	0,0	1,0		
verdieping	0,30	1,00	100%	0,70	2,25	0,4	ja	0,2	0,3	0,7		
begane grondvloer	0,30	1,00	100%	3,60	2,95	0,4	ja	1,1	0,4	0,9		
metselwerk	6,00	0,20	100%	20,00				24,0	0,0	0,0		
e.g. betonstrook	0,20	0,60		25,00				3,0	0,0	0,0		
								q _{rep}	31,0	0,6	2,6	34 kN/m ¹
Belastingfactoren:		$\gamma_{f,g} =$	1,22	$\gamma_{f,q} =$	1,35			q _{d,6.10.a} =	37,8	0,8		39 kN/m ¹
		$\gamma_{f,g} =$	1,08	$\gamma_{f,q} =$	1,35			q _{d,6.10.b} =	33,5		3,5	37 kN/m ¹

Belastingen op kelderconstructie:

Kelder snede 1:

Schema:



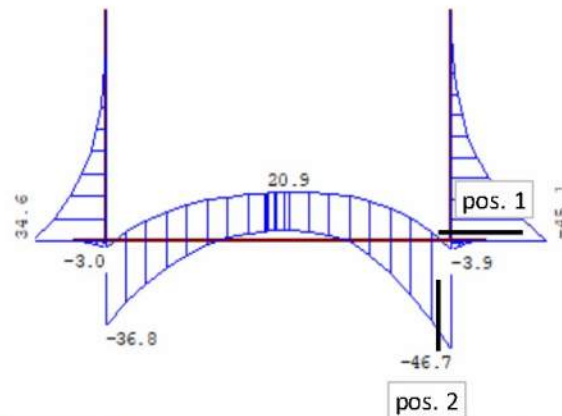
Lijnlast	q1							6.10a		6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k
st.balk 2	1,00	1,00	35%	8,2	23,8	0	ja	2,9	0,0	8,3
begane grond	3,80	1,00	100%	3,60	2,95	0,40	ja	13,7	4,5	11,2
mettselwerk	2,70	0,10	65%	20,00				3,5	0,0	0,0
e.g. kelderwand	2,20	0,25		25,00				13,8	0,0	0,0
qrep								33,8	4,5	19,5
Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,22$ $\gamma_{f,q} = 1,35$								qd,6.10.a =	41,2	6,1
$\gamma_{f,g} = 1,08$ $\gamma_{f,q} = 1,35$								qd,6.10.b =	36,5	26,4
										53 kN/m ¹
										47 kN/m ¹
										63 kN/m ¹

Lijnlast	q2							6.10a		6.10b
Bouwdeel:	a1 (m)	α_1	perc.	G_k	Q_k	ψ_0	extr.	G_k	Q_k	Q_k
st.balk 8	1,00	1,00	35%	36,3	18,9	0	ja	12,7	0,0	6,6
begane grond	2,00	1,00	100%	3,60	2,95	0,40	ja	7,2	2,4	5,9
mettselwerk	3,40	0,20	65%	20,00				8,8	0,0	0,0
e.g. kelderwand	2,20	0,25		25,00				13,8	0,0	0,0
qrep								42,5	2,4	12,5
Belastingfactoren: $\gamma_{f,g} = 1,22$ $\gamma_{f,q} = 1,35$								qd,6.10.a =	51,8	3,2
$\gamma_{f,g} = 1,08$ $\gamma_{f,q} = 1,35$								qd,6.10.b =	45,9	16,9
										55 kN/m ¹
										55 kN/m ¹
										63 kN/m ¹

Krachtswerking en berekening wapening:

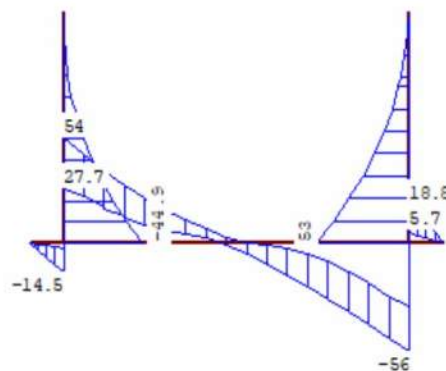
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Ontwerp wand:

Pos. 1:

$M_d = 45,1 \text{ kNm}$

Toepassen stekken: $\phi 12 - 150 > M_{rd} = 65,7 \text{ kNm}$

$V_d = 53,0 \text{ kN}$

$V_{rd} = 111,8 \text{ kN}$

Ontwerp vloer:

Pos. 2:

$M_d = 42,0 \text{ kNm}$ (op positie 0,1 m uit hart wand)

Toepassen: $\phi 10 - 150 > M_{rd} = 45,3 \text{ kNm}$

$V_d = 56 \text{ kN}$

$V_{rd} = 110,1 \text{ kN}$

Berekening krachtswerking en wapening zie comp. ber. blz. 1000 en 1100 ev.

WAPENINGSBEREKENING BETONVLOER:

Algemene uitgangspunten :

Beschouwde vloerbreedte	= 1000 mm
Dekking volgens norm	= 35 mm
Dekking toegepast	= 40 mm
Betonsterkteklasse	= C30/37
Staalkwaliteit	= B500
Milieuklasse	= XC4
Eis maximale scheurwijdte:	= 0,3 mm

Toepassing:

- keldervloer

UITERST OPNEEMBARE MOMENTEN :				VLOERDIKTE = 250 mm ¹			
Wapening :	A _s mm ²	ω _o %	d mm	M _{Rd} kNm	σ _{s;km} N/mm ²	σ _{s;s} N/mm ²	M _{R;rep} kNm
∅10 - 150	524	0,21	205	45,3	251	320	33,3
∅10 - 150 + ∅10 - 150	1047	0,42	205	88,0	251	389	78,7
∅10 - 150 + ∅10 - 300	785	0,31	205	67,0	251	366	56,4
∅10 - 150 + ∅10 - 450	698	0,28	205	59,8	251	354	48,7
∅10 - 150 + ∅10 - 600	654	0,26	205	56,2	251	347	44,9
∅12 - 150	754	0,30	204	64,1	221	320	47,2
∅12 - 150 + ∅12 - 150	1508	0,60	204	122,6	221	389	109,7
∅12 - 150 + ∅12 - 300	1131	0,45	204	94,0	221	366	79,1
∅12 - 150 + ∅12 - 450	1005	0,40	204	84,2	221	354	68,6
∅12 - 150 + ∅12 - 600	942	0,38	204	79,2	221	347	63,2
UITERST OPNEEMBARE DWARSKRACHT :				* Mu;d is aangepast in verband met minimum wapeningspercentage			
Vloerafmeting		d _{gem} mm	V _{u;d} kN				
1000 x 250		205	110,1				

WAPENINGSBEREKENING BETONWAND:

Algemene uitgangspunten :

Beschouwde wandbreedte	= 1000 mm
Dekking volgens norm	= 30 mm
Dekking toegepast	= 35 mm
Betonsterkteklasse	= C30/37
Staalkwaliteit	= B500
Milieuklasse	= XC4
Eis maximale scheurwijdte:	= 0,3 mm

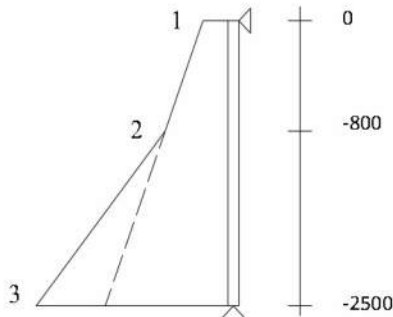
Toepassing:

- kelderwand

UITERST OPNEEMBARE MOMENTEN :				WANDDIKTE = 250 mm ¹			
Wapening :	A _s mm ²	ω _o %	d mm	M _{Rd} kNm	σ _{s,km} N/mm ²	σ _{s;s} N/mm ²	M _{R,rep} kNm
∅10 - 150	524	0,21	210	46,5	280	327	35,0
∅10 - 150 + ∅10 - 150	1047	0,42	210	90,2	280	397	82,4
∅10 - 150 + ∅10 - 300	785	0,31	210	68,7	280	373	58,9
∅10 - 150 + ∅10 - 450	698	0,28	210	61,4	280	362	51,1
∅10 - 150 + ∅10 - 600	654	0,26	210	57,7	280	355	47,1
∅12 - 150	754	0,30	209	65,7	237	327	49,4
∅12 - 150 + ∅12 - 150	1508	0,60	209	125,9	237	397	115,0
∅12 - 150 + ∅12 - 300	1131	0,45	209	96,5	237	373	82,8
∅12 - 150 + ∅12 - 450	1005	0,40	209	86,4	237	362	71,9
∅12 - 150 + ∅12 - 600	942	0,38	209	81,3	237	355	66,4
UITERST OPNEEMBARE DWARSKRACHT :							
Wandafmeting	d _{gem} mm	V _{u,d} kN	* Mu;d is aangepast in verband met minimum wapeningspercentage				
1000 x 250	210	111,8					

BEREKENING BELASTINGEN OP KELDERWAND:

Schema kelderwand:



Aangehouden:

- Maaiveld = 0 m¹ -Peil
- Bovenkant kelderwand = 0 m¹ -Peil
- Onderkant kelderwand = 2,5 m¹ -Peil
- Grondwater = 0,8 m¹ -Peil
- Factor horizontale korreldruk K= 0,5 (neutraal)

Grondbelasting:

- 1 = $0 \times 18 \times 0,5 = 0 \text{ kN/m}^2$
- 2 = $0,8 \times 18 \times 0,5 = 7,2 \text{ kN/m}^2$
- 3 = $7,2 + 1,7 \times (20 - 10) \times 0,5 + 1,7 \times 10 = 32,7 \text{ kN/m}^2$

Berekening krachtswerking en wapeningberekening zie comp. ber. blz. 1000 en 1100 ev.

CONTROLE OPDRIJVEN KELDER:

Kelder:

- Grondwaterstand = 0,8 m¹ -Peil
- Onderkant keldervloer = 2,8 m¹ -Peil
- Type kelder: in het werk gestort
- Afmeting: L x B x H = 4,48 m¹ x 6,6 m¹ x 2,8 m¹
- Neusbreedte aan de keldervoet = 300 mm¹

Grond:

- Grondniveau = 0 m¹ -Peil
- Soortelijke massa grond = 20 kN/m² (Nat)
- Soortelijke massa grond = 17 kN/m² (Droog)
- Representatieve hoek van inwendige wrijving = 32,5°
- Rekenwaarde hoek van inwendige wrijving = 29°
- Factor horizontale korreldruk K= 0,5 (neutraal)

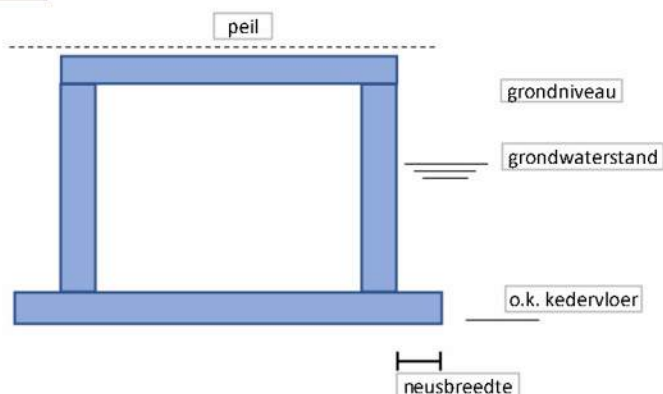
Belastingfactoren:

- Belastingsfactor permanente belasting = 0,9
- Belastingsfactor veranderlijke belasting = 1,2

Resumé:

- Waterdruk = 2 m¹
- Grond tot o.k. kelder = 2,8 m¹
- Grond boven grwt = 0,8 m¹
- Grond onder grwt = 2 m¹

PRINCIPE KELDER:



Belastingen :

Permanent:

Dak	4,15 m ¹	x	6,25 m ¹	x	1,00	x	1,01	=	26,20 kN
Verdieping	4,15 m ¹	x	6,25 m ¹	x	1,00	x	0,45	=	11,67 kN
Metselwerk op kelder	3,9 m ¹	x	4 m ¹	x	0,20	x	16,00	=	49,92 kN
Metselwerk op kelder	3,9 m ¹	x	4 m ¹	x	0,20	x	16,00	=	49,92 kN
Kelderdek	4,15 m ¹	x	6,25 m ¹	x	1,00 m ¹	x	3,70	=	96,0 kN
Kelderwanden	16,70 m ¹	x	2,20 m ¹	x	0,25 m ¹	x	25,00	=	229,6 kN
Keldervloer	5,00 m ¹	x	7,10 m ¹	x	0,25 m ¹	x	25,00	=	221,9 kN
Grond op kelderneus boven grwt	22,16 m ¹	x	0,3 m ¹	x	0,80 m ¹	x	17,00	=	90,413 kN
Grond op kelderneus onder grwt	22,16 m ¹	x	0,3 m ¹	x	2,00	x	10,00	=	132,96 kN
Grondwrijving boven grwt	22,16 m ¹	x	0,4 m ¹	x	6,80 kN/m ²	x	tan 29°	=	33,41 kN
Grondwrijving onder grwt	22,16 m ¹	x	2,0 m ¹	x	11,8 kN/m ²	x	tan 29°	=	289,89 kN
								=	1231,9 kN

Veranderlijk:

Waterdruk	4,48 m ¹	x	6,60 m ¹	x	20 kN/m ²	=	591,36 kN
-----------	---------------------	---	---------------------	---	----------------------	---	-----------

Controle evenwicht :

$$(591,4 \times 1,2) / (1231,9 \times 0,9)$$

$$709,7 / 1108,7$$

$$u.c. = 0,64 \quad (<1,0 \text{ akkoord})$$

OVERZICHT AANLEGBREEDTES EN WAPENING STROKEN:

Voor strookdikte zie wapeningsberekening funderingstroken

Strook:	Breedte (m ¹)	Dikte (m ¹)	Strookbelasting :		Gronddruk :		M _d	M _{rep}	Wapening:
			q _d (kN/m ¹)	q _{rep} (kN/m ¹)	σ' _{grond;d} (kN/m ²)	σ' _{grond;rep} (kN/m ²)			
A	0,70	0,20	60,8	52,6	86,9	75,1	5,3	4,6	ø8 - 150
B	0,7	0,20	55,4	46,4	79,1	66,3	4,8	4,1	ø8 - 150
C	0,70	0,20	63,0	54,0	90,0	77,1	5,5	4,7	ø8 - 150
D	0,60	0,20	38,7	33,6	64,5	56,0	2,9	2,5	ø8 - 150

WAPENINGSBEREKENING FUNDERINGSTROKEN:

Algemene uitgangspunten :	
Beschouwde strooklengte	= 1000 mm
Dekking volgens norm	= 40 mm
Dekking toegepast	= 40 mm
Betonsterkteklasse	= C20/25
Staalkwaliteit	= B500
Milieuklasse	= XC4
Eis maximale scheurwijdte:	= 0,3 mm

UITERST OPNEEMBARE MOMENTEN :				STROOKDIKTE = 200 mm ¹			
Wapening :	A _s mm ²	ω _o %	d mm	M _{Rd} kNm	σ _{s;km} N/mm ²	σ _{s;s} N/mm ²	M _{R;rep} kNm
ø6 - 150	188	0,09	157	10,1 *	230	280	6,5
ø7 - 150	257	0,13	157	17,0	200	280	10,9
ø8 - 150	335	0,17	156	21,9	189	280	14,1
ø10 - 150	524	0,26	155	33,3	168	280	21,4
ø12 - 150	754	0,38	154	46,3	-	280	29,8
ø10 - 150 + ø10 - 300	785	0,39	155	48,4	168	320	35,6
ø10 - 150 + ø10 - 150	1047	0,52	155	62,5	168	340	48,9
ø12 - 150 + ø12 - 450	1005	0,50	154	59,9	-	310	42,7
ø12 - 150 + ø12 - 300	1131	0,57	154	66,3	-	320	48,8
ø12 - 150 + ø12 - 150	1508	0,75	154	84,3	-	340	65,9
UITERST OPNEEMBARE DWARSKRACHT :							
Strookafmeting	d _{gem} mm	V _{u;d} kN	* Mu;d is aangepast in verband met minimum wapeningspercentage				
1000 x 200	156	69,1					

BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT FUNDERING OP STAAL

Funderingstype: stroken

Uitgangspunten:

- Berekening volgens NEN-EN 1997
- Grondwaterniveau op onderkant funderingstrook;
- Lange rechthoekig strook; ($L_{ef} > 10 \cdot B_{ef}$)
- $\sigma'_{max;d} = c'_{ed} \cdot S_c \cdot i_c + \sigma'_{v,z,o;d} \cdot N_q \cdot S_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{e;d} \cdot B_{ef} \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot i_\gamma$
- $F_{r,v;d} = \sigma'_{max;d} \cdot B_{ef}$

<u>Belastingfactor:</u>	$\gamma_{m;g}$	=	0,90
<u>Partiële materiaalfactoren</u>	$\gamma_{m;r}$	=	1,15
	$\gamma_{m;c}$	=	1,60
	$\gamma_{m;fundr}$	=	1,35
	$\gamma_{m;fundr}$	=	1,35
hoek van inwendige wrijving; (repr.)	ρ'_{e}	=	32,50 °
Rekenwaarde hoek inwend. Wrijving:	ρ'_{ed}	=	29,0 °
Gronddekking:	d_i	=	0,20 m ¹
Representatief volumiek gewicht grond:	γ_{rep}	=	17,00 kN/m ³
Verzadigd volumiek gewicht: (repr.)	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³
Representatieve waarde cohesie:	c'_{e}	=	0,00 kN/m ³

<u>Draagkrachtfactoren:</u>	N_q	=	16,42
	N_c	=	27,83
	N_γ	=	17,08
<u>Vormfactoren:</u>	S_q	=	1,00
	S_c	=	1,00
	S_γ	=	1,00
<u>Reductiefactoren:</u>	i_q	=	1,00
	i_c	=	1,00
	i_γ	=	1,00
Rekenwaarde verticale korrelspanning:	$\sigma'_{v,z,o;d}$	=	3,06 kN/m ²
Rekenwaarde volumiek gewicht:	$\gamma'_{e;d}$	=	8,10 kN/m ²

Strookbreedte B_{eff} (in m ¹)	$\sigma'_{max;d}$ (in kN/m ²)	$F_{r,v;d}$ (in kN/m ¹)
0,4	78	31
0,5	85	42
0,6	92	55
0,7	99	69
0,8	106	84
0,9	112	101
1,0	119	119
1,1	126	139
1,2	133	160
1,3	140	182
1,4	147	206
1,5	154	231
1,6	161	257
1,7	168	285
1,8	175	315
1,9	182	345
2,0	189	377
2,1	196	411

BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT FUNDERING OP STAAL

Funderingstype: poeren

Uitgangspunten:

- Berekening volgens NEN-EN 1997
- Grondwaterniveau op onderkant poer;
- $\sigma'_{\max;d} = c'_{ed} \cdot S_c \cdot i_c + \sigma'_{v,z;o;d} \cdot N_q \cdot S_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma'_{e;d} \cdot B_{ef} \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot i_\gamma$
- $F_{r,v;d} = \sigma'_{\max;d} \cdot B_{ef}$

Breedte-lengte verhouding poer	B_{ef}/L_{ef}	=	1,00
Belastingfactor:	$\gamma_{m,g}$	=	0,90
Partiële materiaalfactoren	$\gamma_{m,r}$	=	1,15
	$\gamma_{m,c}$	=	1,60
	$\gamma_{m,fundr}$	=	1,35
Hoek van inwendige wrijving; (repr.)	ρ'_e	=	32,50 °
Rekenwaarde hoek van inwend. Wrijving	ρ'_{ed}	=	29,0 °
Gronddekking:	d_i	=	0,20 m ¹
Representatief volumiek gewicht grond:	γ_{rep}	=	17,00 kN/m ³
Verzadigd volumiek gewicht: (repr.)	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³
Representatieve waarde cohesie:	c'_e	=	0,00 kN/m ³

Draagkrachtfactoren:	N_q	=	16,42
	N_c	=	27,83
	N_γ	=	17,08
Vormfactoren:	S_q	=	1,48
	S_c	=	1,52
	S_γ	=	0,70
Reductiefactoren:	i_q	=	1,00
	i_c	=	1,00
	i_γ	=	1,00
Rekenwaarde verticale korrelspanning:	$\sigma'_{v,z;o;d}$	=	3,06 kN/m ²
Rekenwaarde volumiek gewicht:	$\gamma'_{e;d}$	=	8,10 kN/m ²

Poerafmeting $B_{eff} \times L_{eff}$ (in m ¹)	$\sigma'_{\max;d}$ (in kN/m ²)	$F_{r,v;d}$ (in kN)
0,5 x 0,5	99	25
0,6 x 0,6	104	37
0,7 x 0,7	108	53
0,8 x 0,8	113	73
0,9 x 0,9	118	96
1 x 1,0	123	123
1,1 x 1,1	128	155
1,2 x 1,2	133	191
1,3 x 1,3	138	232
1,4 x 1,4	142	279
1,5 x 1,5	147	331
1,6 x 1,6	152	389
1,7 x 1,7	157	453
1,8 x 1,8	162	524
1,9 x 1,9	167	601
2 x 2,0	171	686

Bijlage:

Sonderingen

Rapportage 240057

Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem

Sondeer Techniek

Hoogeveenseweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Van toepassing zijn de Algemene Leveringsvoorwaarden (Altijd de nieuwste versie) van de VOTB. Brancheorganisatie van bedrijven die werkzaam zijn in de geotechniek.
Sondeer Techniek is onderdeel van Aufko B.V. gevestigd te Balkbrug.



Rapportage

Opdrachtnummer	Datum	Onderwerp
240057	27-02-2024	Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem

Geachte 

Hierbij ontvangt u de rapportage van de werkzaamheden die voor u zijn gedaan op dinsdag 27 februari 2024.

Uitgevoerde werkzaamheden:

Geotechnisch onderzoek bestaande uit 2 sonderingen uitgevoerd met een mini sondeerrups en 1 handboring. Grondwaterstand gemeten in peilbuis van handboring: 2.35m-mv

Onderzoek locatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. In bijlage 1 is een overzichtskaart en het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.

Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoek locaties werd door Sondeer Techniek met GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening en de betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in bijlage 1.

Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Sondeer Techniek een KLIC-melding uitgevoerd. Op een KLIC-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een KLIC-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de KLIC-melding is opgenomen in bijlage 2. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Sondeer Techniek

Hoogeveenseweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 1 of meerdere sonderingen. Bij een aantal sonderingen is behalve de conusweerstand ook de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten met GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in bijlage 3.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig norm NEN-EN-ISO 22476-1. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleeftmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar ook voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in bijlage 4.

Handboring

Er is een handboring uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. Het resultaat is gepresenteerd in bijlage 5.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Mochten er vragen zijn horen wij het graag,

Vriendelijke groet,



Sondeer Techniek

Sondeer Techniek

Hoogeveenseweg 27

NL-7707 CG Balkbrug

T +31 (0)523 208362

E info@sondeertechniek.nl

I www.sondeertechniek.nl

IBAN NL07 RABO 0145 2641 22

KVK 84250577

VAT NL863147434B01

Bijlage 1

Situatietekening / waterpasstaat

Meetpunt	X	Y	Hoogte t.o.v. NAP
Sondering 101	200054.5787	498540.1317	4.21
Sondering 102	200059.9957	498527.2347	4.28
Handboring	200060.1713	498528.4592	4.31
Dorpel	200080.4481	498529.2436	4.77
As van de weg	200071.6024	498518.2601	4.6
Betonpoer schuur	200066.9535	498541.7339	4.45



Peilmaten zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt als referentiepunten

Opdracht 240057 Nieuwbouwwoning aan de Hessenweg 78 te Hattem



Sondeer Techniek
Hoogeveenseweg 27
7707 CG Balkbrug
0523 20 83 62
www.sondeertechniek.nl

Opdrachtgever
Locatie: Hessenweg 78, 8051LE Hattem
bijlage 1 Getekend: 27-02-2024

schaal:
0 4 8 12 m



Bijlage 2

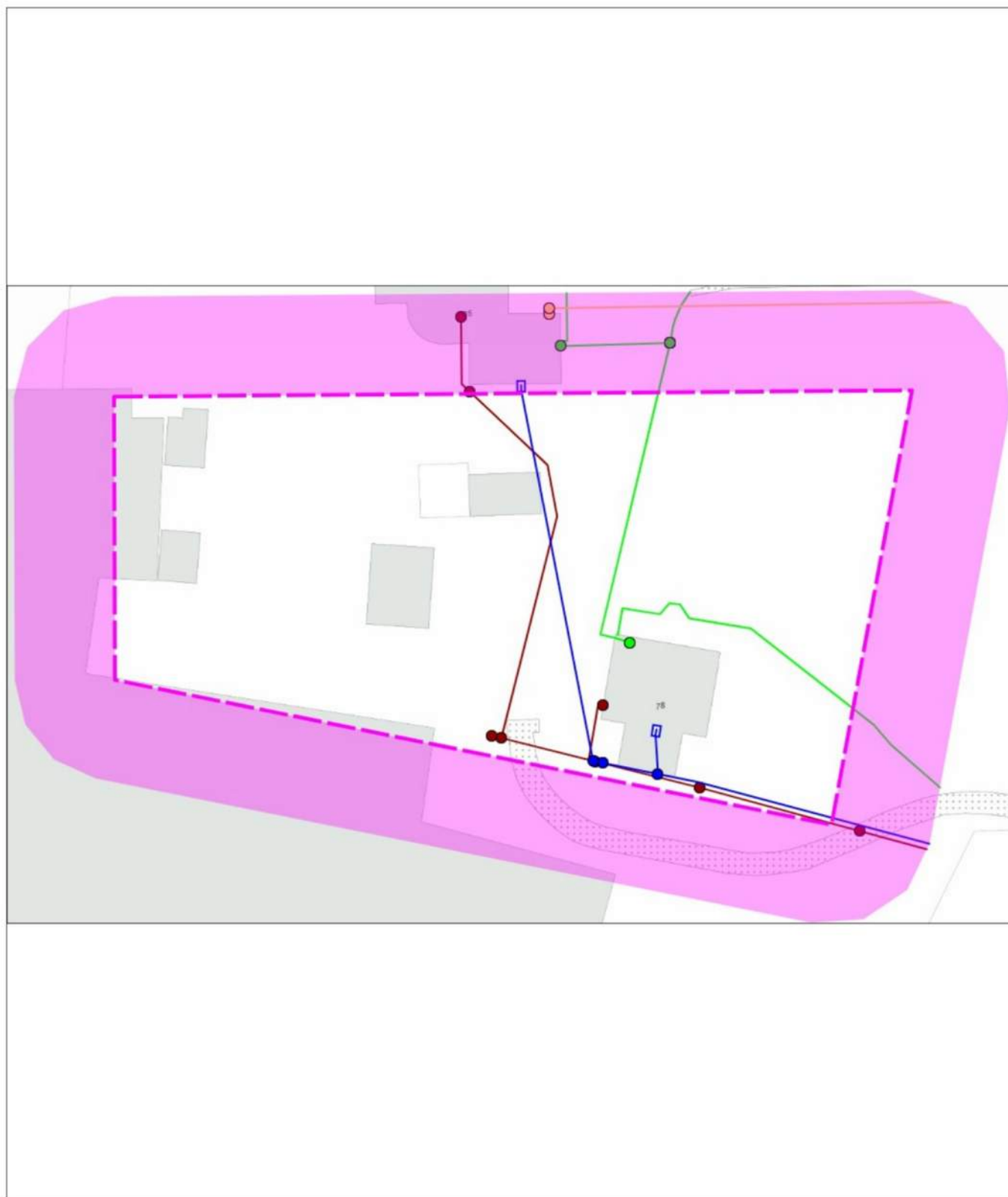
Overzichtstekening KLIC - melding

Overzichtskaart

schaal:

1:567

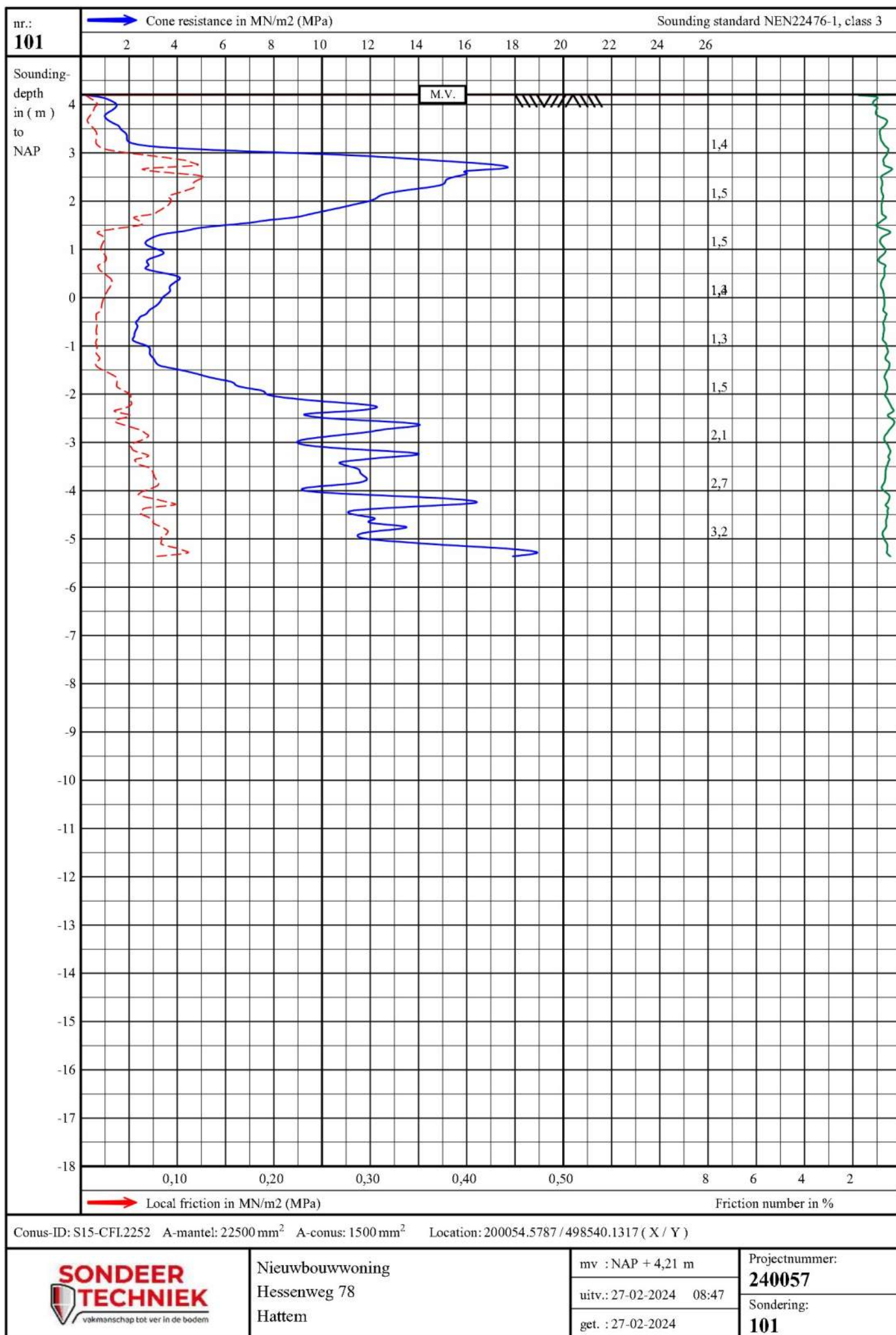
datatransport KL1049	gas lage druk KL1040	laagspanning KL1040	water KL1048
datatransport KL1051			

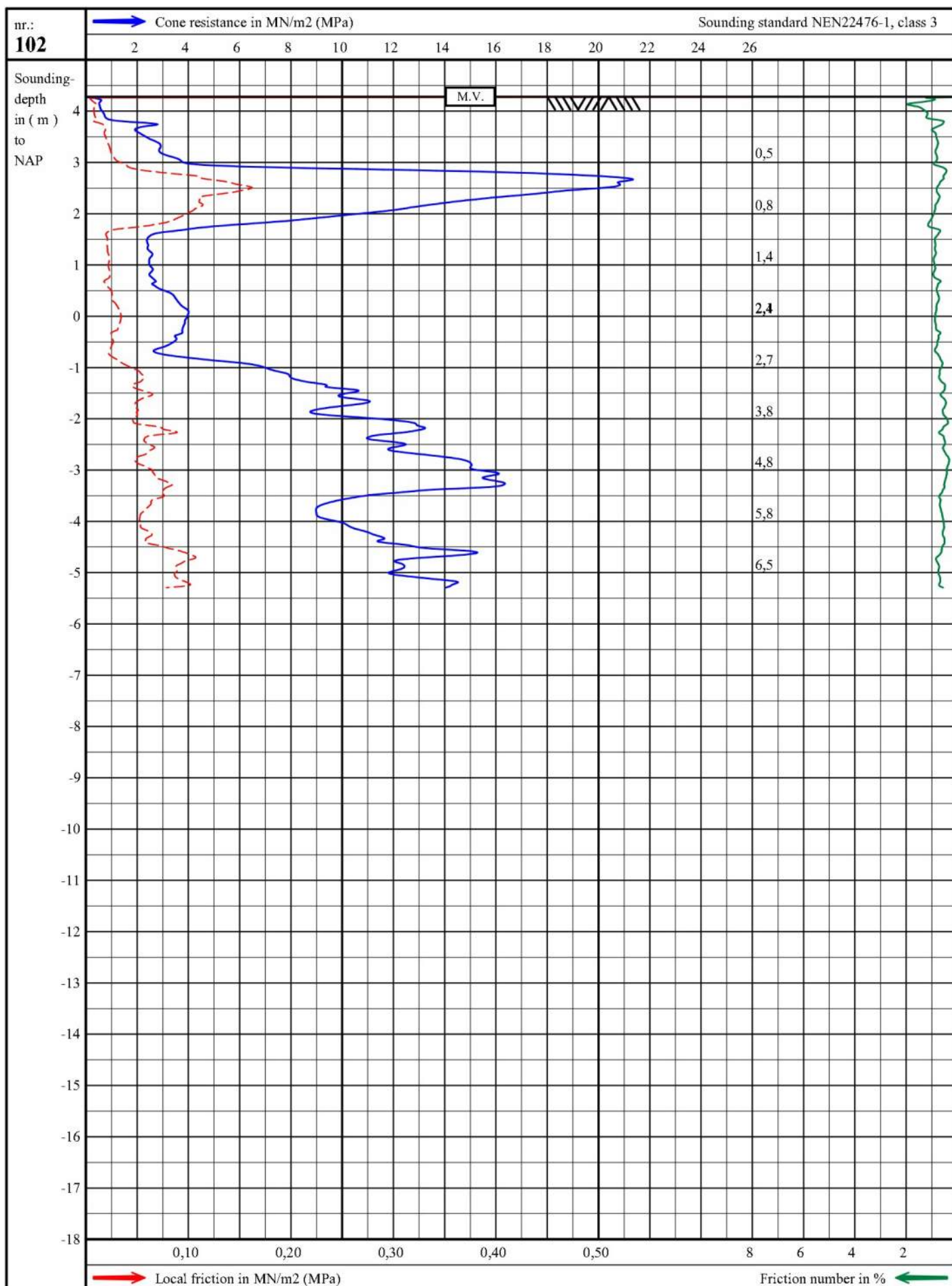


0 11 22 meter

linksonder: X: 200.020,0 Y: 498.501,0
rechtsboven: X: 200.121,0 Y: 498.565,0

Bijlage 3 Sondering(en)





Conus-ID: S15-CFL2252 A-mantel: 22500 mm² A-conus: 1500 mm² Location: 200059.9957 / 498527.2347 (X / Y)



Nieuwbouwwoning
Hessenweg 78
Hattem

mv : NAP + 4,28 m

uitv.: 27-02-2024 09:51

get. : 27-02-2024

Projectnummer:

240057

Sondering:

102

Bijlage 4

Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw en ook de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten,

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

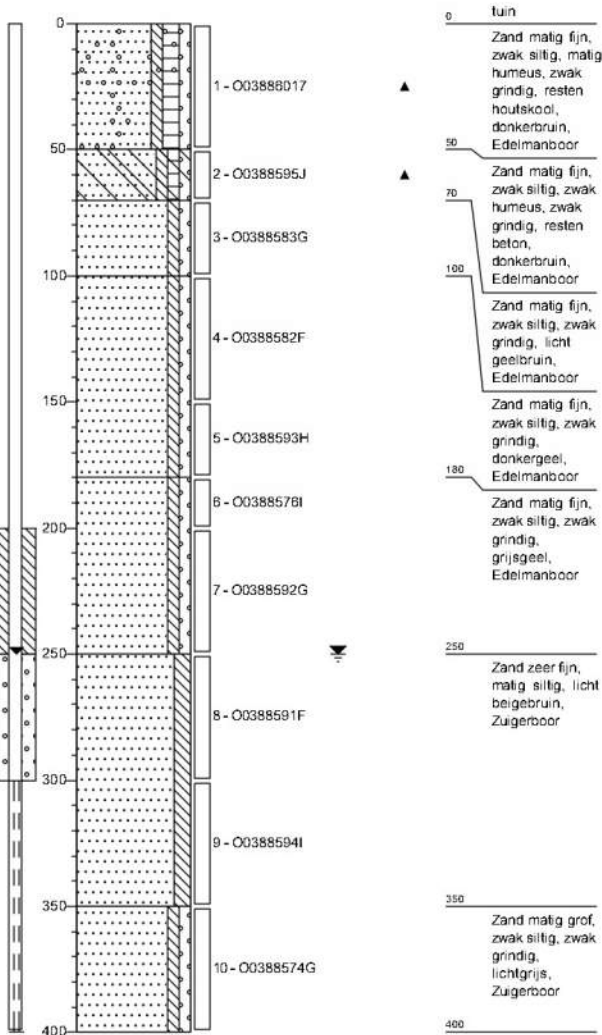
Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	15 - 30	0,2 – 0,5
Zand, grof	5 - 25 (meestal > 10)	0,4 – 0,6
Zand	> 5	0,6 – 1,0
Zand, siltig	> 4	0,8 – 1,4
Zand, kleiig	> 2	1,0 – 2,0
Leem	1 - 3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0 - 8	2,0 – 4,0
Klei, matig	0 - 4	3,0 – 5,0
Klei, slap	0 - 2	4,0 – 6,0
Potklei	2 - 5	5,0 – 7,0
Venige klei	0 - 6	5,0 – 8,0
Veen	0 - 4	5,0 – 10,0

Bijlage 5 Handboring(en)

