meewerkend boxtel

Omgevingsvergunning UV/2019128

Aanvraag

Burgemeester en wethouders hebben op 03 juli 2019 een aanvraag voor een omgevingsvergunning ontvangen voor het realiseren van 22 appartementen op het terrein van De Kleine Aarde. De aanvraag gaat over Munselse Hoeve 25 tot en met 25 J en 27 tot en met 27 L te Boxtel. De aanvraag is geregistreerd onder nummer UV/2019128.

Besluit

Burgemeester en wethouders besluiten, gelet op artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de omgevingsvergunning te verlenen.

De omgevingsvergunning wordt verleend voor de volgende activiteiten:

1. bouwen bouwwerk;
2. uitvoeren werken/werkzaamheden.

Procedure

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

- artikel 2.10 van de Wabo voor de activiteit bouwen bouwwerk;
- artikel 2.11 van de Wabo en artikel 6.3.1 van het bestemmingsplan "Woningbouw De Kleine Aarde" voor de activiteit uitvoeren werken/werkzaamheden.

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

Bijgevoegde documenten

De volgende documenten maken onderdeel uit van het besluit:

bijlage 1	Aanvraagformulier - op 03 juli 2019;
bijlage 1a	Aanvraagformulier, uitvoeren werk of werkzaamheden - 9 nov. 2021;
bijlage 2	Tekening Situatietekening, 4 nov. 2021;
bijlage 3	Tekening begane grond - 21 juni 2020
bijlage 4	Tekening eerste verdieping - 21 juni 2020
bijlage 5	Tekening dakaanzicht - 21 juni 2020;
bijlage 6	Tekening woningplattegronden - 21 juni 2020;
bijlage 7	Tekening gevelaanzichten (incl. 3d view uitkijkpunt) - 16 nov. 2021;
bijlage 8	Tekening doorsnede AA - 21 juni 2020;
bijlage 9	Tekening doorsnede BB - 21 juni 2020;
bijlage 10	Tekening doorsnede CC – 16 nov. 2021;
bijlage 11	Tekening Details - 21 juni 2020;
bijlage 12	Tekening daglichtberekeningen - 3 juli 2019;
bijlage 13	Tekening Bouwbesluit - 21 juni 2020;
bijlage 14	Overzicht gbo, vg en vr - 3 juli 2019;
bijlage 15	EPC-Berekening - 14 feb. 2019;
bijlage 16	AERIUS-berekening – 26 jan. 2021;
bijlage 17	Rapport Akoestisch onderzoek - 22 apr. 2020;
bijlage 18	Gevelgeluidwering - 21 juni 2020;
bijlage 19	Verkennend bodemonderzoek - 3 juli 2019;
bijlage 20	Rapport - constructief ontwerp - 3 juli 2019;
bijlage 21	MPG berekening - 3 juli 2019;
bijlage 22	Rekennota CLT revB incl trapgat - 3 juli 2019;
bijlage 23	Rekennota GL revB - 3 juli 2019;
bijlage 24	Uitvoeringsplannen revA - 3 juli 2019;
bijlage 25	Kleur en materiaalstaat -3 juli 2019;
bijlage 26	Concept tekening bouwplaats-inrichting - 17 jan. 2019.

Nog in te dienen gegevens en bescheiden

Constructie:
Uiterlijk 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de volgende bescheiden ter goedkeuring te worden ingediend:
- definitieve constructieve tekeningen en berekeningen
- tekeningen en berekeningen van de systeemvloeren en overige prefab onderdelen.

Bouwbesluit 2012:
Ten minste 4 weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de kwaliteitsverklaringen van de houten gevelbekleding ter goedkeuring te worden ingediend.

Ten minste 4 weken voor aanvang van de werkzaamheden dient het veiligheidsplan, als bedoeld in artikel 8.7 van het Bouwbesluit ter goedkeuring te worden ingediend.

Archeologie:
Uiterlijk 6 weken voor aanvang van de werkzaamheden dient ten behoeve van inventariserende proefsleuvenonderzoek de Programma van Eisen (PvE) ter goedkeuring te worden ingediend. Het inventariserende proefsleuvenonderzoek mag pas na goedkeuring van het PvE worden uitgevoerd.

Zolang de AMZ-cyclus nog loopt, kan en mag nog niet worden begonnen met het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden en/of voorbereiding in het veld daartoe.

Met de bouw mag niet worden gestart voordat de bovengenoemde gegevens en bescheiden zijn beoordeeld en akkoord zijn bevonden.

Boxtel, 24 november 2021

Met vriendelijke groet,
het college van burgemeester en wethouders van Boxtel,
namens hem,

[redacted]

medewerker afdeling Vergunningen, Toezicht en Handhaving,

Deze brief is automatisch aangemaakt en daarom niet handgeschreven ondertekend.

Zienswijzen en adviezen

Het ontwerp-bestemmingsplan "Woningbouw De Kleine Aarde" en de ontwerp-omgevingsvergunning hebben in het kader van de gecoördineerde procedure, van 10 september 2020 tot en met 21 oktober 2020 gelijktijdig ter inzage gelegen.

Op het ontwerpbestemmingsplan en het ontwerpbesluit omgevingsvergunning zijn respectievelijk zes en twee zienswijzen ingediend. In de beantwoording van de zienswijzen zijn alle acht zienswijzen gelijk behandeld, omdat ze inhoudelijk zien op dezelfde onderwerpen.

Reactie zienswijzen

Voor de gemeentelijke weerlegging van deze zienswijzen wordt verwezen naar de Nota van zienswijzen (bijlage 13), behorende bij het raadsbesluit van 6 oktober 2021 tot vaststelling van het bestemmingsplan "Woningbouw De Kleine Aarde".

Inwerkingtreding vergunning

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

Afschrift aan

- Team Vergunningen, Toezicht en Handhaving ten behoeve van toezichthouder bouwen;
- Afschrift aan Heijmans Woningbouw B.V., Postbus 2, 5240 BB Rosmalen .

Procedureel

Het project waarvoor vergunning wordt gevraagd is als volgt te omschrijven:
Het realiseren van 22 appartementen op het terrein van De Kleine Aarde.

Gelet op bovenstaande omschrijving wordt vergunning gevraagd voor de volgende in de Wabo omschreven omgevingsaspecten:
- Bouwen bouwwerk;
- Uitvoeren van werk of werkzaamheden.

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

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

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze aan de hand van de Mor getoetst op ontvankelijkheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is dan ook ontvankelijk en in behandeling genomen.

Voorschriften

Aan de omgevingsvergunning zijn de volgende voorschriften verbonden:

Algemeen:
Indien voorafgaande aan of tijdens de bouw wijzigingen optreden in de bij de vergunning behorende gegevens, moeten deze wijzigingen terstond aan het bouwtoezicht worden medegedeeld;

Constructie:
Uiterlijk 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de volgende bescheiden te worden ingediend en akkoord bevonden:
- definitieve constructieve tekeningen en berekeningen
- tekeningen en berekeningen van de systeemvloeren en overige prefab onderdelen

Met de bouw mag niet worden gestart voordat deze tekeningen en berekeningen zijn beoordeeld en akkoord zijn bevonden.

Bouwbesluit 2012:
Ten minste 4 weken dienen de kwaliteitsverklaringen van de houten gevelbekleding ter goedkeuring te worden ingediend bij het bouwtoezicht:
Met de bouw van de verschillende onderdelen mag niet worden gestart voordat de desbetreffende kwaliteitsverklaringen zijn beoordeeld en akkoord zijn bevonden.

Ten minste 4 weken voor aanvang van de bouw dient een het definitieve veiligheidsplan, als bedoeld in artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012, te worden ingediend bij het bouwtoezicht.
Met de bouw mag niet worden gestart voordat dit bouwveiligheidsplan is beoordeeld en akkoord is bevonden.

Archeologie:
Uiterlijk 6 weken voor aanvang van de werkzaamheden dient er ten behoeve van inventariserende proefsleuvenonderzoek de Programma van Eisen (PvE) ter goedkeuring te worden ingediend. Het inventariserende proefsleuvenonderzoek mag pas na goedkeuring van het PvE worden uitgevoerd.

Zolang de AMZ-cyclus nog loopt, kan en mag nog niet worden begonnen met het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden en/of voorbereiding in het veld daartoe.

Met de bouw mag niet worden gestart voordat de bovengenoemde gegevens en bescheiden zijn beoordeeld en akkoord zijn bevonden.

Overwegingen

Aan het besluit liggen de volgende inhoudelijke overwegingen ten grondslag:

Activiteit bouwen bouwwerk
Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

Bestemmingsplan
De aanvraag heeft betrekking op gronden die zijn gelegen binnen het plangebied van het bestemmingsplan "Noord-Oost". De gronden hebben de bestemming "Maatschappelijk - 2". De gronden met de bestemming 'Maatschappelijk-2' zijn bestemd voor maatschappelijke voorzieningen voor zover gericht op natuur, milieu en/duurzaamheid met daaronder begrepen cursus- en vergaderfaciliteiten, kunst, cultuur, onderwijs en bijbehorende voorzieningen. Binnen deze bestemming ontbreken de juisten gebruiks- en bouwregels om het appartementencomplex te kunnen realiseren. De aanvraag is hierdoor in strijd met het bestemmingsplan.

Wij hebben in principe besloten mee te werken aan het initiatief en daartoe is door verzoeker een ontwerp voor een nieuw bestemmingsplan ingediend. Dit ontwerpbestemmingsplan ""Woningbouw De Kleine Aarde" en de aanvraag omgevingsvergunning voorzien in het realiseren van 22 appartementen. De aanvraag is in overeenstemming met de bestemming "Wonen" behorende regels van het ontwerpbestemmingsplan. Op 16 juni 2020 hebben wij ingestemd met het ontwerp voor het bestemmingsplan en op grond van artikel 3, eerste lid van de Coördinatieverordening ruimtelijke initiatieven Boxtel besloten om toepassing te geven aan de gemeentelijke coördinatieregeling van paragraaf 3.6.1 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro).
Artikel 3.30, derde lid van de Wro bepaalt dat bij toepassing van de coördinatieregeling een aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwen van een bouwwerk niet wordt getoetst aan het vigerende bestemmingplan maar aan het "meegecoördineerde" bestemmingsplan.

Redelijke eisen van welstand
De aanvraag heeft betrekking op gronden die in de welstandsnota zijn aangewezen als welstandsvrij gebied.

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

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

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

Activiteit uitvoeren werken/werkzaamheden
Bij het nemen van het besluit hebben wij overwogen dat:

Vergunningplicht
Op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder b. van de Wabo is het verboden om zonder omgevingsvergunning een werk, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden uit te voeren in gevallen waarin dat bij een bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit is bepaald. De gronden waarop de aanvraag betrekking heeft zijn bestemd tot "Waarde-Archeologie 1" binnen het bestemmingsplan "Woningbouw De Kleine Aarde". Artikel 6.3.1 onder a, b, e en i van het bestemmingsplan bepaalt dat er vergunning nodig is. De in artikel 6.3.2 van het bestemmingsplan genoemde uitzonderingen zijn niet van toepassing.

Bestemmingsplan
In artikel 6.3.3 lid a van het bestemmingsplan is bepaald dat de vergunning slechts verleend kan worden indien de aanvrager een archeologische rapport overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld.

Selectieadvies Archeologische monumentenzorg
Naar aanleiding van het ingediende Archeologisch rapport (nr.13113) is er een selectieadvies uitgebracht. Dit advies luidt als volgt:
"Gelet op de resultaten uit het Archeologisch rapport wordt als volgende stap binnen de AMZ-cyclus geadviseerd eerst nog (beperkt) inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uit te voeren. Dit onderzoek dient te bestaan uit het trekken van één proefsleuf ter plaatse van het toekomstige appartementencomplex en de beoogde poelen. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk".

Conclusie
Gelet op de in het bestemmingsplan opgenomen regels en het uitgebrachte selectieadvies kunnen wij instemmen met de activiteit uitvoeren werken/werkzaamheden, mits er veldonderzoek door middel van proefsleuven wordt uitgevoerd en voorafgaande hieraan de bijbehorende PvE ter goedkeuring wordt ingediend.

Zolang de AMZ-cyclus nog loopt, kan en mag nog niet worden begonnen met het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden en/of voorbereiding in het veld daartoe.

Daarom zijn wij van mening dat wij de activiteit uitvoeren werken/werkzaamheden moeten toestaan

meewerkend boxtel

Huisnummerbesluit

UV2019128-NUM-1

Burgemeester en wethouders van de gemeente Boxtel;

Gelet op
- artikel 6 van de Wet basisregistraties adressen en gebouwen (Stb. 2008, 39);
- artikel 3 van de Verordening basisregistraties adressen en gebouwen Boxtel;
- de Uitvoeringsvoorschriften BAG Boxtel;
- de op 03 juli 2019 ontvangen aanvraag om vergunning voor het realiseren van 22 appartementen op het terrein van De Kleine Aarde;

besluiten

1. tot vaststelling van de volgende nummeraanduidingen met bijbehorende adressen:

   - Munselse Hoeve 25;
   - Munselse Hoeve 25 a;
   - Munselse Hoeve 25 b;
   - Munselse Hoeve 25 c;
   - Munselse Hoeve 25 d;
   - Munselse Hoeve 25 e;
   - Munselse Hoeve 25 f;
   - Munselse Hoeve 25 g;
   - Munselse Hoeve 25 h;
   - Munselse Hoeve 25 j;
   - Munselse Hoeve 27;
   - Munselse Hoeve 27 a;
   - Munselse Hoeve 27 b;
   - Munselse Hoeve 27 c;
   - Munselse Hoeve 27 d;
   - Munselse Hoeve 27 e;
   - Munselse Hoeve 27 f;
   - Munselse Hoeve 27 g;
   - Munselse Hoeve 27 h;
   - Munselse Hoeve 27 j;
   - Munselse Hoeve 27 k;
   - Munselse Hoeve 27 l.

   overeenkomstig de bij dit besluit behorende situatietekening;

2. dat de vastgestelde nummeraanduidingen worden aangebracht overeenkomstig de uitvoerings-voorschriften;

3. dat aan dit besluit geen andere rechten zijn te ontlenen dan het voeren van de conform de uitvoeringsvoorschriften aan te brengen nummeraanduidingen.