Boring: 01

Boormeester: XXXXXXXXXX
Datum: 17-1-2024
GWS (cm -mv): 250



Getekend volgens NEN 5104

Schaalboorprofiel: 1:30



MATEBOER

Projectcode: BO235051

Projectnaam: Hattem, Hessenweg 78

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

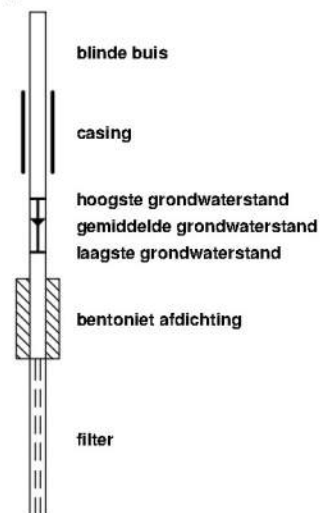
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

peilbuis



Bijlage 6

Foto's op dag van uitvoering



Locatie van Sondering 101



Locatie van Sondering 102



ref. Dorpel



ref. Betonpoer schuur



**Vakmanschap
tot ver in
de bodem**

Bijlage:

Computeruitvoer

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel.....: st.balk 1
Constructeur.: T. Fransen
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 11/03/2024
Bestand.....: C:\FCA\24.010.01 Woning [REDACTED] -
Hattem\BEREKENINGEN\TECHNOSOFT\st.balk 1.rww

Belastingbreedte.: 4.200
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

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

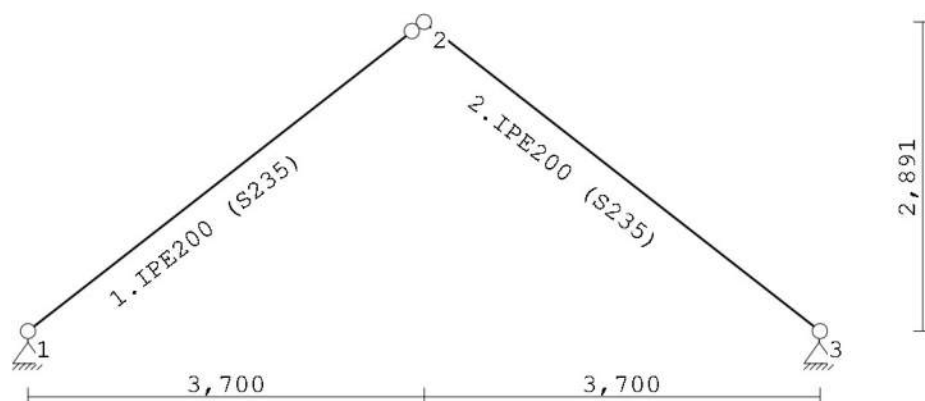
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.750
2	3.700	5.641
3	7.400	2.750

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	ND-	4.696	
2	2	3	1:IPE200	NDM	NDM	4.696	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.80	Gebouwhoogte.....:	6.30
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 5.300 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

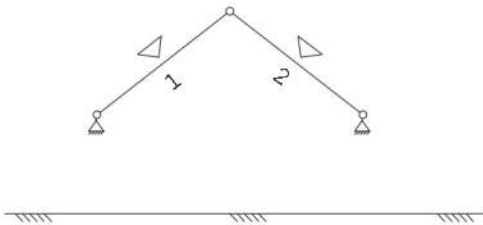
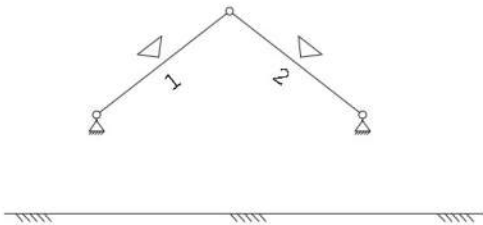
STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



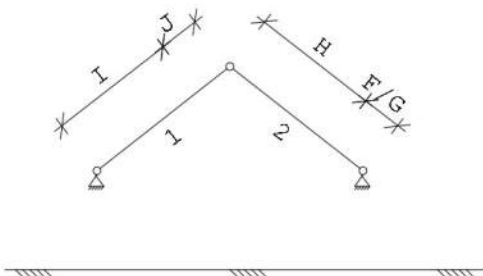
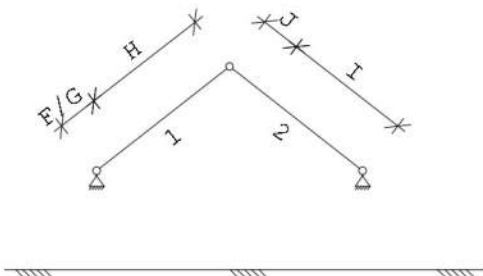
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.128	F/G
2	1	1.128	3.567	H
3	2	0.000	1.128	J
4	2	1.128	3.567	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.128	F/G
2	2	1.128	3.567	H
3	1	0.000	1.128	J
4	1	1.128	3.567	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.591	4.200		-0.744	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.591	4.200		-1.737	G	38.0
Qw3	1.00	0.507	0.591	4.200		-1.257	H	38.0
Qw4	1.00	-0.393	0.591	4.200		0.976	J	38.0
Qw5	1.00	-0.293	0.591	4.200		0.728	I	38.0
Qw6		-0.200	0.591	4.200		0.496	+i	
Qw7	1.00	-0.233	0.591	4.200		0.579	G	38.0
Qw8	1.00	-0.093	0.591	4.200		0.232	H	38.0
Qw9	1.00	-0.853	0.591	0.500		0.252	H	38.0
Qw10	1.00	-0.500	0.591	3.700		1.093	I	38.0
Qw11	1.00	-0.500	0.591	4.200		1.241	I	38.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl artikel

1-1	5.3.3 Zadel dak
2-2	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.587	0.70	1.00	4.200	1.725	38.0
Qs2	5.3.3	0.293	0.70	1.00	4.200	0.862	38.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

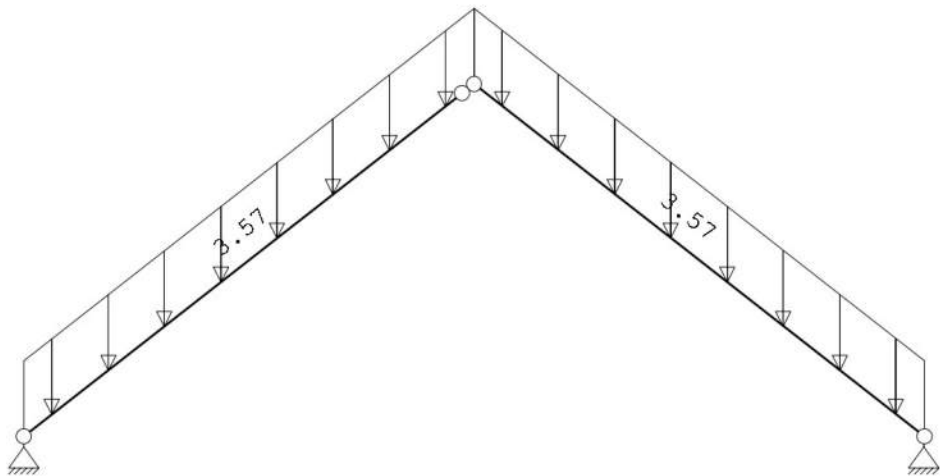
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

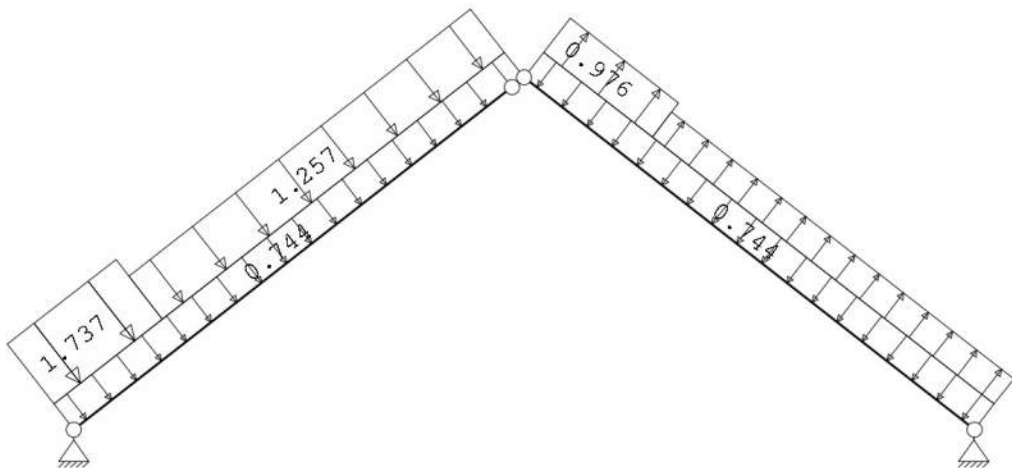
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-3.57	-3.57	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-3.57	-3.57	0.000	0.000			

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



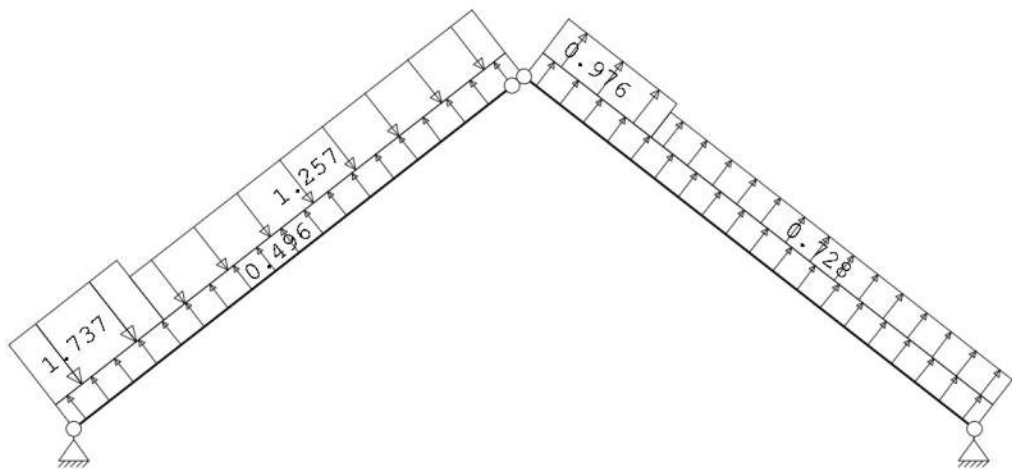
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

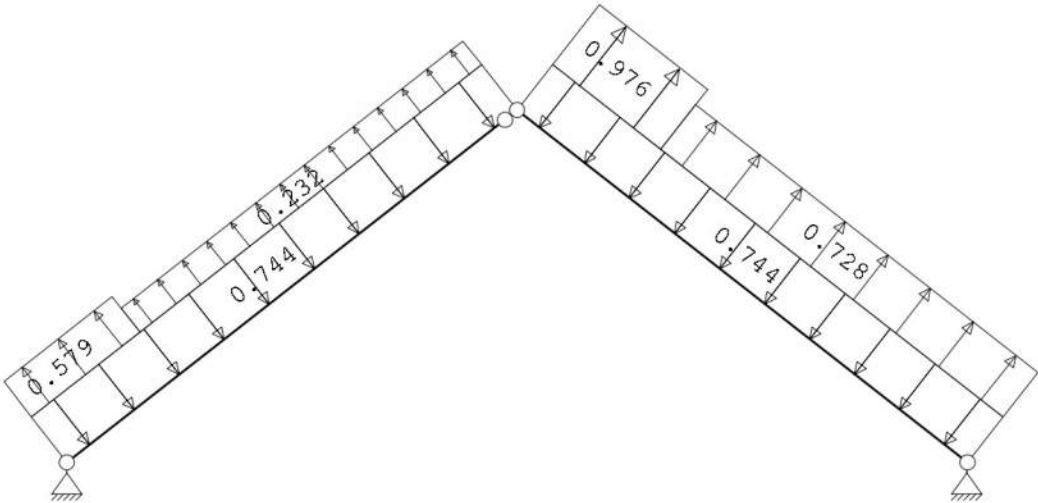
B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

STAAFBELASTINGEN					B.G:3 Wind van links overdruk A				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN	B.G:4 Wind van links onderdruk B
-------------	----------------------------------

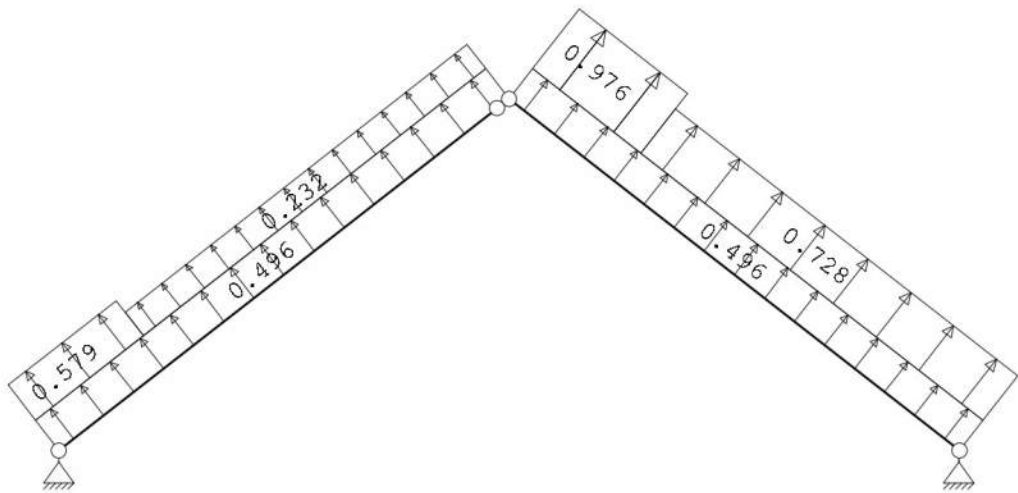


STAAFBELASTINGEN					B.G:4 Wind van links onderdruk B				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



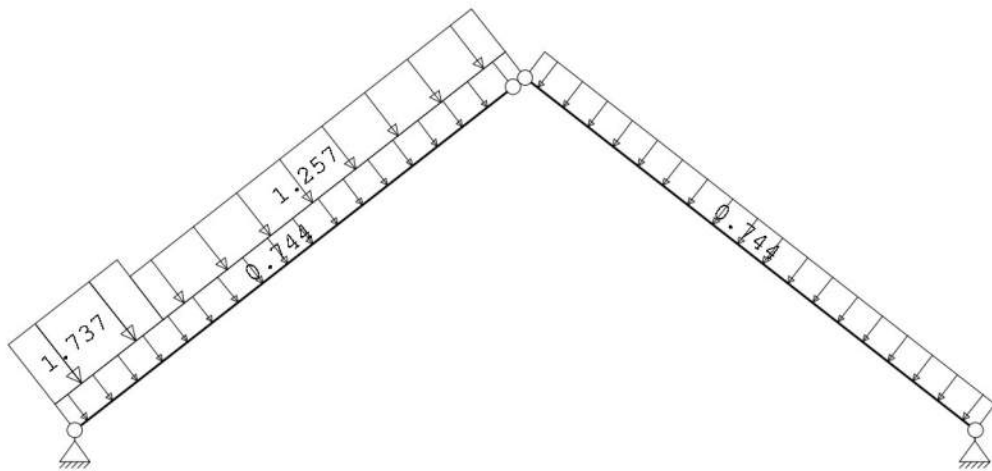
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

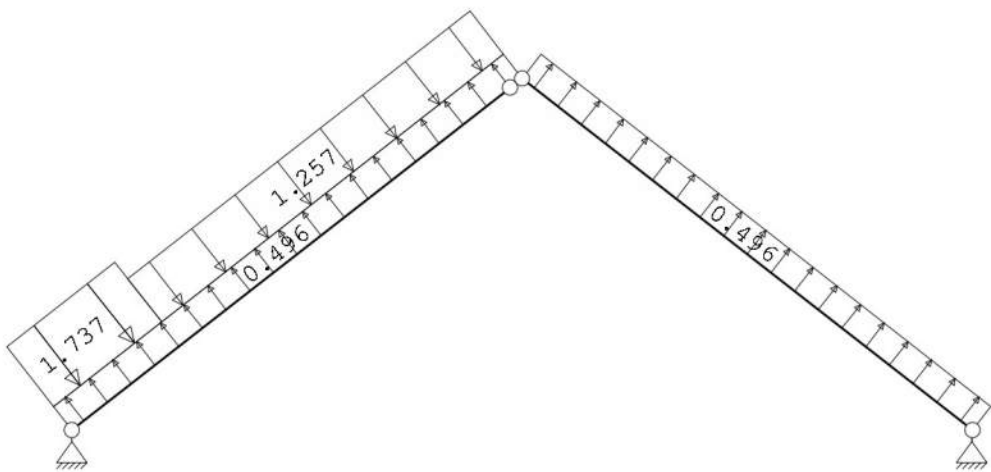
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



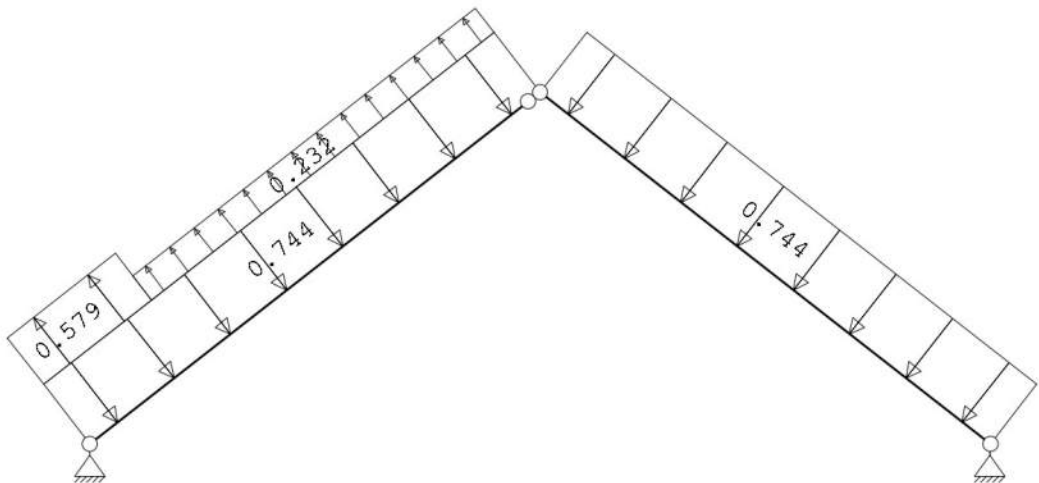
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

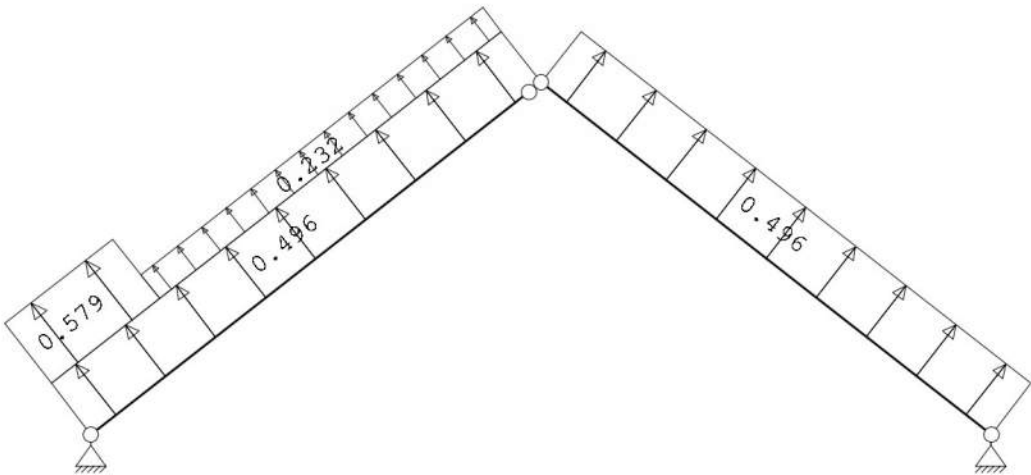
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



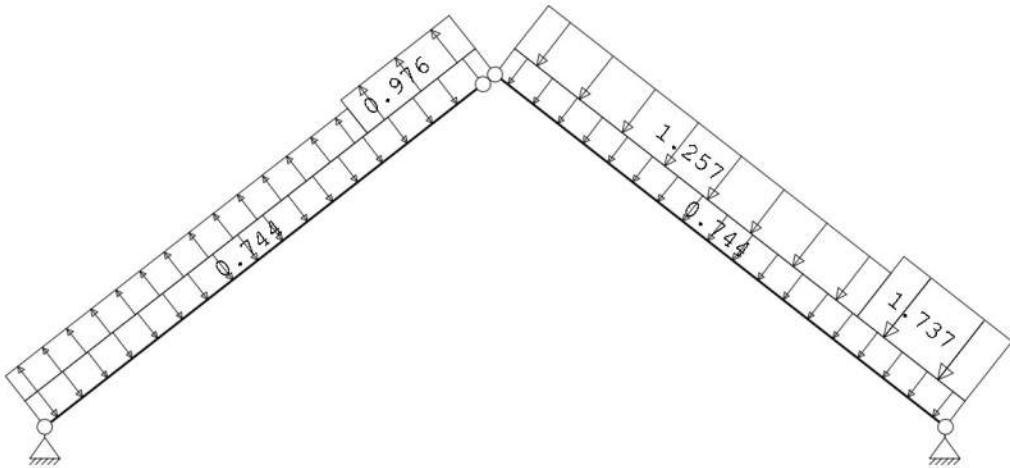
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	0.000	3.567	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	1.128	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

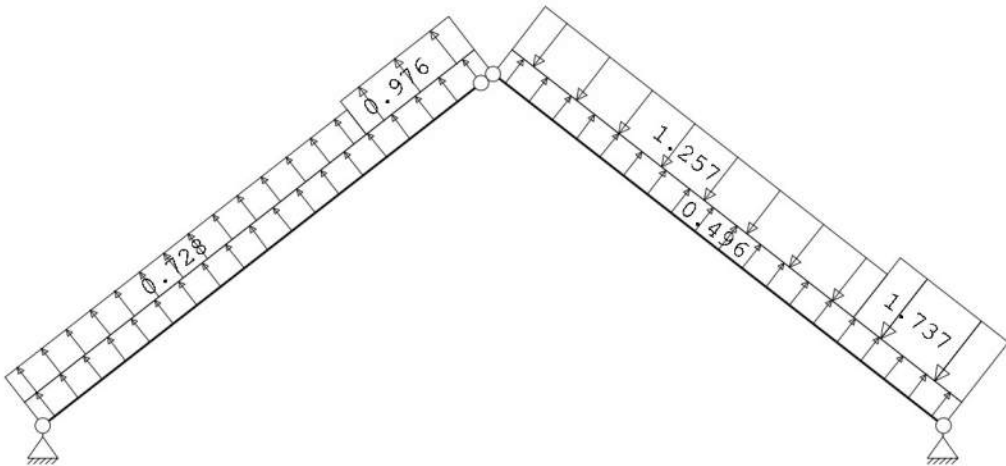
B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

STAAFBELASTINGEN					B.G:10 Wind van rechts onderdruk A				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN	B.G:11 Wind van rechts overdruk A
-------------	-----------------------------------

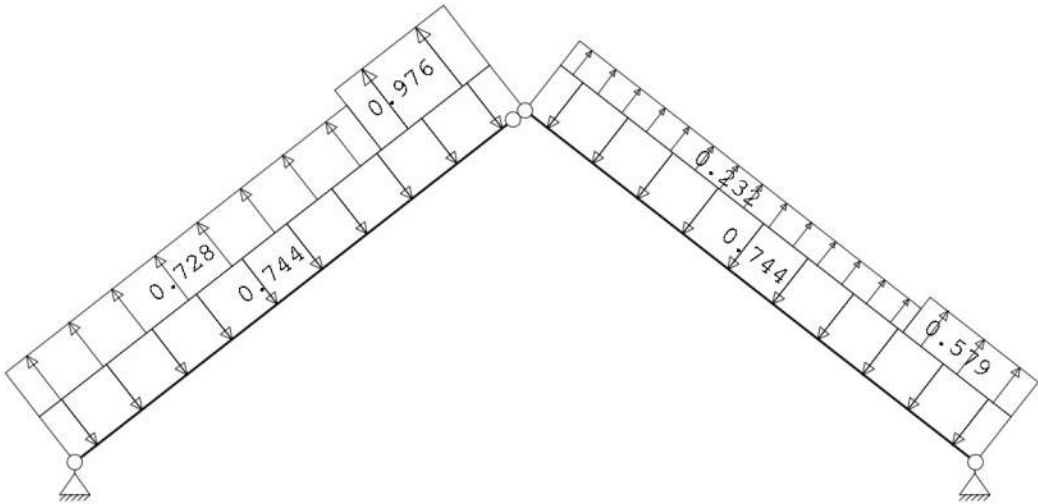


STAAFBELASTINGEN					B.G:11 Wind van rechts overdruk A				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



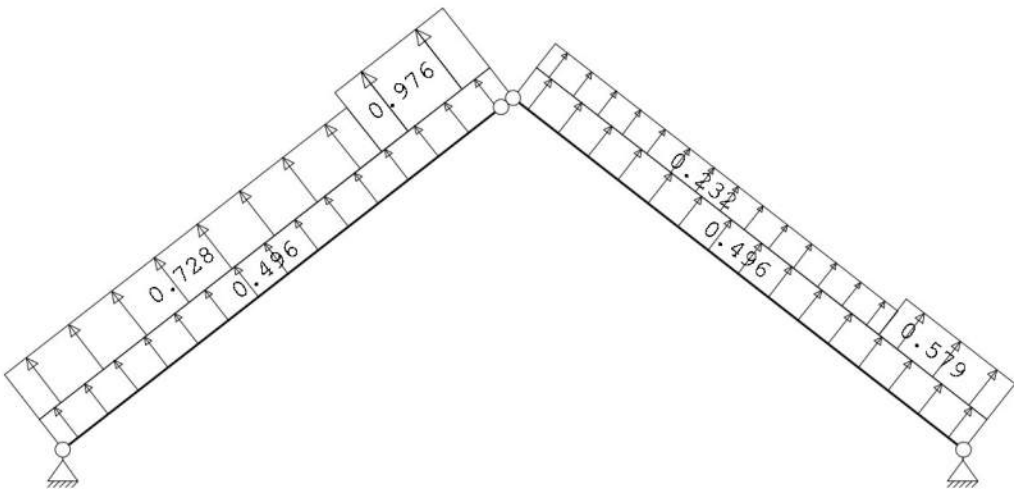
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

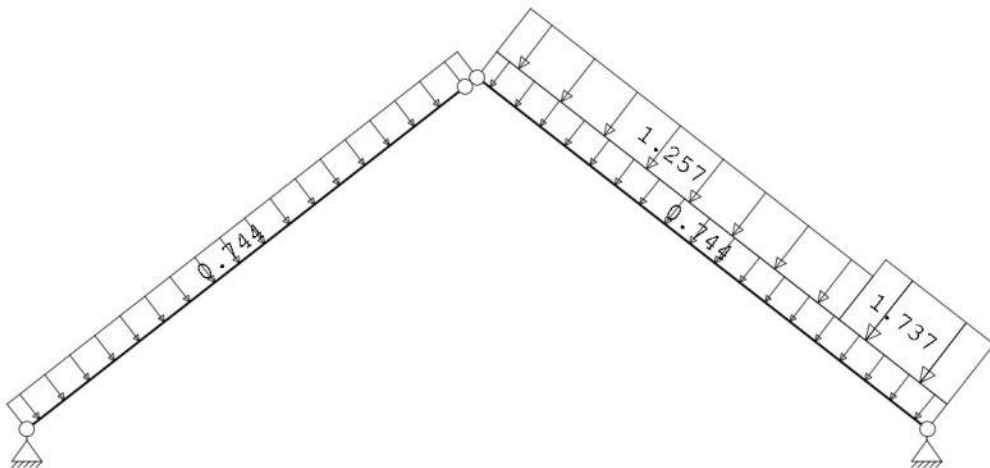
B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

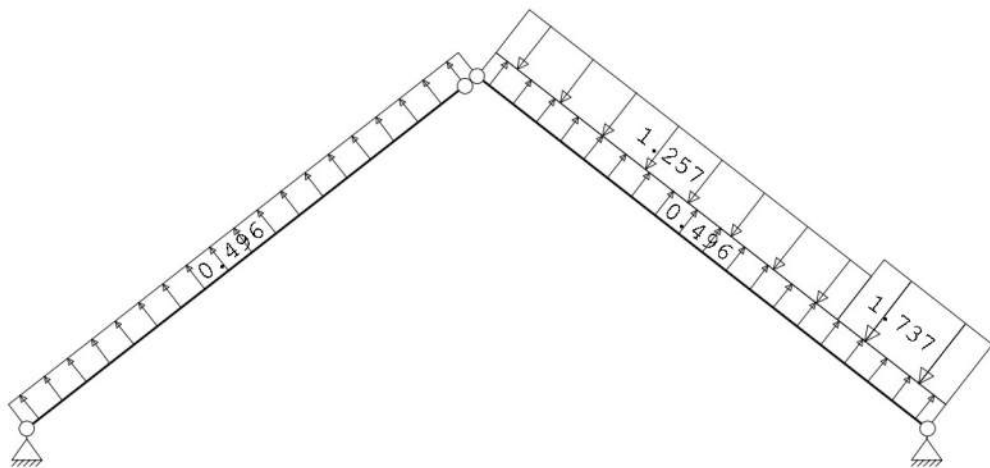
STAAFBELASTINGEN					B.G:13 Wind van rechts overdruk B				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.98	0.98	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.73	0.73	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN	B.G:14 Wind van rechts onderdruk C
-------------	------------------------------------



STAAFBELASTINGEN					B.G:14 Wind van rechts onderdruk C				
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN	B.G:15 Wind van rechts overdruk C
-------------	-----------------------------------



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

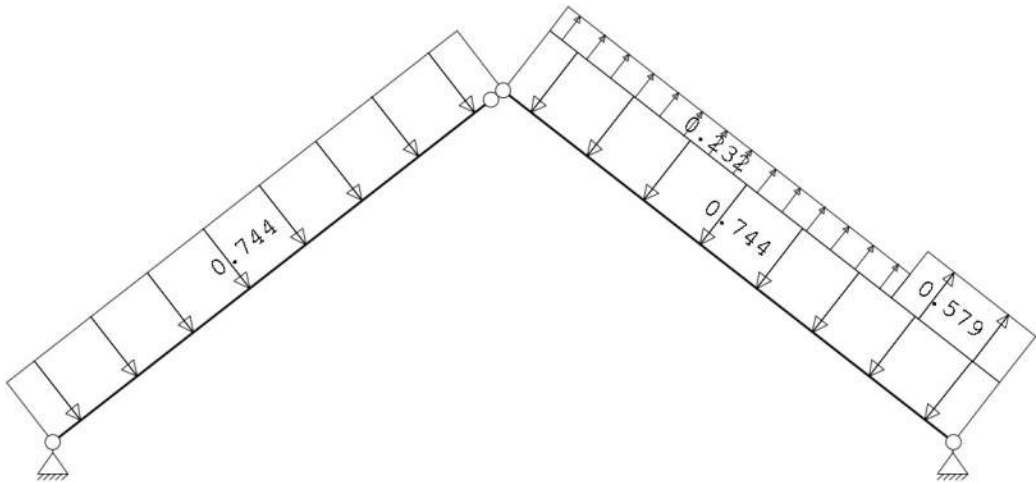
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.74	-1.74	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.26	-1.26	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



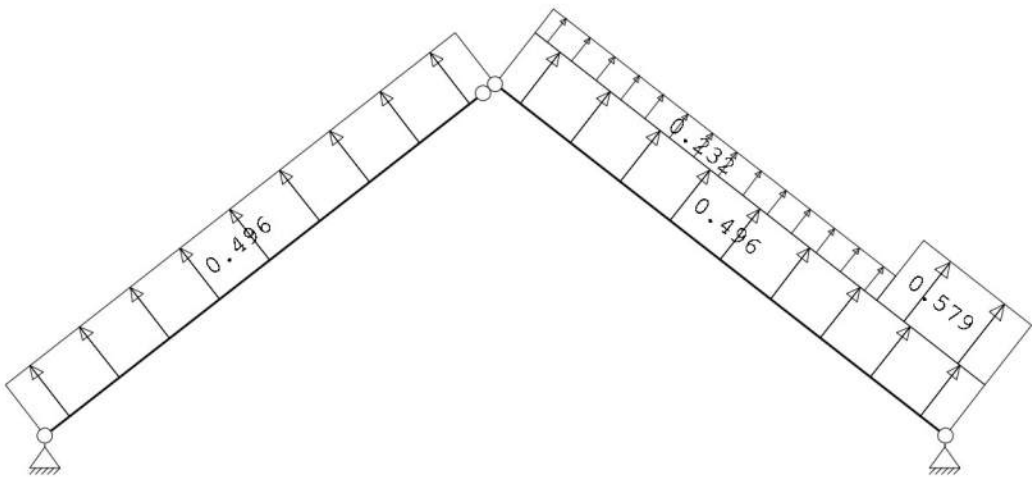
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

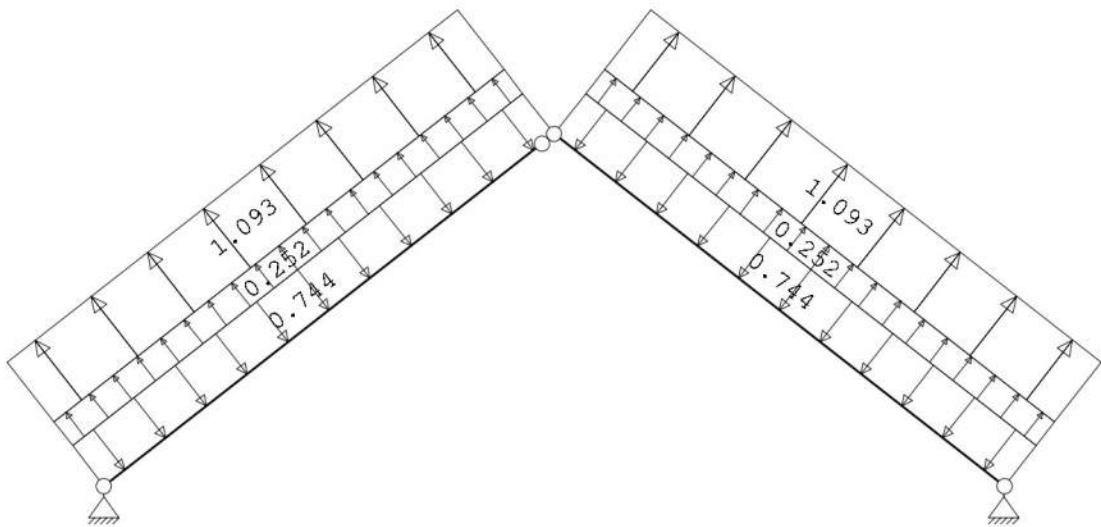
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.58	0.58	3.567	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.23	0.23	0.000	1.128	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

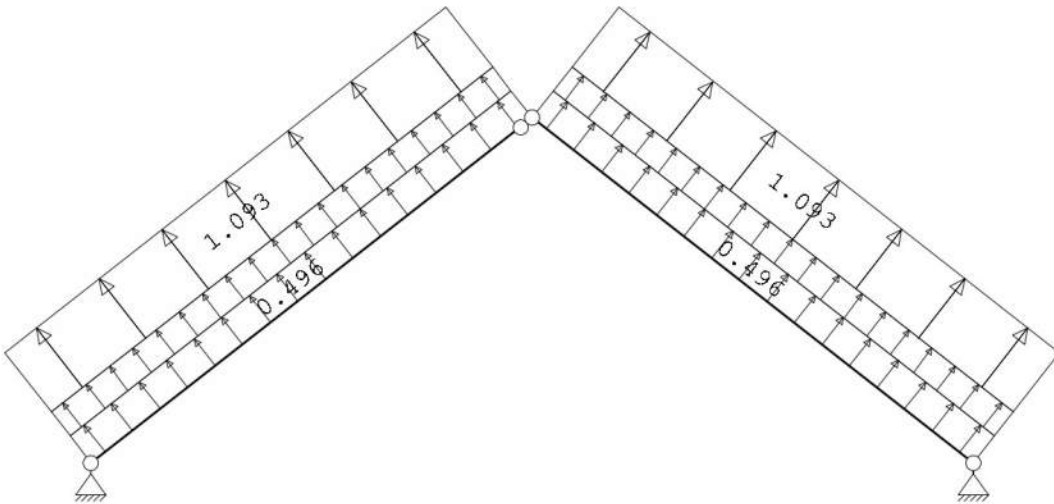
B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.09	1.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	1.09	1.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



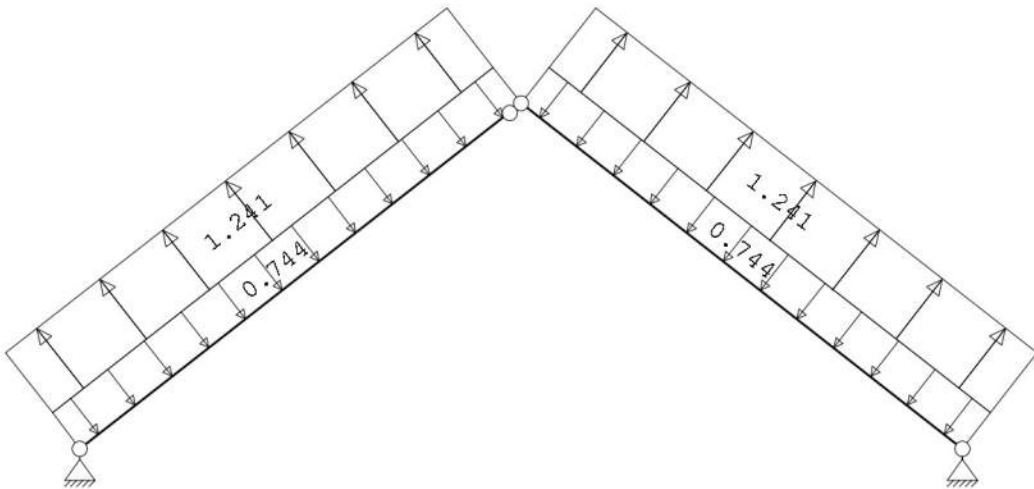
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.09	1.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	1.09	1.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

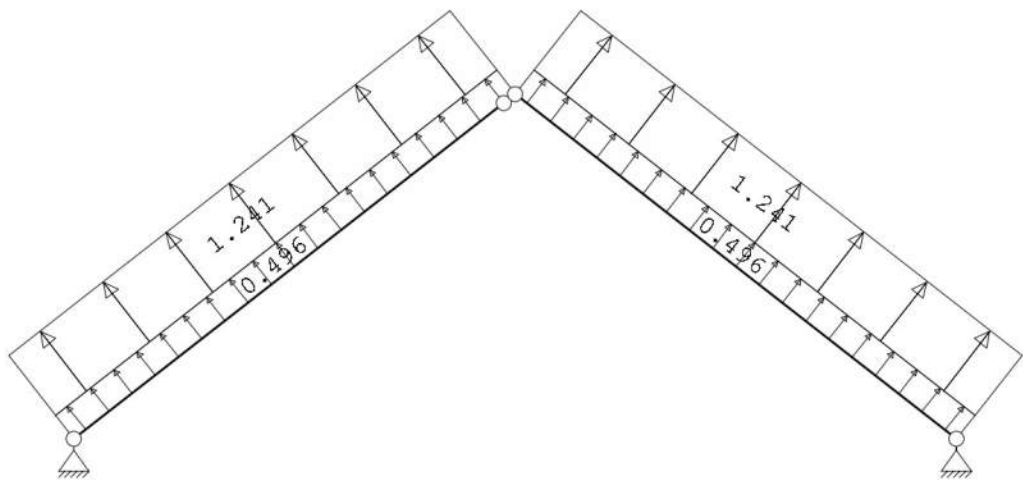
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	1.24	1.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.24	1.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



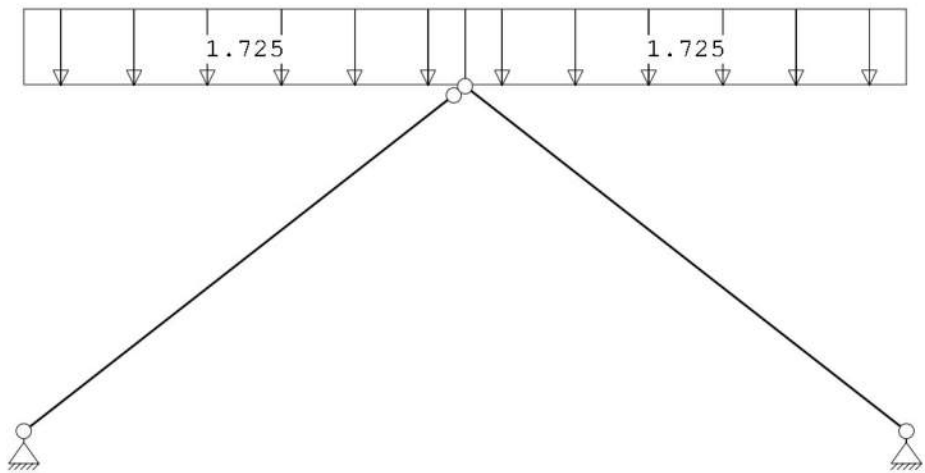
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	1.24	1.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.24	1.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

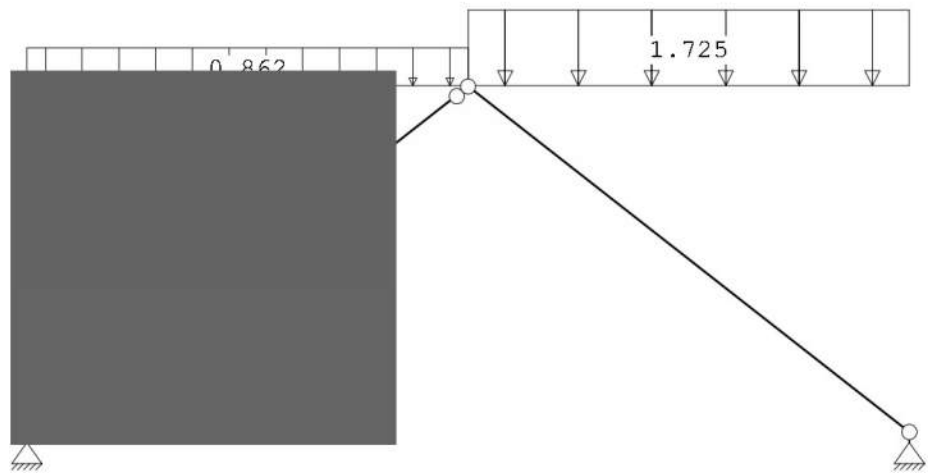
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staafl Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.72	-1.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.72	-1.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



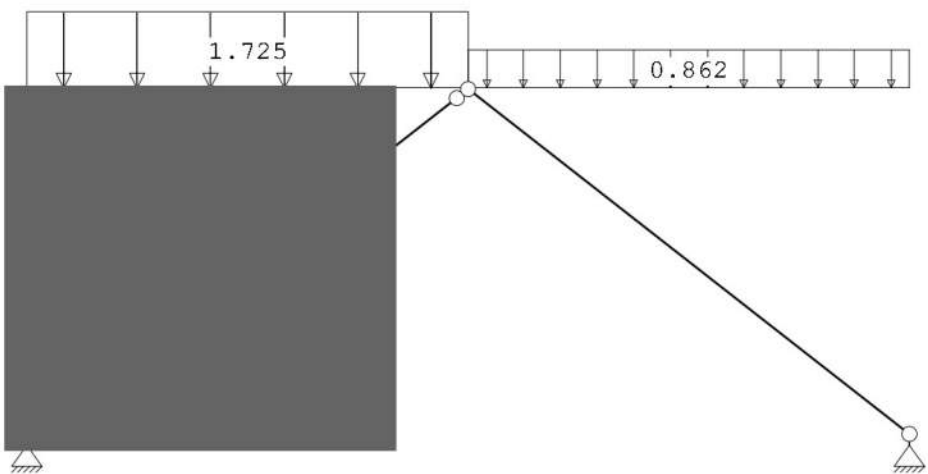
STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staafl Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.72	-1.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel.....: st.balk 1

STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.72	-1.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	11.40	17.81	
1	2	-2.42	4.68	
1	3	-3.56	0.09	
1	4	-0.47	0.72	
1	5	-1.61	-3.87	
1	6	-0.83	5.92	
1	7	-1.98	1.33	
1	8	1.12	1.96	
1	9	-0.03	-2.63	
1	10	3.83	3.00	
1	11	2.68	-1.60	
1	12	0.90	0.71	
1	13	-0.25	-3.88	
1	14	3.14	4.67	
1	15	1.99	0.08	
1	16	0.21	2.38	
1	17	-0.94	-2.21	
1	18	-0.55	-2.22	
1	19	-1.70	-6.81	
1	20	-0.46	-1.84	
1	21	-1.60	-6.43	
1	22	4.08	6.38	
1	23	3.06	3.99	
1	24	3.06	5.58	

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-11.40	17.81	
3	2	-3.83	3.00	
3	3	-2.68	-1.60	
3	4	-0.90	0.71	
3	5	0.25	-3.88	
3	6	-3.14	4.67	
3	7	-1.99	0.08	
3	8	-0.21	2.38	
3	9	0.94	-2.21	
3	10	2.42	4.68	
3	11	3.56	0.09	
3	12	0.47	0.72	
3	13	1.61	-3.87	
3	14	0.83	5.92	
3	15	1.98	1.33	
3	16	-1.12	1.96	
3	17	0.03	-2.63	
3	18	0.55	-2.22	
3	19	1.70	-6.81	
3	20	0.46	-1.84	
3	21	1.60	-6.43	
3	22	-4.08	6.38	
3	23	-3.06	5.58	
3	24	-3.06	3.99	

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	3 Nauwkeurigheid bereikt
2	3 Nauwkeurigheid bereikt
3	3 Nauwkeurigheid bereikt
4	3 Nauwkeurigheid bereikt
5	3 Nauwkeurigheid bereikt
6	3 Nauwkeurigheid bereikt
7	3 Nauwkeurigheid bereikt
8	3 Nauwkeurigheid bereikt
9	3 Nauwkeurigheid bereikt
10	3 Nauwkeurigheid bereikt
11	3 Nauwkeurigheid bereikt
12	3 Nauwkeurigheid bereikt
13	3 Nauwkeurigheid bereikt
14	3 Nauwkeurigheid bereikt
15	3 Nauwkeurigheid bereikt
16	3 Nauwkeurigheid bereikt
17	3 Nauwkeurigheid bereikt
18	3 Nauwkeurigheid bereikt
19	3 Nauwkeurigheid bereikt
20	3 Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

21	3 Nauwkeurigheid bereikt
22	3 Nauwkeurigheid bereikt
23	3 Nauwkeurigheid bereikt
24	3 Nauwkeurigheid bereikt
25	3 Nauwkeurigheid bereikt
26	3 Nauwkeurigheid bereikt
27	3 Nauwkeurigheid bereikt
28	3 Nauwkeurigheid bereikt
29	3 Nauwkeurigheid bereikt
30	3 Nauwkeurigheid bereikt
31	3 Nauwkeurigheid bereikt
32	3 Nauwkeurigheid bereikt
33	3 Nauwkeurigheid bereikt
34	3 Nauwkeurigheid bereikt
35	3 Nauwkeurigheid bereikt
36	3 Nauwkeurigheid bereikt
37	3 Nauwkeurigheid bereikt
38	3 Nauwkeurigheid bereikt
39	3 Nauwkeurigheid bereikt
40	3 Nauwkeurigheid bereikt
41	3 Nauwkeurigheid bereikt
42	3 Nauwkeurigheid bereikt
43	3 Nauwkeurigheid bereikt
44	3 Nauwkeurigheid bereikt
45	3 Nauwkeurigheid bereikt
46	3 Nauwkeurigheid bereikt
47	3 Nauwkeurigheid bereikt
48	3 Nauwkeurigheid bereikt
49	3 Nauwkeurigheid bereikt
50	3 Nauwkeurigheid bereikt
51	3 Nauwkeurigheid bereikt
52	3 Nauwkeurigheid bereikt
53	3 Nauwkeurigheid bereikt
54	3 Nauwkeurigheid bereikt
55	3 Nauwkeurigheid bereikt
56	3 Nauwkeurigheid bereikt
57	3 Nauwkeurigheid bereikt
58	3 Nauwkeurigheid bereikt
59	3 Nauwkeurigheid bereikt
60	3 Nauwkeurigheid bereikt
61	3 Nauwkeurigheid bereikt
62	3 Nauwkeurigheid bereikt
63	3 Nauwkeurigheid bereikt
64	3 Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

65	3 Nauwkeurigheid bereikt
66	3 Nauwkeurigheid bereikt
67	3 Nauwkeurigheid bereikt
68	3 Nauwkeurigheid bereikt
69	3 Nauwkeurigheid bereikt
70	3 Nauwkeurigheid bereikt
71	3 Nauwkeurigheid bereikt
72	3 Nauwkeurigheid bereikt
73	3 Nauwkeurigheid bereikt
74	3 Nauwkeurigheid bereikt
75	3 Nauwkeurigheid bereikt
76	3 Nauwkeurigheid bereikt
77	3 Nauwkeurigheid bereikt
78	3 Nauwkeurigheid bereikt
79	3 Nauwkeurigheid bereikt
80	3 Nauwkeurigheid bereikt
81	3 Nauwkeurigheid bereikt
82	3 Nauwkeurigheid bereikt
83	3 Nauwkeurigheid bereikt
84	3 Nauwkeurigheid bereikt
85	3 Nauwkeurigheid bereikt
86	3 Nauwkeurigheid bereikt
87	3 Nauwkeurigheid bereikt
88	3 Nauwkeurigheid bereikt
89	3 Nauwkeurigheid bereikt
90	3 Nauwkeurigheid bereikt
91	3 Nauwkeurigheid bereikt
92	3 Nauwkeurigheid bereikt
93	3 Nauwkeurigheid bereikt
94	3 Nauwkeurigheid bereikt
95	3 Nauwkeurigheid bereikt
96	3 Nauwkeurigheid bereikt
97	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES**BC Type**

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

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,21}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,22}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,23}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,24}$
72 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,21}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,22}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,23}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,24}$

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

97 Blij. 1.00 $G_{k,1}$ **GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90
- 45 Alle staven de factor:0.90
- 46 Alle staven de factor:0.90
- 47 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

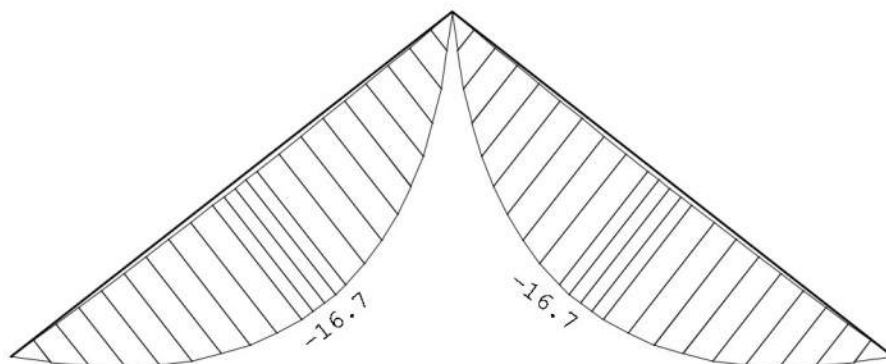
BC Staven met gunstige werking

48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

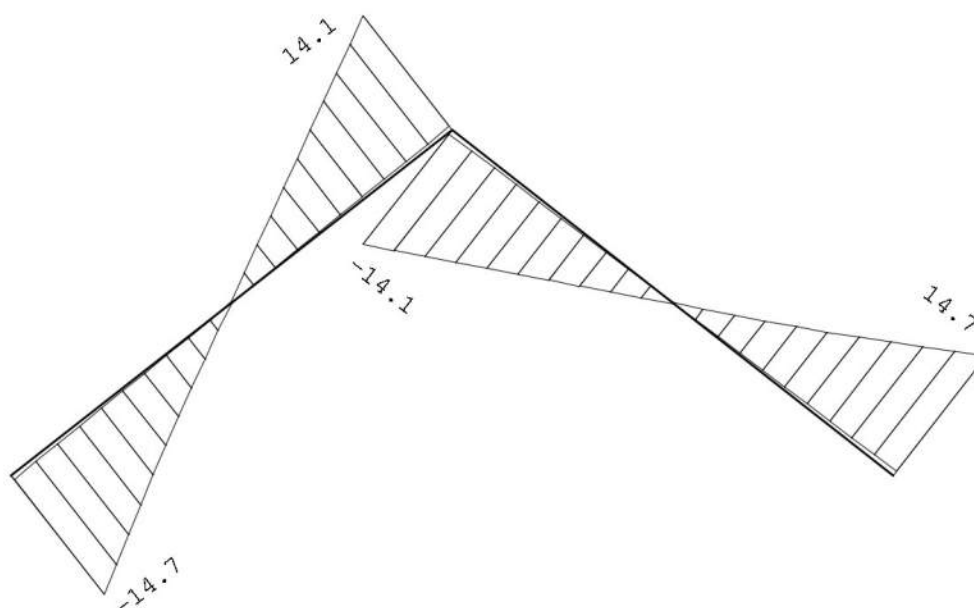
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

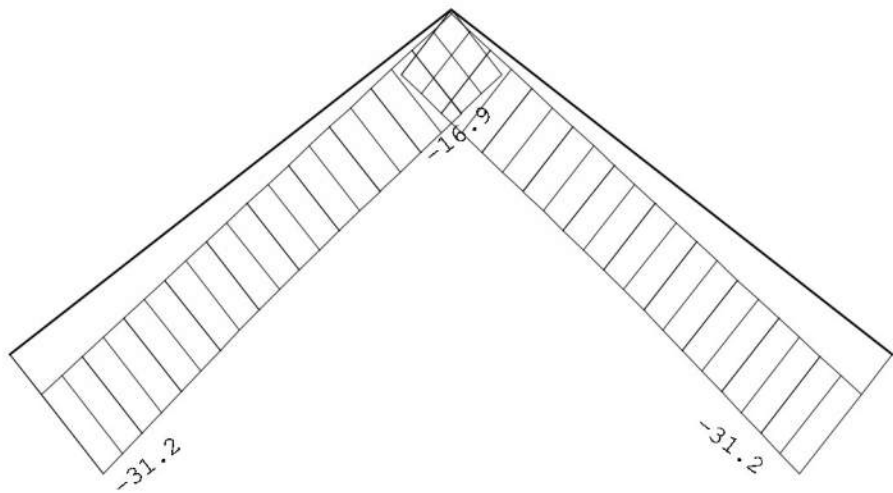
2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-31.16	23	-10.49	43	-14.71	7	-0.48	43	0.00	1	0.00	1
1		2.348	-22.85	15	-5.55	43	-0.06	33	0.10	3	-16.62	7	-0.57	43
1		2.466	-22.55	15	-5.30	43	-0.01	43	0.81	7	-16.68	7	-0.56	43
1	2		-16.89	15	-0.62	43	0.48	43	14.11	7	0.00	23	0.00	17
2	2		-16.89	7	-0.62	43	-14.11	15	-0.48	43	0.00	1	0.00	1
2		2.230	-22.55	7	-5.30	43	-0.81	15	0.01	43	-16.68	15	-0.56	43
2		2.348	-22.85	7	-5.55	43	-0.10	11	0.06	41	-16.62	15	-0.57	43
2	3		-31.16	23	-10.49	43	0.48	43	14.71	15	0.00	34	0.00	16

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	5.46	17.85	6.83	27.85		
3	-17.85	-5.46	6.83	27.85		

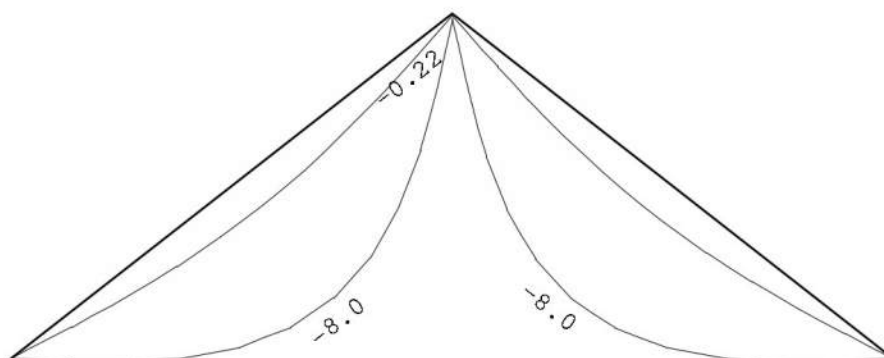
Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: st.balk 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;l	: 1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.696	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.650*	0.0
2	4.696	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.650*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.70 3*1,565
		onder:	3*1,565
2	1.0*h	boven:	4.70 3*1,565
		onder:	3*1,565

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.	
1		1	7	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.371	87	47
2		1	15	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.371	87	47

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

TOETSING DOORBUIGING

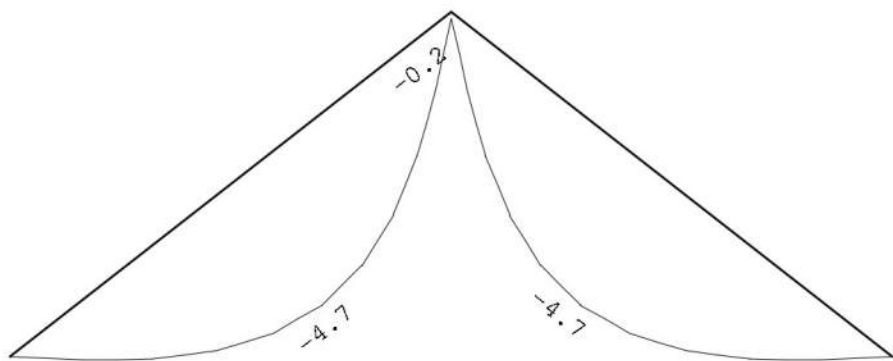
Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	4.70	N	N	0.0	-7.9	53	1 Eind	-7.9	-18.8	0.004
		db						53	1 Bijk	-3.2	-18.8	0.004
2	Dak	db	4.70	N	N	0.0	-7.9	61	1 Eind	-7.9	-18.8	0.004
		db						61	1 Bijk	-3.2	-18.8	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 50; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.891 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1

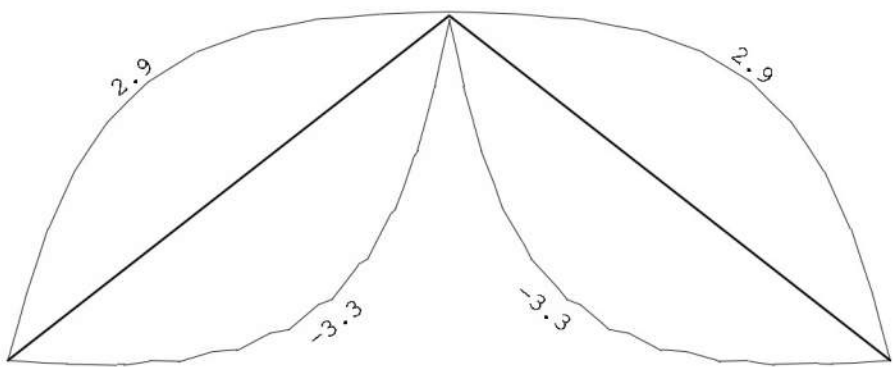
Blijvende combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

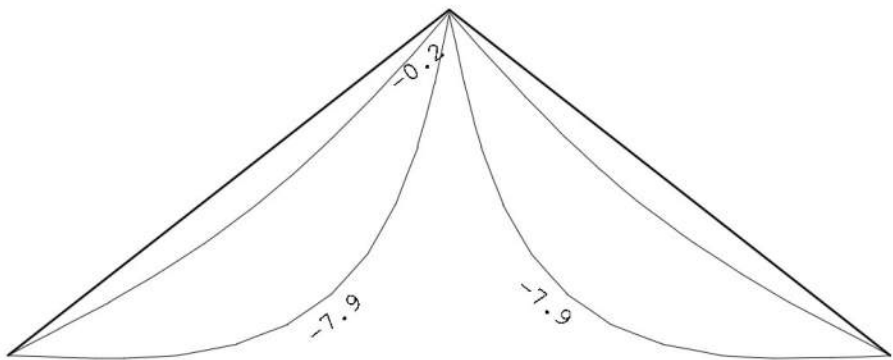
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

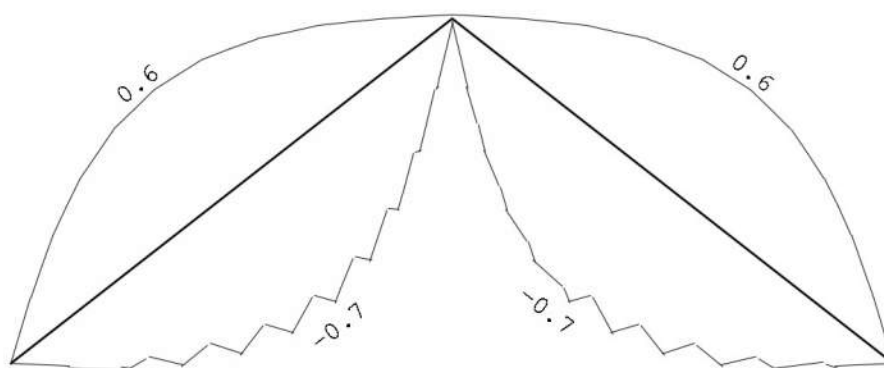
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.466	4696	-4.6		-3.3 1435	-7.9		-7.9 595
1	1	Pos.	2.348	4696	-4.7		2.9 1628	-1.8		-1.8 2624
2	2	Neg.	2.230	4696	-4.6		-3.3 1435	-7.9		-7.9 595
2	2	Pos.	2.348	4696	-4.7		2.9 1628	-1.8		-1.8 2624

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

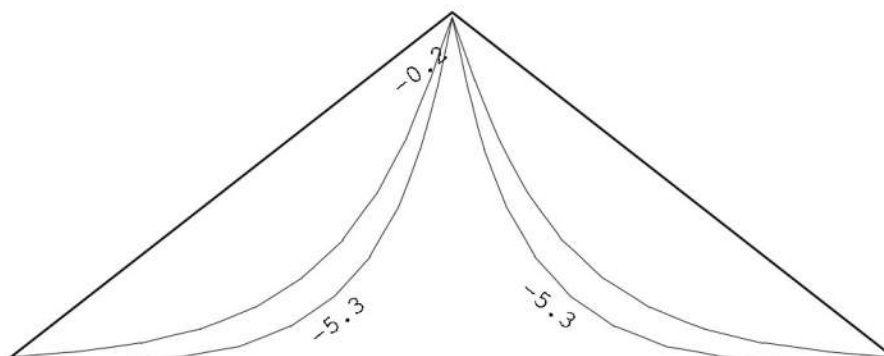
Onderdeel....: st.balk 1

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

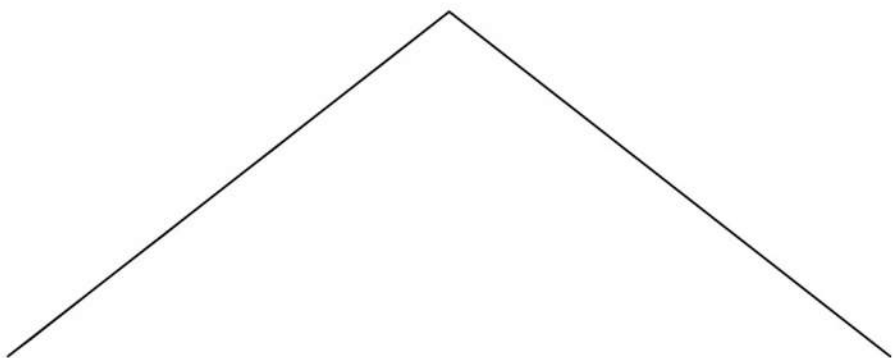
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.466	4696	-4.6		-0.7 6832	-5.3		-5.3 885
1	1	Pos.	2.348	4696	-4.7		0.6 8120	-4.1		-4.1 1146
2	2	Neg.	2.230	4696	-4.6		-0.7 6832	-5.3		-5.3 885
2	2	Pos.	2.348	4696	-4.7		0.6 8120	-4.1		-4.1 1146

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: st.balk 1

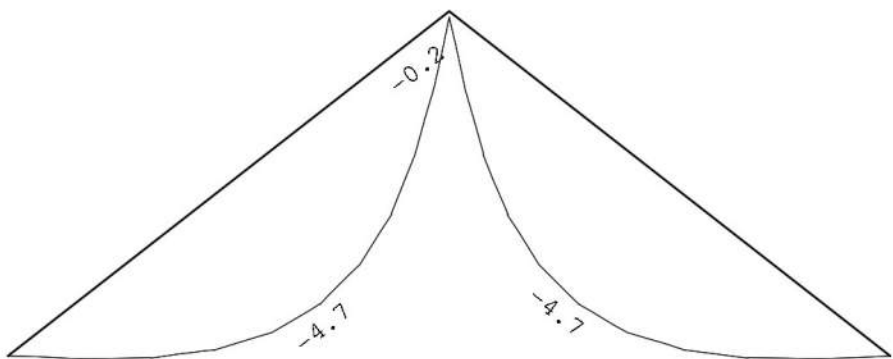
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.348	4696	-4.7			-4.7		-4.7 1005
2	2	Neg.	2.348	4696	-4.7			-4.7		-4.7 1005

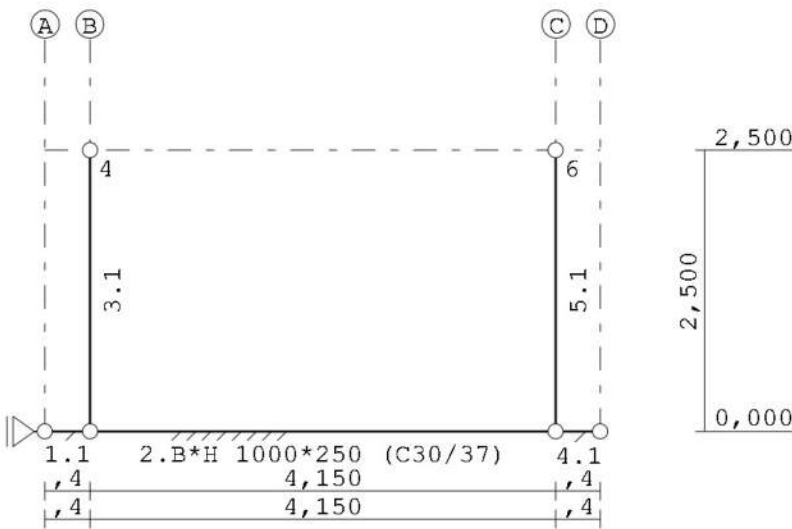
Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12-03-24
Bestand.....: C:\FCA\24.010.01 Woning [REDACTED] -
Hattem\BEREKENINGEN\TECHNOSOFT\keldersnede 1,
neerwaarts.rww

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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.500
2	B	0.400	0.000	2.500
3	C	4.550	0.000	2.500
4	D	4.950	0.000	2.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.950
2	2.500	0.000	4.950

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

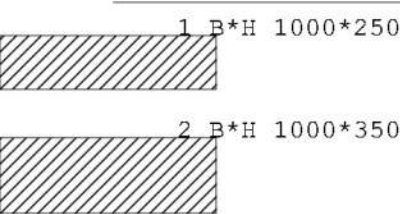
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00
2	B*H 1000*350	1:C30/37	3.5000e+05	3.5729e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	350	175.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.550	2.500
2	4.950	0.000			
3	0.400	0.000			
4	0.400	2.500			
5	4.550	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	0.400	
2	3	5	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	4.150	
3	3	4	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.500	
4	5	2	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	0.400	
5	5	6	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.500	

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 100		0.00

BEDDINGEN

Nr. Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1 1,2,4	10000	1000	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

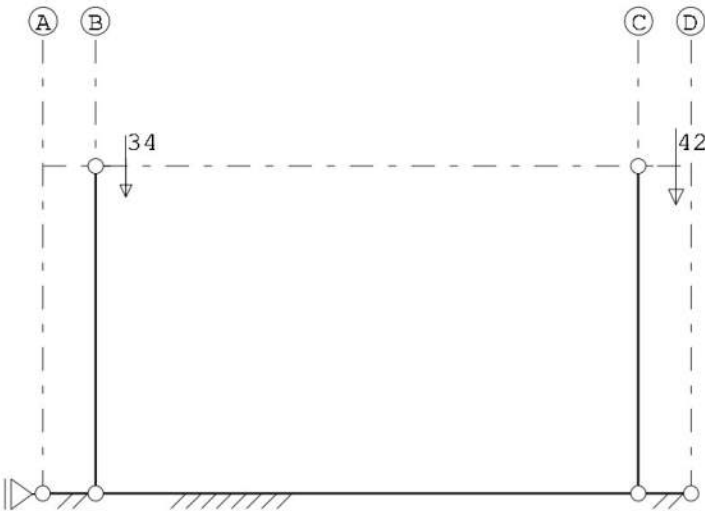
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 10.10 Gebouwhoogte.....: 2.50
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1 Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2 Grond en waterdruk	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
3 Waterdruk	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
4 Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

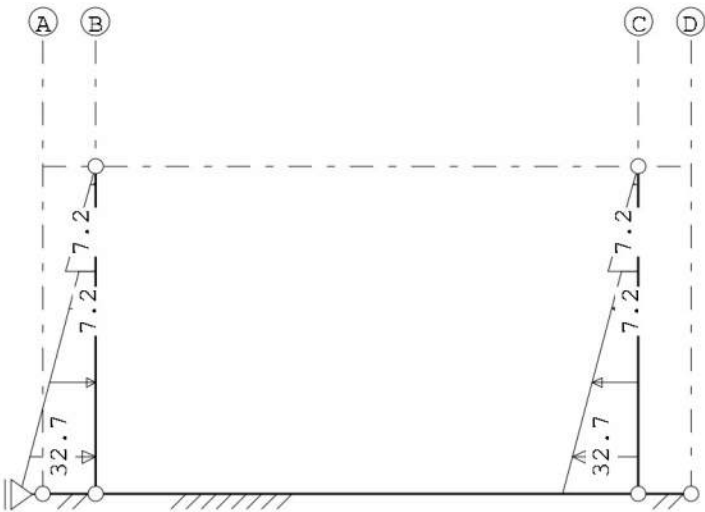
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	9:PXLokaal	-34.00		2.500				
5	9:PXLokaal	-42.00		2.500				

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

BELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk



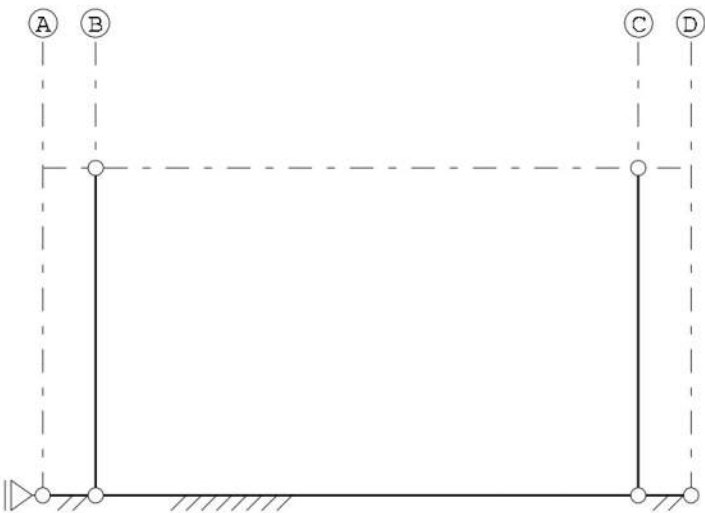
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-32.70	-7.20	0.000	0.800			
3	1:QZLokaal	-7.20	0.00	1.700	0.000			
5	1:QZLokaal	32.70	7.20	0.000	0.800			
5	1:QZLokaal	7.20	0.00	1.700	0.000			

BELASTINGEN

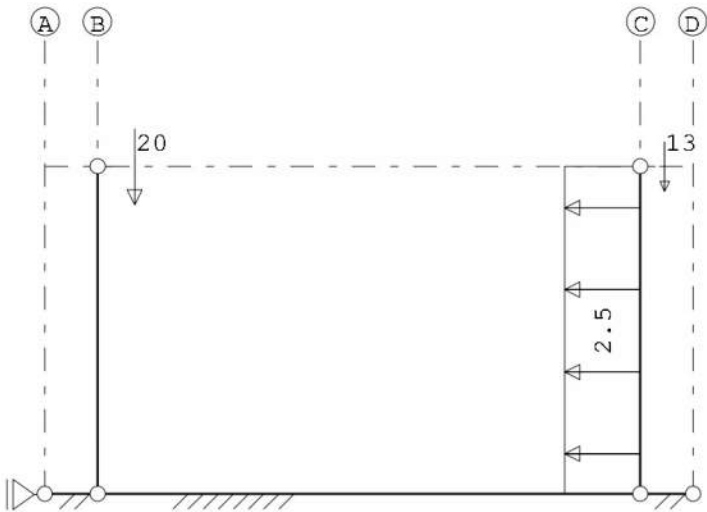
B.G:3 Waterdruk



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	9:PXLokaal	-20.00		2.500		0.40	0.50	0.30
5	9:PXLokaal	-13.00		2.500		0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00		
1	2	0.00		
1	3	0.00		
1	4	6.25		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.22	$G_{k,2}$		
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$		
4	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.22	$G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$
5	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.22	$G_{k,2}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
6	Fund.	1.10	$G_{k,1}$	+	1.10	$G_{k,2}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.22	$G_{k,2}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.08	$G_{k,2}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
12	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.22	$G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$		

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

BELASTINGCOMBINATIES

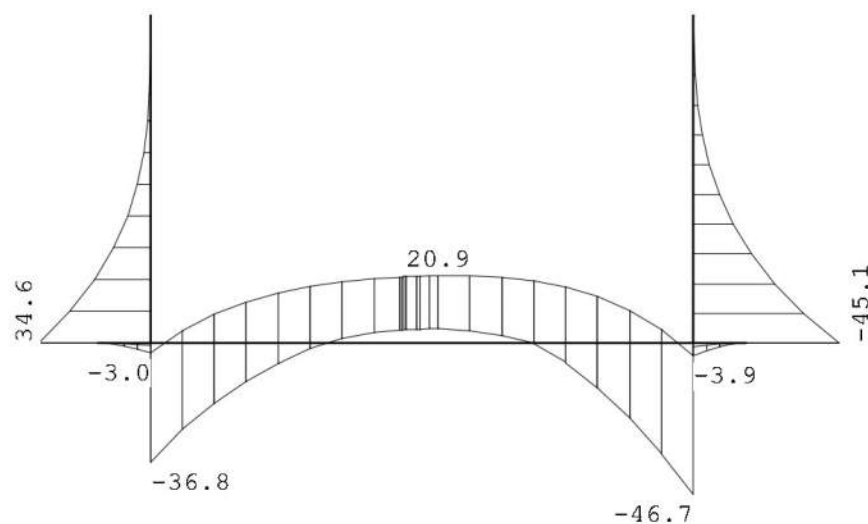
BC Type				
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,4}$
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
18 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

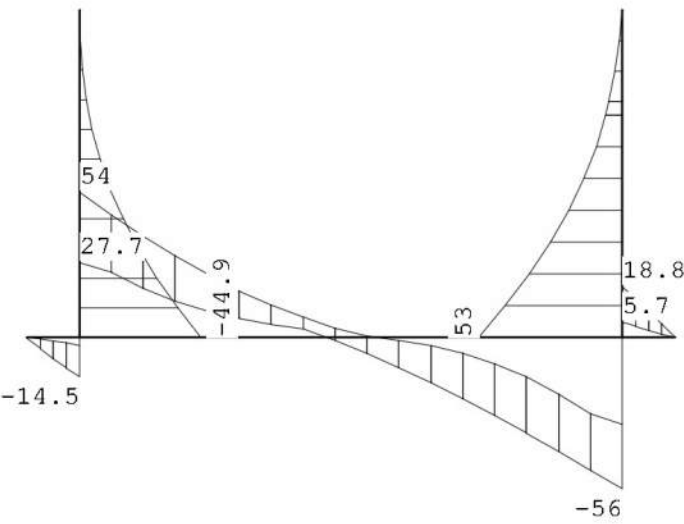
Fundamentele combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

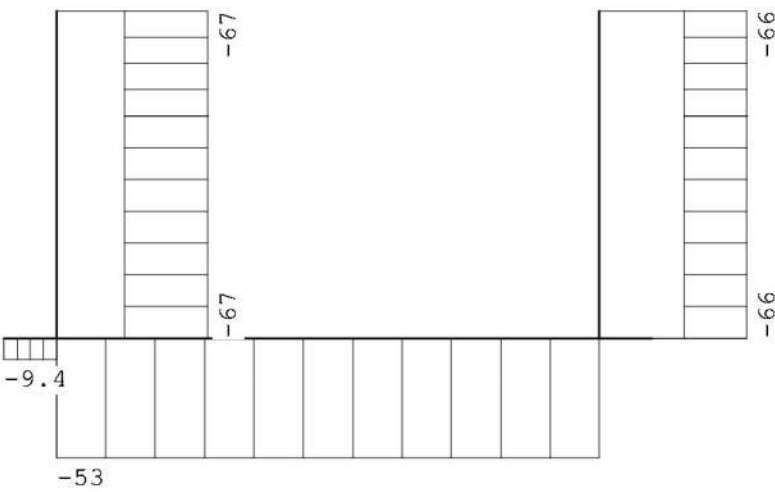
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min BC		Max BC		Min BC		Max BC		Min BC		Max BC	
1	1		-9.38	6	0.00	1	0.00	12	0.00	11	0.00	11	0.00	12
1	3		-9.38	6	0.00	1	-14.54	1	-2.86	3	-3.02	1	-0.51	3
2	3		-53.33	7	0.00	1	27.74	3	53.82	6	-36.84	7	-3.02	1
2	0.109		-53.33	7	0.00	1	26.13	3	50.11	6	-32.22	7	0.00	1
2	1.347		-53.33	7	0.00	1	5.88	1	14.63	4	0.00	3	18.30	1
2	2.135		-53.33	7	0.00	1	-4.47	6	1.25	1	4.47	3	20.82	1
2	2.197		-53.33	7	0.00	1	-5.68	6	0.53	1	4.45	3	20.89	1
2	2.928		-53.33	7	0.00	1	-22.48	7	-5.87	1	0.00	4	19.27	1
2	4.032		-53.33	7	0.00	1	-52.65	6	-30.18	3	-40.65	7	0.00	1
2	5		-53.33	7	0.00	1	-55.91	6	-32.12	3	-46.72	7	-3.90	1
3	3		-67.40	6	-30.60	3	-44.89	7	0.00	1	0.00	1	34.59	12
3	4		-67.40	6	-30.60	3	0.00	7	0.00	1	0.00	1	0.00	4
4	5		0.00	11	0.00	6	5.68	3	18.78	1	-3.90	1	-1.09	3
4	2		0.00	11	0.00	6	-0.00	1	0.00	3	-0.00	1	-0.00	3
5	5		-65.70	6	-37.80	3	0.00	1	53.33	7	-45.13	7	0.00	1
5	6		-65.70	6	-37.80	3	0.00	1	-0.00	6	-0.00	6	0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