Boxtel, 24 november 2021

Met vriendelijke groet,
het college van burgemeester en wethouders van Boxtel,
namens hem,

[redacted]

medewerker afdeling Vergunningen, Toezicht en Handhaving,

Afschrift aan:
- BAG-beheerder;
- toezichthouder bouwen

meewerkend boxtel

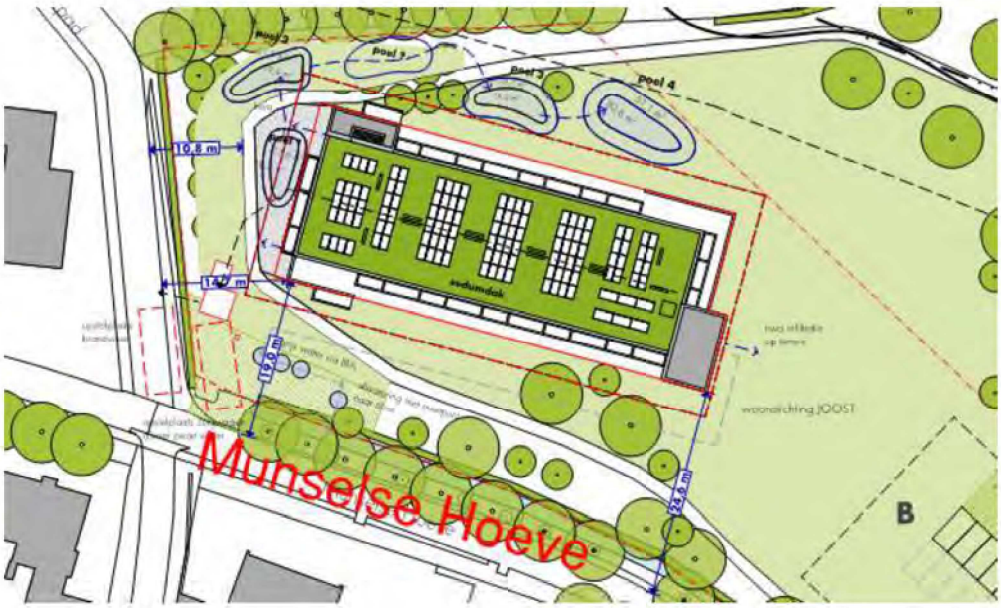
Huisnummerbesluit

UV2019128-NUM-1

Vaststelling

Openbare ruimte	*Nummeraanduiding*			*Woonplaats*
Naam openbare ruimte	*Huisnummer*	*Huisletter*	*Huisnummertoevoeging*	*Woonplaatsnaam*
Munselse Hoeve	**25**			Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**a**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**b**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**c**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**d**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**e**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**f**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**g**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**h**		Boxtel
Munselse Hoeve	**25**	**j**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**			Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**a**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**b**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**c**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**d**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**e**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**f**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**g**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**h**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**j**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**k**		Boxtel
Munselse Hoeve	**27**	**l**		Boxtel

Situatietekening



Begane grond

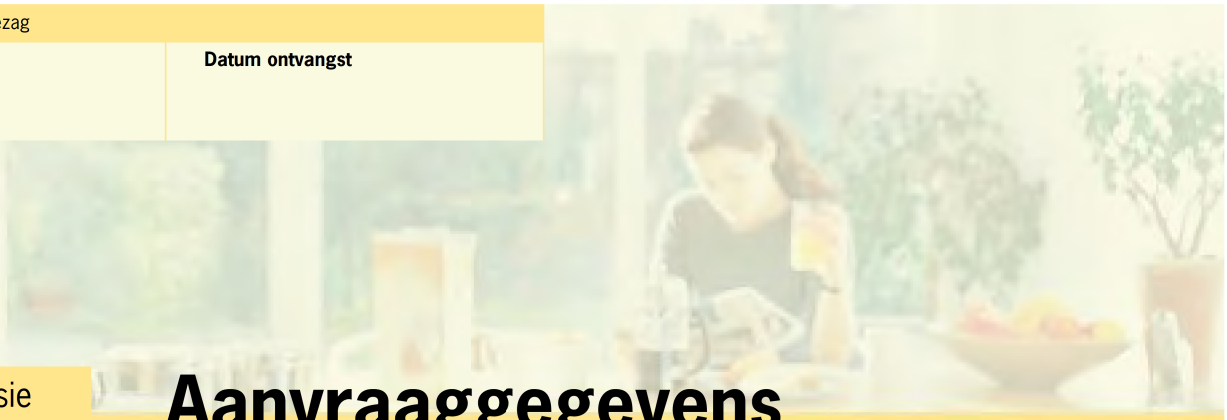


1ste verdieping



Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer	Datum ontvangst



Formulierversie
2019.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	4311683
Aanvraagnaam	22 appartementen, De Kleine Aarde, Boxtel
Uw referentiecode	G.101301
Ingediend op	03-07-2019
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	omgevingsvergunning voor de realisatie van 22 appartementen op het terrein van de Kleine Aarde te Boxtel.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	EPC met kwaliteitsverklaringen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Bestemmingsplan

Bevoegd gezag

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

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen



Formulierversie
2019.01

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	16024825
Vestigingsnummer	000011519266
Statutaire naam	Woonstichting St. Joseph
Handelsnaam	Woonstichting St. Joseph

2 Contactpersoon

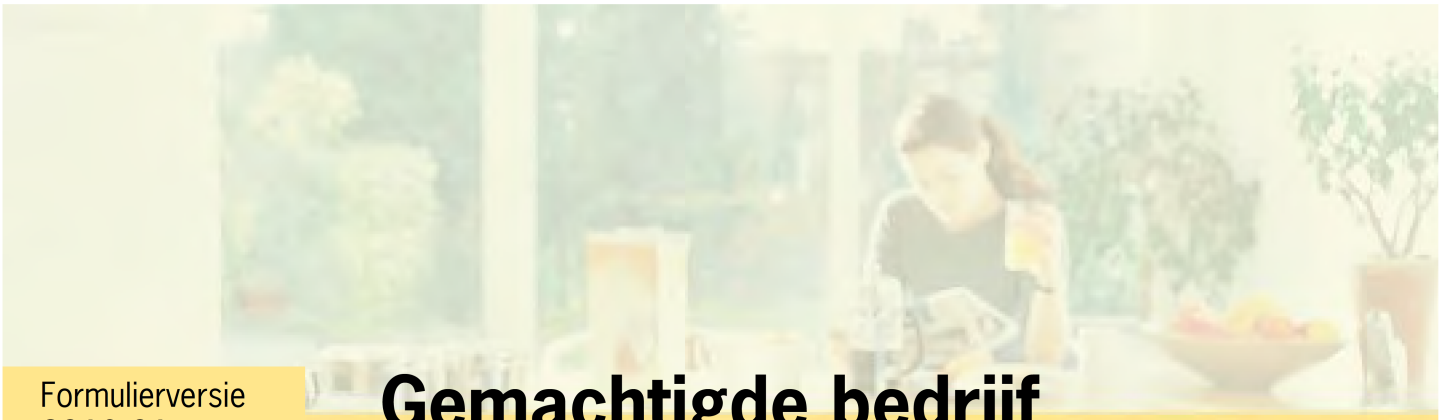
Geslacht	
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	5283 HA
Huisnummer	23
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Brederodeweg
Woonplaats	Boxtel

4 Correspondentieadres

Postbus	825
Postcode	5280AV
Plaats	Boxtel



Formulierversie
2019.01

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	28093405
Vestigingsnummer	000017174465
Statutaire naam	Heijmans Woningbouw B.V.
Handelsnaam	Heijmans Woningbouw B.V.

2 Contactpersoon

Geslacht	
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	5248 JT
Huisnummer	65
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Graafsebaan
Woonplaats	Rosmalen

4 Correspondentieadres

Adres	Graafsebaan 65
	5248 JT Rosmalen

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.



Formulierversie
2019.01

Locatie

1 Adres

Postcode	5283TV
Huisnummer	13
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Het Klaverblad
Plaatsnaam	Boxtel
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	Ja Nee



Formulierversie
2019.01

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	appartementencomplex met 22 nieuwe appartementen op het terrein van de kleine aarde te boxtel
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	Ja Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	Ja Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	1450

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?	3800

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?	850

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?	1100
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	900

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	22
Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

11 Koopwoningen

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

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

12 Algemeen

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

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Hout	naturel
- Plint gebouw	Hout	naturel
- Gevelbekleding	Hout	naturel
- Borstweringen	nvt	nvt
- Voegwerk	nvt	nvt
Kozijnen	aluminium	antraciet / ntb
- Ramen	aluminium	antraciet / ntb
- Deuren	aluminium	antraciet / ntb
- Luiken	nvt	nvt
Dakgoten en boeidelen	nvt	nvt
Dakbedekking	ntb	ntb

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

14 Mondeling toelichten

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



Formulierversie
2019.01

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
l_gelegen_op_Klaver-blad_13_te_Boxtel_pdf	Verkennend bodemonderzoek Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel.pdf	Gezondheid	2019-07-03	In behandeling
de_-_rekennota_CLT_-revB_incl_trapgat_pdf	196001 Boxtel Kleine Aarde - rekennota CLT revB incl trapgat.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
tel_Kleine_Aarde_-_-rekennota_GL_revB_pdf	196001 Boxtel Kleine Aarde - rekennota GL revB.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
eine_Aarde_-_uitvoe-ringsplannen_revA_pdf	1960001 Boxtel Kleine Aarde - uitvoeringsplannen revA.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21__Tekeningen-lijst_pdf	1630.21. Tekeningenlijst.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_001_situati-e_pdf	1630.21.001 situatie.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_100_begane_-grond_pdf	1630.21.100 begane grond.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_101_eerste_-verdieping_pdf	1630.21.101 eerste verdieping.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_102_dakaanz-icht_pdf	1630.21.102 dakaanzicht.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_103_woningp-lattegronden_pdf	1630.21.103 woningplattegr-onden-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_200_gevelaa-nzichten_pdf	1630.21.200 gevelaanzichten.pdf	Plattegronden, doorsneden en	2019-07-03	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken		
1630_21_300_doorsnede_AA_pdf	1630.21.300 doorsnede AA.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_301_doorsnede_BB_pdf	1630.21.301 doorsnede BB.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_302_doorsnede_CC_pdf	1630.21.302 doorsnede CC.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_400_Details_pdf	1630.21.400 Details.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_900_berekeningen_pdf	1630.21.900 berekeningen.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_900_Bouwbesluit_pdf	1630.21.900 Bouwbesluit.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_K001_kleur_en_materiaalstaat_pdf	1630.21.K001 kleur en materiaalstaat-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
1630_21_Kengetallen_pdf	1630.21.Kengetallen-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling
MPG_205519-02_pdf	MPG 205519-02.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2019-07-03	In behandeling
25639_R02A_DO_rapport_pdf	25639_R02A_DO rapport.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2019-07-03	In behandeling

Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer **Datum ontvangst**

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Let op: vul het formulier alstublieft volledig in.

Aanvraagnummer	- 4311683
Aanvraagnaam	- 22 App. OKA. BOXTEL - ARCHEO
Uw referentiecode	- G. 101301
Ingediend op	- 9 - NOV - 2021
Projectomschrijving	- Uitvoeren werk of werkzaamheden "ARCHEO"
Gefaseerd	NEE

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Werk of werkzaamheden uitvoeren

- Werk of werkzaamheden uitvoeren

Bijlagen

Kosten

Nawoord en ondertekening



Formulierversie
2020.01

Werk of werkzaamheden uitvoeren

1 Werk of werkzaamheden uitvoeren

Binnen welk bestemmingsplan zullen de werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden worden uitgevoerd?
Bestemmingsplan Woningbouw De Kleine Landen

Welke werken, geen bouwwerken zijnde, of welke werkzaamheden zullen worden uitgevoerd?
Aanbrengen proefsleuven tbv archeologisch onderzoek

Wordt grond afgevoerd naar een andere locatie?
- ☐ Ja
- ■ Nee

Geef aan om hoeveel m³ af te voeren grond het gaat.
NVT

Geef het adres van de locatie waarnaar de grond wordt afgevoerd.
NVT

Zijn er obstakels aanwezig die in de weg staan voor het uitvoeren van het werk of de werkzaamheid?
- ☐ Ja
- ■ Nee

Staat in het bestemmingsplan dat een rapport moet worden overlegd waarin de archeologische waarde is vastgelegd van het terrein dat zal worden verstoord?
- ■ Ja
- ☐ Nee

Formulierversie
2020.01

Toelichting Werk of werkzaamheden uitvoeren

1 Werk of werkzaamheden uitvoeren

Binnen welk bestemmingsplan zullen de werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden worden uitgevoerd?
- Onder bestemmingsplan wordt hier ook een provinciaal inpassingsplan, rijksinpassingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of voorbereidingsbesluit verstaan.

Staat in het bestemmingsplan dat een rapport moet worden overlegd waarin de archeologische waarde is vastgelegd van het terrein dat zal worden verstoord?
- Onder bestemmingsplan wordt hier ook een provinciaal inpassingsplan of rijksinpassingsplan verstaan. Als het plan dit bepaalt, moet u een archeologisch rapport als bijlage bij deze aanvraag voegen.



Formulierversie
2020.01

Kosten

Projectkosten

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

€ 5.000,-



Formulierversie
2020.01

Toe te voegen bijlagen

- Bijlage anders Werk of werkzaamheden uitvoeren
- Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren
- Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren

Formulierversie
2020.01

Nawoord en ondertekening

Zijn de bijlagen bij deze aanvraag compleet
- ☐ Ja
- ■ Nee

Alleen te beantwoorden als de bijlagen nog niet compleet zijn

De volgende bijlagen dien ik later in: Met gemeente afgestemd PvE voor de werkzaamheden

Alleen te beantwoorden als de bijlagen nog niet compleet zijn

De volgende bijlagen dien ik niet in:

Vul uw eventuele persoonlijke opmerkingen over uw aanvraag hier in.: Uitvoering werkzaamheden: ARCHEOPRO

Als blijkt dat voor één van de onderdelen geen vergunning verleend kan worden, wilt u dan voor de overige onderdelen wel een vergunning ontvangen?
- ■ Ja
- ☐ Nee

Geeft u toestemming om persoons- en adresgegevens van de aanvrager/melder en, indien van toepassing, de gemachtigde openbaar te maken?
- ☐ Ja
- ■ Nee

Geeft u toestemming om de geschatte projectkosten / kosten van de werkzaamheden openbaar te maken?
- ☐ Ja
- ■ Nee

■ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

Niet verplicht in te vullen indien u gemachtigde bent

Handtekening aanvrager

Datum: 9- Nov - 2011

Handtekening: [redacted]

Handtekening gemachtigde

Datum

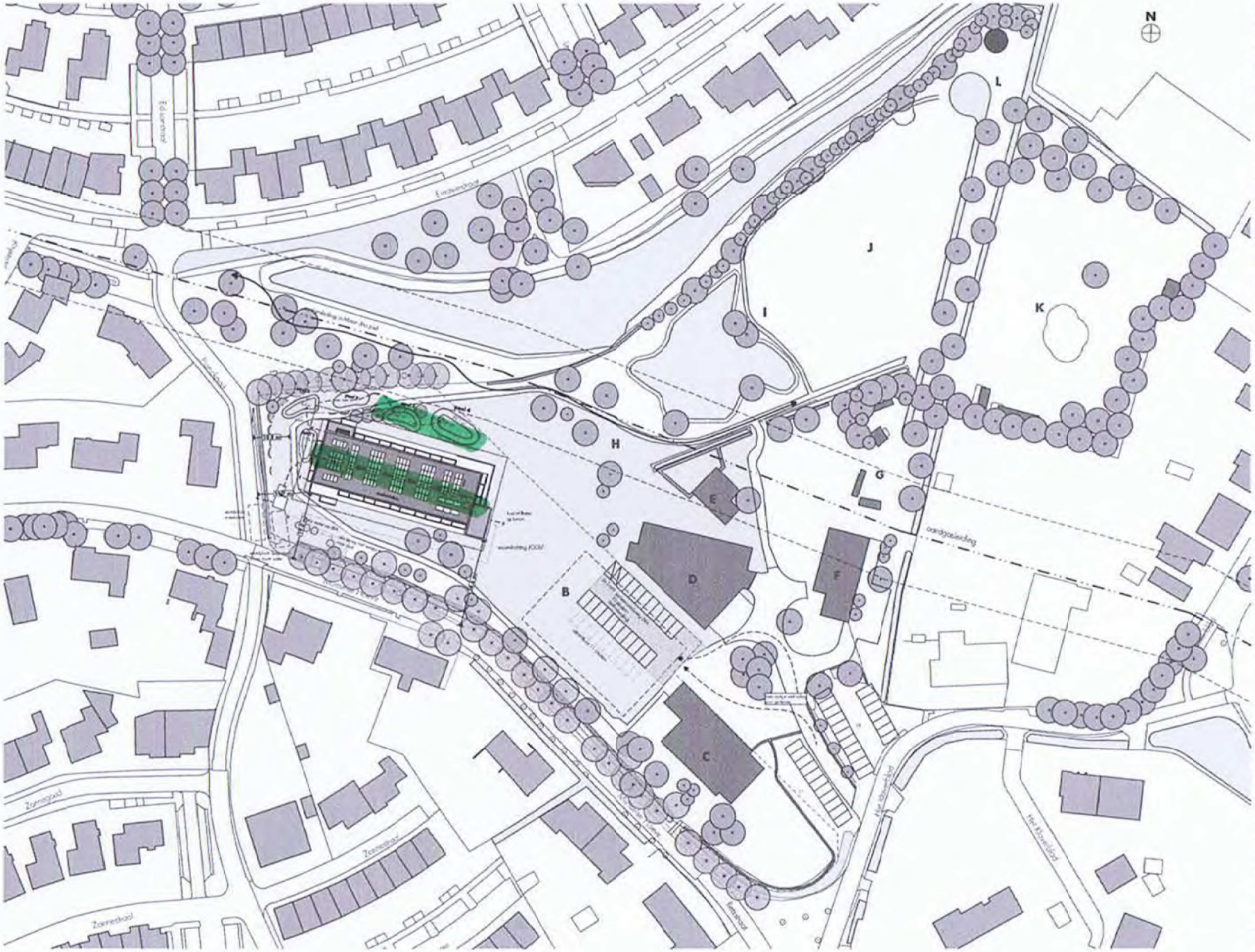
Handtekening

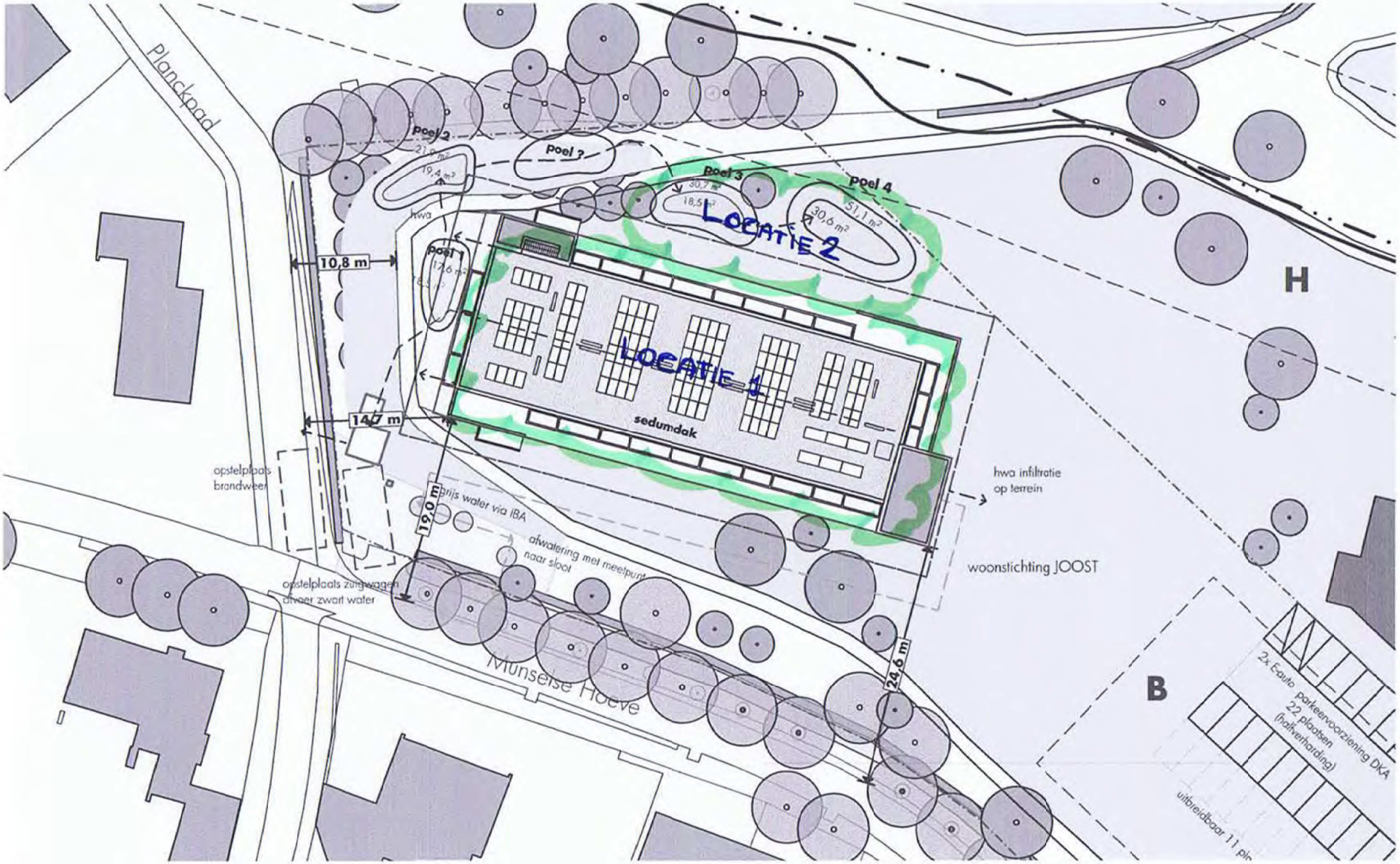
Terugsturen van de aanvraag

U kunt de aanvraag of melding inclusief bijbehorende bescheiden per post versturen naar onderstaand adres van het bevoegd gezag. Het e-mailadres of contactformulier is alleen bedoeld voor het stellen van vragen en niet voor het indienen van een aanvraag of aanvullende gegevens.

Bevoegd gezag omgevingsvergunning

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


N
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
Zaanstad
Zaanstad
Zaanstad


Planckpad
Poel 2
21,9 m²
19,4 m²
Poel 3
30,7 m²
18,5 m²
Poel 4
51,1 m²
30,6 m²
Poel 1
17,6 m²
hwa
LOCATIE 2
LOCATIE 1
H
10,8 m
14,7 m
19,0 m
24,6 m
sedumdak
opstelplaats brandweer
hwa infiltratie op terrein
afvoer water via IBA
afwatering met meetpunt naar sloot
opstelplaats zuigwagen afvoer zwart water
woonstichting JOOST
Munselse Hoeve
B
2x E-auto parkeervoorziening DKA
22 plaatsen
(halfverharding)
uitbreidbaar 11 pl



Functieoverzicht

A.	22 appartementen	St. Joseph
B.	parkeerterrein	St. Joseph
C.	Van Caathoeve	St. Joseph
D.	Bezoekerscentrum	Bonne Vie, WSD, Urban Ponics, Greentech
E.	Werkschuur	ntb
F/G.	Veldschuur	Van Maris
H.	Voedselbos	Kleine Aarde Netwerk / Voedselbos
I.	Imker	Imkerij De Kleine Aarde
J/K.	Voedseltuin	Voedseltuin Boxtel
L.	Bolwoning	ntb

waterberging

waterbergingopgave 1150 m² x 0.06m = 70m³

capaciteit dakvlak
waterbergingopgave 670 m² x 0.025m = 17m³

capaciteitsberekening wadi's (benodigd 53m³)

pool 1

diepte 30cm, talud 1:3
bodem opp: 17,6 m²
talud: 18,5 m²
capaciteit 17,6 x 0,3 = 5,3 m³
18,5 x 0,3 x 0,5 = 2,8 m³
8,1 m³

pool 2

diepte 30cm, talud 1:3
bodem opp: 19,4 m²
talud: 21,9 m²
capaciteit 19,4 x 0,3 = 5,8 m³
21,9 x 0,3 x 0,5 = 3,3 m³
9 m³

pool 3

diepte 50cm, talud 1:3
bodem opp: 22,3 m²
talud: 30,7 m²
capaciteit 22,3 x 0,5 = 11,1 m³
30,7 x 0,5 x 0,5 = 7,7 m³
18,8 m³

pool 4

diepte 50cm, talud 1:3
bodem opp: 30,6 m²
talud: 51,1 m²
capaciteit 30,6 x 0,5 = 15,3 m³
51,1 x 0,5 x 0,5 = 12,8 m³
28,1 m³

straal 64,0m³

de poelen liggen op verschillende hoogteniveau's, waarbij het water over stroom naar een lager gelegen wadi wanneer de maximale capaciteit bereikt is.

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
situatie

formaat
A1

schaal
1:500

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
4 november 2021

tekeningnummer
1630.21.001

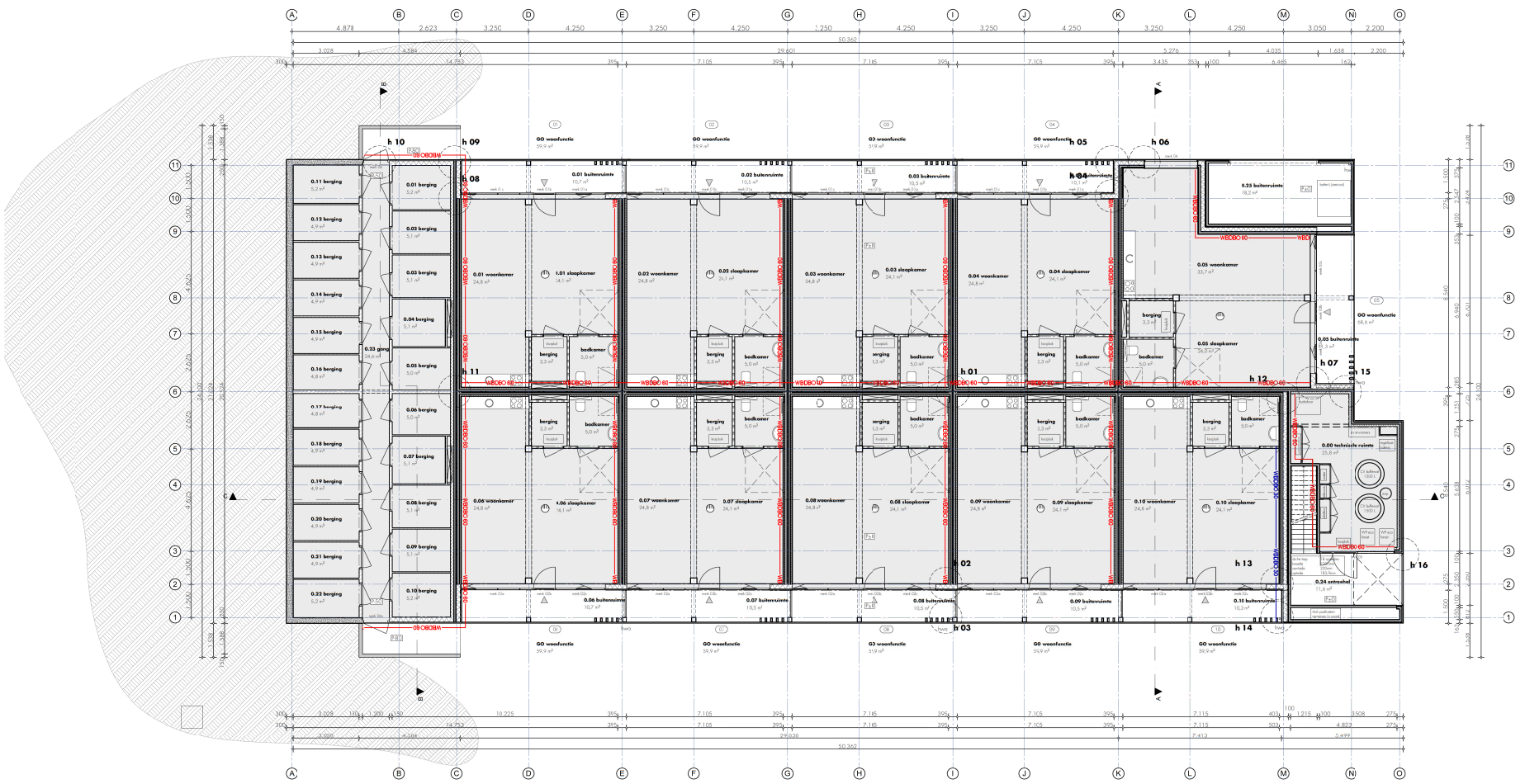
bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

situatie



N

begane grond

BVO gebouw
1.053,8 m²

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton i.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- niet-ioniserende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en berekeningen constructeur (voc)
- alle geveldelen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aantal/positie) nttb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kimnaden in overleg met architect
- voor isolatievoorzieningen zie EPW-rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
begane grond

formaat
A1

schaal
1:100

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

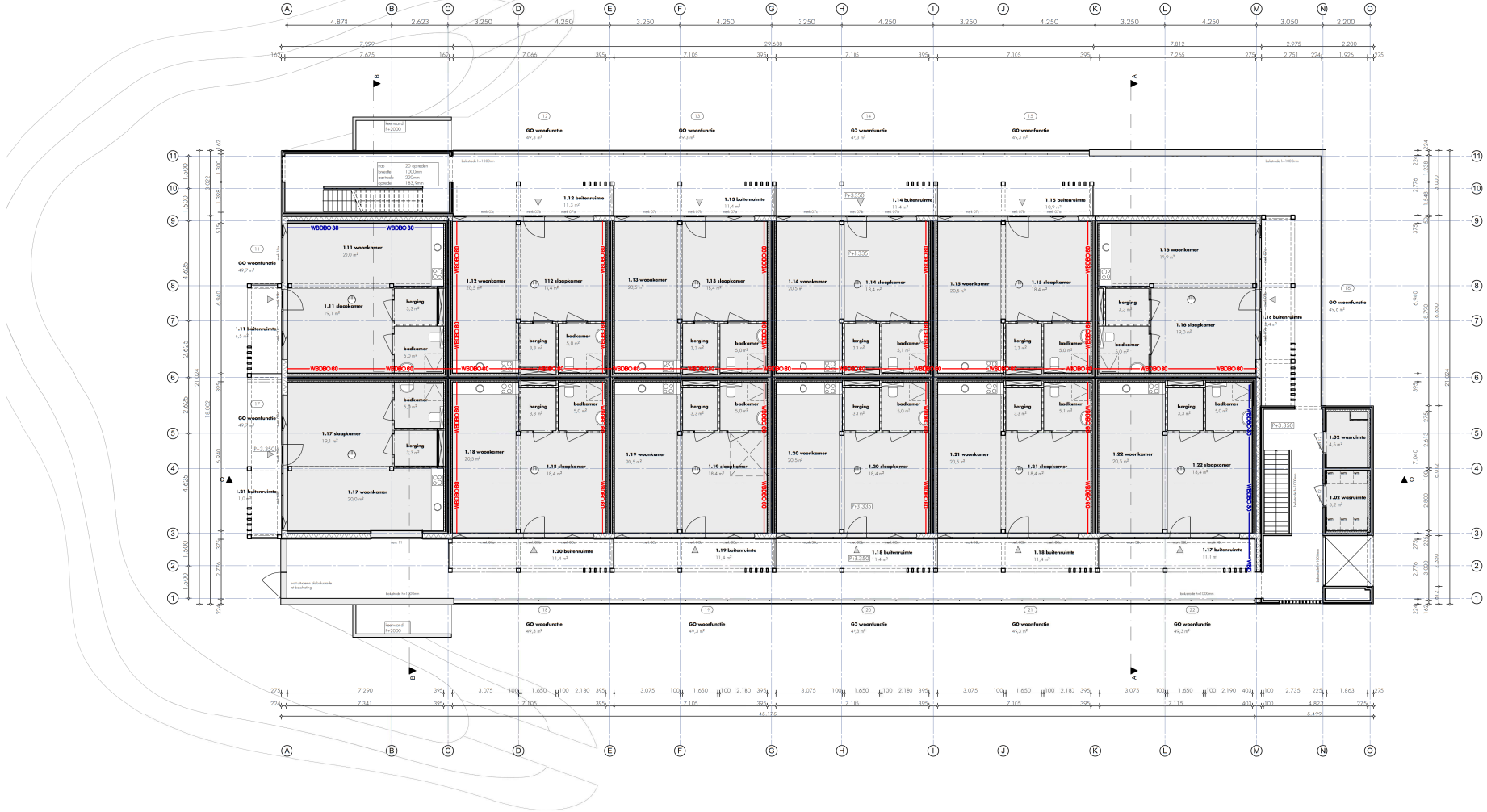
tekeningnummer
1630.21.100

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



N

eerste verdieping

BVG gebouw
1.057,7 m²

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton i.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- n niet-ionisierende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en berekeningen constructeur (vac)
- alle geveldelen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aantal/positie) nb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kitnaden in overleg met architect
- voor isolatievoorzieningen zie EPW rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
eerste verdieping