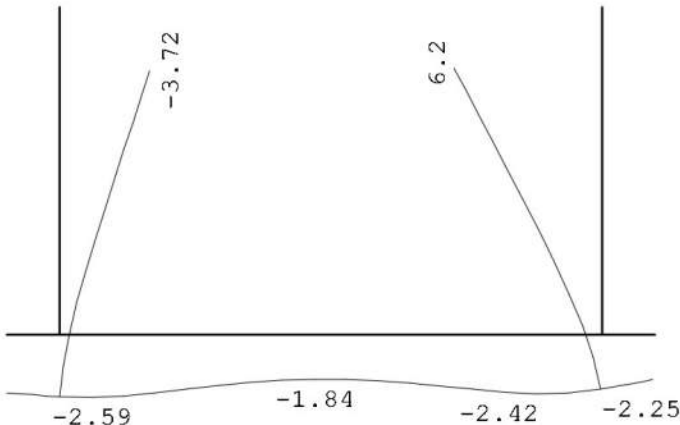
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	9.38				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



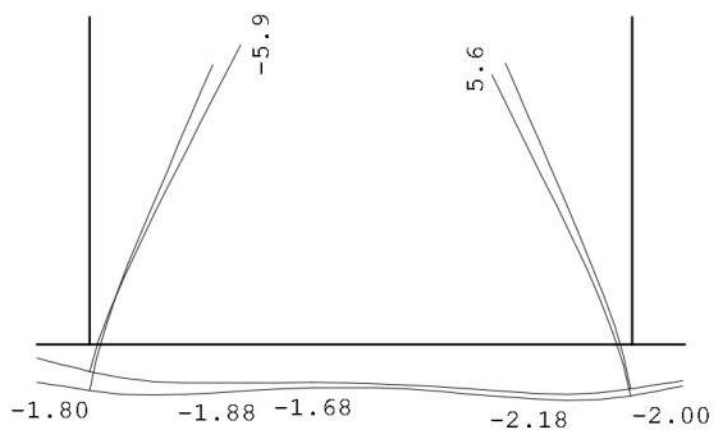
Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: Keldersnede 1, neerwaarts

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Frequente combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 12-03-24
Bestand.....: C:\FCA\24.010.01 Woning [REDACTED] -
Hattem\BEREKENINGEN\TECHNOSOFT\keldersnede 1,
opwaarts.rww

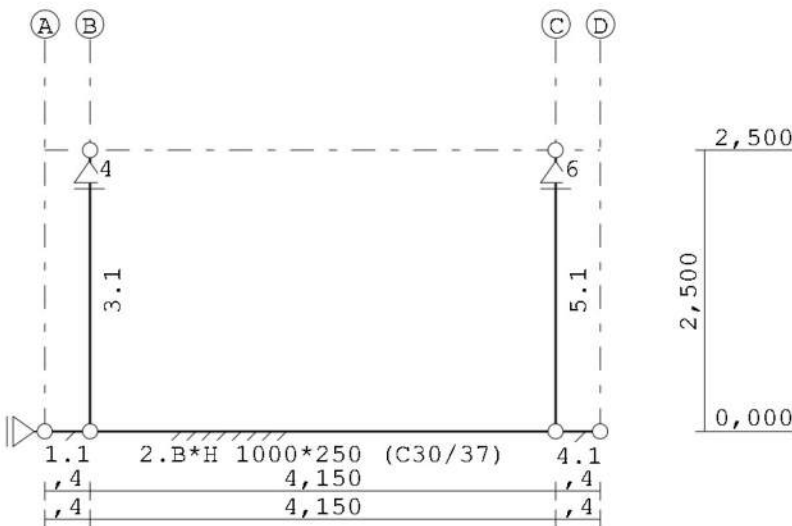
Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.500
2	B	0.400	0.000	2.500
3	C	4.550	0.000	2.500
4	D	4.950	0.000	2.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.950
2	2.500	0.000	4.950

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

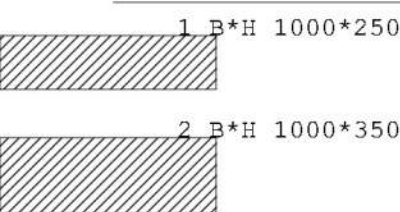
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00
2	B*H 1000*350	1:C30/37	3.5000e+05	3.5729e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	350	175.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.550	2.500
2	4.950	0.000			
3	0.400	0.000			
4	0.400	2.500			
5	4.550	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	0.400	
2	3	5	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	4.150	
3	3	4	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.500	
4	5	2	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	0.400	
5	5	6	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	2.500	

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 100		0.00
2	4 010		0.00
3	6 010		0.00

BEDDINGEN

Nr. Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1 1,2,4	10000	1000	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

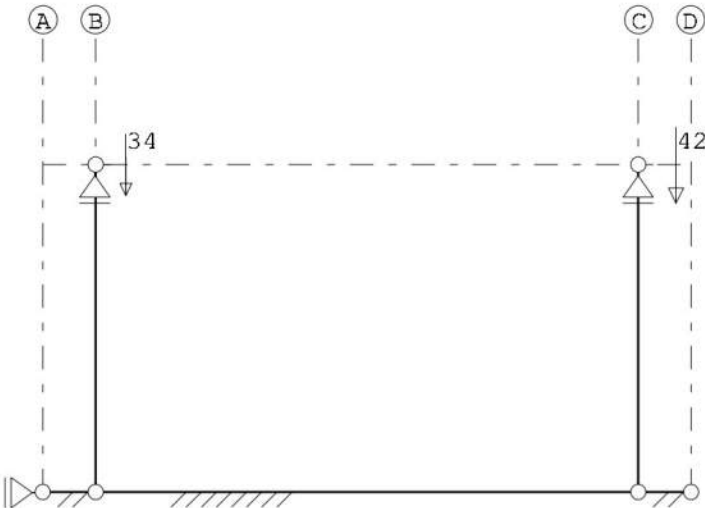
Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 10.10 Gebouwhoogte.....: 2.50
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	EGZ	Type
1 Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2 Grond en waterdruk	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
3 Waterdruk	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
4 Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

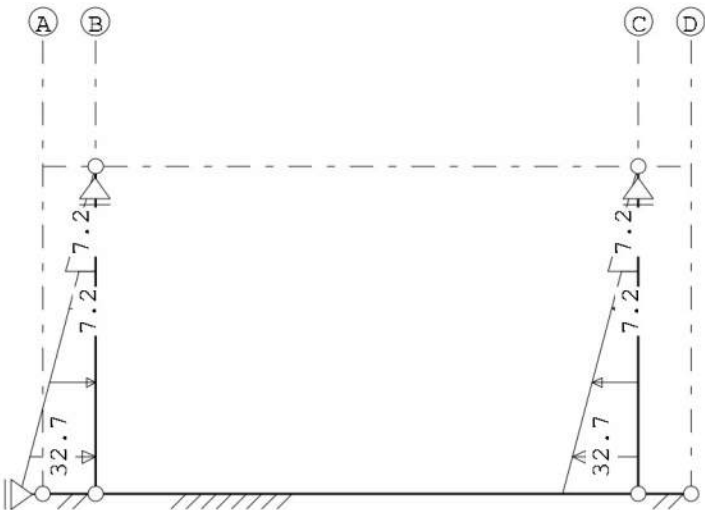
B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 9:PXLokaal	-34.00		2.500				
5 9:PXLokaal	-42.00		2.500				

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

BELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk



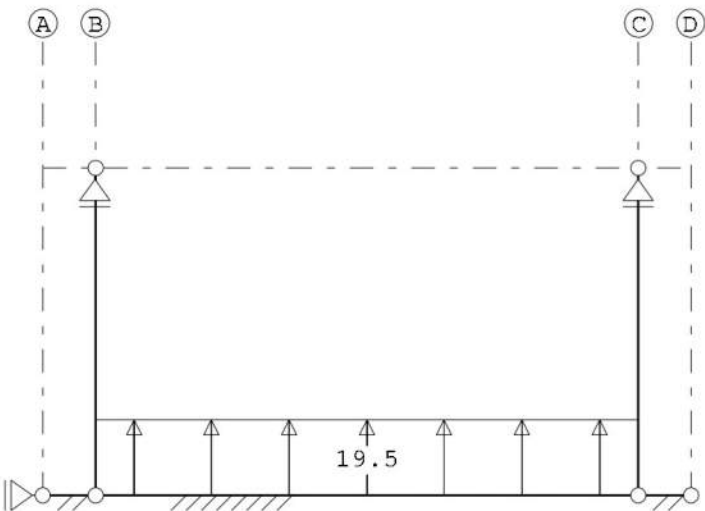
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-32.70	-7.20	0.000	0.800			
3	1:QZLokaal	-7.20	0.00	1.700	0.000			
5	1:QZLokaal	32.70	7.20	0.000	0.800			
5	1:QZLokaal	7.20	0.00	1.700	0.000			

BELASTINGEN

B.G:3 Waterdruk



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

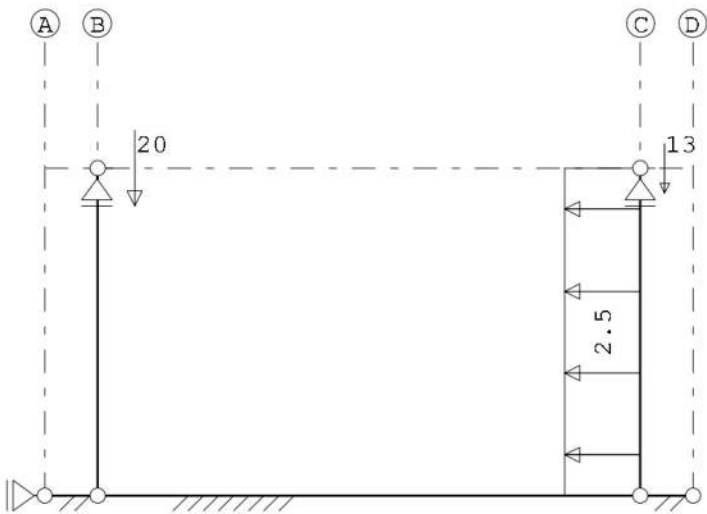
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Waterdruk

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	19.50	19.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Veranderlijk

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 1:QZLokaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3 9:PXLokaal	-20.00		2.500		0.40	0.50	0.30
5 9:PXLokaal	-13.00		2.500		0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00		
1	2	0.00		
1	3	0.00		
1	4	6.25		
4	1		34.00	
4	2		-20.23	
4	3		-43.91	
4	4		19.63	
6	1		42.00	
6	2		-20.23	
6	3		-43.91	
6	4		7.79	

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem

Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type							
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$						
2 Fund.	1.22 $G_{k,1}$	+	1.22 $G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$		
3 Fund.	1.22 $G_{k,1}$	+	1.22 $G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$		
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$	+	1.22 $G_{k,2}$	+	1.35 $Q_{k,4}$		
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	0.90 $G_{k,2}$	+	0.90 $G_{k,3}$		
6 Fund.	1.22 $G_{k,1}$	+	1.22 $G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
7 Fund.	1.22 $G_{k,1}$	+	1.22 $G_{k,2}$	+	1.22 $G_{k,3}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
8 Fund.	1.10 $G_{k,1}$	+	1.10 $G_{k,2}$	+	1.10 $G_{k,3}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
9 Fund.	1.08 $G_{k,1}$	+	1.08 $G_{k,2}$	+	1.08 $G_{k,3}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
10 Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	0.90 $G_{k,2}$	+	0.90 $G_{k,3}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
11 Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	0.90 $G_{k,2}$	+	0.90 $G_{k,3}$	+	1.35 $\psi_0 Q_{k,4}$
12 Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	0.90 $G_{k,2}$	+	0.90 $G_{k,3}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
13 Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
14 Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$		
15 Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,4}$
16 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$		
17 Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
18 Blij.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $G_{k,2}$	+	1.00 $G_{k,3}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

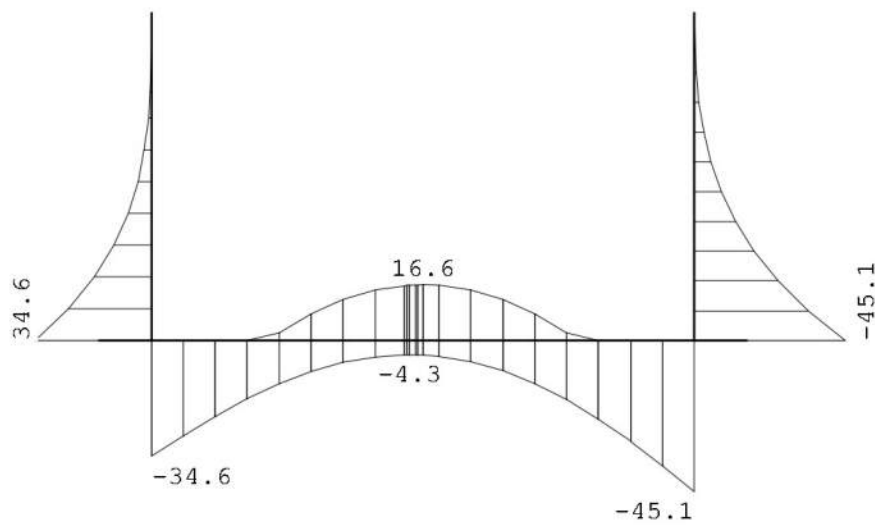
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

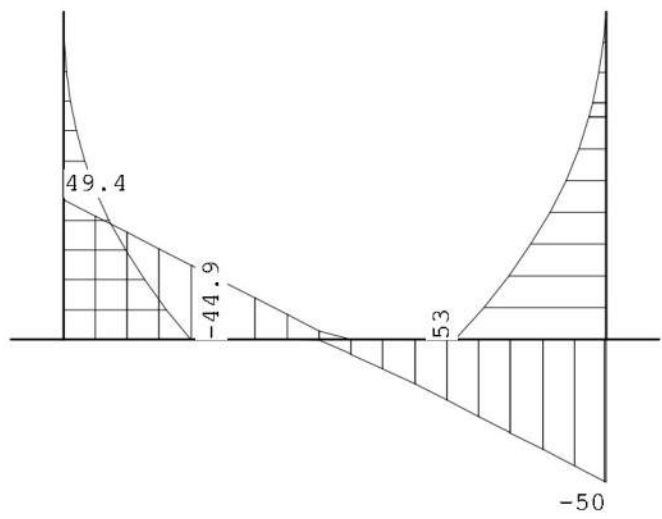
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

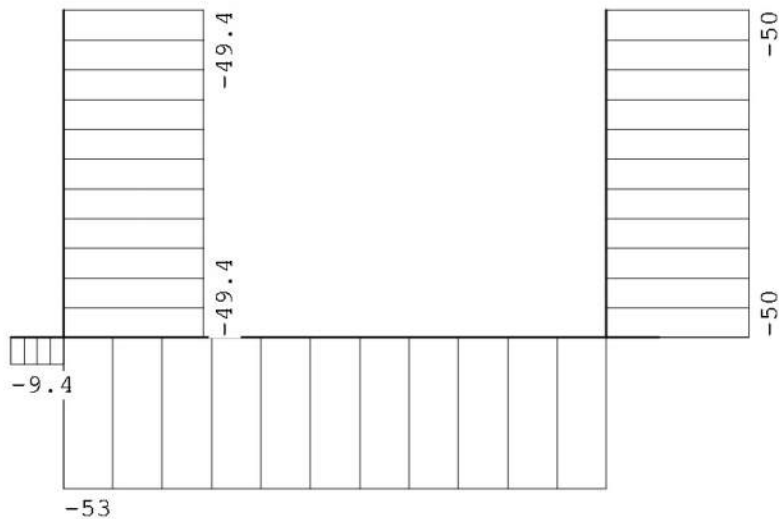
Fundamentele combinatie



Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC		
1	1		-9.38	10	0.00	1	0.00	12	0.00	8
1	3		-9.38	10	0.00	1	0.00	1	0.00	4
2	3		-53.33	4	0.00	1	49.36	3	-34.59	3
2	0.732		-53.33	4	0.00	1	31.94	3	-17.45	4
2	1.971		-53.33	4	0.00	1	-0.71	10	-4.27	4
2	2.075		-53.33	4	0.00	1	-2.78	8	-4.37	4
2	3.418		-53.33	4	0.00	1	-32.96	7	-23.47	4
2	5		-53.33	4	0.00	1	-50.38	7	-45.13	4
3	3		-49.36	3	0.00	1	-44.89	3	0.00	1
3	4		-49.36	3	0.00	1	0.00	3	0.00	1
4	5		0.00	2	0.00	8	-0.00	4	0.00	1
4	2		0.00	2	0.00	8	-0.00	4	0.00	4
5	5		-50.38	7	0.00	1	0.00	1	-45.13	4
5	6		-50.38	7	0.00	1	-0.00	8	-0.00	8

REACTIES

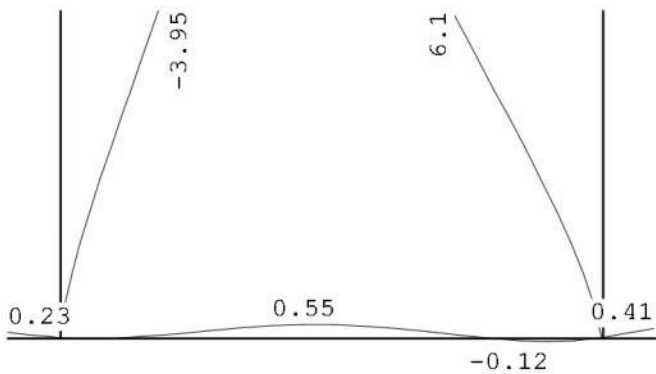
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	9.38				
4			-7.88	45.90		
6			1.38	56.70		

Project.....: 24.010.01 - Nieuwbouw woning a.d. Hessenweg 78 - Hattem
Onderdeel....: Keldersnede 1, opwaarts

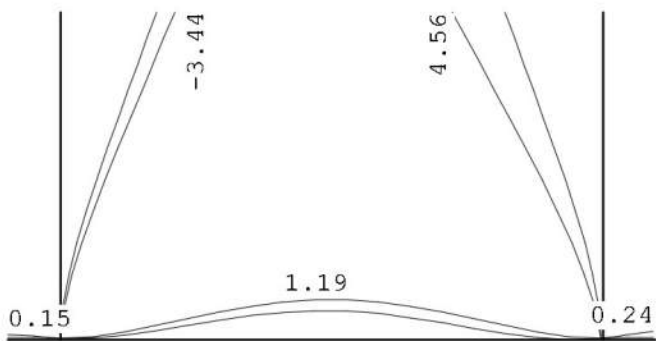
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Frequente combinatie



Bijlage:

Constructiegegevens

(niet op schaal)

Aangenomen woningpeil: $0,1 \text{ m}^1 + mv = 4,4 \text{ m}^1 + \text{NAP}$

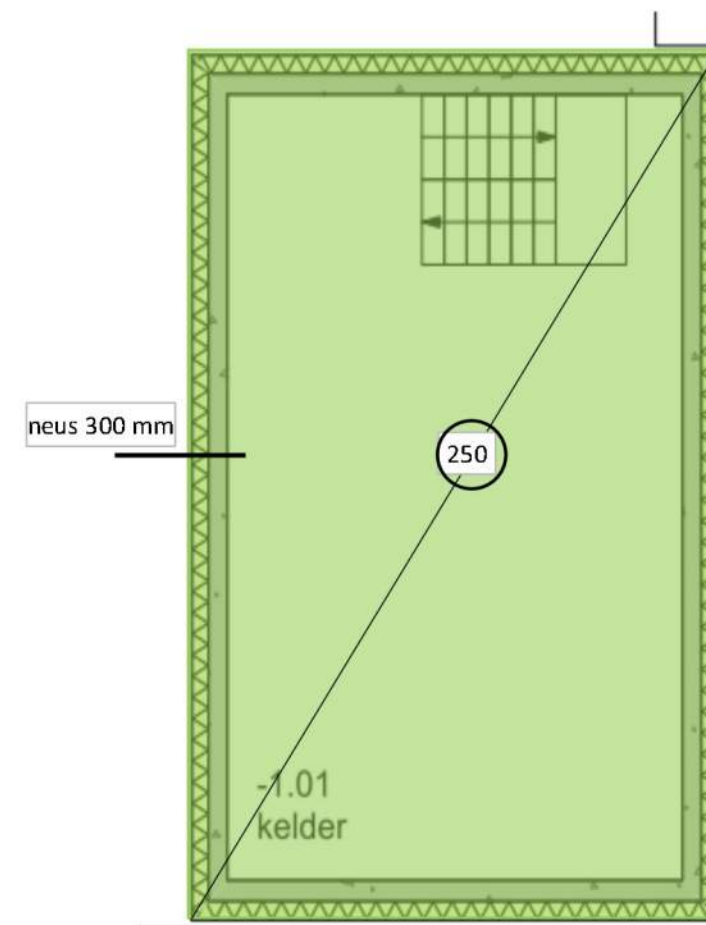
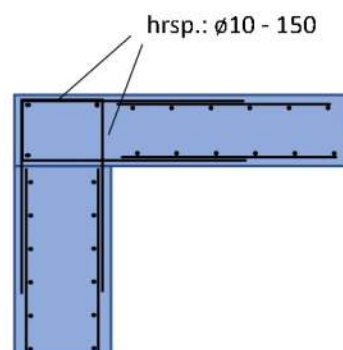
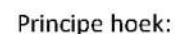
Aanlegniveau fundering: $2,85 \text{ m}' - \text{Peil} = 1,55 \text{ m}' + \text{NAP}$

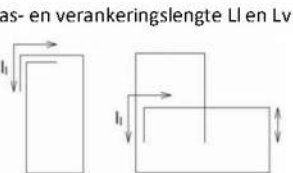
Ontgravingsniveau sondering 101: ca. 1,55 m¹ NAP

Ontgravingsniveau sondering 102: ca. 1,55 m¹ NAP

Grondverbetering gemiddeld ca. 0 m³ (maximaal 0 m³, minimaal 0 m³)

Betonvloer	dikte 250	Basis wapening #ø10 - 150 (o /b)	
Wanden	250	#ø10 - 150 (bu / bi) ø10 - 150 (bi) ø12 - 150 (bu)	wandwapening stekken stekken



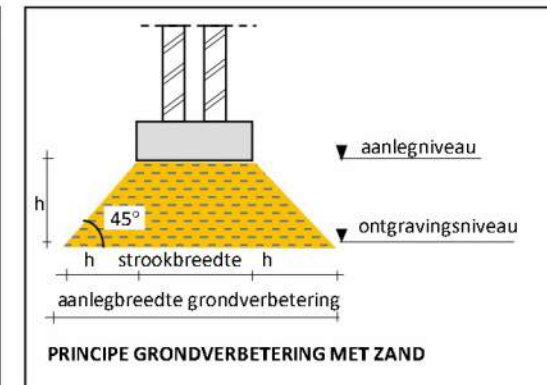
Betonersterkteklasse	= C30/37 (van toepassing)		Betondekking	Plaat	Wand	Balk			
Milieuklasse	= XC4		Boven	40	35	50			
Cementsoort	= CEM III / B 42,5 LH HS		Zijkanten	40	35	40			
Consistentiegebied	= S2-S3		Onder	40	35	50			
Min. Ontkistingssterkte	= 25 N/mm²								
Staalkwaliteit	= B 500 B								
Basis verankeringslengte	Algemeen	(C20/25)	Bovenstaaf	(C20/25)	Algemeen	(C30/37)	Bovenstaaf	(C30/37)	Aanduiding wapeningstaven:
voor rechte staven	$\bar{\phi}$ 8 = 400	$\bar{\phi}$ 20 = 1000	$\bar{\phi}$ 8 = 550	$\bar{\phi}$ 20 = 1375	$\bar{\phi}$ 8 = 350	$\bar{\phi}$ 20 = 850	$\bar{\phi}$ 8 = 500	$\bar{\phi}$ 20 = 1200	
lengte Ld en Lsv	$\bar{\phi}$ 10 = 500	$\bar{\phi}$ 25 = 1250	$\bar{\phi}$ 10 = 700	$\bar{\phi}$ 25 = 1725	$\bar{\phi}$ 10 = 450	$\bar{\phi}$ 25 = 1050	$\bar{\phi}$ 10 = 600	$\bar{\phi}$ 25 = 1450	
voor betonklassen:	$\bar{\phi}$ 12 = 600	$\bar{\phi}$ 32 = 1550	$\bar{\phi}$ 12 = 825	$\bar{\phi}$ 32 = 2200	$\bar{\phi}$ 12 = 500	$\bar{\phi}$ 32 = 1300	$\bar{\phi}$ 12 = 700	$\bar{\phi}$ 32 = 1850	
C20/25 en C30/37	$\bar{\phi}$ 16 = 800	$\bar{\phi}$ 40 = 2100	$\bar{\phi}$ 16 = 1100	$\bar{\phi}$ 40 = 3000	$\bar{\phi}$ 16 = 650	$\bar{\phi}$ 40 = 1800	$\bar{\phi}$ 16 = 950	$\bar{\phi}$ 40 = 2500	

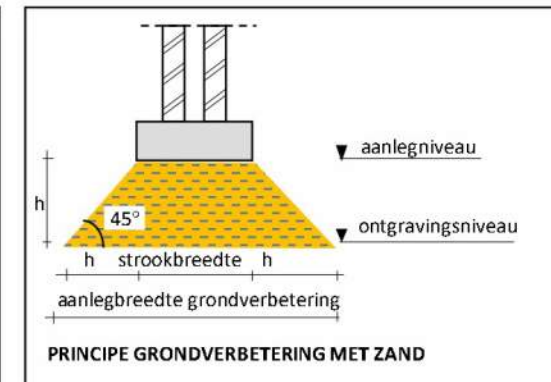
Algemeen:

Op het aanlegniveau dient de grond een conusweerstand te bezitten van minimaal 4 N/mm² op 0,20 m diepte en een conusweerstand van 5,0 N/mm² op 0,40 m diepte. Indien deze waarden niet bereikt worden dient grondverbetering te worden toegepast.

Grondverbetering d.m.v. zand:

Tijdens de uitvoering dient de grondwaterstand zich tenminste 0,50 m' onder het diepste ontgravingsniveau te bevinden. De grondverbetering dient een consuswerstand van minimaal 4,0 N/mm² te bezitten op 0,20 m' diepte en een consuswerstand van 5,0 N/mm² op 0,40 m' diepte.

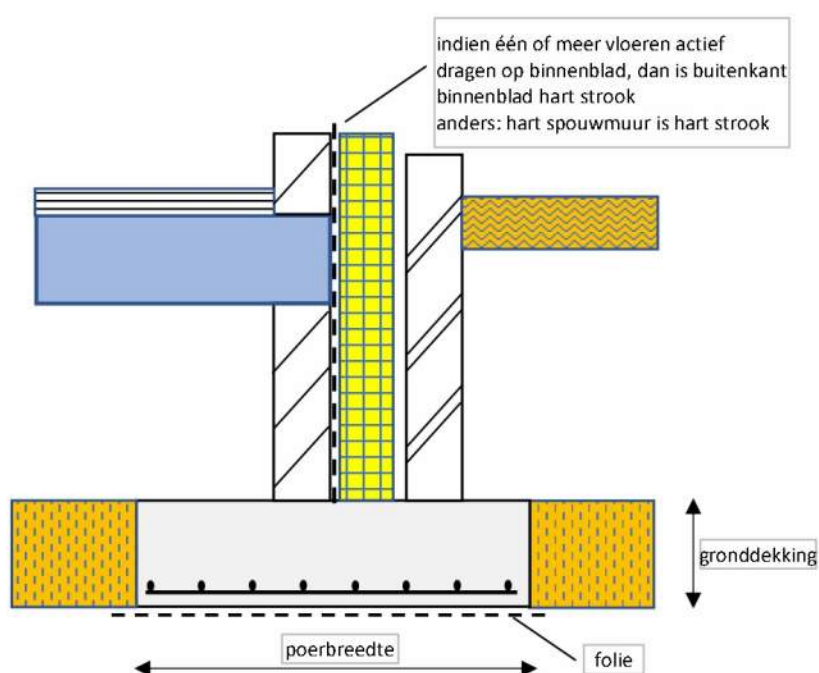




WAPENING FUNDERINGSTROKEN:

Breedte (m)	Dikte (mm)	Wapening:
b= 0,7 m ¹	200	ø8 - 150
b= 0,6 m ¹	200	ø8 - 150

PRINCIPE DETAIL FUNDERINGSTROOK:

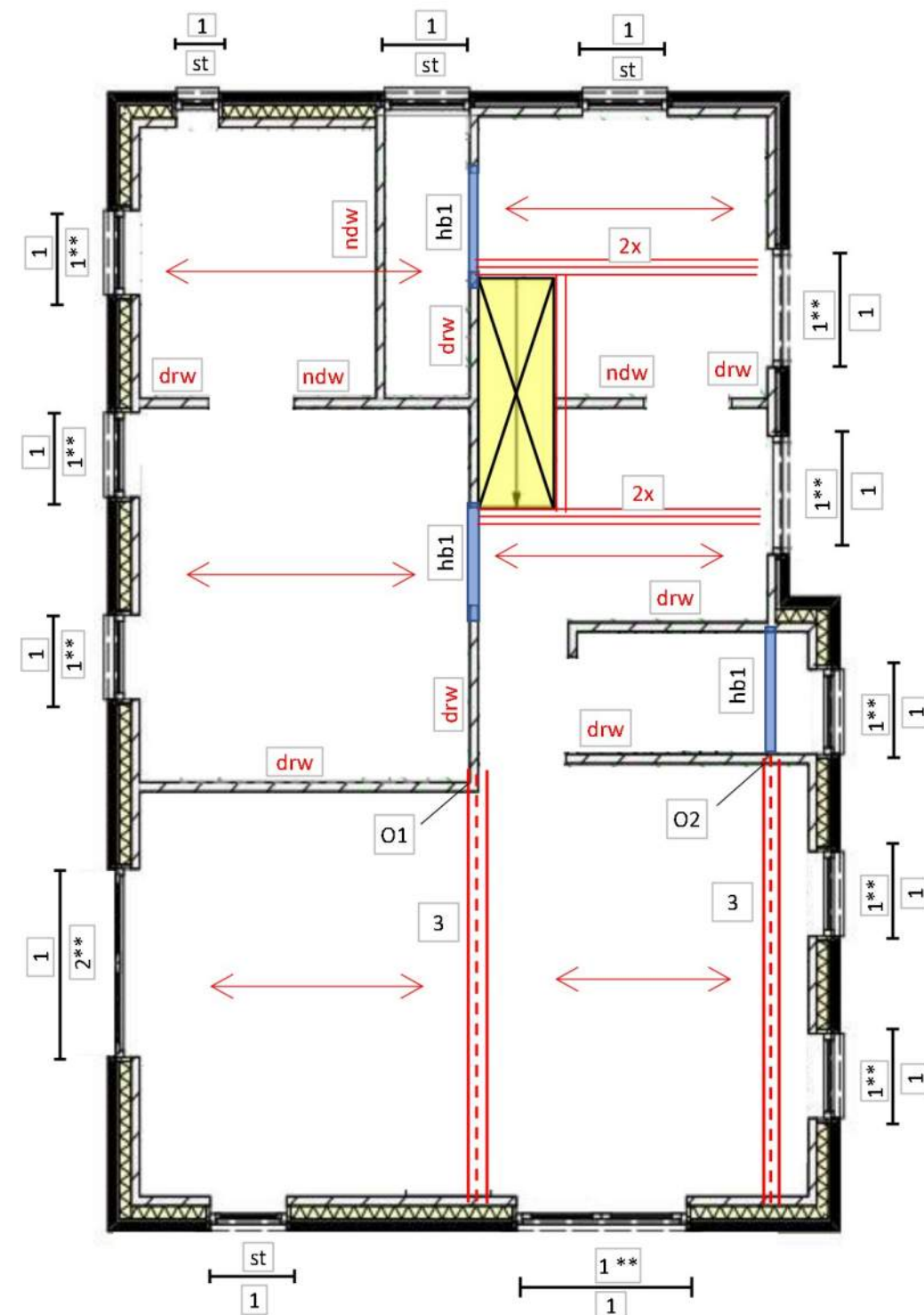


Overzicht verdieping:

(niet op schaal)

RENVOOI:

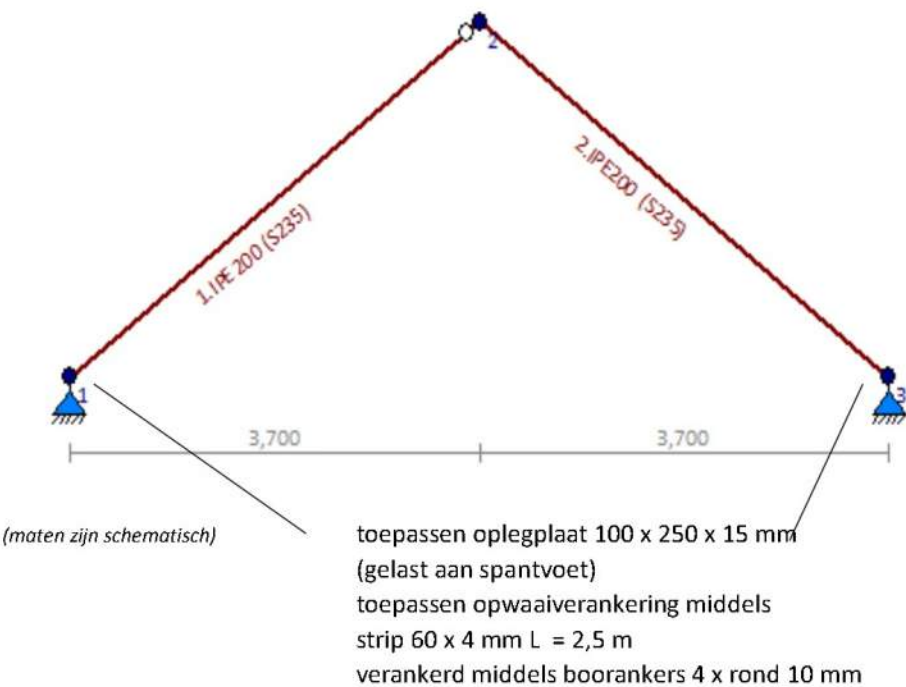
- | | | |
|-----|---|---|
| 1 | = | L100.100.10, oplegging 150 mm ¹ |
| 2 | = | L150.100.10, oplegging 150 mm ¹ |
| ** | = | alternatief zelfdragend betonlatei (berekening door leverancier) |
| 3 | = | HEA180, oplegging 100 mm
voorzien van ingelaste schotjes t = 6 mm hoh 1,2 m
ter verankering aan houten balklaag |
| O1 | = | oplegging 200 mm |
| O2 | = | oplegging op oplegplaat 100 x 250 x 15 mm
ligger voorzien van schotjes t = 8 mm hart oplegging |
| ↔ | = | overspanning houten balklaag 70 x 220 mm hoh 610 mm |
| hb1 | = | houten balk 70 x 220 mm |
| drw | = | dragende wand |
| ndw | = | niet dragende wand |
| st | = | Stalton latei |



Dragend metselwerk bestaat uit gemetselde
snelsbouwsteenwanden, kwaliteit PM20, dikte
100 mm tenzij anders aangegeven

Overzicht dakconstructie:
(niet op schaal)

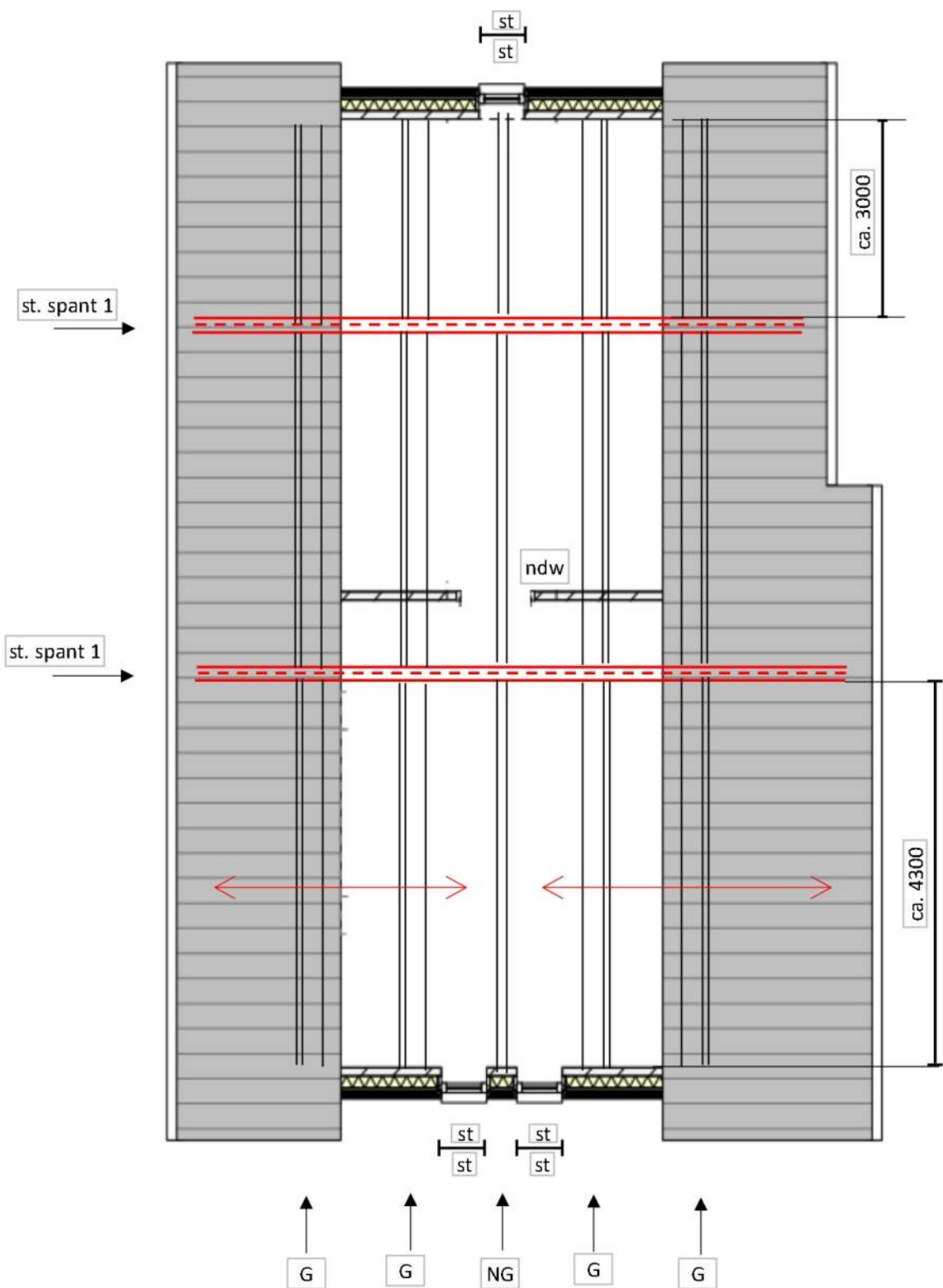
Schema stalen spant 1:



RENVOOI:

- st.spant 1 = stalen spant IPE200, volgens schema
- G = gordingen 95 x 195 m, hoh 1,65 m
- NG = nokgording 70 x 220 mm
- ↔ = overspanningsrichting dakplaat
- st = Stalton latei
- ndw = niet dragende wand

Dragend metselwerk bestaat uit gemetselde snelbouwsteenwanden, kwaliteit PM20, dikte 100 mm tenzij anders aangegeven





MATEBOER
Milieutechniek BV

Verkennend bodemonderzoek
Hessenweg 78 te Hattem

Kampen

Ambachtsstraat 27
8263 AJ Kampen
Postbus 99
8260 AB Kampen
Tel.: 038—331 50 20

Almere

Steurstraat 7
1317 NZ Almere
Tel.: 036—530 24 10

Joure

Madame Curieweg 29
8501 XC Joure
Tel.: 0513—72 68 26

Zwolle

Zwartewaterallee 56
8031 DX Zwolle
Tel.: 038—331 50 20



MATEBOER

Projectontwikkeling BV
Bouw BV
Milieutechniek BV

Verkennd bodemonderzoek Hessenweg 78 te Hattem

Opdrachtgever:

Projectnummer:	Datum:	Status:
BO235051/JJS	16 februari 2024	Definitief
Opgesteld door:	Paraaf:	Gecontroleerd door:
BSc		MSc

KAMPEN
Ambachtsstraat 27
8263 AJ Kampen
Postbus 99
8260 AB Kampen
Tel.: 038 - 331 50 20

ALMERE
Steurstraat 7
1317 NZ Almere
Tel.: 036 - 530 24 10

JOURE
Madame Curieweg 29
8501 XC Joure
Tel.: 0513 - 72 68 26

ZWOLLE
Zwartewaterallee 56
8031 DX Zwolle
Tel.: 038 - 331 50 20

IBAN NL86 RABO 0397 3417 41
BIC RABONL2U
BTW nr. NL801654920B01
KvK nr. 05051184

www.mateboer.nl

Milieutechniek BV



INHOUDSOPGAVE

	Pagina:
1 INLEIDING	4
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	4
1.2 Verantwoording.....	4
2 VOORONDERZOEK	5
2.1 Onderzoekstrategie	5
2.2 Informatie onderzoekslocatie en voorgenomen werkzaamheden.....	5
2.3 Historische informatie	5
2.4 Bodemkwaliteitskaart.....	5
2.5 Omgevingsplan	6
2.6 Verwachte bodemopbouw en geohydrologie	6
2.7 Bekende bodeminformatie.....	6
2.8 Resume vooronderzoek	6
3 ONDERZOEKSPROGRAMMA	7
3.1 Onderzoeksstrategie.....	7
4 RESULTATEN VELDWERK EN MONSTERSELECTIE.....	8
4.1 Veldwerk.....	8
4.2 Lokale bodemopbouw	8
4.3 Zintuiglijke waarnemingen	8
4.4 Veldmetingen grondwater.....	8
4.5 Geselecteerde monsters en analyses	9
5 ANALYSRESULTATEN EN INTERPERTATIE	10
5.1 Terminologie.....	10
5.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek NEN 5740	11
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12
6.1 Aanleiding en doelstelling.....	12
6.2 Conclusies	12
6.3 Aanbevelingen	12



TABELLEN

Tabel 2.1 Geraadpleegde bronnen vooronderzoek	5
Tabel 3.1 Overzicht veldwerkzaamheden en analyses.....	7
Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen tijdens veldwerk.....	8
Tabel 4.2 Overzicht veldmetingen tijdens bemonstering grondwater	8
Tabel 4.3 Geselecteerde monsters & analyses	9
Tabel 5.1 Terminologie toetsing verkennend bodemonderzoek	10
Tabel 5.2 Terminologie indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	10
Tabel 5.3 Toetsing analyses verkennend bodemonderzoek	11

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Overzichtstekeningen onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Boorprofielen
- Bijlage 3: Analysecertificaten
- Bijlage 4: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van [REDACTED] heeft Mateboer Milieutechniek BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Hessenweg 78 te Hattem.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen verbouwing van de schuur.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

1.2 Verantwoording

Dit rapport is uitsluitend samengesteld voor het gebruik door de opdrachtgever. De conclusies in dit rapport zijn alleen geldig binnen de context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd en het rapport is opgesteld. Het rapport is alleen geldig in originele en volledige vorm. Ieder ander dan de opdrachtgever, die het rapport gebruikt zonder specifieke referentie en schriftelijke toestemming van Mateboer Milieutechniek BV (MMT), doet dit op eigen risico.