formaat
A1

schaal
1:100

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

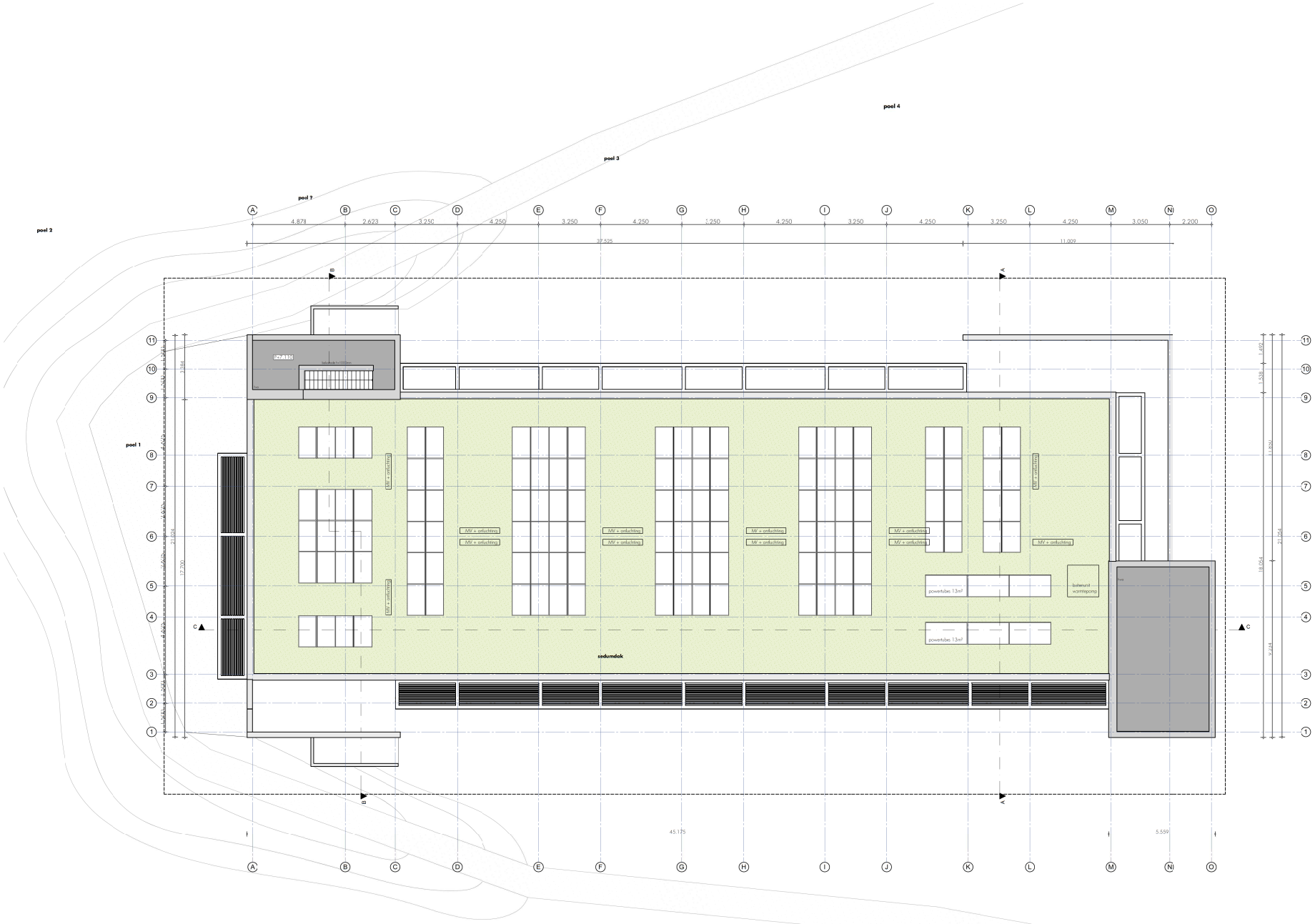
tekeningnummer
1630.21.101

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



N

dakaanzicht

kavelappervlakte
1.50 ,2 m²

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton i.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- niet-ionisierende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en berekeningen constructeur (vac)
- alle geveldelen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aantal/positie) nb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kitnaden in overleg met architect
- voor isolatievoorzieningen zie EPW-rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
dakaanzicht

formaat
A1

schaal
1:100

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
2 maart 2021

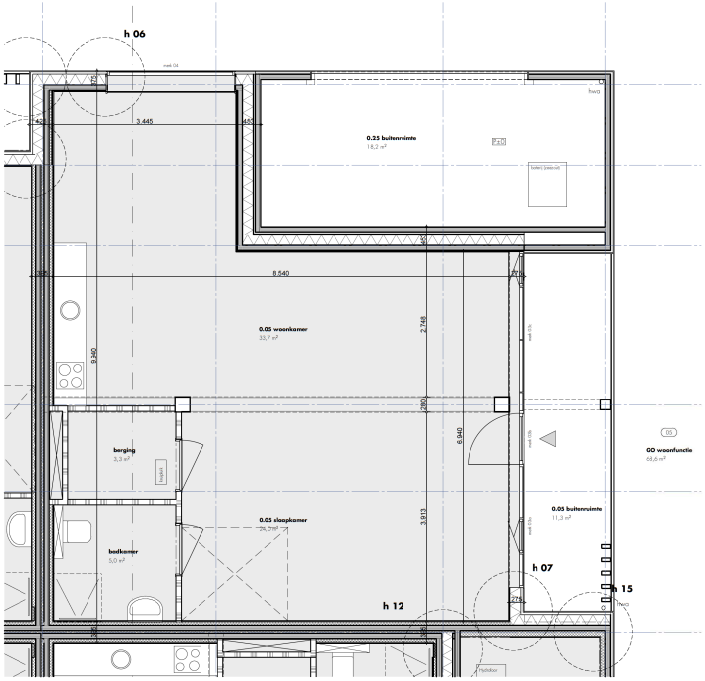
tekeningnummer
1630.21.102

bestand
1630.21.100.pln

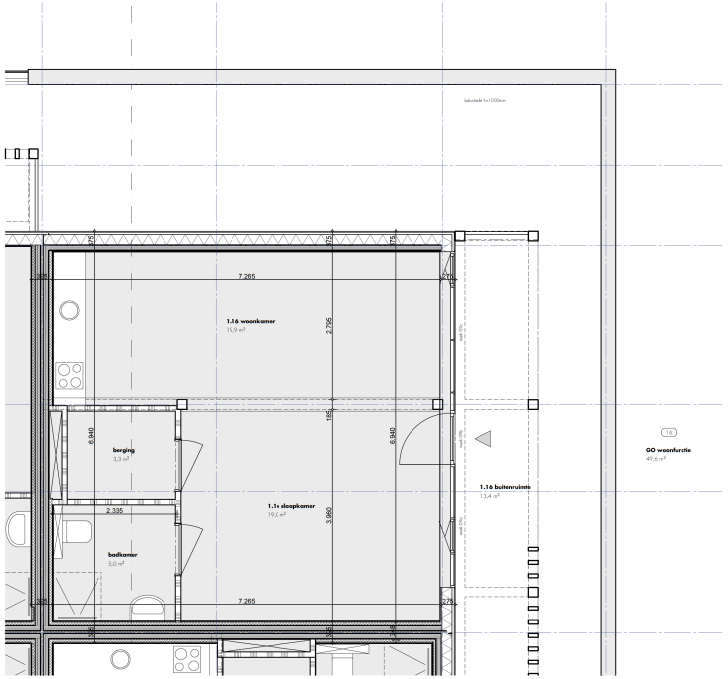
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

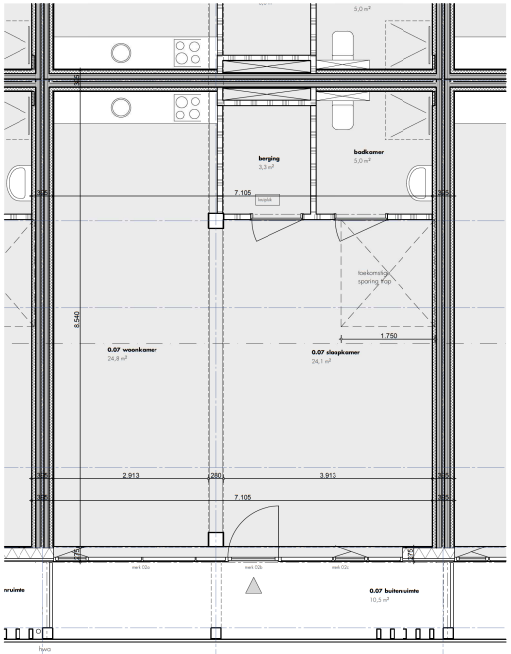
FAAM architects



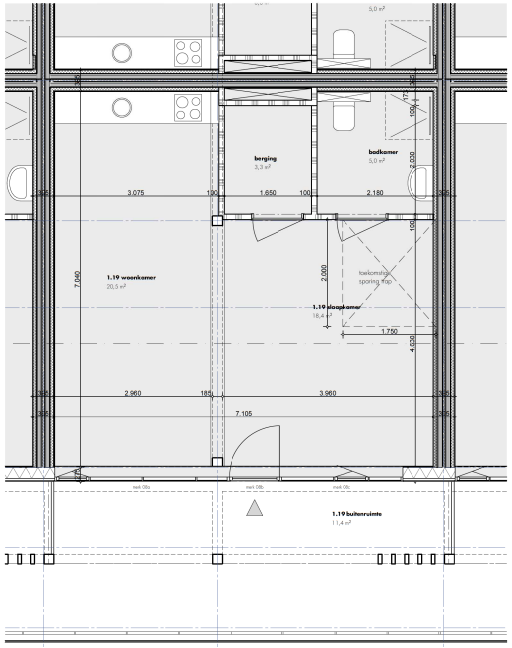
begane grond
hoekappartement



eerste verdieping
hoekapartement



begane grond
tussenwoning



eerste verdieping
tussenwoning

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton l.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- niet-ioniserende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies volgns. tekeningen en berekeningen constructeur (nvt)
- alle geveldelen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aantal/positie) nb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kimnaden in overleg met architect
- voor isolatiewaarderingen zie EPW-rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
woningplattegronden

formaat
A1

schaal
1:50

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.103

bestand
1630.21.100.pln

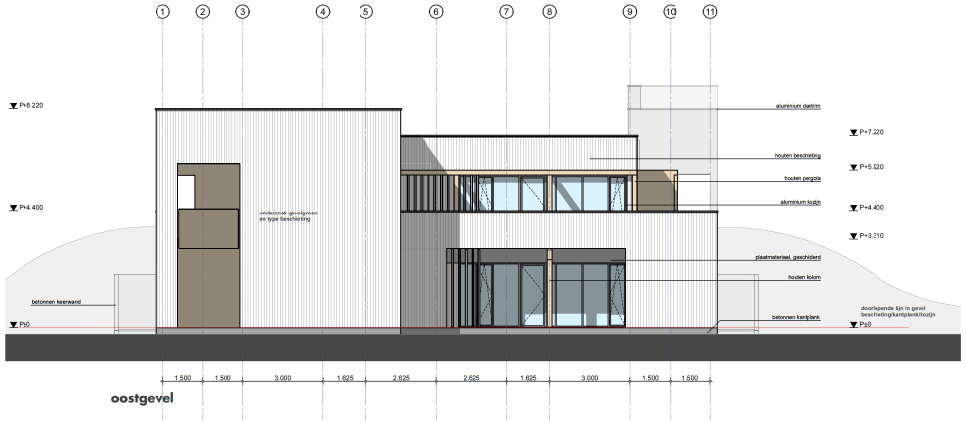
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

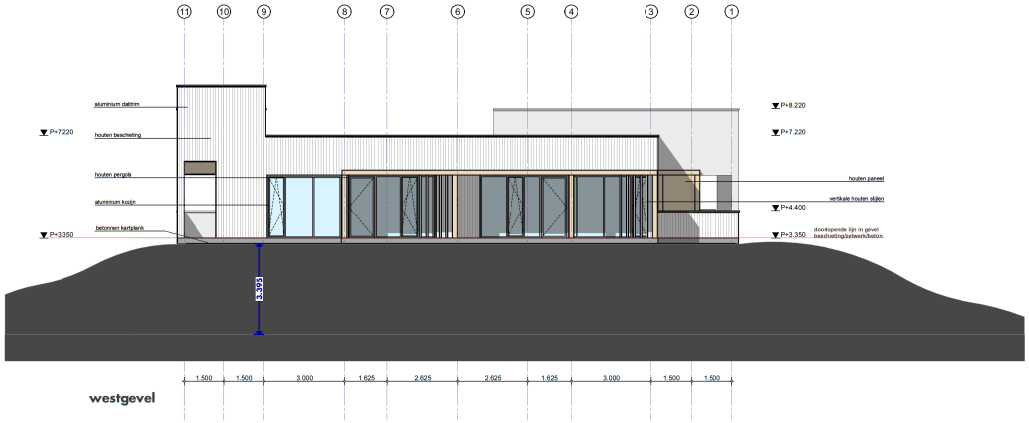
FAAM architects



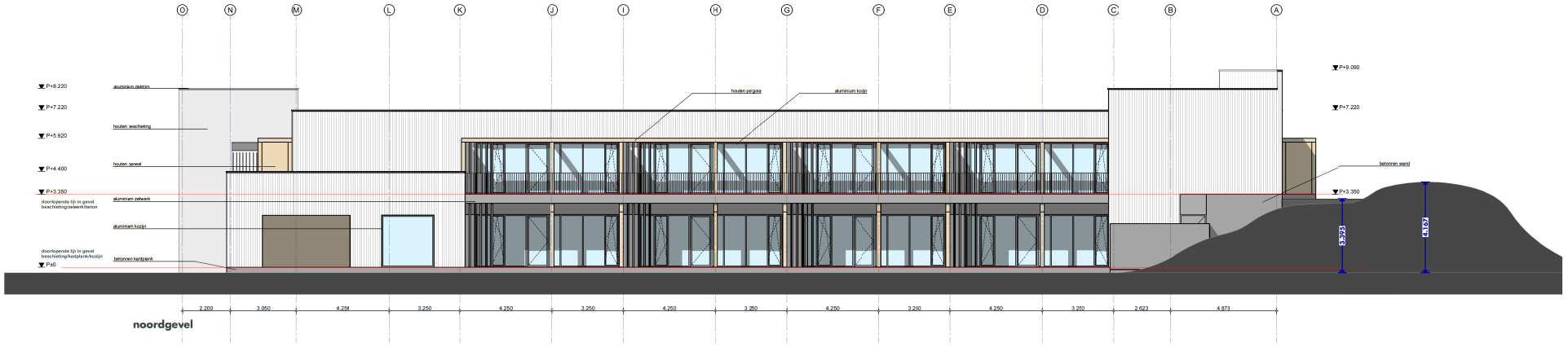
zuidgevel



oostgevel



westgevel



noordgevel

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton i.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- niet-ionisserende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en berekeningen constructeur (voc)
- alle gevelelden dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aarslit/pasirfel) nb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kimnaden in overleg met architect
- voor isolatievoorzieningen zie EPW-rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
gevelaanzichten

formaat
A1

schaal
1:100

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
16 november 2021

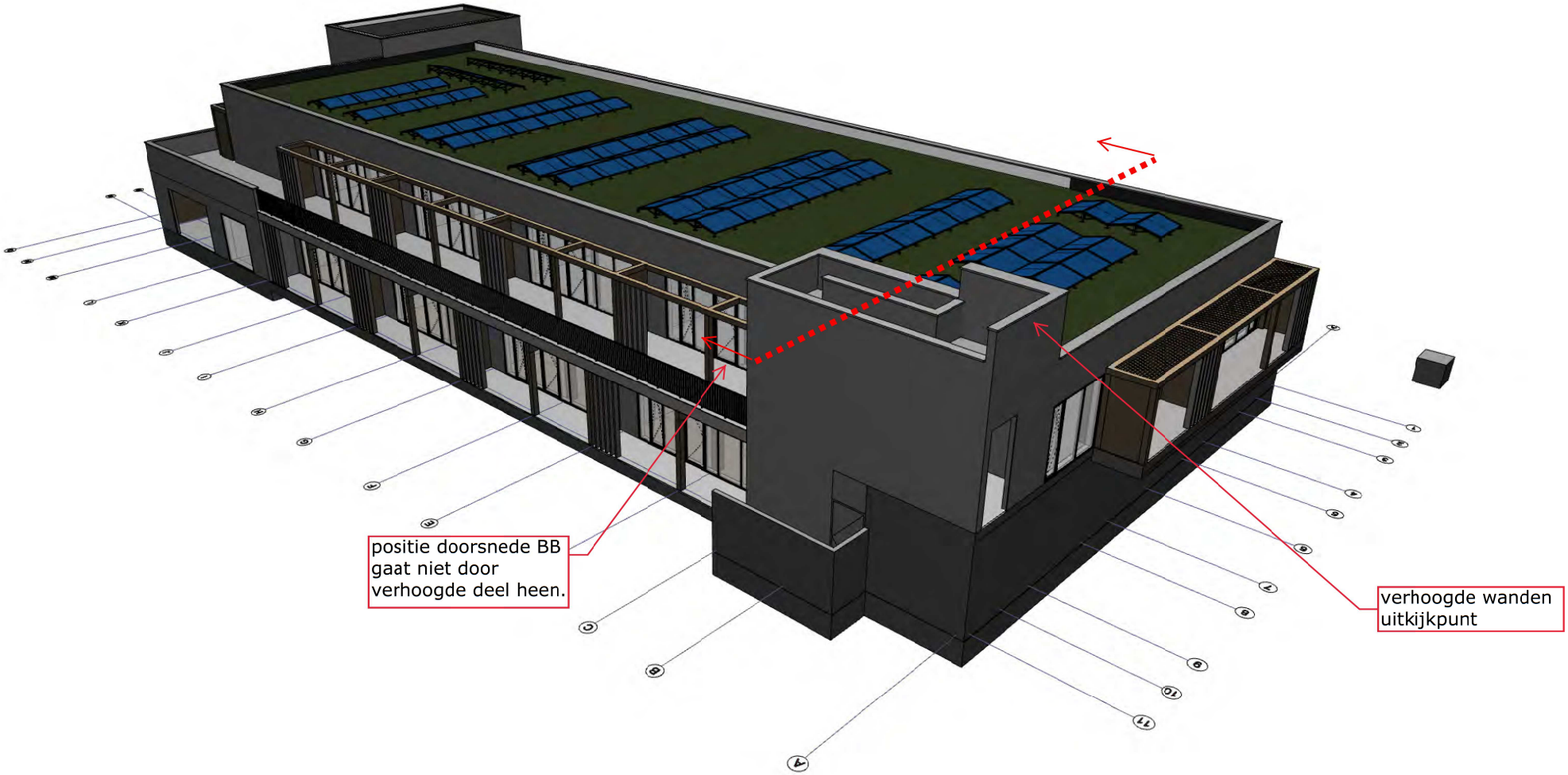
tekeningnummer
1630.21.200

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

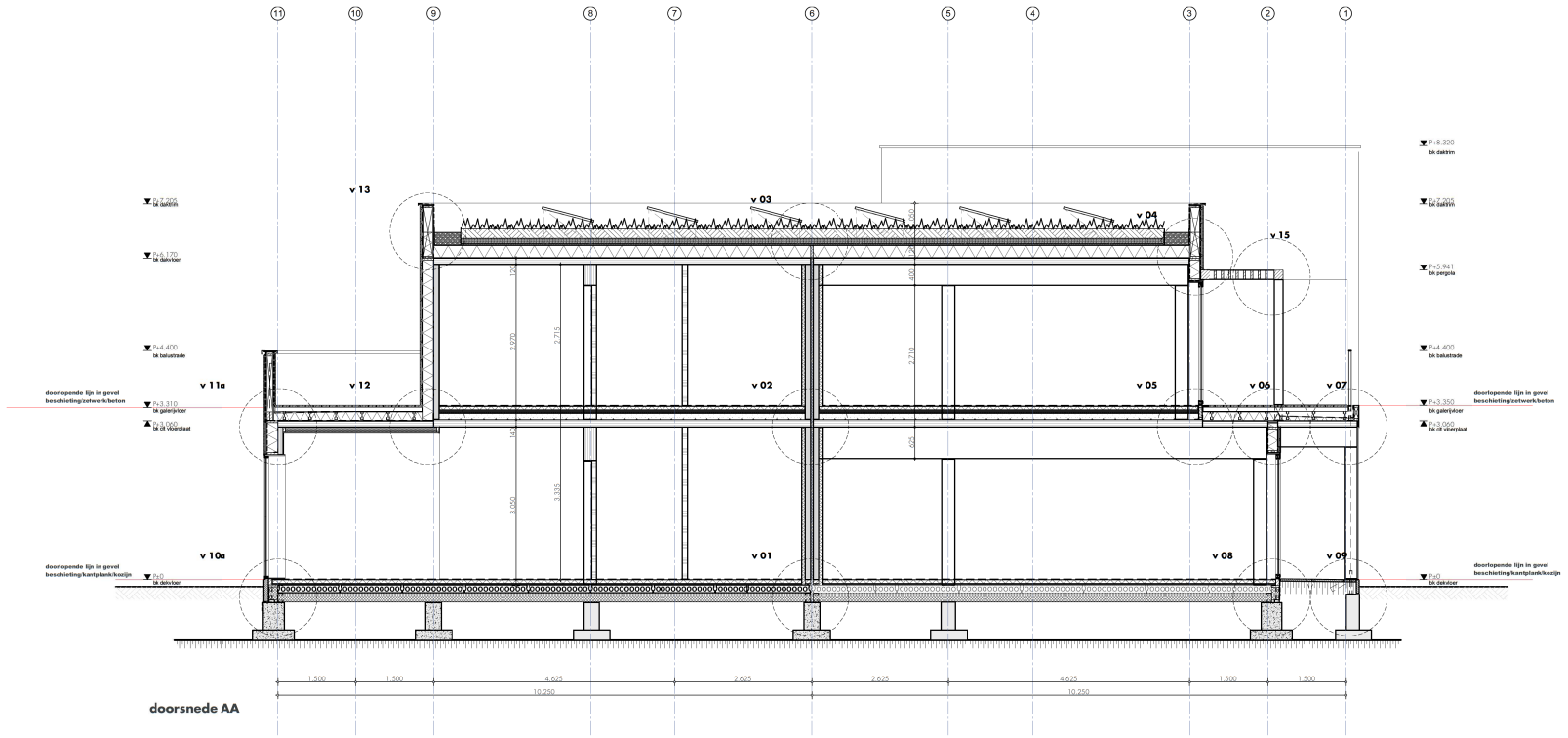

positie doorsnede BB
gaat niet door
verhoogde deel heen.
verhoogde wanden
uitkijkpunt

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton i.h.w.g.
- beton prefab
- akoestische voorzetwand
- niet-ionisierende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en berekeningen constructeur (rac)
- alle gevelelden dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2 (NEN5096)
- vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- noodoverstorten (aantal/positie) nb. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en kitnaden in overleg met architect
- voor isolatievoorzieningen zie EPW-rapport



doorsnede AA

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
doorsnede AA

formaat
A1

schaal
1:50

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

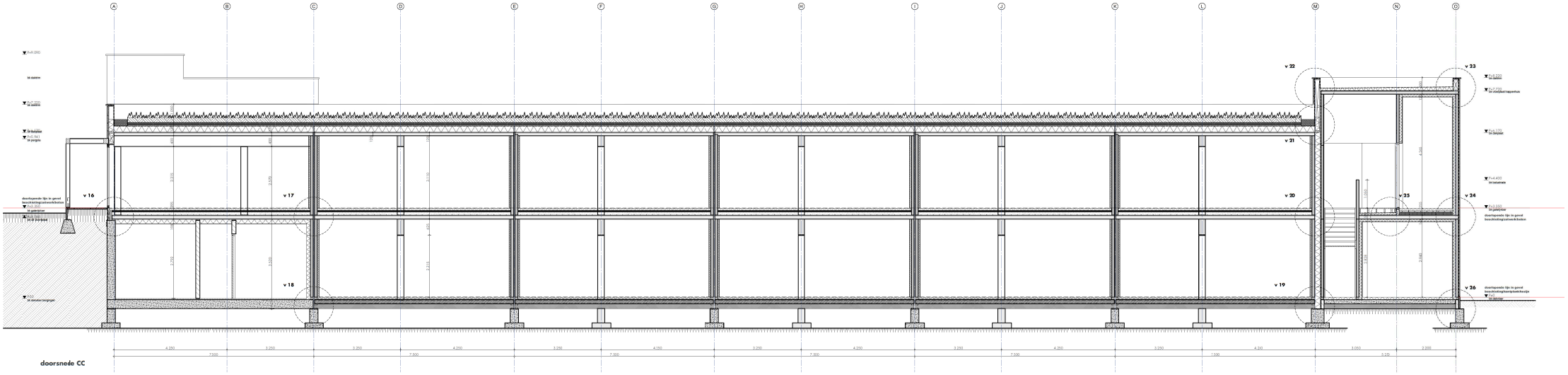
tekeningnummer
1630.21.300

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



Renvooi

Bouwkundig

- CIT gelamineerd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- tekstdragende binnenwand
- beton U.v.g.
- beton prefab
- akoestische wasverwand
- tekstonderende rookmelder, 230v met back-up batterij

- alle constructies vlgns. tekeningen en bereikeringen constructeur (wc)
- alle geveldelen dienen te voldoen aan rekenkunstmedische Z-P (NPR5096)
- vlak doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit (minimaal 850x2300mm)
- rekenkunstmedische (gevel) (ramen) met de bouwkunst van constructeur en (ramen)
- dilatatie en kitnaden in overleg met architect
- voor toelatingsvoorwaarden zie BPWrapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
doorsnede CC

formaat
A1+

schaal
1:50

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
16 november 2021

tekeningnummer

1630.21.302

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

Tekeningenlijst details

Tekeningnr.	Omschrijving	Formaat	Schaal	Fase	Datum	Datum wijziging B	Opmerking
1630.21.400	details	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.401	detailgevels	A3	1:200	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.402	detailgevels	A3	1:200	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.403	h 01	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.404	h 02	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.405	h 03	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.406	h 04	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.407	h 05	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.408	h 06	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.409	h 07	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.410	h 08	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.411	h 09	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.412	h 10	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.413	h 11	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.414	h 12	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.415	h 13	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.416	h 14	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.417	h 15	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.418	h 16	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.419	v 01	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.420	v 02	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.421	v 03	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.422	v 04	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.423	v 05	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.424	v 06	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.425	v 07	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.426	v 08	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.427	v 09	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.428	v 10a	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.429	v 10b	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.430	v 11a	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.431	v 11b	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.432	v 12	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.433	v 13	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.434	v 14	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.435	v 15	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.436	v 16	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.437	v 17	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.438	v 18	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.439	v 19	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.440	v 20	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.441	v 21	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.442	v 22	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.443	v 23	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.444	v 24	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.445	v 25	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.446	v 26	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.447	v 27a	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.448	v 27b	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.449	v 27c	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.450	v 28a	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.451	v 28b	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.452	v 28c	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.453	v 29	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.454	v 30	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.455	v 31	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.456	v 32	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.457	v 33	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	
1630.21.458	v 34	A3	1:5	definitief ontwerp	17 januari 2019	1 juli 2019	