De conclusies zijn gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor MMT of die MMT niet heeft kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.

Opgemerkt wordt dat het verkennend bodemonderzoek gebaseerd is op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen, berekend volgens de wettelijk gestelde richtlijnen. Hierdoor blijft het mogelijk dat er afwijkingen in de kwaliteit van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet geconstateerd zijn.

Verder geeft een bodemonderzoek geen uitsluitel over niet onderzochte stoffen en is een bodemonderzoek een momentopname. In de loop der tijd kan een eventuele verontreinigingssituatie zich wijzigen. Voor de eventueel hieruit voortvloeiende schade of gevolgen stelt MMT zich niet verantwoordelijk.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 en conform protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Mateboer Milieutechniek BV is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Mateboer Milieutechniek BV is geen eigenaar van het onderzochte terrein en heeft buiten de opdracht juridisch, financieel, personeel of op andere wijze geen verbintenis met de opdrachtgever.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Onderzoekstrategie

Voorafgaand aan het uit te voeren milieukundig bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende norm:

- *Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5725, oktober 2023).*

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform aanleiding A: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek. Tijdens het vooronderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd. Een overzicht is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geraadpleegde bronnen vooronderzoek

Bron	Toelichting	Datum geraadpleegd
Informatie onderzoekslocatie en voorgenomen werkzaamheden	Verkregen informatie van de opdrachtgever.	november 2023
Historische informatie	Topotijdreis.nl, de BAG-viewer en Cyclomedia zijn geraadpleegd.	november 2023
Bodemkwaliteitskaart	De bodemkwaliteitskaart van de regio Noord-Veluwe (Tauw, kenmerk: R001-1282439ESM-V03-efm-NL, d.d. 25 april 2023) is geraadpleegd.	november 2023
Bodeminformatie	De bekende bodeminformatie bij de gemeente Hattem en de provincie Gelderland is geraadpleegd middels de omgevingsrapportage van de provincie Gelderland.	november 2023
Omgevingsplan gemeente Hattem	Het omgevingsplan is geraadpleegd.	januari 2024
Bodemopbouw en geohydrologie	Dinoloket.nl, grondwatertools.nl, RIVM.nl en atlasleefomgeving.nl	november 2023
Terreininspectie	Voorafgaand aan veldwerk.	december 2023

2.2 Informatie onderzoekslocatie en voorgenomen werkzaamheden

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hessenweg 78 te Hattem. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 4.001 m² en is kadastraal bekend als perceel Hattem HTM00-D-4786 (gedeeltelijk). De locatie is in gebruik als schuur met omringende siertuin. Men is voornemens de oppervlakte van de schuur uit te breiden van circa 40 m² tot circa 100 m².

2.3 Historische informatie

Het bestaande gebouw op het terrein is gebouwd in 1976. Hiervoor was de locatie in gebruik als tuin dan wel landbouwgrond.

2.4 Bodemkwaliteitskaart

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de regio Noord-Veluwe (Tauw, kenmerk: R001-1282439ESM-V03-efm-NL, d.d. 25 april 2023) is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Wonen". De verwachte ontgravingskwaliteit van de bovengrond (traject: 0,0 - 0,5 m -mv.) voldoet aan de klasse Wonen. De verwachte ontgravingskwaliteit van de ondergrond (traject: 0,5 - 2,0 m -mv.) voldoet aan de klasse Landbouw/Natuur.



2.5 Omgevingsplan

Het omgevingsplan van de gemeente Hattem is op 1 januari 2024 in werking getreden. Uit het Omgevingsplan van de gemeente Hattem blijken geen afwijkende normen ten opzichte van de Rijksregels.

2.6 Verwachte bodemopbouw en geohydrologie

Uit geologisch onderzoek blijkt dat de bodem als volgt is opgebouwd. Vanaf het maaiveld tot 7,6 m -mv. is matig fijn zand aanwezig. In het traject 7,6 - 13,25 m -mv. is zandig grind aanwezig. Hieronder bevindt zich tot 36,45 m -mv. matig fijn tot matig grof zand. Van 36,45 - 38,0 m -mv. is zandige leem aanwezig.

Uit de isohypsen van het eerste watervoerende pakket is op te maken dat de regionale grondwaterstroming noordnoordoostelijk gericht is. Plaatselijk zal de stromingsrichting van het freatisch grondwater afwijken door lokale omstandigheden zoals de nabije aanwezigheid van oppervlaktewater, riolering, peilbeheer en/of bronbemaling.

Uit het kaartmateriaal van Atlas Leefomgeving is op te maken dat ter plaatse van de te onderzoeken locatie geen sprake is van een grondwater beschermings- of onttrekkingsgebied dan wel waterberging.

Op de kaart 'beschikbaarheid zoet grondwater' van het RIVM is op te maken dat de 1.000 mg/L chloridegrens zich op een diepte van meer dan 100 meter onder het maaiveld bevindt. Er wordt derhalve ter plaatse geen brak en/of zout water verwacht.

2.7 Bekende bodeminformatie

Uit de omgevingsrapportage van de provincie Gelderland blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen voorgaande bodemonderzoeken en geen voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten bekend zijn.

2.8 Resume vooronderzoek

- Ter plaatse zijn geen voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten aanwezig;
- Op basis van de bodemkwaliteitskaart voldoet de bovengrond aan de klasse Wonen en de ondergrond aan de klasse Landbouw/Natuur.



3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Onderzoeksstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek is uitgegaan van de hierboven vermelde gegevens tijdens het vooronderzoek als mede de onderstaande norm:

- *Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5740, oktober 2023).*

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschikbare informatie was voor de gehele locatie een onderzoeksstrategie op basis van de NEN 5740 voor een “onverdachte niet-lijnvormige locatie” (paragraaf 5.1 (ONV-NL)) als doelmatig beschouwd voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit. Echter tijdens het veldwerk werden bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De onderzoeksstrategie is naar aanleiding daarvan aangepast naar de onderzoeksstrategie voor een “verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming” (paragraaf 5.6 (VED-HE-NL)). Deze onderzoeksstrategie kan als doelmatig worden beschouwd voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit.

De verrichte veldwerkzaamheden en analyses voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgewerkt in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht veldwerkzaamheden en analyses

Veldwerk (boringen)					Chemische analyses NEN 5740	
onderzoekslocatie (oppervlakte)	gat 0,3x0,3x0,5 m (lxbxd)	boring tot 0,5 m -mv	boring tot 2,0 m -mv	boring met peilbuis	grond (verdachte laag)	grondwater
Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)						
Gehele onderzoekslocatie (<500 m²)	-	3	1	1	2 x STAP-grond 1 x PFAS	1 x STAP-water

STAP-grond: ☐ zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) ☐ PCB's ☐ minerale olie (GC) ☐ PAK -VROM ☐ LUOS

STAP-water: ☐ zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) ☐ btxn
☐ vluchtige organische halogeenverbindingen ☐ vinylchloride ☐ minerale olie

PFAS (30): ☐ Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS-30 tijdelijk handelingskader)

Veldmetingen in het grondwater: ☐ zuurgraad (pH) ☐ elektrisch geleidingsvermogen (EC); ☐ temperatuur (°C) ☐ troebelheid (NTU).



4 RESULTATEN VELDWERK EN MONSTERSELECTIE

4.1 Veldwerk

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

Het veldwerk is op 17 januari 2024 conform de SIKB BRL 2000 en protocol 2001 uitgevoerd door gecertificeerd monsternemer [REDACTED] van Mateboer Milieutechniek BV.

De peilbuis is direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens op 24 januari 2024 conform de SIKB BRL 2000 en protocol 2002 bemonsterd door gecertificeerd monsternemer [REDACTED] van Mateboer Milieutechniek BV.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingskenmerken zoals kleur, olie op water reactie en bodemvreemde bijmengingen (zoals bijv. asbest). De grond is maximaal per halve meter en per zintuiglijk afwijkende bodemlaag bemonsterd.

In bijlage 1 is een situatietekening opgenomen met daarop de ligging van de peilbuis en boringen weergegeven.

4.2 Lokale bodemopbouw

Op basis van het uitgevoerde veldwerk blijkt dat van het maaiveld tot de maximale boordiepte van 4,0 m -mv. zeer fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig zand aanwezig is. Voor een gedetailleerd overzicht van de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen. De geschematiseerde boorprofielen (overeenkomstig de NEN 5104) van de afzonderlijke boringen zijn weergegeven in bijlage 2.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

In tabel 4.1 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven, welke zijn gedaan in de opgeboorde grond.

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen tijdens veldwerk

Boringnummer	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming
01	0,00 - 0,50	resten houtskool
	0,50 - 0,70	resten beton
02	0,00 - 0,70	resten baksteen
04	0,00 - 0,50	zwak aardewerkhoudend

Verder zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen waarnemingen gedaan (inclusief asbest) die kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse.

4.4 Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldmetingen tijdens de bemonstering van het grondwater (uitgevoerd op 24 januari 2024) zijn verwerkt in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Overzicht veldmetingen tijdens bemonstering grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Temperatuur (°C)
01-1-1	3,00 - 4,00	2,50	6,8	130	606	10,6



Grondwaterstand = grondwaterstand in peilbuis (in meter minus maaiveld)

pH = zuurgraad (eenheidloos)

Ec = elektrische geleidbaarheid (in microSiemens per centimeter)

Troebelheid in NTU

Temperatuur in graden celsius

De gemeten waarden hoeven niet als afwijkend te worden beschouwd voor het plaatselijke bodemtype.

De norm voor het bemonsteren van grondwater geeft aan dat bij een troebelheid tussen 0 en 10 NTU aangenomen kan worden dat er geen probleem is met gronddeeltjes in het grondwater die de analyseresultaten kunnen verstoren. Een duidelijk hogere troebelheid kan reden zijn voor herbemonstering. Gezien het feit dat er geen verhoogde concentraties ten opzichte van de door het RIVM vastgestelde streefwaarden zijn aangetoond in het grondwater, wordt het niet zinvol geacht het grondwater met betrekking tot de NTU-waarden opnieuw te bemonsteren.

4.5 Geselecteerde monsters en analyses

Na uitvoering van het veldwerk is, mede op basis van de zintuiglijke waarnemingen in het veld, een aantal (meng)monsters geselecteerd voor chemisch analytisch onderzoek in het milieulaboratorium. In tabel 4.3 zijn de geselecteerde (meng)monsters en analyses weergegeven.

Tabel 4.3 Geselecteerde monsters & analyses

Analyse-monster	Deelmonsters	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses
Gehele onderzoekslocatie (<500 m²)				
Grond				
MM01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50)	Zand	resten houtskool, resten baksteen, zwak aardewerkhoudend	PFAS (30) advieslijst 12 juli, STAP-grond
01-2	01 (0,50 - 0,70)	Zand	resten beton	STAP-grond
Grondwater				
01-1-1	01-1-1 (3,00 - 4,00) (filterstelling)	Grondwater	-	STAP-water

STAP-grond: ☐ zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) ☐ PCB's ☐ minerale olie (GC) ☐ PAK -VROM ☐ LUOS

STAP-water: ☐ zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) ☐ btexn

☐ vluchtige organische halogeenvverbindingen ☐ vinylchloride ☐ minerale olie

PFAS (30): ☐ Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS-30 tijdelijk handelingskader)

Veldmetingen in het grondwater: ☐ zuurgraad (pH) ☐ elektrisch geleidingsvermogen (EC); ☐ temperatuur (°C) ☐ troebelheid (NTU).

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het conform NEN-EN-ISO 14001: 2015-TÜV gecertificeerd en RvA-Testen geaccrediteerde laboratorium van SGS Nederland te Spijkenisse.



5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPERTATIE

5.1 Terminologie

Verkennend bodemonderzoek: toetsing Omgevingswet

Grond

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem), zoals weergegeven in Bijlage IIA van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) van de Omgevingswet. De toetsing vindt plaats conform de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa), waarbij de toetsmodule T.130 (Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit - landbodem).

De interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem (GSSD): een bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst.

In bijlage 3 zijn de analyseresultaten weergegeven. In bijlage 4 zijn de getoetste analyseresultaten en de toetsingswaarden weergegeven.

Bij het interpreteren van de analyseresultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

Tabel 5.1 Terminologie toetsing verkennend bodemonderzoek

Weergave tabel	Gemeten gehalte
GSSD waarde $\leq$ interventiewaarde	het gestandaardiseerde gemeten gehalte is niet verhoogd ten opzichte van de interventiewaarde
GSSD > interventiewaarde	er is sprake van een overschrijding van de interventiewaarde

Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond zijn, met het oog op afvoer van vrijgekomen verontreinigde grond naar een erkend verwerker, indicatief getoetst aan de normwaarden voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem (Regeling bodemkwaliteit (Rbk) 2022 (bijlage B, tabel 1)). De beoordeling is indicatief omdat onderhavig onderzoek niet is uitgevoerd als partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit. In tabel 5.2 staat de gehanteerde terminologie weergegeven.

Tabel 5.2 Terminologie indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

Kwaliteitseis voor landbodem en grond	Bovengrens van kwaliteitsklasse
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen
Industrie	Industrie
Matig verontreinigd	Interventiewaarde bodemkwaliteit
Sterk verontreinigd	-

Grondwater

Voor grondwater zijn 'signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering' weergegeven in bijlage Vd. bij artikel 4.12a van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) van de Omgevingswet. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van het grondwater, indicatief getoetst aan het voormalige toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, jaargang 2013, nummer 16675), weergegeven. De interventiewaarden uit het voormalige



toetsingskader komen voor de onderzochte componenten uit het standaardanalysepakket grondwater overeen met de signaleringsparameters uit het Bkl.

PFAS

De toetsingswaarden voor het PFAS onderzoek zijn opgenomen in het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” (versie december 2023).

5.2 Resultaten verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat bij chemische analyse van mengmonsters de gehalten bij de afzonderlijke analyse van de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen. De getoetste analyseresultaten van de grond zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Toetsing analyses verkennend bodemonderzoek

Analyse-monster	Deelmonsters	Grond-soort	Visuele waarneming	Analysepakket	Toetsing Omgevingswet	Indicatieve toetsing Rbk (2022)
Gehele onderzoekslocatie (<500 m²)						
Grond						
MM01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50)	Zand	resten houtskool, resten baksteen, zwak aardewerkhoudend	PFAS (30) advieslijst 12 juli, STAP-grond	≤ Interventiewaarde	Wonen
01-2	01 (0,50 - 0,70)	Zand	resten beton	STAP-grond	≤ Interventiewaarde	Wonen
Grondwater						
01-1-1	3,00 - 4,00 (filterstelling)	Grond water	-	STAP-water	≤ signaleringsparameters BKL	-

In de monsters van de zintuiglijk verontreinigde grond (traject: 0,0 - 0,7 m -mv.) zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarden aan onderzochte componenten aangetoond. Indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit zijn gehalten aan lood, zink en PAK aangetoond welke de grenswaarden voor klasse Landbouw/Natuur overschrijden. Derhalve valt deze grond indicatief in de kwaliteitsklasse ‘Wonen’.

De PFAS-gehalten in de grond overschrijden de toepassingswaarden uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS niet en vallen binnen de bodemfunctieklassie “Landbouw/natuur”. De grond mag op basis van de gehalten aan PFAS niet worden toegepast binnen grondwaterbeschermingsgebieden.

De gemeten concentraties van de onderzochte componenten in het grondwater overschrijden de signaleringsparameters uit het Besluit kwaliteit leefomgeving niet. Uit de indicatieve toetsing aan het voormalige toetsingskader van VROM blijkt dat tevens geen streefwaarden overschreden worden.



6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van [REDACTED] heeft Mateboer Milieutechniek BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Hessenweg 78 te Hattem.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen verbouwing van de schuur.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

6.2 Conclusies

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

De kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Hessenweg 78 te Hattem is met behulp van het verkennend bodemonderzoek voldoende vastgesteld.

In de grond zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde bodemkwaliteit aangetoond. Indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit (2022) voldoet de grond aan de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

De PFAS-gehalten in de grond overschrijden de toepassingswaarden uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS niet en vallen binnen de bodemfunctieklassering "Landbouw/natuur". De grond mag op basis van de gehalten aan PFAS niet worden toegepast binnen grondwaterbeschermingsgebieden.

De gemeten concentraties van de onderzochte componenten in het grondwater overschrijden de signaleringsparameters uit het Besluit kwaliteit leefomgeving niet.

6.3 Aanbevelingen

In het kader van de Omgevingswet zijn, met betrekking tot de kwaliteit van de bodem, geen vervolgstappen van toepassing.

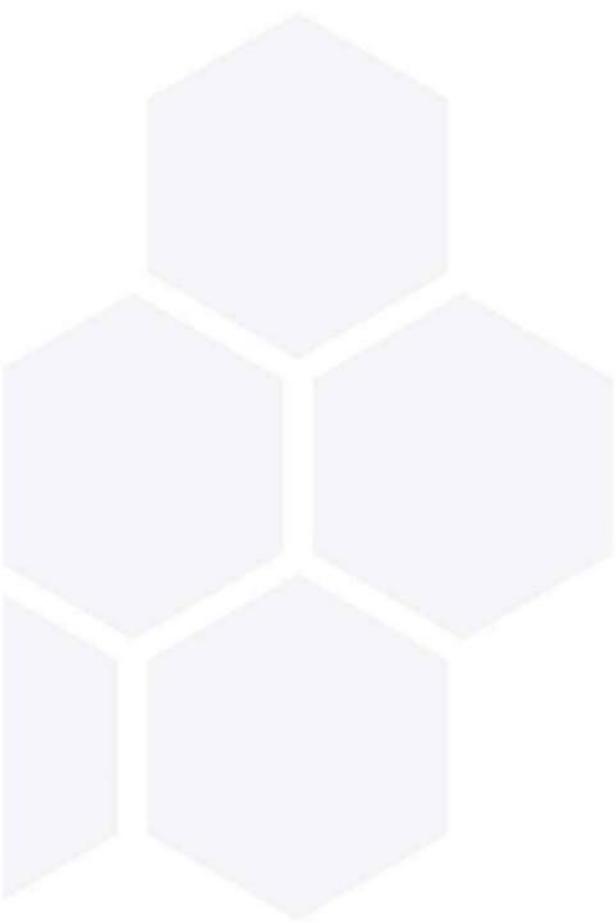
Mateboer Milieutechniek BV
16 februari 2024

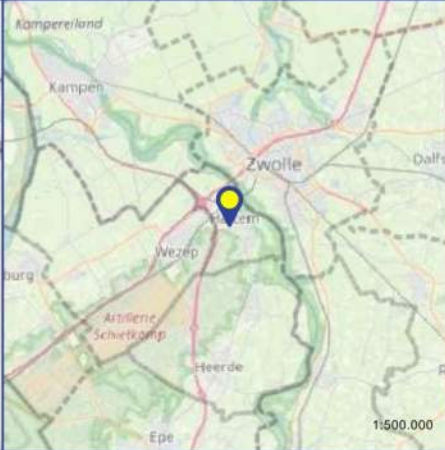
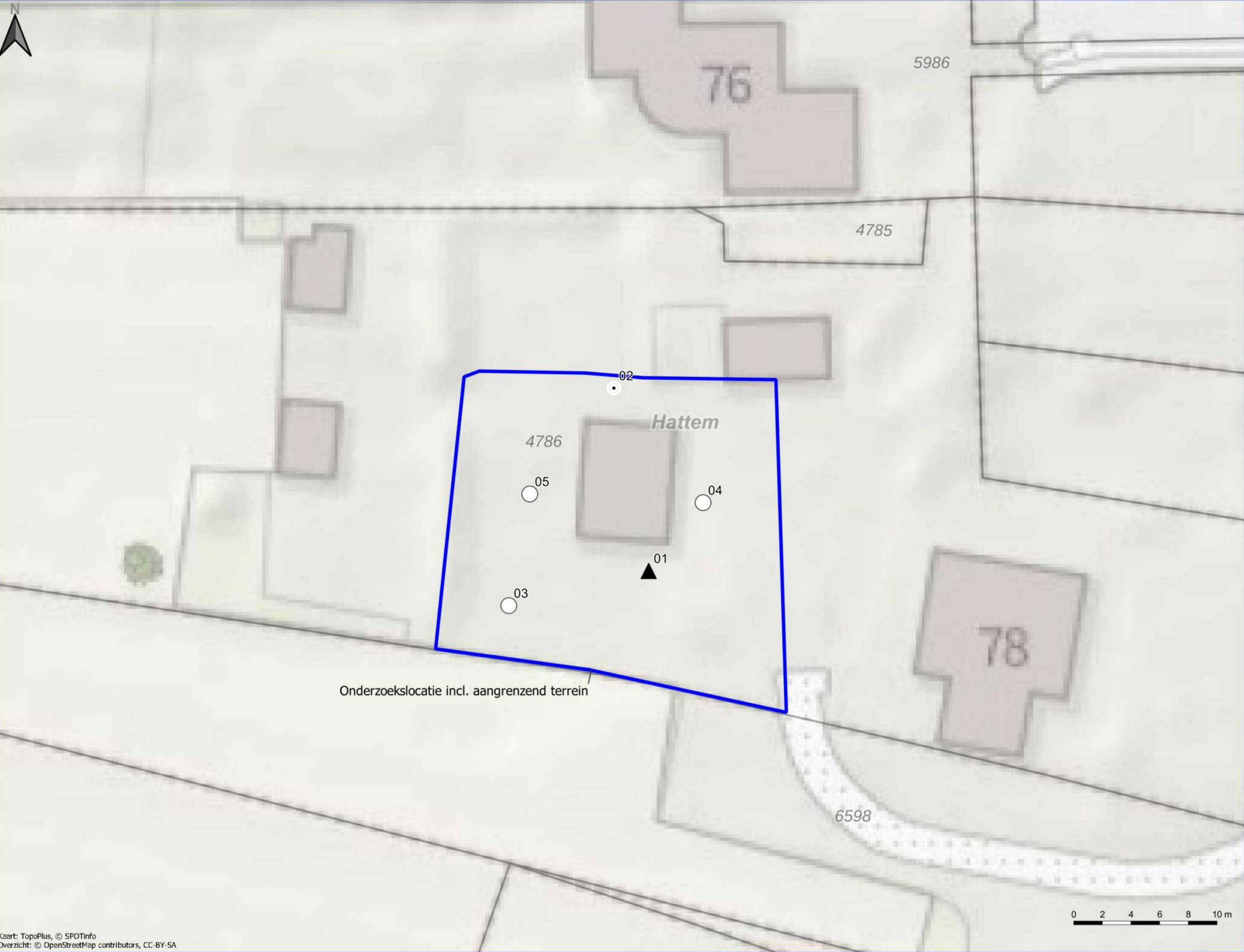


MATEBOER

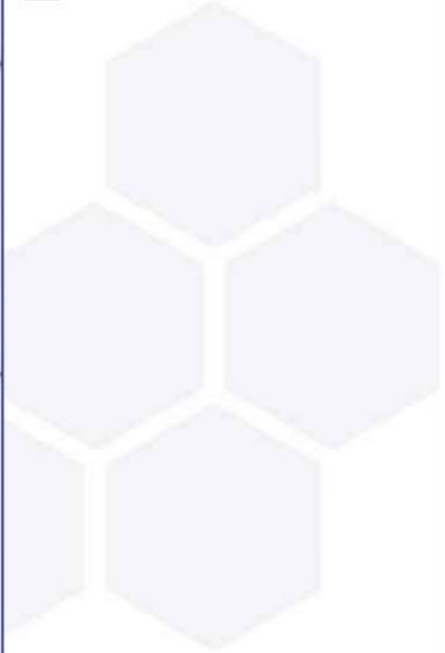
Projectontwikkeling BV
Bouw BV
Milieutechniek BV

Bijlage 1: Overzichtstekeningen onderzoekslocatie





- Legenda**
- Onderzoekslocatie
 - Boorpunten**
 - boring 0,5 m -mv.
 - boring 2,0 m -mv.
 - peilbuis



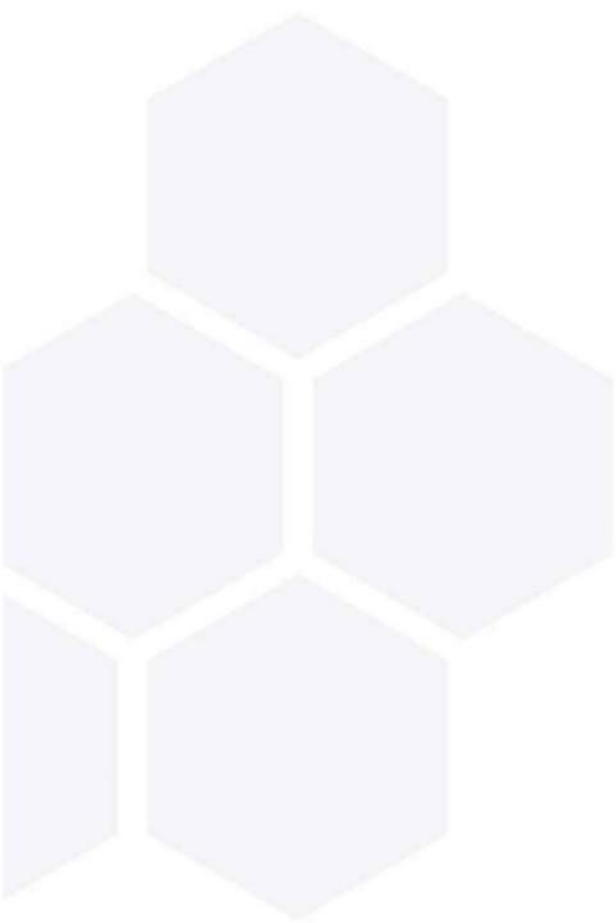
Projectnummer:	BO235051
Projectleider:	JJS
Product:	VO
Tekenaar:	WN
Datum:	18 januari 2024
Schaal (A3):	1:250
Opdrachtgever:	



MATEBOER

Projectontwikkeling BV
Bouw BV
Milieutechniek BV

Bijlage 2: Boorprofielen



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

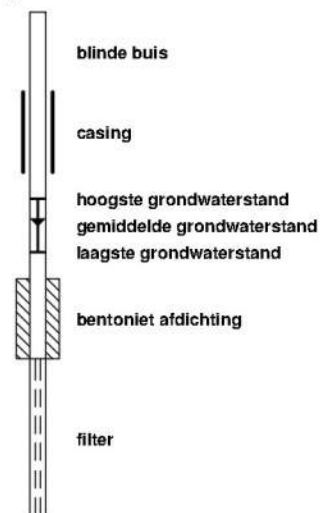
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

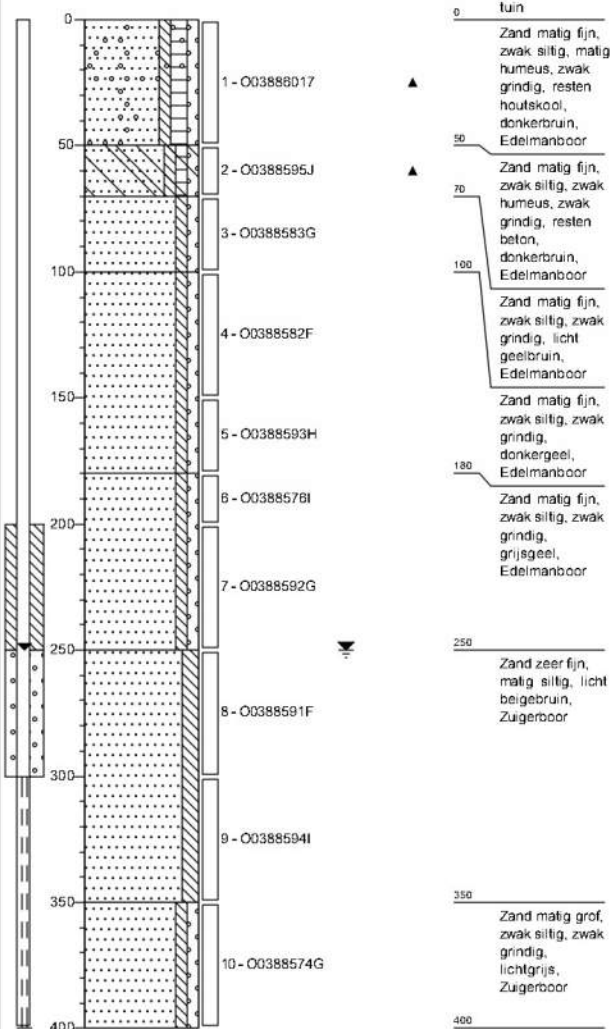
- slib
- water

peilbuis



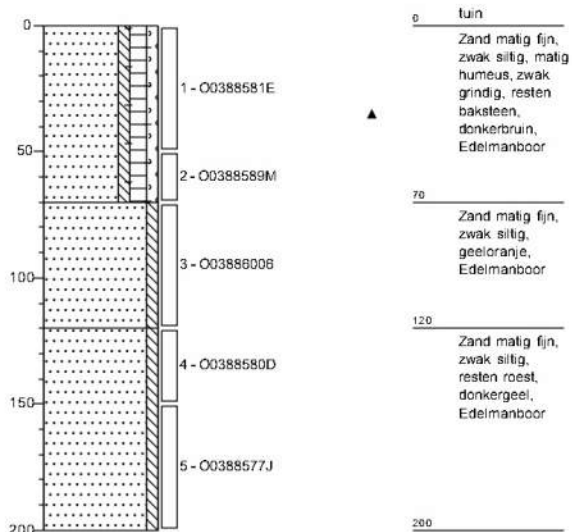
Boring: 01

Boormeester
Datum: 17-1-2024
GWS (cm -mv): 250



Boring: 02

Boormeester
Datum: 17-1-2024



Boring: 03

Boormeester
Datum: 17-1-2024



Boring: 04

Boormeester
Datum: 17-1-2024



Getekend volgens NEN 5104

Schaalboorprofiel: 1:30

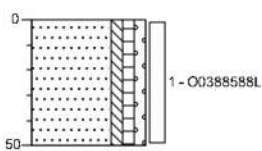


Projectcode: BO235051

Projectnaam: Hattem, Hessenweg 78

Boring: 05

Boormeester: XXXXXXXXXX
Datum: 17-1-2024



0	tuin
50	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

Getekend volgens NEN 5104

Schaal boorprofiel: 1:30



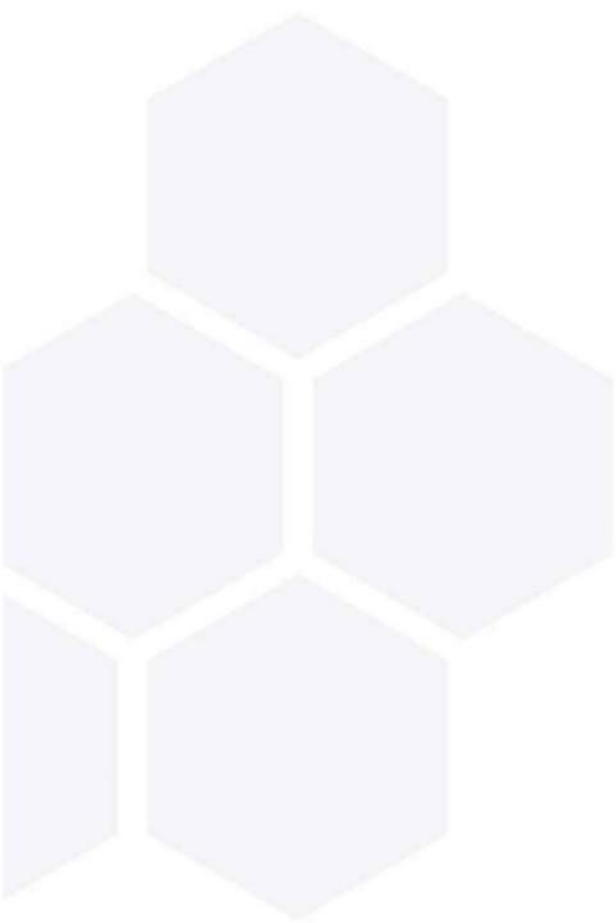
Projectcode:	BO235051
Projectnaam:	Hattem, Hessenweg 78
Pagina: 2 / 2	



MATEBOER

Projectontwikkeling BV
Bouw BV
Milieutechniek BV

Bijlage 3: Analysecertificaten





SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Postbus 99

8260 AB KAMPEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Hattem, Hessenweg 78
Uw projectnummer : BO235051
SGS rapportnummer : 14010835, versienummer: 1.

Rotterdam, 24-01-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BO235051. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics is GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-5200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24228722.



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
Startdatum 18-01-2024
Rapportagedatum 24-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	01-2 01 (50-70)		
002	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.8	90.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	61	32
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	11	8.0
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	S	43	41
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4
zink	mg/kgds	S	61	40
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.11	0.45
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.10
fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	0.98
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.19	0.56
chryseen	mg/kgds	S	0.28	0.62
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.27
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.27	0.53
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.21	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.23	0.38
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.767 ¹⁾	4.257 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
Startdatum 18-01-2024
Rapportagedatum 24-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-2 01 (50-70)
002	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.2 ²⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		0.3
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.3 ²⁾
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
Startdatum 18-01-2024
Rapportagedatum 24-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-2 01 (50-70)
002	Grond (AS3000)	MM01 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
EIPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q		<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
 Projectnummer BO235051
 Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
 Startdatum 18-01-2024
 Rapportagedatum 24-01-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
Startdatum 18-01-2024
Rapportagedatum 24-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroclaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroclaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoronaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14010835 - 1

Orderdatum 18-01-2024
Startdatum 18-01-2024
Rapportagedatum 24-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EIPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0388595	17-01-2024	17-01-2024	ALC201
002	O0388581	17-01-2024	17-01-2024	ALC201
002	O0388601	17-01-2024	17-01-2024	ALC201
002	O0388575	17-01-2024	17-01-2024	ALC201

Paraaf :





SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK



Postbus 99

8260 AB KAMPEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Hattem, Hessenweg 78
Uw projectnummer : BO235051
SGS rapportnummer : 14014075, versienummer: 1.