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

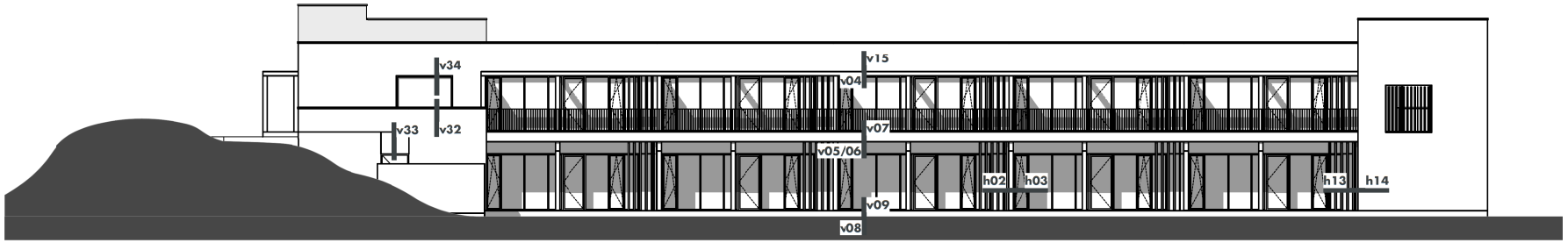
tekeningnummer
1630.21.400

bestand
1630.21.100.pln

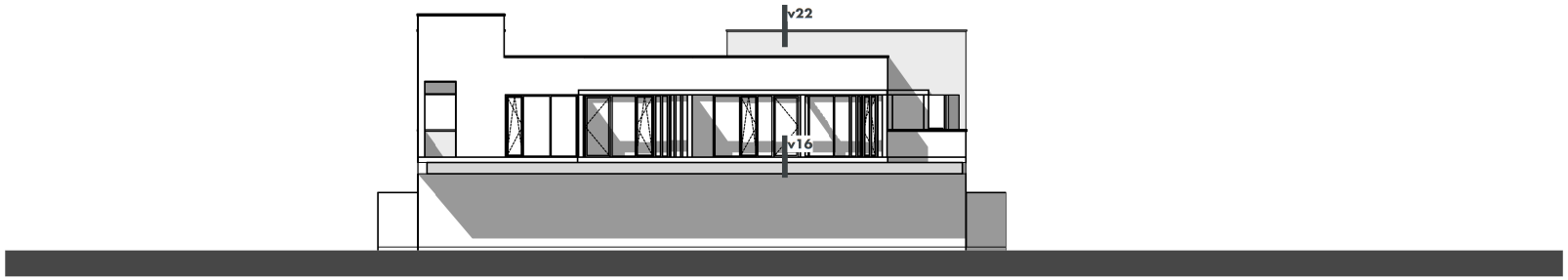
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



zuidgevel



westgevel

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
detailgevels

formaat
A3

schaal
1:200

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

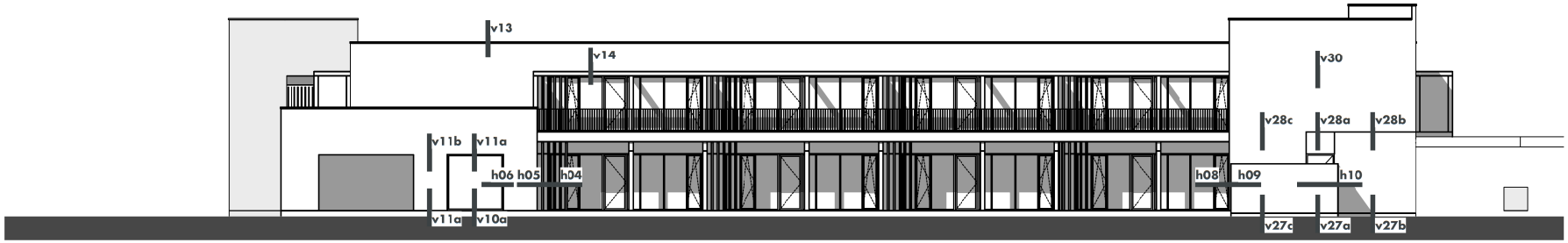
tekeningnummer
1630.21.401

bestand
1630.21.100.pln

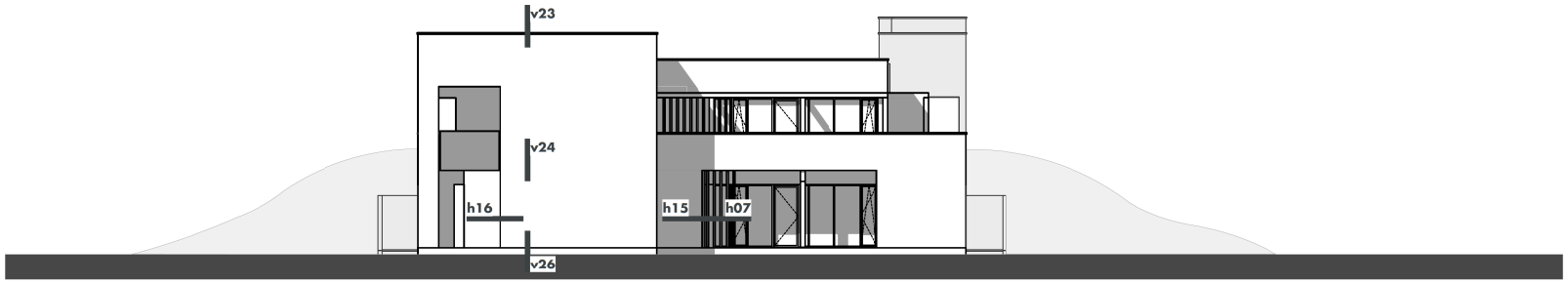
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



noordgevel



oostgevel

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
detailgevels

formaat
A3

schaal
1:200

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

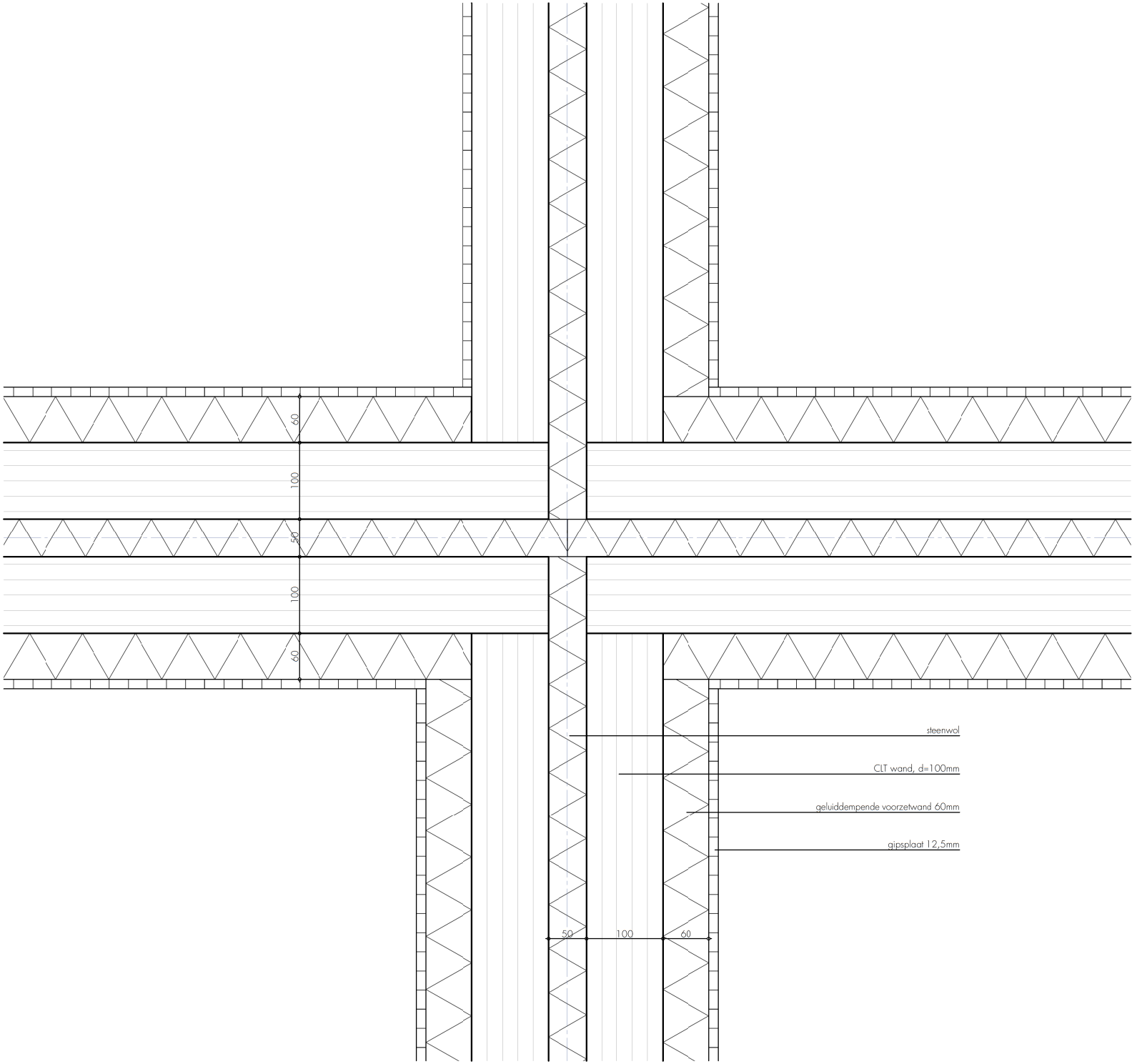
tekeningnummer
1630.21.402

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.403 - h 01

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

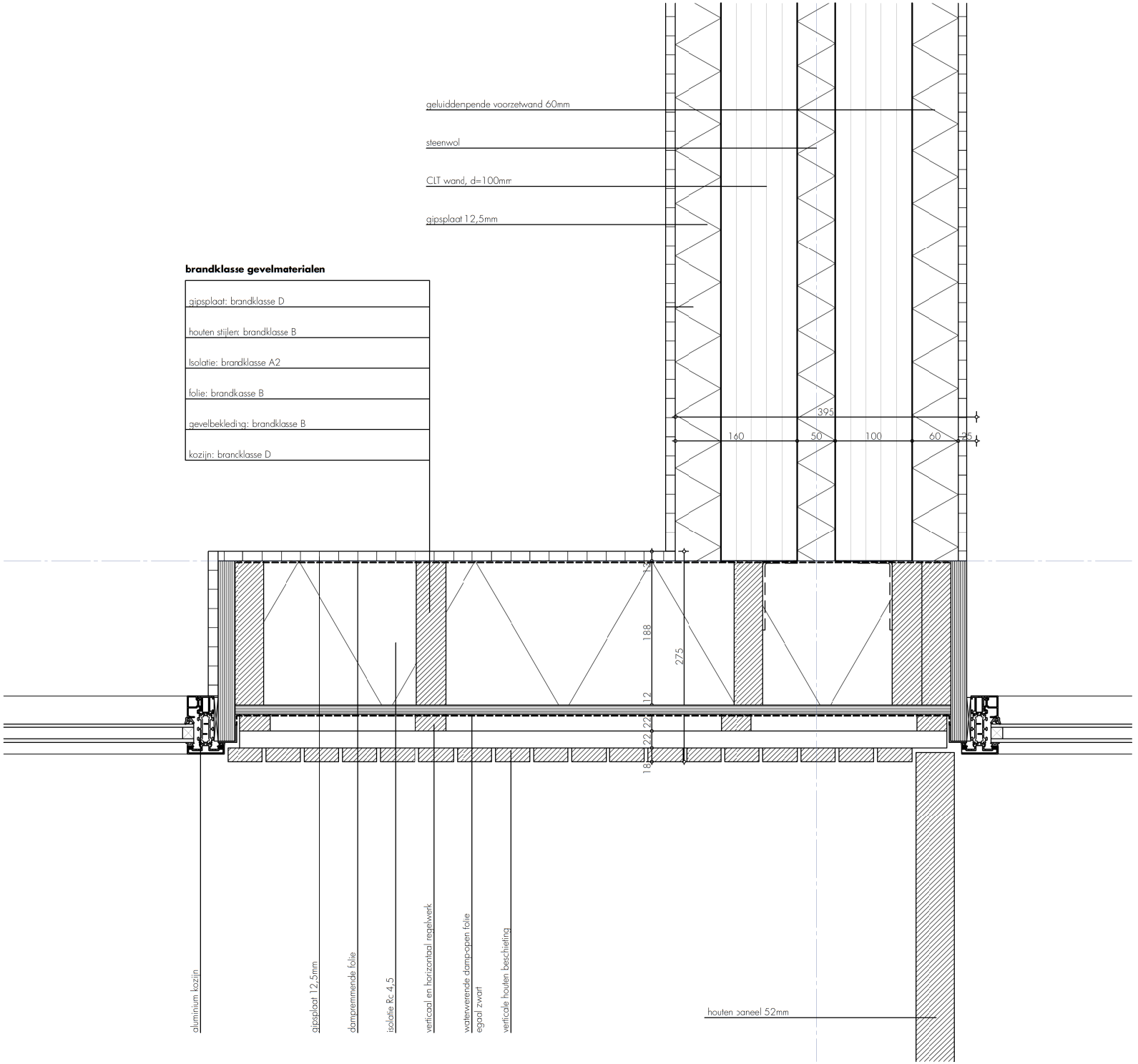
h 01

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



brandklasse gevelmaterialen

gipsplaat: brandklasse D
houten stijlen: brandklasse B
Isolatie: brandklasse A2
folie: brandkasse B
gevelbekleding: brandklasse B
kozijn: brancklasse D