Rotterdam, 28-01-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BO235051. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics is GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-5200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24228722.



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
 Projectnummer BO235051
 Rapportnummer 14014075 - 1

Orderdatum 24-01-2024
 Startdatum 24-01-2024
 Rapportagedatum 28-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	<20	
cadmium	µg/l	S	<0.2	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	4.8	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Hattem, Hessenweg 78
BO235051
14014075 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

24-01-2024
24-01-2024
28-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
 Projectnummer BO235051
 Rapportnummer 14014075 - 1

Orderdatum 24-01-2024
 Startdatum 24-01-2024
 Rapportagedatum 28-01-2024

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

MATEBOER MILIEUTECHNIEK

Projectnaam Hattem, Hessenweg 78
Projectnummer BO235051
Rapportnummer 14014075 - 1

Orderdatum 24-01-2024
Startdatum 24-01-2024
Rapportagedatum 28-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7274677	24-01-2024	24-01-2024	ALC236
001	B2162571	24-01-2024	24-01-2024	ALC204

Paraaf :

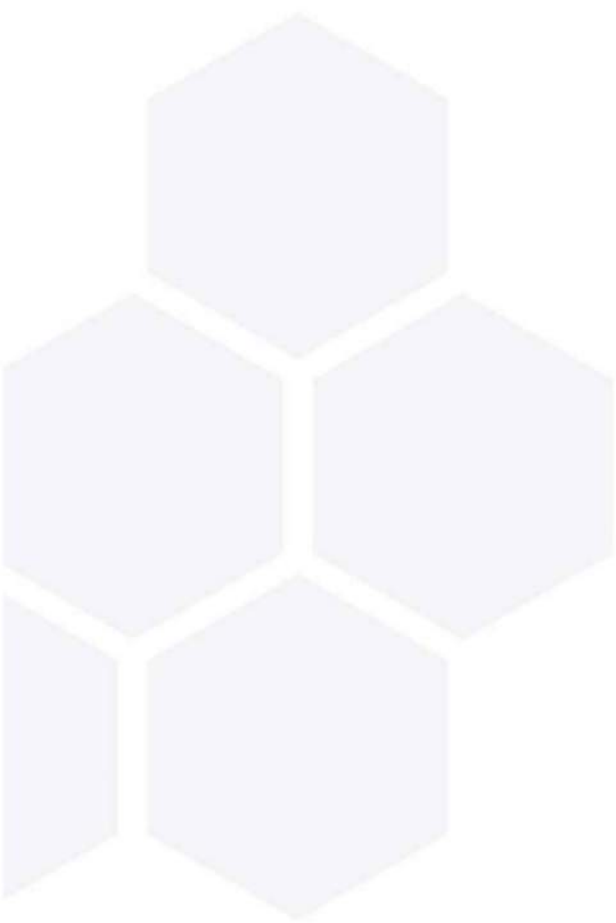




MATEBOER

Projectontwikkeling BV
Bouw BV
Milieutechniek BV

Bijlage 4: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden



Tabel 1: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	24-1-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Barium	32	124	mg/kg ds	----- (6)
Cadmium	< 0,2	<0,2	mg/kg ds	<=IW
Kobalt	< 3	<7	mg/kg ds	<=IW
Koper	8,0	16,6	mg/kg ds	<=IW
Kwik	< 0,05	<0,05	mg/kg ds	<=IW
Lood	41	65	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	< 4	<8	mg/kg ds	<=IW
Zink	40	95	mg/kg ds	<=IW
PAK				
Anthraceen	0,10	0,10	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,56	0,56	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,53	0,53	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,36	0,36	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,27	0,27	mg/kg ds	
Chryseen	0,62	0,62	mg/kg ds	
Fenanthreen	0,45	0,45	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,98	0,98	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,38	0,38	mg/kg ds	
Naftaleen	< 0,01	<0,01	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	4,257	4,257	mg/kg ds	<=IW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 52	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 101	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 118	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 138	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 153	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 180	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB (som 7)	4,9	<24,5	µg/kg ds	<=IW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 20	<70	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Droge stof	90,5	90,5	% ds	----- (6)
Lutum	< 2		%	
Organische stof (humus)	1,9		% ds	
PFAS				
perfluorooctaanzuur (lineair)	0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	0,3	0,3	µg/kg ds	----- (6)
som vertakte PFOS-isomeren	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
som vertakte PFOA-isomeren	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)

LET OPI

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	24-1-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorbutaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluordecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluordodecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorheptaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorhexaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluornonaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluoroctaansulfonamide	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorpentaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluortridecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluortetradecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorundecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorhexadecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluoroctadecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluoroctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
perfluoroctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
bisperfluordecyl fosfaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- (6)
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	0,2	0,2	µg/kg ds	----- (6)
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	0,3	0,4	µg/kg ds	----- (6)

Tabel 2: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodern)
(T.130)

Analysemonster	01-2			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	50-70			
Humus (% ds)	2,1			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	24-1-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Barium	61	236	mg/kg ds	----- (6)
Cadmium	< 0,2	<0,2	mg/kg ds	<=IW
Kobalt	< 3	<7	mg/kg ds	<=IW
Koper	11	23	mg/kg ds	<=IW
Kwik	0,07	0,10	mg/kg ds	<=IW
Lood	43	68	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	< 4	<8	mg/kg ds	<=IW
Zink	61	144	mg/kg ds	<=IW
PAK				

LET OPI

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	01-2			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	50-70			
Humus (% ds)	2,1			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	24-1-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Anthraceen	0,03	0,03	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,19	0,19	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,27	0,27	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,21	0,21	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,16	0,16	mg/kg ds	
Chryseen	0,28	0,28	mg/kg ds	
Fenanthreen	0,11	0,11	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,28	0,28	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,23	0,23	mg/kg ds	
Naftaleen	< 0,01	<0,01	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	1,767	1,767	mg/kg ds	<=IW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 52	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 101	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 118	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 138	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 153	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 180	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB (som 7)	4,9	<23,3	µg/kg ds	<=IW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 5	17	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C12 - C22	< 5	17	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C22 - C30	< 5	17	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C30 - C40	< 5	17	mg/kg ds	----- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 20	<67	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Droge stof	88,8	88,8	% ds	----- (6)
Lutum	< 2		%	
Organische stof (humus)	2,1		% ds	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 <D : kleiner dan de detectielimiet
 <=IW : Kleiner of gelijk aan Interventiewaarde
 >IW : Groter dan Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Besluit activiteiten leefomgeving
Toekomstige wijziging(en) op 01-01-2025.
Wijziging(en) op nader te bepalen datum(s); laatste bekendgemaakt in 2022.
Zie het.
Geraadpleegd op 26-01-2024.
Geldend van 01-01-2024 t/m heden

Bijlage IIa. bij de artikelen 3.48d en 3.48f van dit besluit (interventiewaarde bodemkwaliteit)

<i>Stof</i>	<i>CAS-nummer</i>	<i>Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds)^{1, 2}</i>
<i>1. Metalen</i>		
Antimoon	7440-36-0	22
Arseen	7440-38-2	76
Barium ³	7440-39-3	–
Cadmium	7440-43-9	13
Chroom III	7440-47-3	180
Chroom VI	18540-29-9	78
Kobalt	7440-48-4	190
Koper	7440-50-8	190
Kwik (anorganisch)		36
Kwik (organisch)		4
Lood	7439-92-1	530
Molybdeen	7439-98-7	190
Nikkel	7440-02-0	100
Zink	7440-66-6	720
<i>2. Overige anorganische stoffen</i>		
Cyanide (vrij)	57-12-5	20
Cyanide (complex)		50
Thiocynaat		20
<i>3. Aromatische verbindingen</i>		
Benzeen	71-43-2	1,1
Ethylbenzeen	100-41-4	110
Tolueen	108-88-3	32
Xylenen (som) ⁴		17
Styreen (vinylbenzeen)	100-42-5	86
Fenol	108-95-2	14
Cresolen (som) ⁴		13

4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

PAK's (totaal) (som 10) ⁴		40
<i>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</i>		
<i>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</i>		
Monochlooretheen (Vinylchloride) ⁵	75-01-4	0,1
Dichloormethaan	75-09-2	3,9
1,1-dichloorethaan	75-34-3	15
1,2-dichloorethaan	107-06-2	6,4
1,1-dichlooretheen ⁵	75-35-4	0,3
1,2-dichlooretheen (som) ⁴	540-59-0	1
Dichloorpropanen (som) ⁴		2
Trichloormethaan (chloroform)	67-66-3;75-62-7	5,6
1,1,1-trichloorethaan	71-55-6	15
1,1,2-trichloorethaan	79-00-5	10
Trichlooretheen (Tri)	79-01-6	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	56-23-5	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	127-18-4	8,8
<i>Chloorbenzenen</i>		
Monochloorbenzeen	108-90-7	15
Dichloorbenzenen (som) ⁴	25321-22-6	19
Trichloorbenzenen (som) ⁴		11
Tetrachloorbenzenen (som) ⁴	12408-10-5	2,2
Pentachloorbenzeen	608-93-5	6,7
Hexachloorbenzeen	118-74-1	2
<i>Chloorfenolen</i>		
Monochloorfenolen (som) ⁴	25167-80-0	5,4
Dichloorfenolen(som) ⁴		22
Trichloorfenolen(som) ⁴		22
Tetrachloorfenolen (som) ⁴		21
Pentachloorfenol	87-86-5	12
<i>Polychloorbifenylen (PCB's)</i>		
PCB's (som 7) ⁴		1
<i>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</i>		
Monochlooranilinen (som) ⁴		50
Dioxine (som TEQ) ^{4, 6}		0,00018
Chloornaftaleen (som) ⁴	25586-43-0	23
<i>6. Bestrijdingsmiddelen</i>		
<i>a. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</i>		
Chloordaan (som) ⁴	57-74-9	4
DDT (som) ⁴		1,7
DDE (som) ⁴		2,3
DDD (som) ⁴		34
Aldrin	309-00-2	0,32

Drins (som) ⁴		4
α -endosulfaan	959-98-8	4
α -HCH	319-84-6	17
β -HCH	319-85-7	1,6
γ -HCH (lindaan)	58-89-9	1,2
Heptachloor	76-44-8	4
Heptachloorepoxide (som) ⁴	1024-57-3	4
<i>b. Organotinbestrijdingsmiddelen</i>		
Organotinverbindingen (som) ⁴		2,5
<i>c. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</i>		
MCPA	94-74-6	4
<i>d. Overige bestrijdingsmiddelen</i>		
Atrazine	1912-24-9	0,71
Carbaryl	63-25-2	0,45
Carbofuran ⁵	1563-66-2	0,017
<i>7. Overige stoffen</i>		
Asbest ⁷	1332-21-4	100
Cyclohexanon	108-94-1	150
Dimethyl ftalaat	131-11-3	82
Diethyl ftalaat	84-66-2	53
Di-isobutyl ftalaat	84-69-5	17
Dibutyl ftalaat	84-74-2	36
Benzylbutylftalaat	85-68-7	48
Dihexyl ftalaat	84-75-3	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	117-81-7	60
Minerale olie ⁸	8042-47-5	5000
Pyridine	110-86-1	11
Tetrahydrofuran	109-99-9	7
Tetrahydrothiofeen	110-01-0	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	75-25-2	75

¹ De waarden in deze tabel gelden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Op het omrekenen van de meetwaarden naar een standaardbodem zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder i en j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

² Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder i en j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

³ De norm voor barium wordt op termijn herzien. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Als sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds

⁴ Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

⁵ De interventiewaarde voor deze stoffen is gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).

⁶ Op het berekenen van de som TEQ voor dioxine zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid,

onder j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

⁷ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Serpentine asbest bestaat uit chrysotiel. Amfibool asbest bestaat uit amosiet, crocidoliet, tremoliet, actinoliet en anthofylliet. Op het vaststellen van het gewogen gehalte asbest van partijen grond onder, gelijk aan en boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is NEN 5707 van toepassing bij gebruik van ten hoogste 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal en NEN 5897 bij gebruik van meer dan 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal.

⁸ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie), wordt behalve het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.



Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		24-1-2024		
Filterdiepte (m - mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		29-1-2024		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	<20	<14	-0,06
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	4,8	4,8	-0,17
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14	<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03
Dichloorpropaan	µg/l	0,42	<0,42	-0
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03



-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<D	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Besluit kwaliteit leefomgeving
Toekomstige wijziging(en) op 01-01-2034.
Wijziging(en) op nader te bepalen datum(s); laatste bekendgemaakt in 2022.
Zie het.
Geraadpleegd op 26-01-2024.
Geldend van 01-01-2024 t/m heden

Bijlage Vd. bij artikel 4.12a van dit besluit (signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering)

<i>Stofnaam</i>	<i>Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (µg/l)¹</i>
<i>1. Metalen</i>	
Antimoon	20
Arseen	60
Barium	625
Cadmium	6
Chroom	30
Kobalt	100
Koper	75
Kwik	0,3
Lood	75
Molybdeen	300
Nikkel	75
Zink	800
<i>2. Overige anorganische stoffen</i>	
Cyanide (vrij)	1.500
Cyanide (complex)	1.500
Thiocyanaat	1.500
<i>3. Aromatische verbindingen</i>	
Benzeen	30
Ethylbenzeen	150
Tolueen	1.000
Xylenen (som) ²	70
Styreen (vinylbenzeen)	300
Fenol	2.000
Cresolen (som) ²	200
<i>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)³</i>	

Naftaleen	70
Fenantreen	5
Antraceen	5
Fluorantheen	1
Chryseen	0,2
Benzo(a)antraceen	0,5
Benzo(a)pyreen	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,05
<i>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</i>	
<i>a. (Vluchtige) koolwaterstoffen</i>	
Monochlooretheen (vinylchloride)	5
Dichloormethaan	1.000
1,1-dichloorethaan	900
1,2-dichloorethaan	400
1,1-dichlooretheen	10
1,2-dichlooretheen (som) ²	20
Dichloorpropanen (som) ²	80
Trichloormethaan (Chloroform)	400
1,1,1-trichloorethaan	300
1,1,2-trichloorethaan	130
Trichlooretheen (Tri)	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	10
Tetrachlooretheen (Per)	40
<i>b. Chloorbenzenen⁴</i>	
Monochloorbenzeen	180
Dichloorbenzenen (som) ²	50
Trichloorbenzenen (som) ²	10
Tetrachloorbenzenen (som) ²	2,5
Pentachloorbenzenen	1
Hexachloorbenzeen	0,5
<i>c. Chloorfenolen⁴</i>	
Monochloorfenolen(som) ²	100
Dichloorfenolen(som) ²	30
Trichloorfenolen(som) ²	10
Tetrachloorfenolen(som) ²	10
Pentachloorfenol	3
<i>d. Polychloorbifenylen (PCB's)</i>	
PCB's (som 7) ²	0,01
<i>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</i>	
Monochlooranilinen (som) ²	30
Chloornaftaleen (som) ²	6

6. Bestrijdingsmiddelen

a. Organochloor-bestrijdingsmiddelen

Chloordaan (som) ²	0,2
DDT/DDE/DDD (som) ²	0,01
Drins (som) ²	0,1
α-endosulfan	5
HCH-verbindingen (som) ²	1
Heptachloor	0,3
Heptachloorepoxide (som) ²	3

b. Organofosforpesticiden

c. Organotinbestrijdingsmiddelen

Organotinverbindingen (som) ²	0,7
--	-----

d. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden

MCPA	50
------	----

e. Overige bestrijdingsmiddelen

Atrazine	150
Carbaryl	60
Carbofuran	100

7. Overige organische stoffen

Cyclohexanon	15.000
Ftalaten (som) ²	5
Minerale olie ⁴	600
Pyridine	30
Tetrahydrofuran	300
Tetrahydrothiofeen	5.000
Tribroommethaan (bromofom)	630

¹ Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder i en j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

² Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

³ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele parameters, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x parameter stof A heeft evenveel effect als 0,5 x parameter stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de parameter sprake is. Er is sprake van overschrijding van de parameter voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/L_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en L_i = parameter voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	8-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse wonen
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
METALEN				
Barium	32	124	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Cadmium	< 0,2	<0,2	mg/kg ds	<LN
Kobalt	< 3	<7	mg/kg ds	<LN
Koper	8,0	16,6	mg/kg ds	<LN
Kwik	< 0,05	<0,05	mg/kg ds	<LN
Lood	41	65	mg/kg ds	WO
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Nikkel	< 4	<8	mg/kg ds	<LN
Zink	40	95	mg/kg ds	<LN
PAK				
Anthraceen	0,10	0,10	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,56	0,56	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,53	0,53	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,36	0,36	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,27	0,27	mg/kg ds	
Chryseen	0,62	0,62	mg/kg ds	
Fenanthreen	0,45	0,45	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,98	0,98	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,38	0,38	mg/kg ds	
Naftaleen	< 0,01	<0,01	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	4,257	4,257	mg/kg ds	WO
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 52	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 101	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 118	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 138	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 153	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB 180	< 1	<4	µg/kg ds	
PCB (som 7)	4,9	<24,5	µg/kg ds	<LN
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	< 20	<70	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Droge stof	90,5	90,5	% ds	----- ⁽⁶⁾
Lutum	< 2		%	
Organische stof (humus)	1,9		% ds	
PFAS				
perfluorooctaan zuur (lineair)	0,1	0,1	µg/kg ds	
perfluorooctaansulfonaat (lineair)	0,3	0,3	µg/kg ds	
som vertakte PFOS-isomeren	< 0,1	0,1	µg/kg ds	
som vertakte PFOA-isomeren	< 0,1	0,1	µg/kg ds	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa.

Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	8-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse wonen
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorbutaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluordecaanuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluordodecaanuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorheptaanuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorhexaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluornonaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonamide	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorpentaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluortridecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluortetradecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorundecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorhexadecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorocataadecaanzuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonamide(N-ethyl)acetaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorpentaan-1-sulfonuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonamide(N-methyl)acetaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonuur	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
bisperfluordecyl fosfaat	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
N-methyl perfluorocataansulfonamide	< 0,1	0,1	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocataanzuur	0,2	0,2	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocataalsulfonaat	0,3	0,4	µg/kg ds	----- ⁽⁶⁾

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	01-2			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	50-70			
Humus (% ds)	2,1			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	8-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse wonen
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
METALEN				
Barium	61	236	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Cadmium	< 0,2	<0,2	mg/kg ds	<LN
Kobalt	< 3	<7	mg/kg ds	<LN
Koper	11	23	mg/kg ds	<LN
Kwik	0,07	0,10	mg/kg ds	<LN
Lood	43	68	mg/kg ds	WO
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Nikkel	< 4	<8	mg/kg ds	<LN
Zink	61	144	mg/kg ds	WO
PAK				
Anthraceen	0,03	0,03	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,19	0,19	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,27	0,27	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)perylene	0,21	0,21	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,16	0,16	mg/kg ds	
Chryseen	0,28	0,28	mg/kg ds	

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	01-2			
Certificaatcode	14010835			
Datum	17-1-2024			
Traject (cm-mv)	50-70			
Humus (% ds)	2,1			
Lutum (% ds)	2			
Datum van toetsing	8-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse wonen
Fenanthreen	0,11	0,11	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,28	0,28	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,23	0,23	mg/kg ds	
Naftaleen	< 0,01	<0,01	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	1,767	1,767	mg/kg ds	WO
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 52	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 101	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 118	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 138	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 153	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB 180	< 1	<3	µg/kg ds	
PCB (som 7)	4,9	<23,3	µg/kg ds	<LN
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 5	17	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	< 5	17	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	< 5	17	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	< 5	17	mg/kg ds	----- ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	< 20	<67	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Droge stof	88,8	88,8	% ds	----- ⁽⁶⁾
Lutum	< 2		%	
Organische stof (humus)	2,1		% ds	

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<D	: kleiner dan de detectielimiet
<LN	: Landbouw/natuur
WO	: Wonen
IND	: Industrie
MV	: Matig verontreinigd
SV	: Sterk verontreinigd
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa.

Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

BIJLAGE B BIJ DE REGELING BODEMKWALITEIT 2022

Kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie

In de tabellen die in deze bijlage zijn opgenomen, wordt onder somparameter verstaan: de somparameter die de stoffen omvat die zijn genoemd in bijlage E en waarvan de concentratie met toepassing van die bijlage is berekend.

Tabel 1. Kwaliteitseisen¹ voor de indeling van de landbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem

Stof	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'wonen'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'industrie'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'
begrenzing van de kwaliteitsklasse	de concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom landbouw/natuur vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom wonen vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom industrie vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in deze kolom vermelde waarde
Kolomnummer	2	3	4	5	6
voor standaardbodem, uitgedrukt in mg/kg droge stof					
Anorganische stoffen					
1. Metalen					
antimoon (Sb)	4,0	15	22	22	22
arseen (As)	20	27	76	76	76
barium (Ba)	1	1	1	1	1
cadmium (Cd)	0,60	1,2	4,3	13	13
chromium (Cr)	55	62	180	180	180
kobalt (Co)	15	35	190	190	190
koper (Cu)	40	54	190	190	190
kwik (Hg)	0,15	0,83	4,8	36	36
lood (Pb)	50	210	530	530	530
molybdeen (Mo)	1,5	88	190	190	190
nikkel (Ni)	35	39	100	100	100
tin (Sn)	6,5	180	900	1	1
vanadium (V)	80	97	250	1	1
zink (Zn)	140	200	720	720	720
2. Overige anorganische stoffen					
chloride ²	1	1	1	1	1
cyanide (vrij)	3,0	3,0	20	20	20
cyanide (complex) ³	5,5	5,5	50	50	50
thiocyanaten	6,0	6,0	20	20	20
Organische stoffen					
3. Aromatische stoffen					
benzeen	0,20	0,20	1	1,1	1,1
ethylbenzeen	0,20	0,20	1,25	110	110
tolueen ⁴	0,20	0,20	1,25	32	32
xylenen (som)	0,45	0,45	1,25	17	17
styreen (vinylbenzeen)	0,25	0,25	2,5	86	86
fenol ⁴	0,25	0,25	1,25	14	14
cresolen (som) ⁴	0,30	0,30	5	13	13
dodecylbenzeen	0,35	0,35	0,35	1	1
1, 2, 3-trimethyl-benzeen	0,45	0,45	0,45	1	1
1, 2, 4-trimethylbenzeen	0,45	0,45	0,45	1	1
1, 3, 5-trimethylbenzeen	0,45	0,45	0,45	1	1
2-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	1	1
3-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	1	1
4-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	1	1

Stof	kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur'	kwaliteitsklasse 'wonen'	kwaliteitsklasse 'industrie'	kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'
begrenzing van de kwaliteitsklasse	de concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom landbouw/ natuur vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom wonen vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom industrie vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in deze kolom vermelde waarde
Kolomnummer	2	3	4	5	6
voor standaardbodem, uitgedrukt in mg/kg droge stof					
isopropylbenzeen	0,45	0,45	0,45	1	1
propylbenzeen	0,45	0,45	0,45	1	1
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	1	1
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
naftaleen	1	1	1	1	1
fenantreen	1	1	1	1	1
antraceen	1	1	1	1	1
fluorantheen	1	1	1	1	1
chryseen	1	1	1	1	1
benzo(a)antraceen	1	1	1	1	1
benzo(a)pyreen	1	1	1	1	1
benzo(k)fluorantheen	1	1	1	1	1
indeno(1,2,3cd)pyreen	1	1	1	1	1
benzo(ghi)peryleen	1	1	1	1	1
PAK's totaal (som 10)	1,5	6,8	40	40	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen					
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen					
monochlooretheen (vinylchloride)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
dichloormethaan	0,10	0,10	3,9	3,9	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20	0,20	0,20	15	15
1,2-dichloorethaan	0,20	0,20	4	6,4	6,4
1,1-dichlooretheen	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som)	0,30	0,30	0,30	1	1
dichloorpropanen (som)	0,80	0,80	0,80	2	2
trichloormethaan (chloroform)	0,25	0,25	3	5,6	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25	0,25	0,25	15	15
1,1,2-trichloorethaan	0,30	0,30	0,30	10	10
trichlooretheen (Tri)	0,25	0,25	2,5	2,5	2,5
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,30	0,7	0,7	0,7
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4	8,8	8,8
b. chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	0,20	0,20	5	15	15
dichloorbenzenen (som)	2,0	2,0	5	19	19
trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	11	11
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090	0,0090	2,2	2,2	2,2
pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	6,7	6,7
hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4	2,0	2,0
chloorbenzenen (som)	1	1	1	1	1
c. chloorfenolen					
monochloorfenolen (som)	0,045	0,045	5,4	5,4	5,4
dichloorfenolen (som)	0,20	0,20	6	22	22
trichloorfenolen (som)	0,0030	0,0030	6	22	22
tetrachloorfenolen (som)	0,015	1	6	21	21
pentachloorfenol	0,0030	1,4	5	12	12

Stof	kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur'	kwaliteitsklasse 'wonen'	kwaliteitsklasse 'industrie'	kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'
begrenzing van de kwaliteitsklasse	de concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom landbouw/ natuur vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom wonen vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom industrie vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in deze kolom vermelde waarde
Kolomnummer	2	3	4	5	6
voor standaardbodem, uitgedrukt in mg/kg droge stof					
chloorfenolen (som)	1	1	1	1	1
d. polychloorbifenyleen (PCB's)					
PCB 28	1	1	1	1	1
PCB 52	1	1	1	1	1
PCB 101	1	1	1	1	1
PCB 118	1	1	1	1	1
PCB 138	1	1	1	1	1
PCB 153	1	1	1	1	1
PCB 180	1	1	1	1	1
PCB's (som 7)	0,020	0,040	0,5	1	1
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen					
monochlooranilinen (som) ⁵	0,20	0,20	0,20	50	50
pentachlooraniline	0,15	0,15	0,15	1	1
dioxine (som TEQ) ⁶	0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,00018
chloor-naftaleen (som)	0,070	0,070	10	23	23
6. Bestrijdingsmiddelen					
a. organochloorbestrijdingsmiddelen					
chlooraan (som)	0,0020	0,0020	0,1	4	4
DDT (som)	0,20	0,20	1	1,7	1,7
DDE (som)	0,10	0,13	1,3	2,3	2,3
DDD (som)	0,020	0,84	34	34	34
DDT/DDE/DDD (som)	1	1	1	1	1
aldrin ⁷	1	1	1	0,32	0,32
dieldrin	1	1	1	1	1
endrin	1	1	1	1	1
isodrin	1	1	1	1	1
telodrin	1	1	1	1	1
drins (som)	0,015	0,04	0,14	4	4
endosulfansulfaat	1	1	1	1	1
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1	4	4
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5	17	17
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5	1,6	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5	1,2	1,2
δ-HCH	1	1	1	1	1
HCH-verbindingen (som)	1	1	1	1	1
heptachloor	0,00070	0,00070	0,1	4	4
heptachloorepoxide (som)	0,0020	0,0020	0,1	4	4
hexachloorbutadien	0,003	1	1	1	1
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	1	1	1	1
b. organofosforpesticiden					
azinfos-methyl	0,0075	0,0075	0,0075	1	1
c. organotin bestrijdingsmiddelen					
organotin verbindingen (som) ⁸	0,15	0,5	2,5	2,5	2,5

Stof	kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur'	kwaliteitsklasse 'wonen'	kwaliteitsklasse 'industrie'	kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'
begrenzing van de kwaliteitsklasse	de concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom landbouw/ natuur vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom wonen vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom industrie vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in deze kolom vermelde waarde
Kolomnummer	2	3	4	5	6
voor standaardbodem, uitgedrukt in mg/kg droge stof					
tributyltin (TBT) ⁸	0,065	0,065	0,065	1	1
d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden					
MCPA	0,55	0,55	0,55	4	4
e. overige bestrijdingsmiddelen					
atrazine	0,035	0,035	0,5	0,71	0,71
carbaryl	0,15	0,15	0,45	0,45	0,45
carbofuran	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	0,60	0,60	1	1
organostikstof- en organofosforbestrijdings- middelen (som)	0,090	0,090	0,5	1	1
7. Overige stoffen					
asbest ⁹	9	100	100	100	100
cyclohexanon	2,0	2,0	150	150	150
dimethyl ftalaat	0,045	9,2	60	82	82
diethyl ftalaat	0,045	5,3	53	53	53
di-isobutylftalaat	0,045	1,3	17	17	17
dibutyl ftalaat	0,070	5,0	36	36	36
butyl benzylftalaat	0,070	2,6	48	48	48
dihexyl ftalaat	0,070	18	60	220	220
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	8,3	60	60	60
minerale olie ^{10, 4}	190	190	500	5000	5000
pyridine	0,15	0,15	1	11	11
tetrahydrofuran	0,45	0,45	2	7	7
tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	8,8	8,8	8,8
tribroommethaan (bromo- form)	0,20	0,20	0,20	75	75
ethyleenglycol	5,0	5,0	5,0	1	1
diethyleenglycol	8,0	8,0	8,0	1	1
acrylonitril	0,1	0,1	0,1	1	1
formaldehyde	0,1	0,1	0,1	1	1
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75	1	1
methanol	3,0	3,0	3,0	1	1
butanol (1-butanol)	2,0	2,0	2,0	1	1
butylacetaat	2,0	2,0	2,0	1	1
ethylacetaat	2,0	2,0	2,0	1	1
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	0,20	0,20	1	1
methylethylketon	2,0	2,0	2,0	1	1

¹ Tabelnoot 1 heeft betrekking op verschillende situaties, die alleen gemeenschappelijk hebben dat voor een bepaalde stof in ten minste een van de kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen.
Dit betekent dat voor de desbetreffende stof geen kwaliteitseis is opgenomen voor het indelen van de landbodem of een partij grond of baggerspecie in de kwaliteitsklasse waarop de desbetreffende kolom betrekking heeft.
Hieronder wordt beschreven hoe bij het indelen van de landbodem of een partij grond of baggerspecie in een kwaliteitsklasse in de onderscheiden situaties met de desbetreffende stof moet worden omgegaan.
Op elke stof kan maar één situatiebeschrijving tegelijkertijd van toepassing zijn.
Voor een stof waarvoor in een van de kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen, geldt het volgende.
– Als in alle kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen, dan wordt de stof niet bij het indelen betrokken wanneer:
• het een stof betreft die geen onderdeel uitmaakt van een somparameter als beschreven in bijlage E; of

- het een somparameter als beschreven in bijlage E betreft.

- Als in een van de kolommen 2 t/m 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en het een stof betreft die deel uitmaakt van een somparameter als beschreven in bijlage E, dan wordt de stof alleen bij het indelen betrokken:

- als deel van de desbetreffende somparameter wanneer de stof volgens bijlage E bij het bepalen van de somparameter moet worden meegenomen; en

- als stof tevens voor zover voor de stof in een van de kolommen 2 t/m 6 een kwaliteitseis is opgenomen.

- Als alleen in kolom 5 en 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en de volgens bijlage G omgerekende concentratie van de stof groter is dan de kwaliteitseis voor de kwaliteitsklasse 'industrie', dan wordt bij het indelen voor die stof de kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd' gehanteerd.

- Als alleen in de kolommen 3 t/m 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en de volgens bijlage G omgerekende concentratie groter is dan de kwaliteitseis voor de kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur', dan wordt bij het indelen voor die stof de kwaliteitsklasse 'industrie' gehanteerd.

² Voor zand uit de zee geldt voor de stof chloride een kwaliteitseis van 200 mg/kg droge stof voor alle kolommen 2 t/m 6 van tabel 1. Deze kwaliteitseis geldt echter niet in geval de wens bestaat om in een milieuverklaring bodemkwaliteit die betrekking heeft op zand uit de zee, te vermelden dat het zand vanwege het gehalte chloride uitsluitend geschikt is voor toepassing op plaatsen waar direct contact mogelijk is met zeewater of brak water waarvan het gehalte chloride van nature meer dan 5.000 mg/l bedraagt.

³ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-EN-ISO 17380:2013. Wanneer geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.

⁴ Voor tarragrond gelden voor de stoffen cresolen (som), fenol, toluen en minerale olie geen kwaliteitseisen als de aanwezigheid van die stoffen een gevolg is van natuurlijke processen.

⁵ Voor tarragrond die is behandeld met chloorprofam, geldt voor de stof monochlooranilinen (som) geen kwaliteitseis.

⁶ De som TEQ voor dioxines worden berekend door de concentraties van dioxines, dibenzofuranen en dioxine-achtige PCB's eerst voor elke afzonderlijke stof om te rekenen door ze te vermenigvuldigen met de Toxiciteits Equivalentie Factor die is gegeven in tabel 4, en vervolgens de omgerekende concentraties van elke individuele stof te sommeren.

⁷ De stof aldrin wordt uitsluitend voor het bepalen van de concentratie van de somparameter waar de stof aldrin overeenkomstig bijlage E toe behoort betrokken bij het indelen van de landbodem, grond en baggerspecie in een kwaliteitsklasse, tenzij de overeenkomstig bijlage G omgerekende concentratie aldrin groter is dan 0,32 mg/kg droge stof, in welk geval de landbodem, grond en baggerspecie voor de stof aldrin wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'.

⁸ De kwaliteitseis voor organotin verbindingen (som) en tributyltin (TBT) is uitgedrukt in mg Sn/kg droge stof, met uitzondering van de kwaliteitseisen voor organotin verbindingen (som) voor de kwaliteitsklassen 'industrie', 'matig verontreinigd' en 'sterk verontreinigd', die zijn uitgedrukt in organotin in mg/kg droge stof.

⁹ Voor een toetsing van de concentratie asbest aan de kwaliteitseisen voor de verschillende kwaliteitsklassen wordt de concentratie als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest + 10 x concentratie amfiboolasbest. Voor asbest dat opzettelijk is toegevoegd, geldt als kwaliteitseis voor de verschillende kwaliteitsklassen de waarde 0 mg/kg droge stof.

Voor de indeling van de landbodem, grond of baggerspecie in de kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur' wordt de stof asbest niet betrokken, tenzij de berekende concentratie asbest hoger is dan 100 mg/kg droge stof, in welk geval de landbodem, grond of baggerspecie wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'.

¹⁰ Voor minerale olie in baggerspecie geldt voor de kwaliteitsklasse 'industrie' als kwaliteitseis de waarde 2.000 mg/kg droge stof als de wens bestaat om in de milieuverklaring bodemkwaliteit de kwaliteitsklasse 'industrie' te vermelden ten behoeve van het grootschalig toepassing van de grond of baggerspecie op de landbodem overeenkomstig artikel 4.1274 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

Deze woning
heeft energielabel

A+++



Isolatie

1

Gevels

++

2

Gevelpanelen

n.v.t.

3

Daken

++

4

Vloeren

++

5

Ramen

++

6

Buitendeuren

++

Installaties

7

Verwarming

Warmtepomp

nee

ja

8

Warm water

Warmtepomp

nee

ja

9

Zonneboiler

Niet aanwezig

nee

ja

10

Ventilatie

Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging

nee

ja

11

Koeling

Aanwezig

nee

n.t.b.

12

Zonnepanelen

Aanwezig

nee

ja

Hoofdsysteem

Verbetering
aanbevolen?

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden

Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden

Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie

73,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

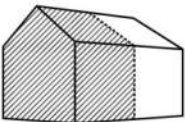
Over deze woning

Objectomschrijving
Architom Denekamp
Hessenweg 78 Hattem - nieuwbouw woning

Detailaanduiding

Bouwjaar	-
Compactheid	2,18
Vloeroppervlakte	151 m²

Woningtype
Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam	Examennummer
	7533.6552.9290

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer	KvK-nummer
SKGIKOB 013038	39090359

Certificerende instelling
SKGIKOB

Soort opname
Detailopname

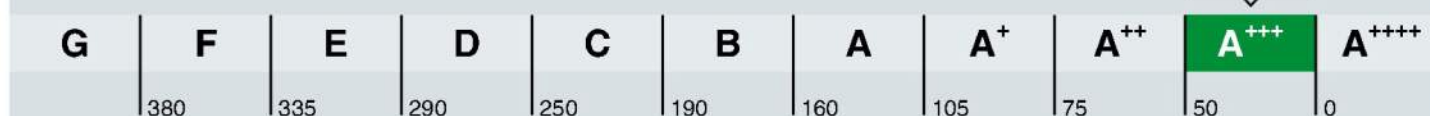


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 29,49 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,91 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

29,49 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 49,41 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 90 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 73.0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€420	€420	€400	€400	€380	€355	€310	€305	€295	€280	€275
Gemiddeld	€590	€580	€550	€550	€515	€465	€405	€400	€385	€365	€355
Hoog	€815	€785	€745	€735	€675	€605	€535	€520	€500	€475	€455

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	6	R_c
13,4 m ²			4,7
11,2 m ²			4,7

West

Opp.	0	6	R_c
13,1 m ²			4,7
3,7 m ²			4,7

Oost

Opp.	0	6	R_c
11,6 m ²			4,7
1,8 m ²			4,7

Zuid

Opp.	0	6	R_c
12,3 m ²			4,7
9,7 m ²			4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost



West



4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

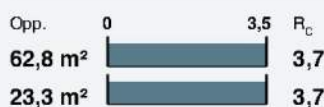
Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren



5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR++-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR++-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noord

Opp.	0	7	U_w
3,9 m ²			1,3
3,6 m ²			1,3
1,5 m ²			1,3

West

Opp.	0	7	U_w
12,8 m ²			1,3
4,2 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
12,8 m ²			1,3

Zuid

Opp.	0	7	U_w
4,2 m ²			1,3
4,2 m ²			1,3
3,0 m ²			1,3

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_g -waarde. Hoe lager de U_g -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_g van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_g -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_g -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Oost

Opp.	0	4	U_d
2,5 m ²			1,6
2,5 m ²			1,6

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	107.3 m ²
Elektrische verwarming	44.0 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	151.3 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	107.3 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
3630 Wp	Oost	18.2 m ²
3630 Wp	West	18.2 m ²

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Watertoets november 2023

Hessenweg 70 8051 LE Hattem



Watertoets Hessenweg 78 Hattem

28-11-2023

Gebeld naar Waterschap Vallei en Veluwe.
We worden terug gebeld.

29-11-2023

Gebeld door [REDACTED]:
beleidsmedewerker planvorming Waterschap Vallei en Veluwe.
Tijdens het gesprek heeft [REDACTED] de situatie
bij ons op een kaart bekeken.
Hij stelde voor om onze plannen door te sturen met een
situatietekeningen en niet de digitale toets te doen.

29-11-2023

Onze plannen en de situatietekening doorgestuurd.

30-11-2023

Antwoord gekregen van de [REDACTED]:
Wat ons betreft volstaat deze reactie per email
als input voor de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing.

Zie bijlages.

Van: [REDACTED]

Datum: 29 november 2023 om 17:01:21 CET

Aan: [REDACTED]

Onderwerp: Watertoets Hessenweg 78 Hattem

Hattem 28 nov 2023

Geachte [REDACTED]

We maken graag gebruik van uw aanbod om via de mail te voldoen aan de vraag van de gemeente Hattem om een "watertoets" aan te leveren.

Beschrijving:

Wij wonen op Hessenweg 78, 8051LE Hattem.

Onze huidige woning is een Veluws boerderijtje in een open agrarisch gebied (De Enk),

op een kavel van ongeveer 6000 m².

Dit bereik je via een verhard pad op ongeveer 125 meter vanaf de Hessenweg.

Op zo'n 20 meter van de woning staat een stenen schuur (5 x 7,60 m).

De gemeente wil meewerken om de kavel te splitsen, waardoor de schuur, die wij willen

uitbouwen tot een levensloopbestendige woning van ongeveer 8 m x 12,50 m, op een eigen kavel komt te staan.

Hemelwaterafvoer van de nieuwe woning kan/ zal worden afgevoerd op ons lager gelegen

agrarische deel (wei), bijv. via een graswadi.

De gemeente heeft gevraagd om ook een deel van het hemelwater af te voeren op het riool.

Dit riool gebruiken we met de burens en heeft een lengte van ongeveer 150 m en is een vrije val riool dat regelmatig goede doorspoeling nodig heeft.

In ons gebied komt geen "open water " voor.

De schuur ligt op de glooiing naar de Veluwe en het grondwaterpeil ligt op ongeveer 3m -3,50 m

onder het maaiveld.

We gaan ervanuit dat de verbouwing geen invloed heeft op de huidige " watersituatie".

Met vriendelijke groeten,

[REDACTED]

Situatietekening kavel met schuur wordt apart verzonden.

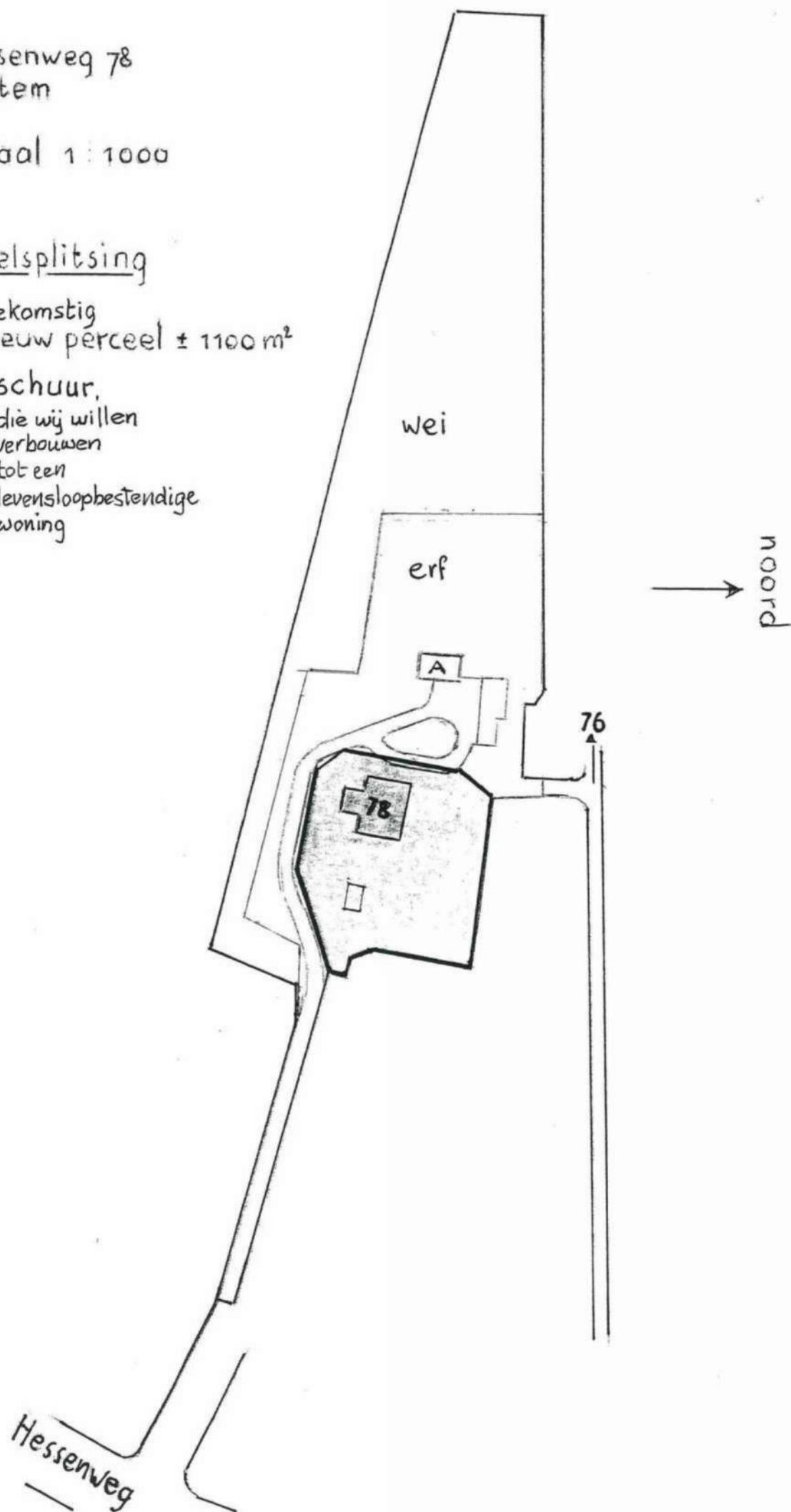
Hessenweg 78
Hattem

schaal 1:1000

kavelsplitsing

toekomstig
□ nieuw perceel ± 1100 m²

A = schuur,
die wij willen
verbouwen
tot een
levensloopbestendige
woning



Van: [REDACTED]
Verzonden: donderdag 30 november 2023 12:55
Aan: [REDACTED]
Onderwerp: RE: Watertoets Hessenweg 78 Hattem

Geachte [REDACTED]

Bedankt voor het toesturen van de tekening van het plan en de beschrijving van de toekomstige waterhuishouding en riolering. Uw beschrijving sluit goed aan bij onze eisen en wensen ten aanzien van het omgaan met het hemelwater. Door zoveel mogelijk hemelwater ter plekke te infiltreren wordt verdroging tegengegaan en wordt het (afvalwater)riool niet onnodig belast. Verder willen wij u vragen om bij de bouw zoveel mogelijk gebruik te maken van duurzame bouwmaterialen.

Zoals gisteren telefonisch aangegeven is het voor het waterschap een kleine ontwikkeling en raakt het plan weinig belangen van het waterschap. De Digitale Watertoets is hiervoor dan ook een (te) zwaar instrument. Wat ons betreft volstaat deze reactie per e-mail als input voor de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing.

Veel succes met de realisatie van uw levensloopbestendige woning.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]
beleidsmedewerker planvorming

Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10 | Apeldoorn
Postbus 4142 | 7320 AC Apeldoorn
055-527 29 11

Van: [REDACTED]

Verzonden: donderdag 30 november 2023 18:56

Aan: [REDACTED]

Onderwerp: Waterparagraaf Reactie Waterschap

Geachte [REDACTED]

Hartelijk dank voor uw snelle reactie en plezierige medewerking.

We zijn blij dat wij bij nieuwbouw kunnen en zullen voldoen aan de wensen van ons Waterschap!

Uw reactie voegen wij toe aan de, door de gemeente Hattem van ons gewenste acties en onderzoeken.

Met nogmaals dank en vriendelijke groet,

[REDACTED]

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

HESSENWEG 90 – 90a
HATTEM

COLOFON

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING
HESSENWEG 90 en 90a HATTEM

Opdrachtnemer

Bureau voor Planvorming & Advies BV | Zwolle

Opgesteld door
Datum

3 juli 2024



Inhoud

1. Aanleiding en doel	4
2. Beschrijving huidige situatie	5
2.1 Plangebied	5
2.2 Geldende bestemmingsplan.....	6
2.3 Strijdigheid	7
3. Voorgenomen ontwikkeling	8
3.1 Algemeen.....	8
3.2 Ruimtelijke inpassing.....	8
3.2.1 Uitgangspunten	8
3.2.2 Vertaling in het plan	8
3.2.3 Verschijningsvorm	12
3.3 Conclusie	14
4. Beleid en regelgeving.....	15
4.1 Rijksbeleid en Rijksregels	15
4.1.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	15
4.1.2 Ladder voor duurzame verstedelijking.....	15
4.1.3 Conclusie Rijksbeleid	16
4.2 Provinciaal beleid en provinciale regels	16
4.2.1 Omgevingsvisie Gaaf Gelderland.....	16
4.2.2 Omgevingsverordening Gelderland	17
4.2.3 Conclusie Provinciaal beleid	17
4.3 Gemeentelijk beleid	17
4.3.1 Omgevingsvisie Duurzaam Hattem	17
4.3.2 Woonvisie Hattem (2015)	19
4.3.3 Welstand	20
4.4 Conclusie	21
5. Toets aan ruimtelijke en milieukundige aspecten .	22
5.1 Algemeen.....	22
5.2 Mer-beoordeling	22
5.3 Akoestiek	23
5.4 Luchtkwaliteit	23
5.5 Trillingshinder	24
5.6 Bodemkwaliteit	25



5.7 Wegen, verkeer en parkeren.....	25
5.8 Externe veiligheid	26
5.9 Flora en fauna.....	28
5.10 Water en watersystemen.....	30
5.11 Archeologie en cultuurhistorie.....	31
5.11.1 Archeologie.....	32
5.11.2 Cultuurhistorie.....	32
5.12 Bedrijven en milieuzonering.....	33
5.13 Conclusie	33
6. Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid	34
6.1 Economische Uitvoerbaarheid	34
6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	34
Bijlagen.....	35
Bijlage 1. Erfinrichtingsplan	35
Bijlage 2. Verkennend bodemonderzoek	35
Bijlage 3. QuickScan ecologie	35
Bijlage 4. Aeriusberekening.....	35



1. Aanleiding en doel

Voorliggend plan voorziet in het realiseren van een extra woning op het perceel Hessenweg 78 (kadastraal perceel D 4786, D 6546 en D 6598), op de plek van een bestaand bijgebouw. In de nieuwe situatie krijgt de bestaande woning huisnummer 90 en de nieuwe woning krijgt huisnummer 90a.

Het initiatief is niet mogelijk op basis van het bestemmingsplan 'Kom Hattem' (2013). Het perceel heeft de bestemming 'Wonen – 1' en de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. De nieuwe woning valt buiten het bouwvlak.

Om het bouwplan mogelijk te kunnen maken dient afgeweken te worden van het bestemmingsplan. Dat gebeurt op basis van een omgevingsvergunning, met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

In dergelijke gevallen moet de aanvraag Omgevingsvergunning voorzien zijn van een goede ruimtelijke onderbouwing. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing vormt de bijlage van de aanvraag Omgevingsvergunning, waarin op basis van ruimtelijke, stedenbouwkundige, beleidsmatige en milieukundige overwegingen wordt onderbouwd en aangetoond dat het plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. De onderbouwing geeft een duidelijk beeld van het plan en van de daaraan ten grondslag liggende gedachten en moet in combinatie worden gezien met de aanvraag Omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen.



2. Beschrijving huidige situatie

2.1 Plangebied

De locatie van de nieuwe woning bevindt zich op het bestaande perceel behorende bij de woning aan de Hessenweg 78 in Hattem. In de nieuwe situatie krijgt de bestaande woning huisnummer 90 en de nieuwe woning krijgt huisnummer 90a. Het perceel ligt binnen de bebouwde kom, ten zuidwesten van de kern van Hattem. De locatie ligt in het tweede bebouwingslint. Op de volgende afbeelding is de ligging van het plangebied weergegeven.



Ligging plangebied ten opzichte van de kern van Hattem.

De huidige kavel heeft een oppervlakte van ongeveer 6.000 m², waarvan 3.000 m² gebruikt wordt als schapenweide. Op het overige deel bevinden zich het hoofdgebouw (woning Hessenweg 78), bijgebouwen, siertuin, gazon, een moestuin, singels, hagen, vruchtenbomen en solitaire bomen en struiken. De bijgebouwen bevinden zich ten westen van de woning. Het geheel vormt een erf. Het erf is middels een pad (recht van overpad Hessenweg 76) dat in verbinding staat met de Hessenweg te bereiken. Op de volgende afbeeldingen is de bestaande situatie weergegeven. Ter plaatse van het omcirkelde bijgebouw is de nieuwe woning voorzien.





Bestaande situatie plangebied.

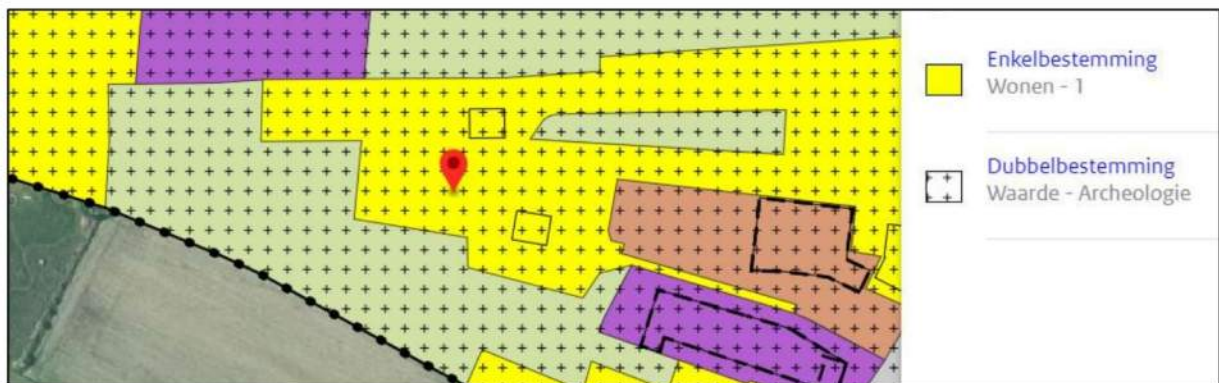
2.2 Geldende bestemmingsplan

Het projectgebied ligt binnen de begrenzing van de volgende bestemmingsplannen:

- Bestemmingsplan 'Kom Hattem' (2013)
- Paraplubestemmingsplan Parkeren gemeente Hattem (2020)

Bestemmingsplan 'Kom Hattem'

De locatie waar de nieuwe woning is voorzien heeft de enkelbestemming 'Wonen – 1' en de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. Op de volgende afbeelding is dat weergegeven.



Uitsnede bestemmingsplan 'Kom Hattem'.

De voor 'Wonen - 1' aangewezen gronden zijn bestemd voor het wonen, al dan niet in combinatie met een aan-huis-verbonden beroep, met daaraan ondergeschikt nutsvoorzieningen, groenvoorzieningen en water, wegen en paden, speelvoorzieningen en parkeervoorzieningen, met de daarbij behorende gebouwen, overkappingen, andere bouwwerken, tuinen, erven en terreinen.

Hoofdgebouwen mogen uitsluitend binnen het op de verbeelding aangegeven bouwvlak worden gerealiseerd. Een hoofdgebouw mag niet worden gebruikt voor meer dan 1 woning.

De voor 'Waarde - Archeologie' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van de archeologische waarden van de gronden. Voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m²



en waarvoor dieper dan 0,50 m, te rekenen van het maaiveld in de bodem zal worden geroerd, moet alvorens een omgevingsvergunning voor het bouwen wordt verleend, door de aanvrager een rapport worden overgelegd waarin:

- de archeologische waarden van de gronden die blijkens de aanvraag kunnen worden verstoord in voldoende mate zijn vastgesteld; en
- in voldoende mate is aangegeven op welke wijze de archeologische waarden worden bewaard en/of gedocumenteerd.

Paraplubestemmingsplan Parkeren gemeente Hattem

Het paraplubestemmingsplan 'Parkeren gemeente Hattem' voorziet in de opgave om voldoende parkeergelegenheid te realiseren bij ruimtelijke ontwikkelingen. In het bestemmingsplan worden parkeernormen van toepassing verklaard waaraan voldaan moet worden.

2.3 Strijdigheid

Het realiseren van een tweede woning op het perceel is in strijd met de bestemming 'Wonen – 1'. De nieuwe woning valt buiten het bouwvlak. Om medewerking te verlenen aan het plan moet worden afgeweken van het bestemmingsplan.



3. Voorgenomen ontwikkeling

3.1 Algemeen

In de bestaande situatie is sprake van een voormalig agrarisch erf. De agrarische functie heeft geruime tijd geleden plaatsgemaakt voor een woonbestemming. De oorspronkelijke boerderij en enkele bijgebouwen zijn nog aanwezig. Naast het bestaande erf zijn ook omliggende weilanden in eigendom van de initiatiefnemer. In hoofdstuk 2 is de bestaande situatie beschreven.

De eigenaren van de locatie zijn op leeftijd. Ze willen graag aan de Hessenweg blijven wonen, maar de omvang van het perceel en de opstallen is groot. Daarnaast zijn niet alle opstallen nodig om de bestaande situatie te beheren. Daarom is, in lijn met de actuele woningbehoefte, het plan opgevat om, op basis van een goede landschappelijke inpassing, het bestaande perceel te splitsen en ter plaatse van een bestaand opstal een levensloopbestendige woning te realiseren.

De gemeente Hattem is bereid om onder voorwaarden medewerking te verlenen aan het plan. In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting op het plan gegeven.

3.2 Ruimtelijke inpassing

3.2.1 Uitgangspunten

Het college van de gemeente Hattem heeft onder voorwaarden medewerking toegezegd aan de splitsing van het bestaande erf en het realiseren van een extra woning. Samengevat zijn de volgende voorwaarden voor de verdere planuitwerking meegegeven:

- de locatie van de nieuwe woning moet overeenkomen met de locatie van het bestaande stenen bijgebouw;
- bijgebouwen worden zo dicht mogelijk bij de bestaande bebouwing op de betreffende percelen geplaatst;
- grote zorgvuldigheid van situering en ontwerp van de nieuwe woning waarmee wordt aangesloten op de bestaande bebouwing en het bestaande ensemble als één erf zo goed mogelijk wordt behouden;
- de nieuwe maatvoering zal in maatvoering (grootte en hoogte) ondergeschikt moeten zijn aan de bestaande woning;
- het plan moet zijn voorzien van een erfinrichtingsplan, waarmee de landschappelijke en ruimtelijke inpassing worden geborgd. Hierbij moet rekening worden gehouden met de ligging van het perceel op de grens van woongebied en kernrand. Ook dient te worden aangegeven hoe het perceel wordt gesplitst en hoe parkeren wordt opgelost;

De hiervoor genoemde uitgangspunten zijn meegenomen bij het opstellen van een erfinrichtingsplan voor het erf en de architectonische uitwerking van de woning.

3.3.2 Vertaling in het plan

Het plan voorziet in het kadastraal opsplitsen van het erf in twee afzonderlijke percelen/kavels. Het 'middenerf' lijkt op een gemeenschappelijk erf, maar dat is het formeel niet. Ruimtelijk is wel sprake van één erf. Op de volgende afbeelding is de nieuwe indeling van het erf weergegeven. Hierop is zichtbaar dat de ene kavel wordt gevormd door de bestaande woning, een bestaand bijgebouw, een nieuw bijgebouw en een tuin. De kavel heeft een oppervlakte van ongeveer 1.000 m². De andere kavel



wordt gevormd door een nieuwe woning ter plaatse van een oorspronkelijke schuur, enkele bijgebouwen en een tuin. Deze kavel heeft een oppervlak van 1.000 – 1.100 m².



Nieuwe indeling van het erf.

Na realisatie van de plannen zal de huisnummering en adressering worden aangepast. De bestaande woning krijgt als adres Hessenweg 90 en de nieuwe woning Hessenweg 90A.

De landschappelijke indeling van het erf en haar omgeving vormen een belangrijk onderdeel van het plan. In het kader van het plan is daarom een erfinrichtingsplan opgesteld aan de hand van de in paragraaf 3.3.1 genoemde randvoorwaarden. Uitgangspunt van het plan is tweeledig:

1. het plangebied moet na herinrichting voor gebruikers en bezoekers een logische indeling hebben (functionaliteit);
2. de oorspronkelijk setting van het erf moet behouden blijven (behoud van landschappelijk karakter).

In de navolgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofduitgangspunten van de erfinrichting. In de bijlage die als bijlage 1 van deze ruimtelijke onderbouwing is opgenomen wordt gedetailleerder ingegaan op de historische opbouw van het perceel en haar omgeving en de feitelijke inrichting.

1. Functionaliteit

Op de volgende afbeeldingen is de bestaande indeling van het erf afgezet tegen de nieuwe opzet van het erf. In de nieuwe situatie blijft de bestaande opzet van het erf behouden. De bestaande woning wordt functioneel afgescheiden van de nieuwe woning die op de plek van een bestaande schuur komt. De nieuwe woning krijgt een bijgebouw (tuinhuisje).



Bestaande inrichting van het erf.



Nieuwe inrichting erf.



2. Behoud van het landschappelijk karakter

Bij de erfinrichting zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Behouden onderdelen:

- karakteristieke ligging in het landschap, langs de rand van de enk en aan een veldpad, achter andere kavels
- behoud openheid van het (achter)erf, behoud zicht op de enk gronden
- behoud van de traditionele indeling (met voor- en achtererf), historische setting handhaven
- traditioneel materiaalgebruik in hekwerken (eikenhout), verharding (veldpad, veel bermen, weinig bestrating), e.d.
- behoud van oude agrarisch beplantingen; traditionele boerenbeplanting (stokrozen, tuinanjers, geel duizendblad, kaarsjeskruiden, floxen, hosta's, boerenjasmijn, hulst, pioenrozen, seringen), leilindes (nabij boerderij) en knot-essen centraal op het middenerf (waarschijnlijk i.v.m. laagte), landschapsbomen op enige afstand (gewone es, zomereik), veel fruitbomen verspreid over het erf
- historisch nutsgebruiken: moestuin, kruidentuin (afgeschermd door haag of houten hekwerk), honingbijen, kippen en ander streekgebonden kleinvee
- entree met gezamenlijk uitstraling; toegang tot de kavel door middel van een veldpad behouden, geringe hoeveelheid bestrating/verharding

Verbeterde onderdelen:

- toerit duidelijker vormgeven, zonder veel verharding, maar wel met twee duidelijke toegangen tot de woningen
- aanbrengen voorzieningen voor biodiversiteit, met name soorten passend bij het vroegere agrarische landschap: steenuil, huismus, kleine zoogdieren kruidenrijk gras-/hooiland, bijen en vlinders (zie referentiebeelden)
- aanbrengen boomgaard (hoogstamboomgaard) aan de achterzijde voor betere (groene) overgang landschap. Soorten: appel: Goudrenetten en Groningerkroon, walnoot, pruim: Reine victoria, Opal, mispel, kweeper
- betere indeling in weide, berm en gazon, niet alles als gazon maaien. In weide een gedeelte handhaven als lang gras.
- buffer tussen woonkavels en de enk gronden aan de zuidzijde, tussenstrook van weide of schraal gras (berm)
- meer onderscheid tussen geriefhoutbosjes, struweel, hagen en tuinplanten, niet alles beheren als scheerhaag maar meer vrije uitgroei toestaan (daardoor meer bloei en bessen)
- toekomstbestendige inrichting: klimaatadaptief, meer aandacht voor opvang/afvoer hoosbuien op het achtererf en bij de nieuwe woning, infiltratieplekken voor hemelwaterafvoer.

Op de volgende afbeelding is het inrichtingsplan voor het zowel het erf als de omliggende percelen weergegeven. Dit plan is als bijlage 1 op groter formaat opgenomen. Het is een verplichting om uitvoering te geven aan het inrichtingsplan door dit als voorwaardelijke verplichting aan de vergunning te koppelen.



3.2.3 Verschijningsvorm

Als onderdeel van de procedure is een architectonisch ontwerp van de woning gemaakt. De tekeningen en technische uitwerking van de architect zijn als onderdeel bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen. Bij het uitwerken van het plan is rekening gehouden met de volgende randvoorwaarden die door de gemeente en de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit zijn meegegeven ten aanzien van de nieuwe woning:

1. de locatie van de nieuwe woning moet overeenkomen met de locatie van het bestaande stenen bijgebouw;
2. grote zorgvuldigheid van situering en ontwerp van de nieuwe woning waarmee wordt aangesloten op de bestaande bebouwing en het bestaande ensemble als één erf zo goed mogelijk wordt behouden;
3. de nieuwe maatvoering zal in maatvoering (grootte en hoogte) ondergeschikt moeten zijn aan de bestaande woning.

Vertaling randvoorwaarden woning

De nieuwe woning wordt gerealiseerd op de plek van een bestaand bijgebouw. Hiermee wordt voldaan aan de eerste voorwaarde die is gesteld ten aanzien van de positionering van de woning.

Los van de sloop en vervangende nieuwbouw van de woning, blijven de overige bouwwerken behouden. Hierdoor blijft sprake van de bestaande erfopzet en de clustering van de gebouwen. De nieuwe schuur die bij de bestaande woning wordt gerealiseerd komt op enige afstand van de woning te staan. Hier dient nog een aparte vergunning voor te worden aangevraagd. Wel heeft de gemeente aangegeven deze locatie in principe wenselijk te vinden. Vanuit functioneel oogpunt is dat wenselijk en het doet geen afbreuk aan de opzet van het erf.



Ten aanzien van de omvang en vormgeving wordt aangesloten bij de omgeving. De bouwhoogte wordt ongeveer 6,30 meter en de goothoogte ongeveer 2,80 meter. Op de volgende afbeeldingen zijn impressies van de nieuwe woning weergegeven.



Impressies van de nieuwe woning.



De woning bestaat uit één bouwlaag met kap. Daardoor is de hoogte van de woning passend bij de bestaande woning die eveneens uit één bouwlaag met kap bestaat. De bestaande woning is op de volgende afbeelding weergegeven.



Bestaande woning aan de Hessenweg 78.

Op 29 januari 2024 zijn het ontwerp van de woning en het inrichtingsplan besproken in de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit. De uitkomst is dat het plan voldoet aan redelijke eisen van welstand.

3.3 Conclusie

In dit hoofdstuk is het plan voor het realiseren van een extra woning aan de Hessenweg 78 toegelicht. Hierbij is aangetoond dat sprake is van een plan waarbij de landschappelijke karakteristieken behouden blijven en op onderdelen worden versterkt. Daarnaast is aangetoond dat sprake is van architectuur die past op de locatie. Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening, in de vorm van een nieuwe woning.



4. Beleid en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt het beleidskader dat relevant is voor de activiteit en/of functie toegelicht en wordt de activiteit en/of functie hieraan getoetst.

4.1 Rijksbeleid en Rijksregels

4.1.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Met de NOVI geeft het kabinet richting aan de grote opgaven die de inrichting van ons land de komende dertig jaar ingrijpend zullen veranderen.

Denk aan het bouwen van ongeveer 1 miljoen nieuwe woningen, ruimte voor opwekking van duurzame energie, aanpassing aan een veranderend klimaat, ontwikkeling van een circulaire economie en omschakeling naar kringlooplandbouw. Alles met zorg voor een gezonde bodem, schoon water, behoud van biodiversiteit en een aantrekkelijke leefomgeving.

De NOVI stuurt op de ontwikkeling van het Stedelijk Netwerk Nederland; een goed bereikbaar netwerk van steden en regio's met een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Niet alleen gericht op de Randstad, maar op het potentieel van heel Nederland. Uitgaande van de ambities en mogelijkheden van onze steden en regio's. De locaties worden zoveel mogelijk ontwikkeld binnen bestaand verstedelijkt gebied.

Maar ook het landelijk gebied krijgt aandacht in de NOVI. De klimaat- en de stikstofproblematiek maken duidelijk dat onze natuur, het landschap en de ontwikkeling van de landbouw onder druk staan. De NOVI geeft richting aan een toekomstige ontwikkeling van een landelijk gebied waar het prettig wonen, werken en recreëren is.

Om verschillende urgente opgaven voor gebieden integraal op te pakken zijn acht voorlopige NOVI-gebieden aangewezen. Dit zijn gebieden waar verschillende grote, complexe opgaven spelen. Voorliggend plangebied ligt niet binnen één van deze gebieden. Wel wordt met voorliggend plan invulling gegeven aan de doelstelling van de NOVI om in Nederland extra woningen te realiseren. Ook draagt het plan bij aan een prettig woon- en leefklimaat.

4.2.2 Ladder voor duurzame verstedelijking

Artikel 3.1.6, lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), zoals die geldt vanaf 1 juli 2017, bevat de verplichting om in de toelichting bij een ruimtelijk plan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, een beschrijving te geven van de behoefte aan die ontwikkeling. Daarnaast, indien het ruimtelijk plan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, dient een motivering te worden gegeven waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

In artikel 1.1.1 van het Bro is omschreven wat verstaan moet worden onder een stedelijke ontwikkeling. Namelijk een ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen. Volgens de Handreiking Ladder voor duurzame verstedelijking van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) vallen onder het begrip 'andere stedelijke voorzieningen' onder meer accommodaties voor onderwijs, zorg, cultuur, bestuur en indoor sport en leisure. Bovendien zijn er inmiddels meerdere



uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State, waarin het begrip stedelijke ontwikkeling verder is verduidelijkt.

Of bij een bovengenoemde voorziening sprake is van een stedelijke ontwikkeling, hangt af van de omvang en de gebruiksmogelijkheden. In de uitspraak van 25 maart 2015; ECLI:NL:RVS:2015:953 is bepaald dat woningbouwplannen met een omvang vanaf 12 woningen als stedelijke ontwikkeling kunnen worden gezien, terwijl in de uitspraak van de Afdeling van 16 september 2015 (ECLI:NL:RVS:2015:2921) een plan van 11 woningen niet als stedelijke ontwikkeling werd gezien vanwege de beperkte omvang.

Toets aan Ladder voor duurzame verstedelijking

Voorliggend plan voorziet in de realisatie van 1 extra woning. Daarom is geen sprake van een woningbouwontwikkeling die aan te merken is als een stedelijke ontwikkeling van meer dan 11 woningen. Derhalve is de ladder van duurzame verstedelijking niet van toepassing.

4.2.3 Conclusie Rijksbeleid

Gezien het vorenstaande wordt geconcludeerd dat dit project in lijn is met nationaal ruimtelijk beleid.

4.2 Provinciaal beleid en provinciale regels

4.2.1 Omgevingsvisie Gaaf Gelderland

In de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland staan de hoofdlijnen van het provinciale ruimtelijk beleid. De Omgevingsverordening is een uitwerking van de Omgevingsvisie en stelt regels waaraan bestemmingsplannen waaronder inbegrepen een omgevingsvergunning waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht van het bestemmingsplan wordt afgeweken, moeten voldoen.

De provincie wil de focus leggen op een duurzaam, verbonden en een economisch krachtig Gelderland. Door daarin te investeren wil de provincie werken aan een gezond, veilig, schoon en welvarend Gelderland centraal. Om dat te bereiken wordt de focus gelegd op zeven ambities op het gebied van energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, bereikbaarheid, vestigingsklimaat en woon- en leefomgeving. Deze ambities worden hieronder kort samengevat:

- Een versnelde energietransitie, gericht op forse vergroting van het aandeel duurzame energie en passend bij de Gelderse kwaliteiten;
- Een op de toekomst toegerust beschermend klimaatbeleid;
- Een voortvarend en innovatief circulair beleid;
- Een stimulerend en beschermend beleid voor biodiversiteit;
- Efficiënte, duurzame en innovatieve bereikbaarheid, toegesneden op de veranderende vraag;
- Een duurzaam, dynamisch en toegankelijk economisch vestigingsklimaat, waar voor ondernemers en inwoners een sterke aantrekkingskracht vanuit gaat;
- Een duurzaam en divers woon- en leefklimaat, dat steeds weet te anticiperen op ontwikkelingen.

Ten aanzien van duurzame verstedelijking dient het accent te verschuiven van nieuwbouw naar het vitaliseren van bestaande gebieden en gebouwen. De provincie en partners gaan nieuwe ontwikkelingen bezien in samenhang met de bestaande voorraad. Als leidend principe wordt de



Gelderse ladder voor duurzaam ruimtegebruik gehanteerd. De juridische basis hiervoor is de ladder voor duurzame verstedelijking die het Rijk heeft vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro).

4.2.2 Omgevingsverordening Gelderland

De verordening voorziet ten opzichte van de Omgevingsvisie niet in nieuw beleid en is daarmee dus beleidsneutraal. De inzet van de verordening als juridisch instrument om de doorwerking van het provinciaal beleid af te dwingen is beperkt tot die onderdelen van het beleid waarvoor de inzet van algemene regels noodzakelijk is om provinciale belangen veilig te stellen of om uitvoering te geven aan wettelijke verplichtingen.

Relatie met voorliggend initiatief

Voorliggend plan voorziet in de toevoeging van 1 woning binnen de bebouwde kom van Hattem. De Gelderse Ladder is zodoende niet van toepassing. Wel wordt aangesloten op de provinciale doelstelling om bestaande plekken te benutten voor nieuwe ontwikkelingen.

Binnen de provincie Gelderland ligt het plangebied in de regio Noord-Veluwe. Deze regio kenmerkt zich onder andere door het afwisselende landschap, rijke cultuurhistorie, gastvrijheid en goede verbinding. De provincie heeft een aantal opgaven geformuleerd voor de regio Noord-Veluwe. Zo moet innovatie in het bedrijfsleven bijdragen aan de economische ontwikkeling, dienen bestaande kwaliteiten behouden en versterkt te worden en moeten de kernen met natuurgebieden verbonden worden.

Voorliggende ontwikkeling voorziet in de transformatie van een bestaand erf. De wijze waarop dit gebeurt is afgestemd op de kwaliteiten van de locatie en de omgeving. In hoofdstuk drie is dat verwoord. Hierdoor draagt het plan bij aan het behouden en versterken van de kwaliteiten van de Noord-Veluwe en draagt het plan bij aan de doelstellingen van de provincie Gelderland.

4.2.3 Conclusie Provinciaal beleid

Geconcludeerd wordt dat de voorgenomen ontwikkeling niet in strijd is met provinciale ruimtelijke belangen en past binnen het relevante ruimtelijke beleid van de provincie.

4.3 Gemeentelijk beleid

4.3.1 Omgevingsvisie Duurzaam Hattem

Op 7 maart 2022 heeft de gemeenteraad van Hattem de Omgevingsvisie 'Duurzaam Hattem' vastgesteld. In de omgevingsvisie zet de gemeente de koers uit voor de gemeente Hattem op weg naar 2040. De belangrijkste opgave voor de toekomst is de verschillende kwaliteiten te behouden en waar mogelijk te versterken. De stip op de horizon is dat Hattem in 2040 nog altijd dat karaktervolle Hanzestadje is tussen Veluwe en IJssel met 15.000 Hattemers.

Om hier invulling aan te geven worden in de Omgevingsvisie drie thema's gehanteerd:

- Vitale samenleving;
- Samen duurzaam;
- Levendig landschap tussen Veluwe en IJssel.

Vitale samenleving



De gemeente Hattem wil ook in 2040 een vitale samenleving zijn waar mensen hun hele leven samen gezond en gelukkig wonen: een leven lang Hattem! Om dat te bereiken richt de gemeente zich op een aantal thema's: gezondheid, veiligheid, erfgoed, kunst en cultuur, toegankelijkheid, maatschappelijke voorzieningen, werk en een passend woningaanbod.

Voor voorliggend plan is met name een passend woningaanbod van belang. Uitgangspunt is dat Hattemers een leven lang prettig in Hattem kunnen wonen en leven. Dit betekent dat (betaalbare) woningen en levensloopbestendige woningen nodig zijn voor jong en oud. Om te kunnen voorzien in de autonome groei zullen er tot 2040 volgens de huidige prognoses ongeveer 600 woningen gebouwd moeten worden in Hattem. Hiervoor zijn ruim voldoende locaties voorhanden.

Binnen de Omgevingsvisie is het grondgebied van de gemeente Hattem ingedeeld in diverse deelgebieden. Voorliggend plangebied maakt onderdeel uit van de 'kernrand'. Op de volgende afbeelding is dat weergegeven.



Voor het deelgebied zijn diverse uitgangspunten opgenomen, zie voorgaand overzicht. Het plangebied ligt ten zuiden van de voormalige Roseboomspoorlijn. Hiervoor geldt dat de waardevolle doorzichten over de enken naar de randen van de Veluwe opgehouden moeten worden. In voorliggend plan is daar rekening mee gehouden door de nieuwe woning op de plek van een bestaande schuur te positioneren. Hierdoor worden geen bestaande doorzichten belemmerd.

Programma Wonen

Op 27 mei 2024 heeft de raad het 'Programma Wonen vastgesteld'. In het betreffende programma is opgenomen dat de gemeente, naast het beter benutten van bestaand vastgoed, ook ruimte wil bieden voor het splitsen van woonkavels met als doel om hier extra woningen op te realiseren. Dit zouden eventuele kangoeroe-woningen of mantelzorgwoningen kunnen zijn. Ook bij kavelsplitsing gaat de gemeente uit van maatwerk waarbij zorgvuldig wordt gekeken naar de mogelijkheden van de kavel en de inpassing in de (bebouwde) omgeving. Dit alles binnen een brede ruimtelijke afweging.



Samen duurzaam

Om ook voor toekomstige generaties een vitale stad te kunnen zijn gaat de gemeente een grote verduurzamingslag maken. Dat is nodig om een gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit te bereiken en in stand te houden. Daarbij richt de gemeente zich op het zoveel mogelijk tegengaan van klimaatverandering. Hiervoor is het belangrijk dat wordt omgeschakeld naar duurzame vormen van energieopwekking en tegelijkertijd het energieverbruik in de gemeente wordt teruggedrongen. Ook is het nodig dat we ons aanpassen aan de klimaatverandering (klimaatbestendig worden) en dat we omschakelen naar een circulaire samenleving.

Levendig landschap tussen Veluwe en IJssel

Ook in 2040 wil de gemeente onderdeel zijn van een levendig landschap tussen Veluwe en IJssel, op een knooppunt van robuuste ruimtelijke structuren en verbindingen. Daarbij gaat het om landschappelijke structuren in het buitengebied en om groenstructuren in de stad, met daarbinnen een grote afwisseling aan natuurwaarden en toeristisch-recreatieve mogelijkheden.

Het streven is de landschappelijke structuren te behouden of terug te brengen en de belevingswaarde en ecologische waarde ervan te vergroten, voor Hattemers en voor bezoekers van buiten.

Vertaling naar voorliggend plan

Met voorliggend plan wordt invulling gegeven aan de thema's uit de Omgevingsvisie en doelstellingen uit het Programma Wonen. Er is sprake van splitsing van een bestaande woonkavel op basis van een maatwerkplan dat ruimtelijk en functioneel is ingepast in de bestaande woonomgeving. Het woonperceel wordt daarbij niet uitgebreid in omvang.