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.404 - h 02

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

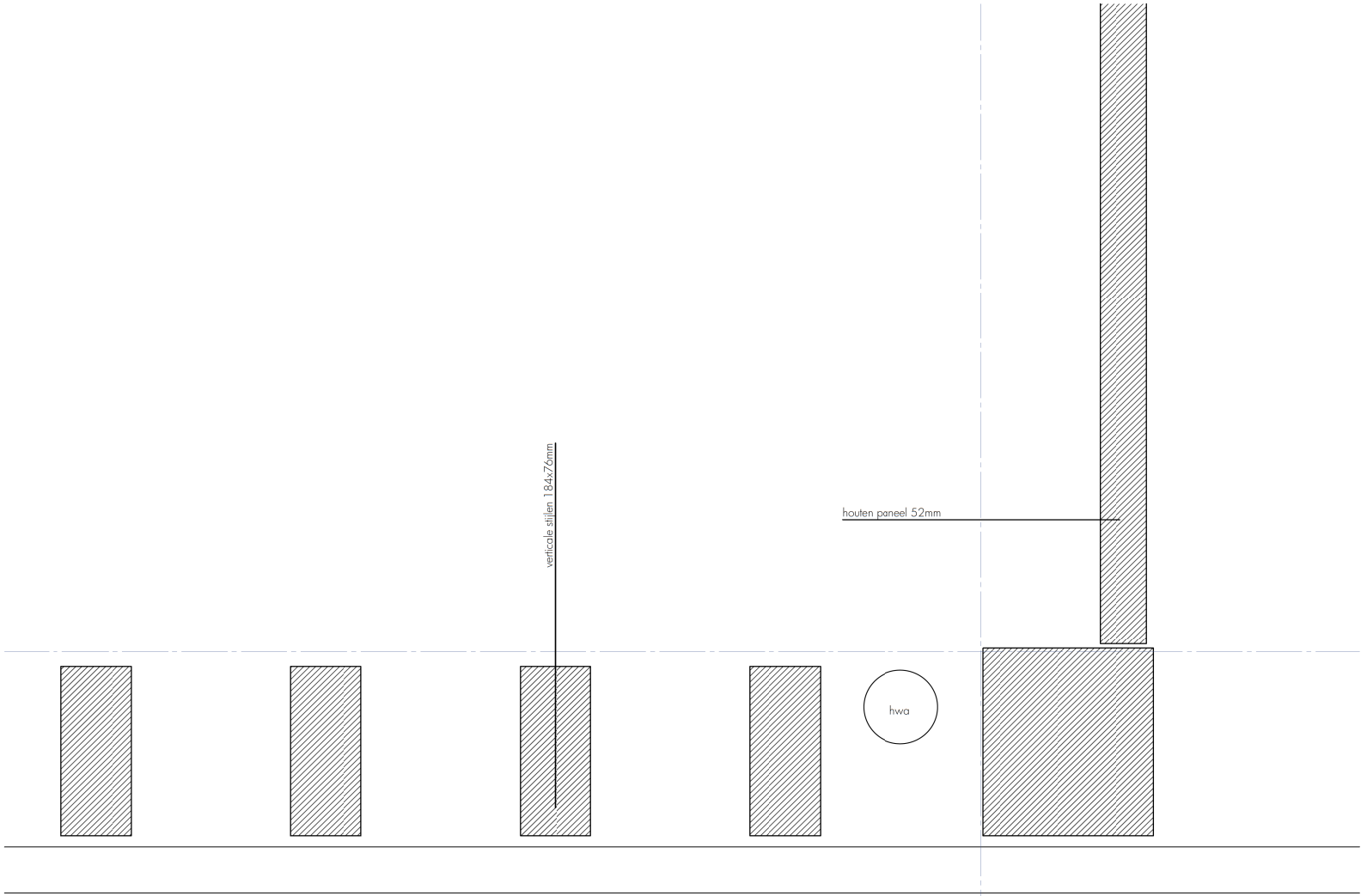
h 02

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.405 - h 03

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

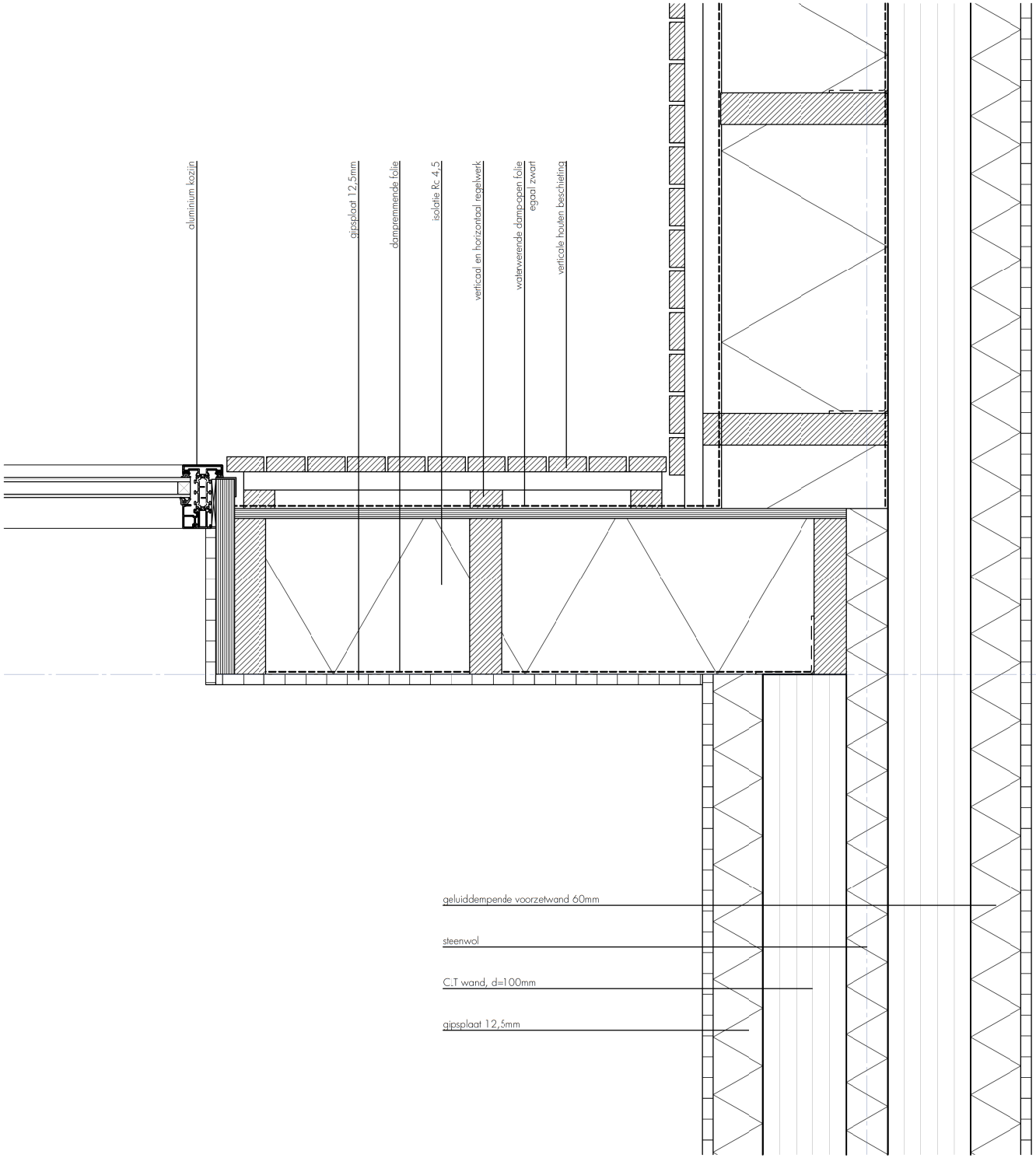
h 03

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.406 - h 04

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

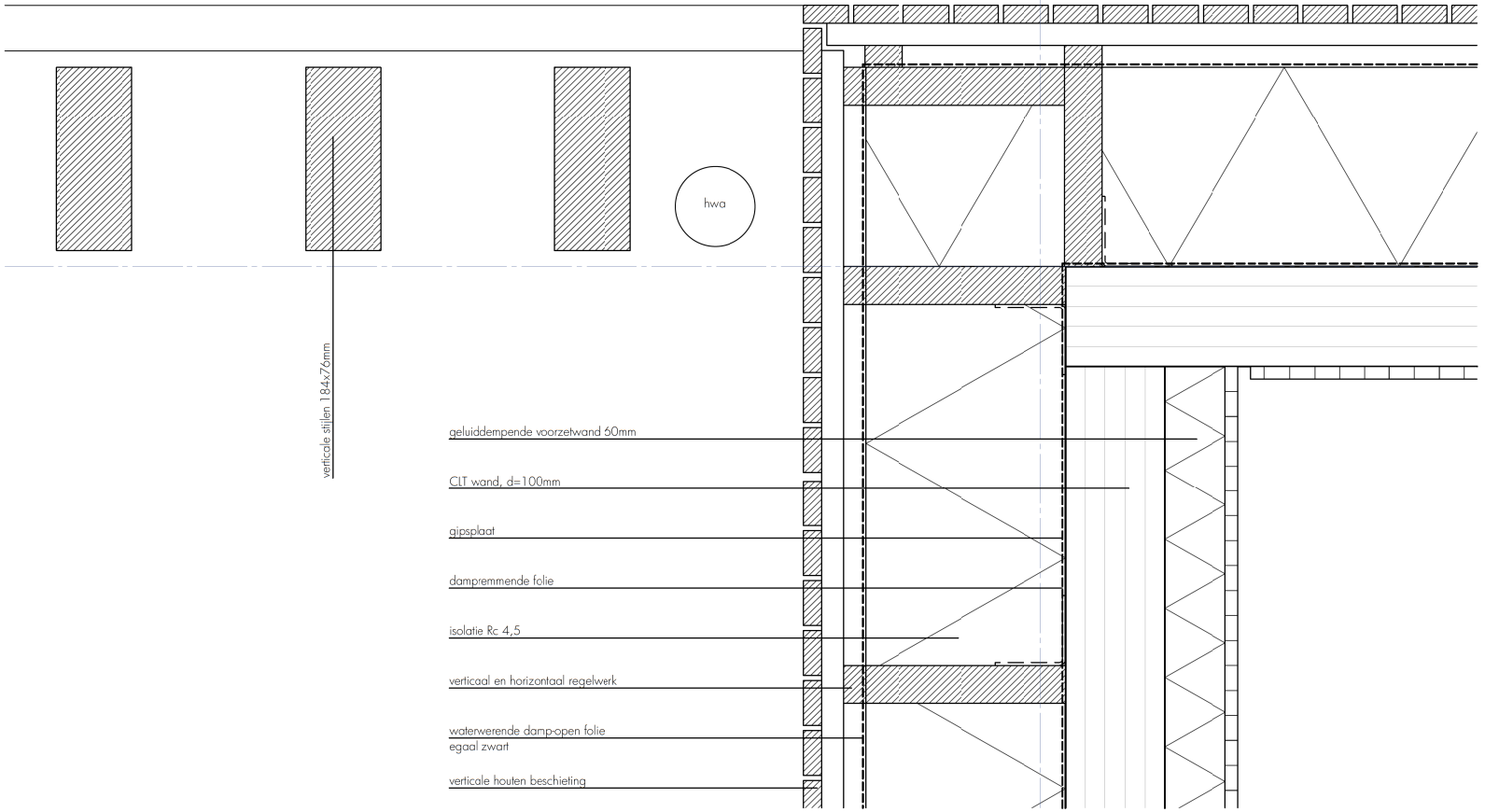
h 04

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.407 - h 05

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

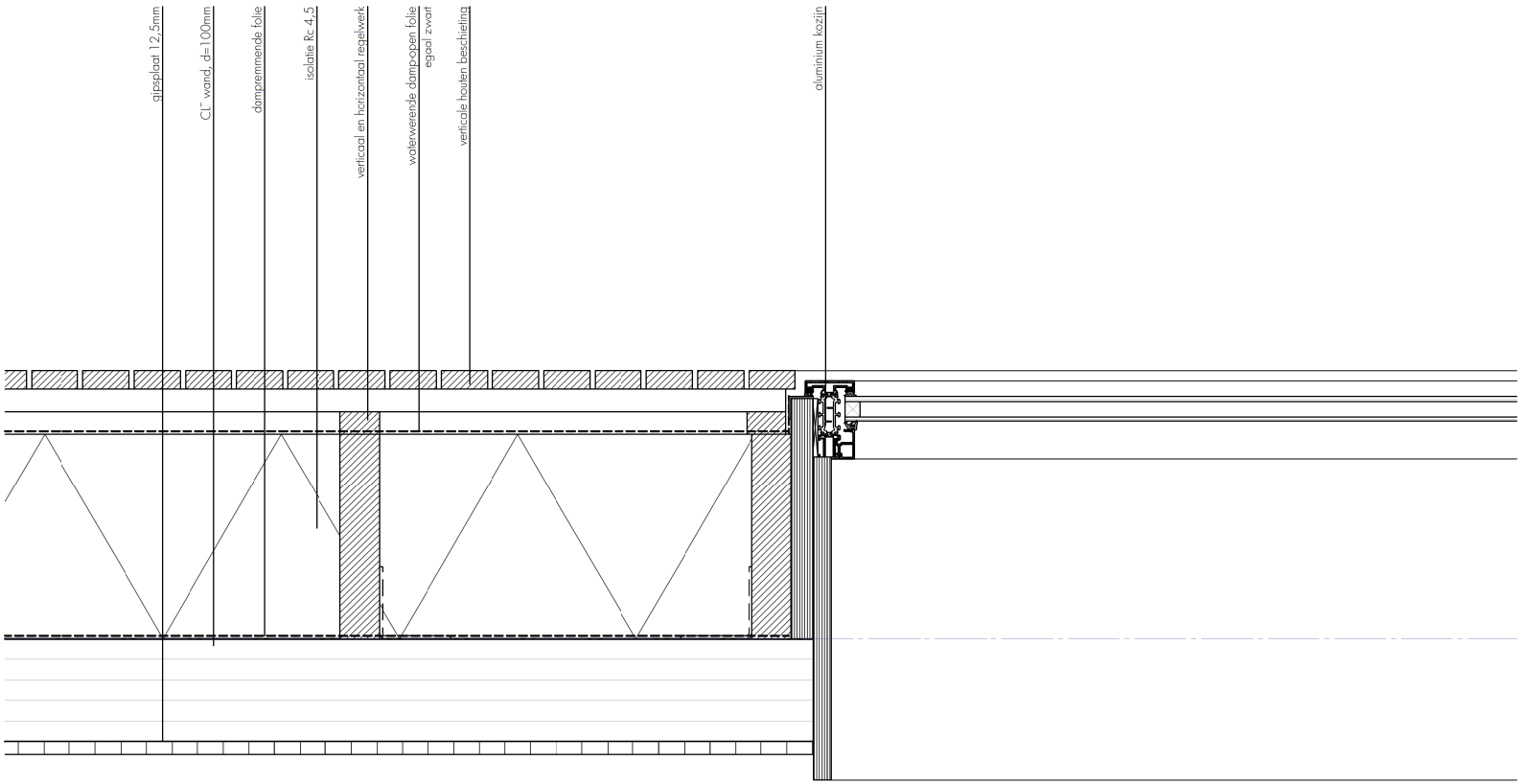
detailnummer
h 05

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.408 - h 06

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

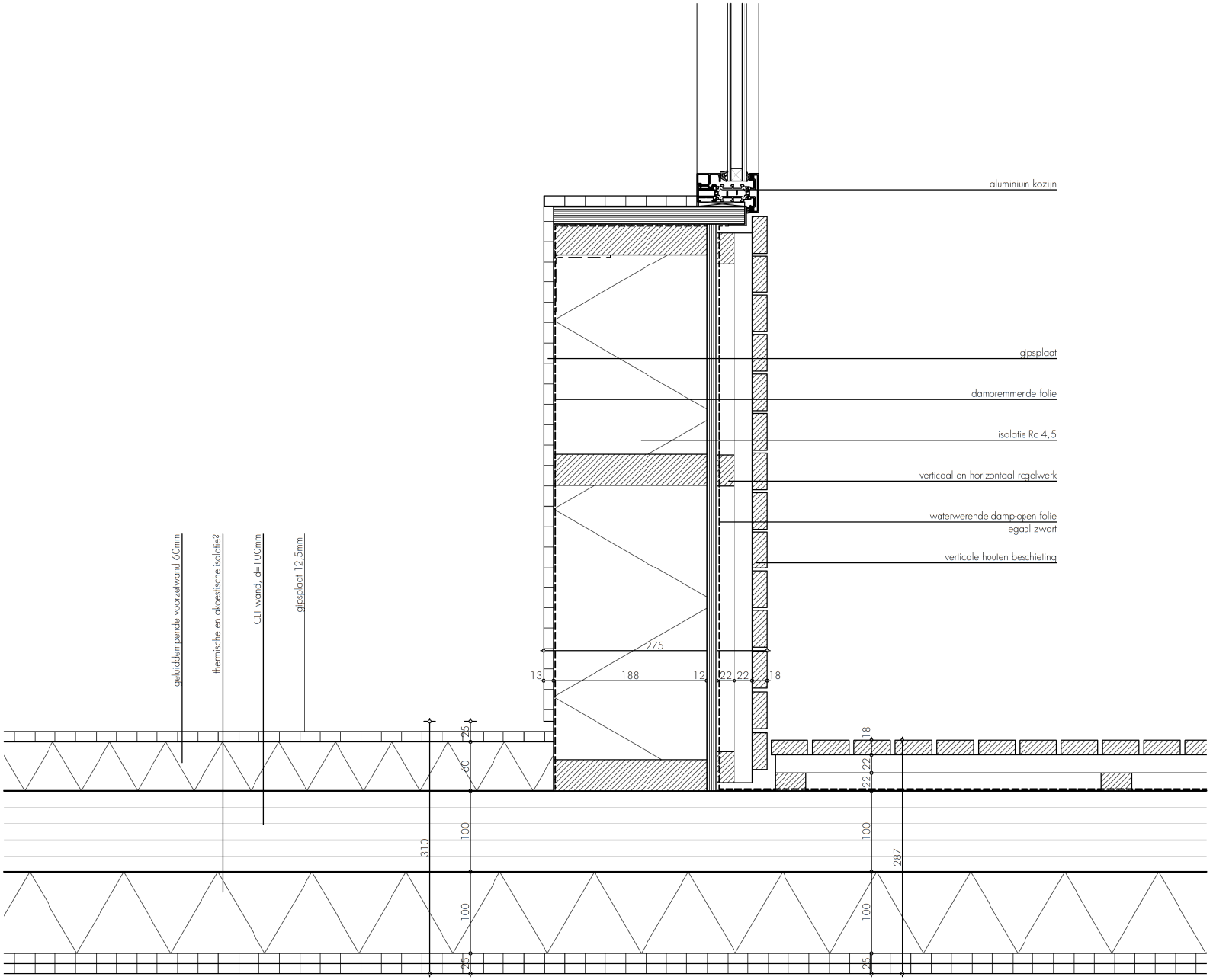