Het plan draagt, op kleine schaal, bij aan het ontwikkelen van een passend woningaanbod. Niet in de vorm van een grote uitbreiding, maar van een particulier initiatief op een inbreidingslocatie. Daarbij hanteert de gemeente Hattem de voorwaarde dat sprake moet zijn van een goede ruimtelijke en functionele inpassing, passend bij de kwaliteiten van het gebied. In voorliggend plan wordt daar invulling aan gegeven. In hoofdstuk drie is verwoord en in beeld vertaald hoe het plan ruimtelijk, functioneel en architectonisch wordt ingepast in de omgeving. Tevens wordt rekening gehouden met de bestaande landschappelijke- en groenstructuren in de directe omgeving van het plangebied, waarmee invulling wordt gegeven aan het behoud en de versterking van het landschap tussen Veluwe en IJssel.

De wijze waarop het plan vorm wordt gegeven is duurzaam van aard. Het transformeren van een bestaand erf is op zichzelf al een duurzame ontwikkeling. Daarnaast wordt de woning in duurzame materialen uitgevoerd, wordt de woning gasloos en worden zonnepanelen geplaatst. Waar mogelijk worden verdere bouwkundige duurzaamheidsmaatregelen getroffen. De toename van streekeigen beplanting draagt eveneens bij aan een duurzaam erf waar de biodiversiteit wordt vergroot. Ook wordt de opvang en infiltratie van regenwater verbeterd, waardoor een bijdrage wordt geleverd aan klimaatdoelstellingen.

4.3.2 Woonvisie Hattem (2015)

De gemeente Hattem heeft in het kader van de woonvisie een woningbehoefteonderzoek uit laten voeren. Hieruit blijkt dat de huidige woningvoorraad in de gemeente met ongeveer 560 woningen uitgebreid moeten worden in de periode 2017-2032 om in de kwantitatieve woningbehoefte te



voorzien. Met voorliggend initiatief wordt 1 woning gerealiseerd. Hiermee wordt op bescheiden schaal een bijdrage geleverd aan de woningbouwopgave.

4.3.3 Welstand

In de Welstandsnota van Hattem uit 2005 is vastgesteld hoe het welstandstoezicht in de gemeente is geregeld. Tevens geeft de nota uitgangspunten en criteria voor het welstandsoordeel. Het welstandsbeleid is opgesteld vanuit de overtuiging dat de lokale overheid het belang van een aantrekkelijke gebouwde omgeving dient te behartigen. Het aanzicht van gebouwen en de inrichting van de openbare ruimte vormen de dagelijkse leefomgeving van de inwoners. Dat betekent dat de verschijningsvorm van een bouwwerk geen zaak is van de eigenaar alleen; elke voorbijganger wordt ermee geconfronteerd, of hij nu wil of niet. Een aantrekkelijke, goed verzorgde omgeving draagt bij aan de belevingswaarde. Bovendien heeft dit een gunstige invloed op de waarde van het onroerend goed en het vestigingsklimaat.

Vertaling naar voorliggend plan

Het plangebied maakt onderdeel uit van het deelgebied 'historische stad en linten'. Op de volgende afbeelding is dat weergegeven.



Ligging van het plangebied binnen het deelgebied 'historische stadsrand en linten'.

Situatie en doelstelling

Langs de oudere hoofdwegen en uitvalswegen zijn vanuit de historische stad in de loop van de tijd bebouwingslinten ontstaan. Vanuit de binnenstad van Hattem lopen twee belangrijke bebouwingslinten: in westelijke richting, de Dorpsweg met vertakkingen als de Hessenweg, de Oude Kerkweg en de Hilsdijk en in zuidelijke richting de Nieuweweg. In dit deelgebied onderscheidt de zuidelijke historische stadsrand zich van deze westelijke lintbebouwingen.

Het behoud van het karakter van de historische stadsrand en bebouwingslinten, in een lange reeks van jaren opgebouwd, is van belang voor het functioneren en de identiteit van de kern als geheel. Het beleid is gericht op behoud van het afwisselende beeld van de bebouwing. Het bebouwingsbeeld heeft



in de historische bebouwingslinten een afwisselend karakter, mede als gevolg van de verschillende stijlperiodes waarin panden zijn ontstaan.

Welstandscriteria

Voor het plangebied geldt welstandsniveau 2. Daarvoor is een aantal welstandscriteria opgenomen in de welstandsnota. Voor alle welstandscriteria wordt verwezen naar de welstandsnota. Hierna wordt een aantal criteria aangehaald die voor het plan van toepassing zijn.

In de situering, de structuur, de opbouw en de breedte van de bebouwing is het oorspronkelijke ruimtelijke karakter, met als uitgangspunt kleinschaligheid, diversiteit en de historische ontwikkeling, afleesbaar. Nieuwbouw sluit aan bij de ritmiek van de bestaande bebouwing in de omgeving. De parcellering, de positie en de oriëntatie van de oorspronkelijke bebouwing zijn richtinggevend bij nieuwbouw.

De massa en vorm van nieuwbouw zijn zorgvuldig ingepast tussen de bestaande bebouwing. Bij panden die een stedenbouwkundig geheel vormen zijn toevoegingen per woning ondergeschikt aan de hoofdstructuur en de ritmiek van het geheel. Wanneer aaneen gebouwd wordt, de gevelindeling afstemmen op de oorspronkelijke parcellering en gevelbreedtes. Bij splitsing van ruimten blijft de architectonische eenheid van het oorspronkelijke pand behouden; bij samenvoeging van meerdere panden, blijft de individualiteit van de panden voorop staan.

Vertaling naar voorliggend plan

Bij voorliggend plan wordt rekening gehouden met de bestaande opbouw van het erf. De hoofdwoning blijft als zodanig intact. Op de plek van een bestaand bijgebouw wordt een tweede woning gerealiseerd. Deze woning is ondergeschikt aan de hoofdwoning. Omdat de omvang van de nieuwe woning is afgestemd op de bestaande woning en de woning op de positie van een bestaande schuur komt, blijft de eenheid van het erf behouden.

Het bouwplan is door de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit beoordeeld en getoetst aan de welstandsnota. Hieruit komt naar voren dat het plan aansluiting vindt bij de geldende welstandscriteria.

4.4 Conclusie

Het transformeren van het erf aan de Hessenweg 78 is in lijn met ruimtelijk beleid op rijks-, provinciaal- en gemeentelijk niveau. In het volgende hoofdstuk wordt het plan getoetst aan relevante ruimtelijke- en milieukundige aspecten.



5. Toets aan ruimtelijke en milieukundige aspecten

5.1 Algemeen

Artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening bepaalt dat moet worden ingegaan op de uitvoerbaarheid van het plan. In dat kader dient te kunnen worden aangetoond dat voorliggend plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Daarbij wordt onder meer het toekomstige gebruik afgezet tegen ruimtelijke en milieukundige omstandigheden ter plaatse en in de omgeving. In dit hoofdstuk vindt deze toets plaats voor aspecten die voor dit plan relevant zijn.

5.2 Mer-beoordeling

Beleidskader

Op 7 juli 2017 is het gewijzigde Besluit m.e.r. in werking getreden. De wijziging van het Besluit m.e.r. volgt uit de implementatie van artikel 1, vierde lid, onder a en b, van Richtlijn 2014/52/EU van de Europese Unie. De artikelen 7.16 tot en met 7.20a van de Wet milieubeheer (Wm) zijn in de nieuwe wetgeving voor alle in het Besluit m.e.r. genoemde activiteiten van de D-lijst van toepassing, waarbij het niet uitmaakt of het een activiteit betreft boven of onder de D-drempel.

In het gewijzigde Besluit m.e.r. is de procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling beschreven. Voor elke aanvraag, waarbij een vormvrije m.e.r.-beoordeling aan de orde is, dienen de volgende stappen genomen te worden.

1. De initiatiefnemer stelt een aanmeldnotitie op;
2. Het bevoegd gezag neemt binnen 6 weken een m.e.r.-beoordelingsbesluit;
3. De initiatiefnemer voegt het (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsbesluit bij de vergunningaanvraag (Artikel 7.28 Wet milieubeheer).

Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Het besluit tot het verlenen van een omgevingsvergunning heeft betrekking op activiteiten die voorkomen op de D-lijst (D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen) uit het Besluit m.e.r. Voor deze activiteit zijn drempelwaarden opgenomen voor de omvang van het stedelijke ontwikkelingsproject. Deze drempelwaarden betreffen stedelijke ontwikkelingsprojecten met een omvang van:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer;
- een aaneengesloten gebied dat 2.000 of meer woningen omvat; of
- een bedrijfsploeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

De oppervlakte van de voorgenomen activiteit blijft onder de drempelwaarden van 100 hectare en het bedrijfsploeroppervlakte van 200.000 m². De voorgenomen activiteit voorziet niet in het bouwen van meer dan 2.000 woningen.

Conclusie

De voorgenomen activiteit blijft onder de genoemde drempelwaarden voor stedelijke ontwikkelingsprojecten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. Op basis van de beoordeling van ruimtelijke- en milieukundige aspecten in dit hoofdstuk kan worden geconcludeerd dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn en daarom hoeft geen milieueffectrapport te worden opgesteld. Tijdens de uitvoering vinden op beperkte schaal werkzaamheden plaats die tijdelijk



van aard zijn. In de eindsituatie wordt één woning toegevoegd aan de locatie. Dit zorgt voor zeer beperkte effecten in de vorm van enkele verkeersbewegingen en de productie van huishoudelijk afval. Dit afval wordt volgens de normen van de gemeente verzameld en verwerkt.

Voorgaande is voor het college van B&W reden om geen milieueffectrapportage op te stellen voor onderliggend plan. De aanvraag omgevingsvergunning is impliciet ook te behandelen als een aanmeldnotitie vormvrije m.e.r. Het bevoegd gezag kan zich met de in de plantoelichting beoordeelde milieuaspecten er voldoende van vergewissen dat het plan geen significante effecten heeft op de omgeving en besluiten en dat geen m.e.r. rapport hoeft te worden opgesteld. Het college heeft hier specifiek besluit over genomen.

5.3 Akoestiek

Kader

Geluidsoverlast kan worden veroorzaakt door industrielawaai, railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en luchtverkeerslawaaï. De Wet geluidhinder en de Luchtvaartwet kennen grenswaarden voor geluid. Bepaalde geluidsgevoelige objecten mogen alleen worden toegelaten als zij geen ontoelaatbare geluidsbelasting ondervinden. Daartoe moeten op grond van artikel 3.3.1 Besluit ruimtelijke ordening zones worden opgenomen rond geluidsbronnen. Het ruimtelijk plan moet de ligging en de afmetingen van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen gelegen binnen de zone van een weg, spoorweg of industrieterrein als bedoeld in de Wet geluidhinder aangeven. Als een bepaalde bestemming en/of een bepaalde geluidsbron niet in de Wet geluidhinder of Luchtvaartwet is geregeld, moet in het kader van de goede ruimtelijke ordening toch een akoestische afweging gemaakt worden.

Analyse

In de onderhavige situatie ligt het geprojecteerde plangebied niet binnen de invloedssfeer van een of meerdere gemeentelijke wegen, luchtvaartverkeer en/of een hoofdspoorlijn. Daarom hoeft geen akoestisch onderzoek uit te worden gevoerd naar deze aspecten.

Het projectgebied ligt op 60 meter van een bedrijfsbestemming (Hessenweg 92). Ter plaatse zijn bedrijven tot en met categorie 2 toegestaan. Ook ten noorden van het plangebied (aan de Enkweg 1) is een bedrijfsbestemming met eenzelfde categorie toegestaan, op 45 meter. Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering geldt voor bedrijven in categorie 2 een richtafstand van 30 meter. Gezien de afstand tussen de nieuwe woning en de bedrijfslocaties is geen sprake van milieukundige effecten (dus ook ten aanzien van akoestiek) en hoeft om die reden geen akoestisch onderzoek naar industrielawaai plaats te vinden.

Conclusie

Het plan is op basis van het aspect 'akoestiek' uitvoerbaar.

5.4 Luchtkwaliteit

Kader

Om een goede luchtkwaliteit in Europa te garanderen heeft de Europese Unie een viertal kaderrichtlijnen opgesteld. De hiervan afgeleide Nederlandse wetgeving is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 2 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving staat ook bekend als de Wet luchtkwaliteit.



In de Wet luchtkwaliteit staan onder meer de grenswaarden voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen. Onderdeel van de Wet luchtkwaliteit zijn de volgende Besluiten en Regelingen:

- Besluit en de Regeling 'niet in betekenende mate' bijdragen (Luchtkwaliteitseisen);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Luchtkwaliteitseisen);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Besluit en de Regeling 'niet in betekenende mate' bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Het Besluit 'niet in betekenende mate' bijdragen (NIBM) staat bouwprojecten toe wanneer de bijdrage aan de luchtkwaliteit van het desbetreffende project niet in betekenende mate is. Het begrip 'niet in betekenende mate' is gedefinieerd als 3% van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Het gaat hierbij uitsluitend om stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Toetsing aan andere luchtverontreinigende stoffen uit de Wet luchtkwaliteit vindt niet plaats. In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Enkele voorbeelden zijn:

- woningen: 1.500 met een enkele ontsluitingsweg;
- woningen: 3.000 met twee ontsluitingswegen;
- kantoren: 100.000 m² bruto vloeroppervlak met een enkele ontsluitingsweg.

Als een ruimtelijke ontwikkeling niet genoemd staat in de Regeling NIBM kan deze nog steeds niet in betekenende mate bijdragen. De bijdrage aan NO₂ en PM₁₀ moet dan minder zijn dan 3% van de grenswaarden. Met grenswaarden voor beide stoffen van 40 µg/m³ komt dit neer op een bijdrage van 1,2 µg/m³.

Analyse

Het plan voorziet in het toevoegen van één woning op een bestaand woonerf. Deze ontwikkeling past binnen de lijst met categorieën van gevallen die in de regeling NIBM is opgenomen. Er is echter geen sprake van een significante verslechtering van de luchtkwaliteit. Ten behoeve van het plan vinden op beperkte schaal extra verkeerbewegingen plaats en worden geen bedrijfsactiviteiten uitgevoerd die invloed hebben op de luchtkwaliteit.

Conclusie

Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. Het plan is op basis van het aspect 'luchtkwaliteit' uitvoerbaar.

5.5 Trillingshinder

Kader

Voor trillinghinder als gevolg van railverkeer bestaan geen wettelijke normen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet hier wel aandacht aan worden besteed als er een trillingsbron aanwezig is. Op ruime afstand van het plangebied bevindt zich een spoorlijn Zwolle-Amersfoort.



Analyse

In het algemeen moet binnen een afstand van 100 meter van het spoor het risico op trillinghinder worden beoordeeld. Binnen 100 meter van het plangebied bevindt zich geen spoorlijn die trillingen kan veroorzaken. Ook zijn in de omgeving geen andere bronnen aanwezig die redelijkerwijs voor trillingen kunnen zorgen.

Conclusie

Het plan is op basis van het aspect 'trilling' uitvoerbaar.

5.6 Bodemkwaliteit

Kader

Bij de ontwikkeling van een ruimtelijk plan dient rekening te worden gehouden met de bodemkwaliteit ter plaatse. De reden hiervoor is dat eventueel aanwezige bodemverontreiniging van groot belang kan zijn voor de keuze van bepaalde functies en/of voor de uitvoerbaarheid van een ruimtelijk plan. Voor een bestemming zoals wonen, gelden andere normen dan voor bijvoorbeeld de bestemming bedrijven. Uitgangspunt is dat de bodemkwaliteit als gevolg van aanwezige bodemverontreiniging geen onaanvaardbaar risico oplevert voor de gebruikers van de bodem. Bovendien mag de bodemkwaliteit niet verslechteren door grondverzet (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden). Dit is het zogenaamde stand still-beginsel.

Analyse

Het plan voorziet in het realiseren van een extra woning. Dit betreft een milieugevoelige functie. Om die reden is een onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van het uitvoeren van de activiteit op de fysieke leefomgeving. Het onderzoeksrapport is opgenomen als bijlage 2 van deze ruimtelijke onderbouwing.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater). In de grond zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde bodemkwaliteit aangetoond. Indicatief getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit (2022) voldoet de grond aan de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

De PFAS-gehalten in de grond overschrijden de toepassingswaarden uit het Tijdelijk Handelingskader PFAS niet en vallen binnen de bodemfunctieklasse 'Landbouw/natuur'. De grond mag op basis van de gehalten aan PFAS niet worden toegepast binnen grondwaterbeschermingsgebieden.

De gemeten concentraties van de onderzochte componenten in het grondwater overschrijden de signaleringsparameters uit het Besluit kwaliteit leefomgeving niet.

Conclusie

Het plan is op basis van het aspect 'bodem' uitvoerbaar.

5.7 Wegen, verkeer en parkeren

Kader

In het kader van ruimtelijke plannen dient te worden aangetoond dat het plan niet leidt tot ongewenste situaties ten aanzien van verkeer en parkeren. De gemeente Hattem heeft voor haar grondgebied het Paraplubestemmingsplan Parkeren vastgesteld. Hierin wordt de koppeling gemaakt



met het gemeentelijk parkeerbeleid en de te hanteren parkeernormen. Uitgangspunt van het gemeentelijk parkeerbeleid en daarmee ook bij dit plan, is dat het parkeren geen extra parkeerdruk veroorzaakt voor de omgeving. Om de parkeeropgave in beeld te brengen wordt gebruik gemaakt van de Nota parkeernormen van de gemeente Hattem.

Analyse

Verkeer

Ten aanzien van de verkeersafwikkeling van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de bestaande ontsluiting van het perceel op de Hessenweg. Er wordt gebruik gemaakt van het recht van overpad dat op het verbindingspad tussen het erf en de Hessenweg ligt.

Gezien de beperkte omvang van het plan (één extra woning) is de toename van het aantal verkeerbewegingen dusdanig klein, dat hierdoor geen onevenredige verkeersdruk op de Hessenweg ontstaat.

Parkeeropgave

Op basis van de parkeernormennota van de gemeente Hattem moet bij het bepalen van de parkeeropgave van het plan uitgegaan worden van het woningtype 'koop, vrijstaand'. De parkeernorm per woning is bepaald op 2,5 parkeerplaatsen per woning, inclusief 0,3 parkeerplaatsen voor bezoekersparkeren.

In voorliggend plan is sprake van een gedeeld erf met een andere vrijstaande koopwoning. Dat betekent dat binnen het plangebied ruimte moet zijn voor $2 \times 2,5 = 5$ parkeerplaatsen. Gezien de omvang van het erf is ruimschoots gelegenheid om vijf parkeerplaatsen te realiseren. Zowel op het terrein als in de bijgebouwen. Hiermee wordt invulling gegeven aan het oplossen van de parkeeropgave van vijf parkeerplaatsen op eigen terrein en wordt voldaan aan het gemeentelijke parkeerbeleid.

Conclusie

Vanuit het aspect 'verkeer' is sprake van een uitvoerbaar plan.

5.8 Externe veiligheid

Kader

Externe veiligheid is een beleidsveld dat is gericht op het beheersen van risico's die ontstaan voor de omgeving bij de productie, de opslag, de verlading, het gebruik en het transport van gevaarlijke stoffen. Bij nieuwe ontwikkelingen moet worden voldaan aan strikte risicogrenzen. Een en ander brengt met zich mee dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen moeten worden getoetst aan wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Concreet gaat het om risicovolle bedrijven, vervoer gevaarlijke stoffen per weg, spoor en water en transport gevaarlijke stoffen via buisleidingen. Op de diverse aspecten van externe veiligheid is afzonderlijke wetgeving van toepassing.

Voor risicovolle bedrijven gelden onder meer:

- het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi);
- het Registratiebesluit externe veiligheid;
- het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015);



- het Vuurwerkbesluit.

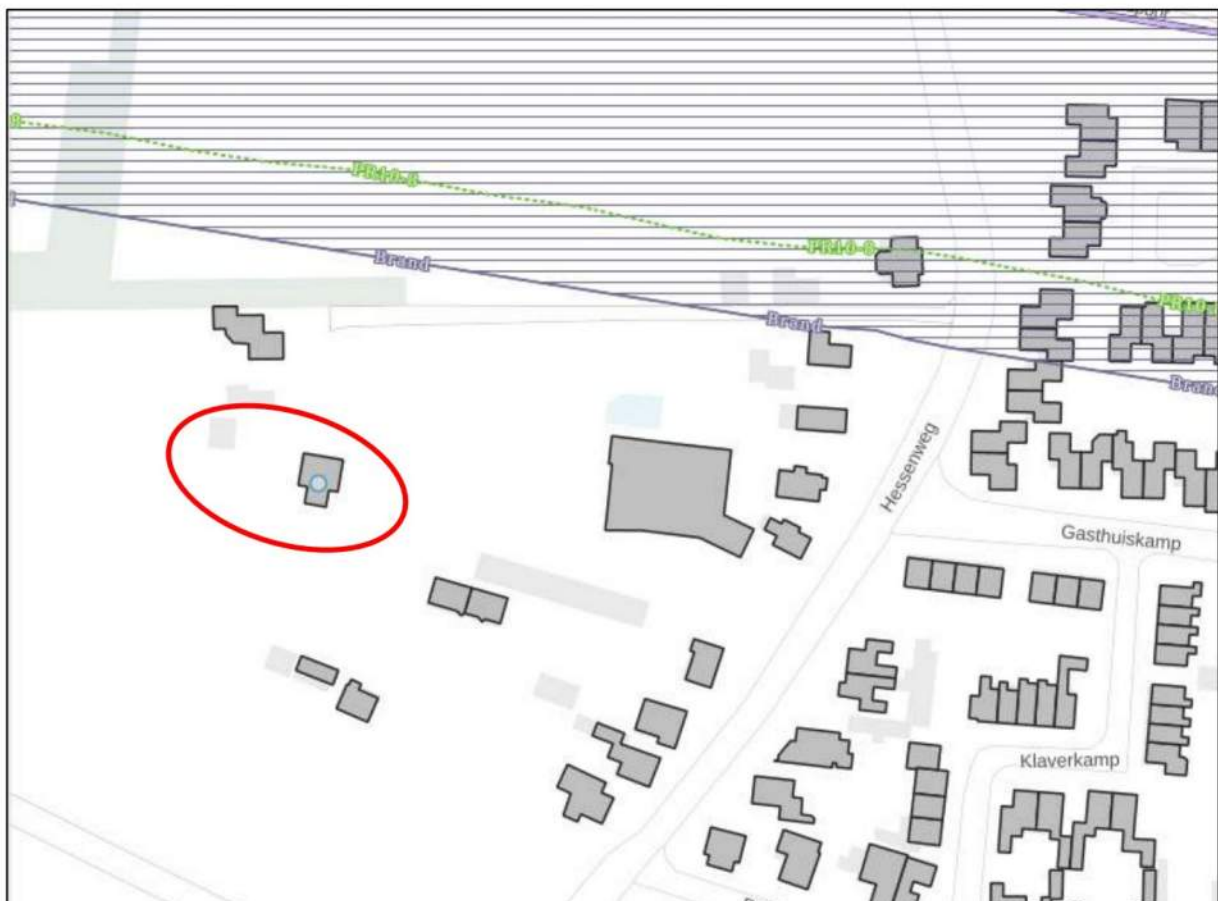
Voor vervoer van gevaarlijke stoffen geldt de 'Wet Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen' (Wet Basisnet). Dat vervoer gaat over water, spoor, wegen of door de lucht. De regels van het Basisnet voor ruimtelijke ordening zijn vastgelegd in:

- het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt);
- de Regeling basisnet;
- de (aanpassing) Regeling Bouwbesluit (veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied).
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen per buisleiding is geregeld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Het doel van wetgeving op het gebied van externe veiligheid is risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen en activiteiten tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Het is noodzakelijk inzicht te hebben in de kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, het plaatsgebonden en het groepsrisico.

Analyse

In het kader van voorliggend plan is de risicokaart geraadpleegd. Op de volgende afbeelding is de ligging van het plangebied ten opzichte van risicobronnen weergegeven.



Uitsnede risicokaart.

Ten noorden van het projectgebied, onder het oude spoorlijntje, ligt een aardgastransportleiding. Het plangebied ligt echter niet binnen de risicozone.



Op circa 1.600 meter van het plangebied ligt de spoorlijn Nunspeet-Zwolle. Dit is een transportroute voor gevaarlijke stoffen. Over dit spoor worden brandbare vloeistoffen, brandbaar gas, toxische vloeistoffen en/of toxisch gas vervoerd. Er is een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter, gemeten vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer. Er is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour (PR 10-6).

Voor het vervoer van gevaarlijke (toxische) stoffen over het spoor geldt een effectgebied van 1.500 meter. De planlocatie ligt buiten deze afstand van 1.500 meter. Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor hoeft zodoende geen verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

Conclusie

Vanuit het aspect 'externe veiligheid' is sprake van een uitvoerbaar plan.

5.9 Flora en fauna

Kader

Sinds 1 januari 2017 is de bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden geregeld in de Wet natuurbescherming. Op het gebied van gebiedsbescherming regelt de wet de bescherming van zes verschillende soorten natuurgebieden: het natuurnetwerk Nederland, bijzondere provinciale natuurgebieden, bijzondere provinciale landschappen, nationale parken, bijzondere nationale natuurgebieden en Natura 2000-gebieden. Bij activiteiten of ontwikkelingen die kunnen leiden tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelen voor een van deze gebieden, moet een vergunning worden aangevraagd.

Analyse

Voorafgaand aan de uitvoering van een plan dient te worden onderzocht of binnen en in de nabijheid van het plangebied streng beschermde plant- en diersoorten en/of natuurgebieden aanwezig zijn en of deze worden aangetast. Deze eerste stap om de aanwezigheid van beschermde soorten en/of gebieden te bepalen, is het uitvoeren van een QuickScan flora en fauna. Ten behoeve van voorliggend plan heeft een QuickScan ecologie plaatsgevonden. De QuickScan is als bijlage 3 opgenomen. De conclusies uit het onderzoek zijn als volgt.

Soortenbescherming

In de volgende tabel is weergegeven welke beschermde soort(groep) aanwezig dan wel te verwachten zijn in het plangebied en directe omgeving. Tevens is weergegeven of de voorgenomen ontwikkeling mogelijk negatieve gevolgen heeft op deze beschermde natuurwaarden en wat de te nemen vervolgstappen zijn.



Soortbescherming	Aanwezig	Effect	Advies
Flora - beschermde soorten	nee	geen	geen
Vogels - jaarrond beschermde nesten	nee	geen	geen
Vogels - algemene broedvogels	mogelijk	geen, mits...	zie bij 4.2
Vleermuizen - verblijfplaatsen gebouwbewonend	nee	geen	geen
Vleermuizen - verblijfplaatsen boombewonend	nee	geen	geen
Vleermuizen - ess. vliegrouwe/foerageergebied	nee	geen	geen
Vleermuizen - lichtverstoring	mogelijk	mogelijk	zie bij 4.2
Zoogdieren - gebouwbewonend	nee	geen	geen
Zoogdieren - grond-/boombewonend	nee	geen	geen
Zoogdieren - vrijgestelde soorten	mogelijk	mogelijk	zorgplicht
Amfibieën - vrijgestelde soorten	mogelijk	mogelijk	zorgplicht
Overige beschermde soorten	nee	geen	geen
Gebiedsbescherming	Aanwezig	Effect	Aanbeveling
Natura 2000 - doelsoorten/habitattypen	nabij	geen	geen
Natura 2000 - stikstof	mogelijk	mogelijk	zie bij 4.2
GNN en GO	nabij	geen	geen

Hieruit blijkt dat geen aanvullend onderzoek nodig is, anders dan het uitvoeren van een Aeriusberekening om te bepalen of ten gevolge van voorliggend plan sprake is van een toename van stikstofdepositie op natuurgebieden. Hierover meer in de volgende paragraaf (gebiedsbescherming).

Gebiedsbescherming

De voorgenomen herontwikkeling van het plangebied leidt niet tot een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van Natura 2000. Verdere toetsing in de vorm van een verslechteringstoets of een passende beoordeling of het aanvragen van een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

Om te bepalen of het plan tijdens de aanlegfase en/of de gebruiksfase leidt tot een toename van stikstofdepositie op natuurgebieden, is ten behoeve van voorliggend plan een AERIUS-berekening uitgevoerd. De berekening is als bijlage 4 opgenomen. Uit deze berekening blijkt dat zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase van het project, geen toename van meer dan 0,00 mol/ha/jaar is van de stikstofuitstoot op natuurgebieden.

Zorgplicht

Ten aanzien van de uitvoer van ruimtelijke plannen in relatie tot gebieds- en soortenbescherming geldt de algemene zorgplicht. Om aan de zorgplicht te kunnen voldoen worden de volgende voorwaarden opgenomen in de vergunning.

De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen een aanvang te hebben teneinde vernielen van nesten te voorkomen. Tijdens het broedseizoen kunnen de werkzaamheden uitsluitend worden uitgevoerd nadat kort voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ecologische deskundige een broedvogelcheck heeft uitgevoerd en heeft bepaald dat binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden geen broedgevallen aanwezig zijn. Worden toch bezette nesten aangetroffen dan



dienen werkzaamheden met een mogelijk negatief effect te worden uitgesteld totdat de ouders klaar zijn met broeden en de jongen zelfstandig en vrijwillig het nest definitief hebben verlaten.

Tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie dient een toename van verlichting voorkomen te worden, met name tijdens de actieve periode van vleermuizen. Dit houdt in: gebruik van afschermd armaturen, beperken van de verlichtingshoogte tot maximaal 3 meter, gebruik van vleermuisvriendelijke verlichting (zogenoeten 'batlampen') en plaatsen van niet meer verlichting dan nodig. Te allen tijde mag de verlichting niet gericht zijn op de boomkronen.

Conclusie

Vanuit het aspect 'ecologie' is sprake van een uitvoerbaar plan. De algemene zorgplicht is op het plan van toepassing.

5.10 Water en watersystemen

Kader

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.

Nationaal Water Programma 2022 – 2027

Het Nationaal Waterplan (NWP) geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2022-2027, met een vooruitblik richting 2050. Nederland heeft te maken met grote wateropgaven die bovendien in de toekomst steeds groter en complexer worden. Dit komt door een aantal samenhangende uitdagingen: klimaatverandering, bodemdaling, milieuverontreiniging, biodiversiteitsverlies en ruimtedruk. In de uitvoering ligt bovendien een grote opgave om verouderde infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand te houden en waar nodig te vervangen of te renoveren. De wateropgaven waar Nederland op dit moment voor staat, de uitdagingen richting de toekomst en de noodzaak van een integrale aanpak vormen de basis voor 3 hoofddoelstellingen van dit NWP:

- Een veilige en klimaatbestendige delta.
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta.
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur.

De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving, zoals de energietransitie, de woningbouw, herstel natuur en de landbouwtransitie is noodzakelijk.

Waterbeleid 21^e eeuw

Met het Waterbeleid 21^e 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 21^e 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, wanneer nodig, het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden. Wanneer 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 schoongehouden wordt. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk van elkaar gescheiden. Wanneer schoonhouden en scheiden niet mogelijk is, wordt het verontreinigde water gezuiverd.

Digitale watertoets

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Daarnaast is het volgende beleid relevant.

Analyse

In het kader van voorliggend plan heeft afstemming plaatsgevonden met Waterschap Vallei en Veluwe. Op verzoek is het plan niet via de digitale watertoets aangemeld maar direct ambtelijk in behandeling genomen. Op basis van de beoordeling van het plan is door het waterschap aangegeven dat het plan geen belangen van het waterschap schaadt. Daarbij gaat het waterschap uit van de volgende uitgangspunten in het plan:

- hemelwater wordt zoveel mogelijk op eigen terrein geïnfiltreerd zodat het riool niet onnodig wordt belast. Uitgangspunt is daarbij dat hemelwater wordt geloosd op lager gelegen agrarisch gebied.
- Riolering wordt aangesloten op de riolering van de bestaande woning (Hessenweg 78)
- er worden duurzame bouwmaterialen gebruikt

Conclusie

Vanuit het aspect 'water' is sprake van een uitvoerbaar plan.

5.11 Archeologie en cultuurhistorie

Kader

In de Erfgoedwet stellen Rijk en provincie dat in het ruimtelijk beleid zorgvuldig met het archeologische erfgoed moet worden omgegaan. Voor gebieden waar archeologische waarden voorkomen of waar reële verwachtingen bestaan dat ter plaatse archeologische waarden aanwezig zijn, dient voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De uitkomsten van het archeologisch onderzoek dienen vervolgens volwaardig in de belangenafweging te worden betrokken. Daarnaast dient aangetoond te worden dat het voorziene plan geen afbreuk doet aan bestaande cultuurhistorische waarden. In de navolgende paragrafen wordt nader ingegaan op de aspecten archeologie en cultuurhistorie.



5.11.1 Archeologie

Op basis van de Erfgoedwet geldt een archeologische zorgplicht bij projecten waarbij de bodem wordt verstoord. Hiervoor is onderzoek noodzakelijk: het archeologisch vooronderzoek. Als blijkt dat in het projectgebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, dan kan de initiatiefnemer verplicht worden hiermee rekening te houden. Dit kan leiden tot een aanpassing van de plannen, waardoor de vindplaatsen behouden blijven, of tot een archeologische opgraving en publicatie van de resultaten.

Analyse

Voorliggend plangebied kent op basis van het bestemmingsplan 'Kom Hatter' de bestemming 'Waarde – Archeologie'. De voor 'Waarde - Archeologie' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van de archeologische waarden van de gronden. Voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m² en waarvoor dieper dan 0,50 m, te rekenen van het maaiveld in de bodem zal worden geroerd, moet alvorens een omgevingsvergunning voor het bouwen wordt verleend, door de aanvrager een rapport worden overgelegd waarin:

- de archeologische waarden van de gronden die blijkens de aanvraag kunnen worden verstoord in voldoende mate zijn vastgesteld; en
- in voldoende mate is aangegeven op welke wijze de archeologische waarden worden bewaard en/of gedocumenteerd.

Voorliggend plan voorziet in het realiseren van een woning op de locatie van een bestaande schuur. Om het plan mogelijk te maken wordt een oppervlakte ontgraven dat kleiner is dan 100 m². Om die reden is het uitvoeren van archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

Conclusie

Vanuit het aspect 'archeologie' is sprake van een uitvoerbaar plan.

5.11.2 Cultuurhistorie

In de toelichting van ruimtelijke plannen moet naast een toets aan archeologie ook een beschrijving worden opgenomen van de wijze waarop met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en/of monumenten rekening is gehouden.

Analyse

Binnen het plangebied of binnen het invloedsgebied van het plangebied geen sprake van de aanwezigheid van monumenten. Wel is sprake van landschappelijke en historische waarden in de vorm van de erfopbouw. In het kader van voorliggend plan is een erfinrichtingsplan opgesteld. Dit erfinrichtingsplan houdt rekening met de historie van het erf en de omliggende landschappelijke waarden. Zodoende is rekening gehouden met de cultuurhistorische waarde van de locatie. Het erfinrichtingsplan is als bijlage 1 van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

Conclusie

Vanuit het aspect 'cultuurhistorie' is sprake van een uitvoerbaar plan.



5.12 Bedrijven en milieuzonering

In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet worden beoordeeld of bedrijven in de omgeving worden belemmerd door de ontwikkeling en of ter plaatse van gevoelige functies, zoals woningen, sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de Handreiking Bedrijven en milieuzonering (VNG, editie 2009). Per milieucategorie geldt een minimaal gewenste afstand, de richtafstand. Deze richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds als uiterste situering van de gevel van een woning die volgens de omgevingsvergunning of via vergunning vrij bouwen mogelijk is. De in de handreiking opgenomen afstanden zijn indicatief en kunnen per gebiedstype, waarin de ontwikkeling zal plaatsvinden, verschillen. Hierbij is het uitgangspunt dat deze afstanden gemotiveerd worden toegepast. Wanneer het plangebied en omgeving getypeerd kunnen worden als 'gemengd gebied' bedragen de hindercontouren minder. De VNG-publicatie omschrijft een gemengd gebied als: *'Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels horeca en kleine bedrijven.'*

Analyse

In voorliggend plan is sprake van gemengd gebied. In de directe omgeving bevinden zich woningen, bedrijfsbestemmingen en een maatschappelijke bestemming. De invloed van omliggende functies op het plan en andersom is als volgt.

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich twee locaties met een bedrijfsbestemming. Op 60 meter van het plangebied bevindt zich een bedrijfsbestemming (Hessenweg 92). Ter plaatse zijn bedrijven tot en met categorie 2 toegestaan. Ook ten noorden van het plangebied (aan de Enkweg 1) is een bedrijfsbestemming met eenzelfde categorie toegestaan, op 45 meter. Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering geldt voor bedrijven in categorie 2 een richtafstand van 30 meter. Gezien de afstand tussen de nieuwe woning en de bedrijfslocaties is geen sprake van milieukundige effecten en hoeft om die reden geen akoestisch onderzoek naar industrielawaai plaats te vinden.

Conclusie

Vanuit het aspect 'Bedrijven en milieuzonering' is sprake van een uitvoerbaar plan.

5.13 Conclusie

In voorgaande paragrafen is het plan getoetst aan diverse relevante ruimtelijke en milieukundige aspecten. Hieruit blijkt dat het plan uitvoerbaar is.



6. Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid

6.1 Economische Uitvoerbaarheid

In beginsel is de gemeenteraad verplicht een exploitatieplan vast te stellen voor gronden waarop een bouwplan is voorgenomen. In een exploitatieplan wordt opgenomen welke kosten met de uitvoering van het bouwplan gemoeid zijn en wie welke kosten voor zijn of haar rekening neemt. Deze afspraken zijn opgenomen in artikel 6.12 lid 1 van de Wet ruimtelijke ordening. Deze verplichting geldt niet als het 'verhaal van kosten van de grondexploitatie over de in het plan of besluit begrepen gronden anderszins verzekerd zijn', aldus lid 2 van dit artikel. In onderhavig geval zijn de kosten anderszins verzekerd. In de voorgenomen ontwikkeling draagt de initiatiefnemer de kosten van het project.

Anterieure overeenkomst

Met de initiatiefnemer is een anterieure overeenkomst gesloten, waarin het kostenverhaal inclusief planschade en leges is geregeld. Hierdoor is het kostenverhaal voor de gemeente volledig verzekerd. Voor de activiteiten die worden uitgevoerd geldt dat de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk is voor de financiering van deze ontwikkelingen.

De omgevingsvergunning leidt niet tot kosten voor de gemeente die via een exploitatieplan verhaald zouden moeten worden. Voor de benodigde procedure worden leges geïnd en via een overeenkomst is geregeld dat alle eventuele planschade op de initiatiefnemer wordt verhaald.

Hiermee is de financiële uitvoerbaarheid gewaarborgd. Het financiële risico van het project ligt bij de initiatiefnemer.

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

In het kader van voorliggend plan heeft participatie plaatsgevonden met direct omwonenden. Participatie heeft plaatsgevonden bij het principeverzoek en bij de concrete uitwerking van het plan. Het participatieverslag is bekend bij de gemeente en omwille van privacy niet als onderdeel van deze ruimtelijke onderbouwing opgenomen.

Uit de gesprekken met direct omwonenden blijkt dat omwonenden niet negatief tegenover het initiatief staan.



Bijlagen

Bijlage 1. Erfinrichtingsplan

Bijlage 2. Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 3. QuickScan ecologie

Bijlage 4. Aeriusberekening