h 06

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.409 - h 07

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

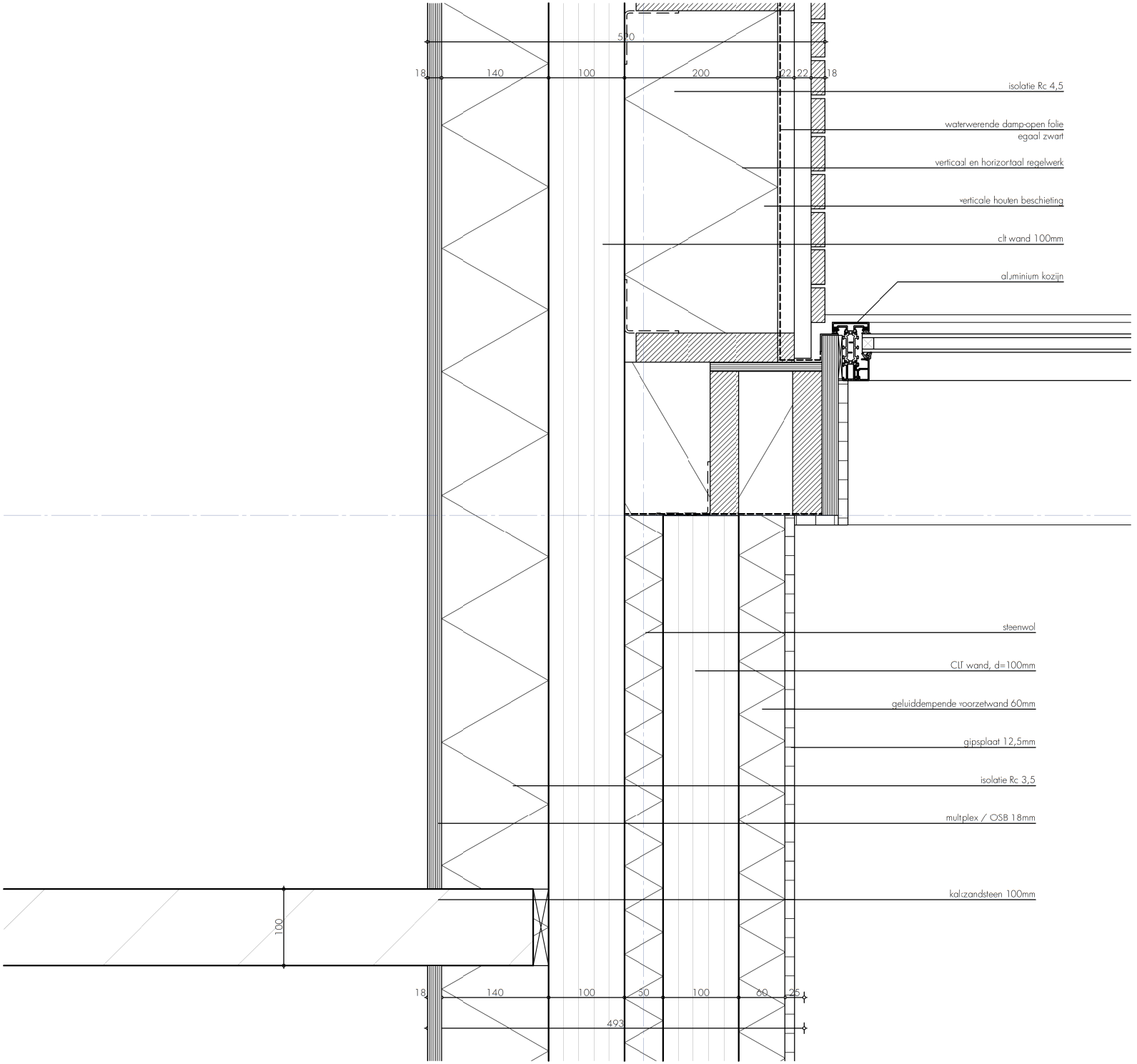
h 07

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.410 - h 08

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

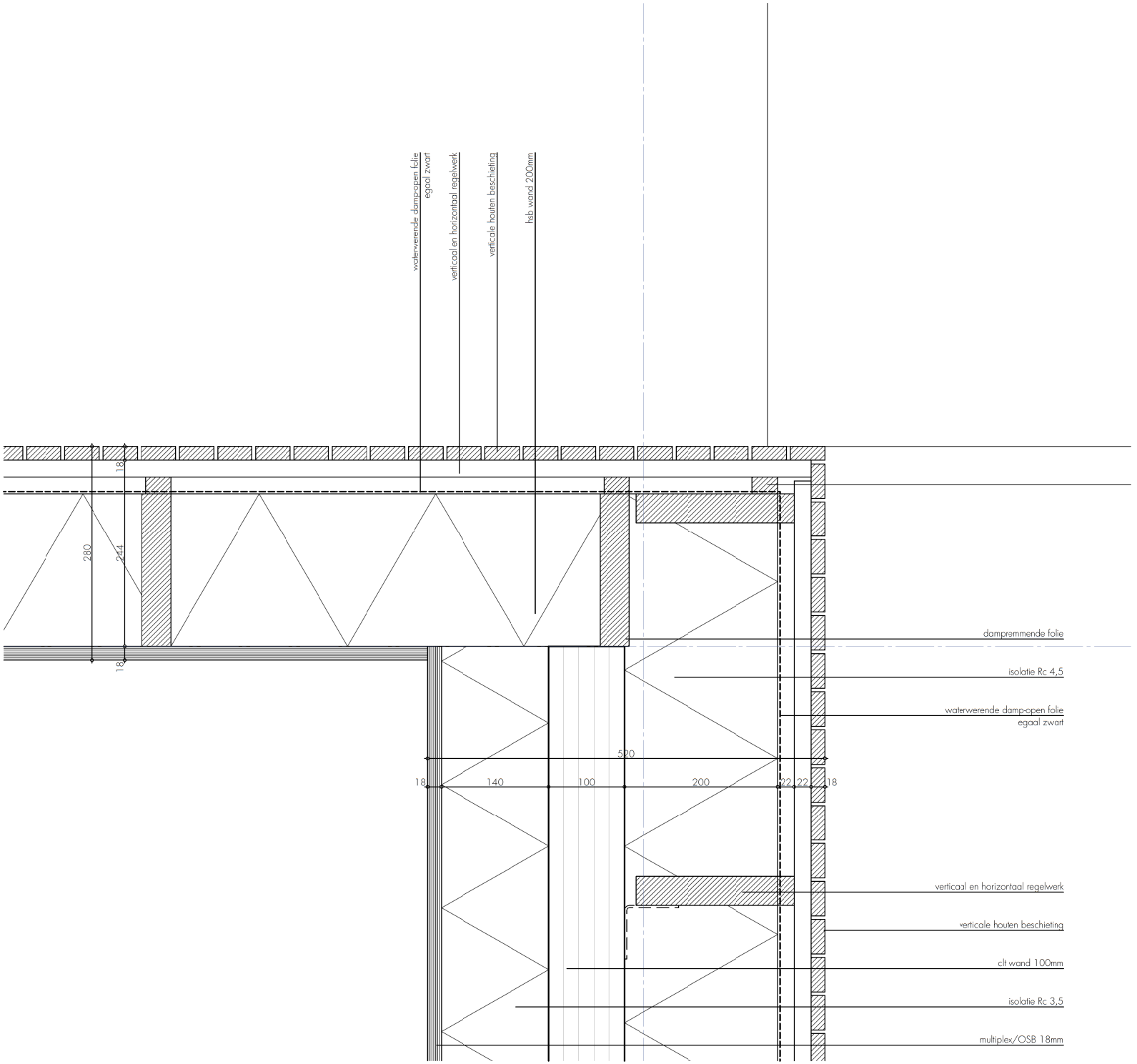
h 08

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.411 - h 09

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

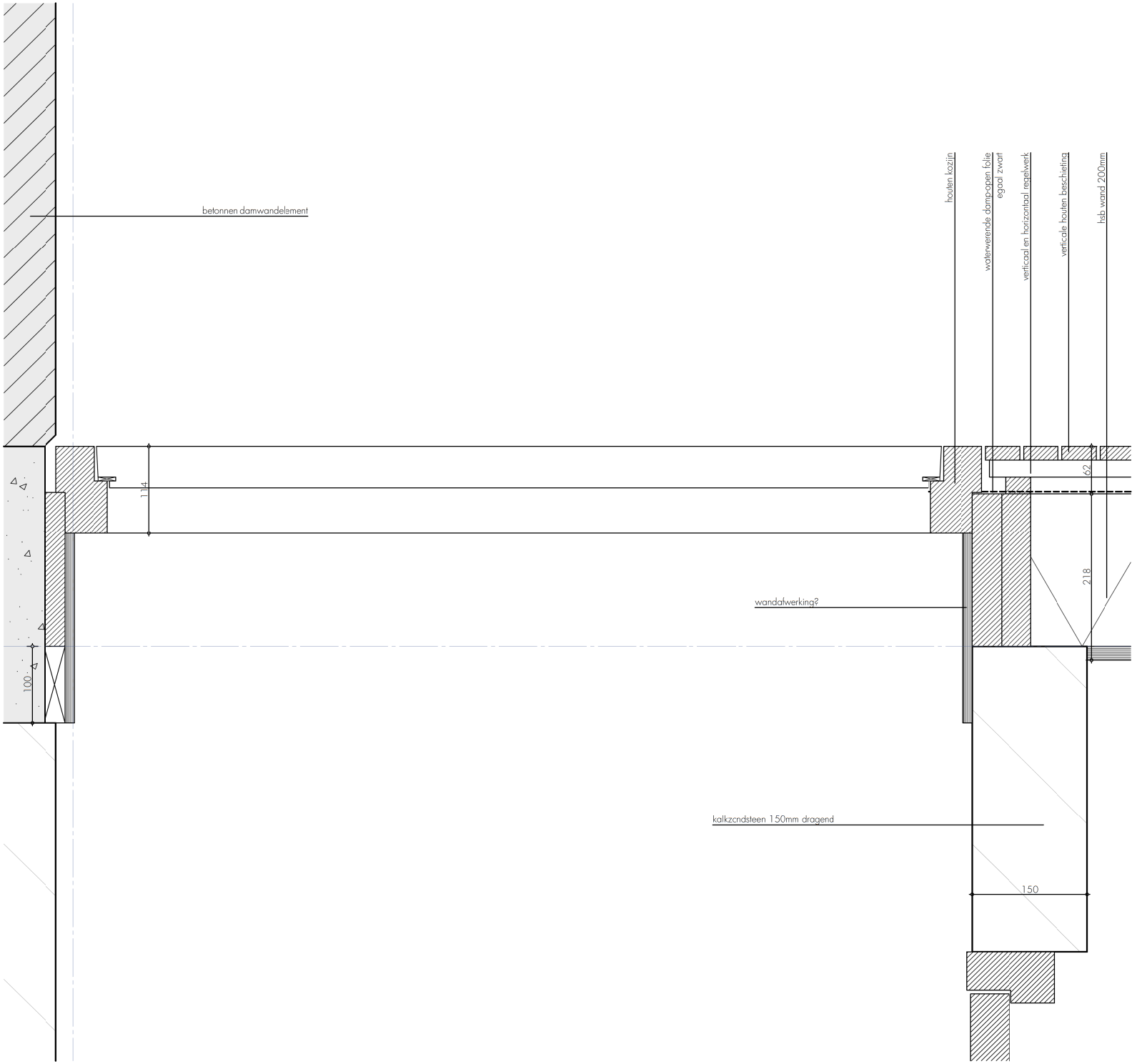
detailnummer
h 09

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.412 - h 10

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

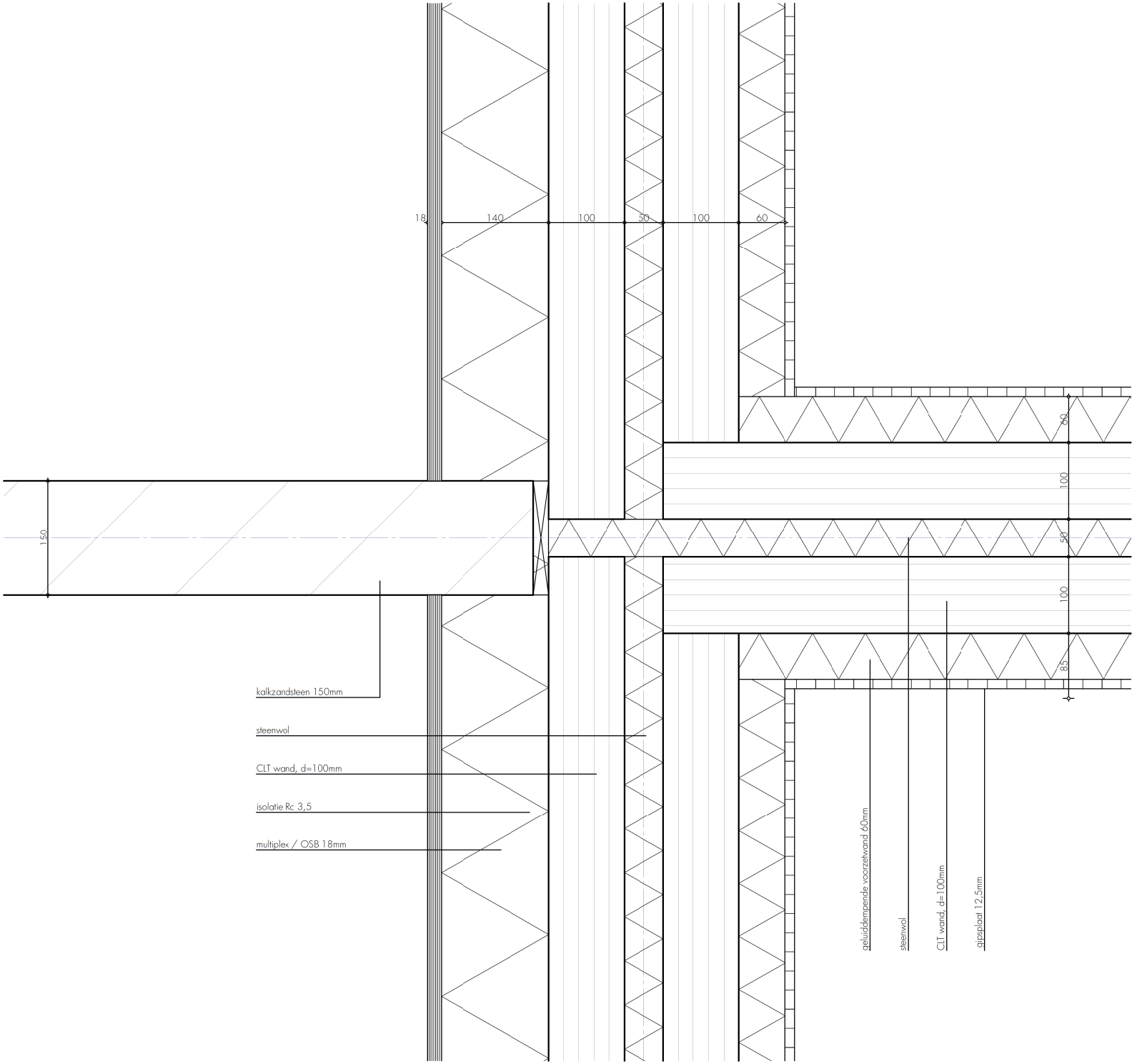
h 10

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.413 - h 11

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

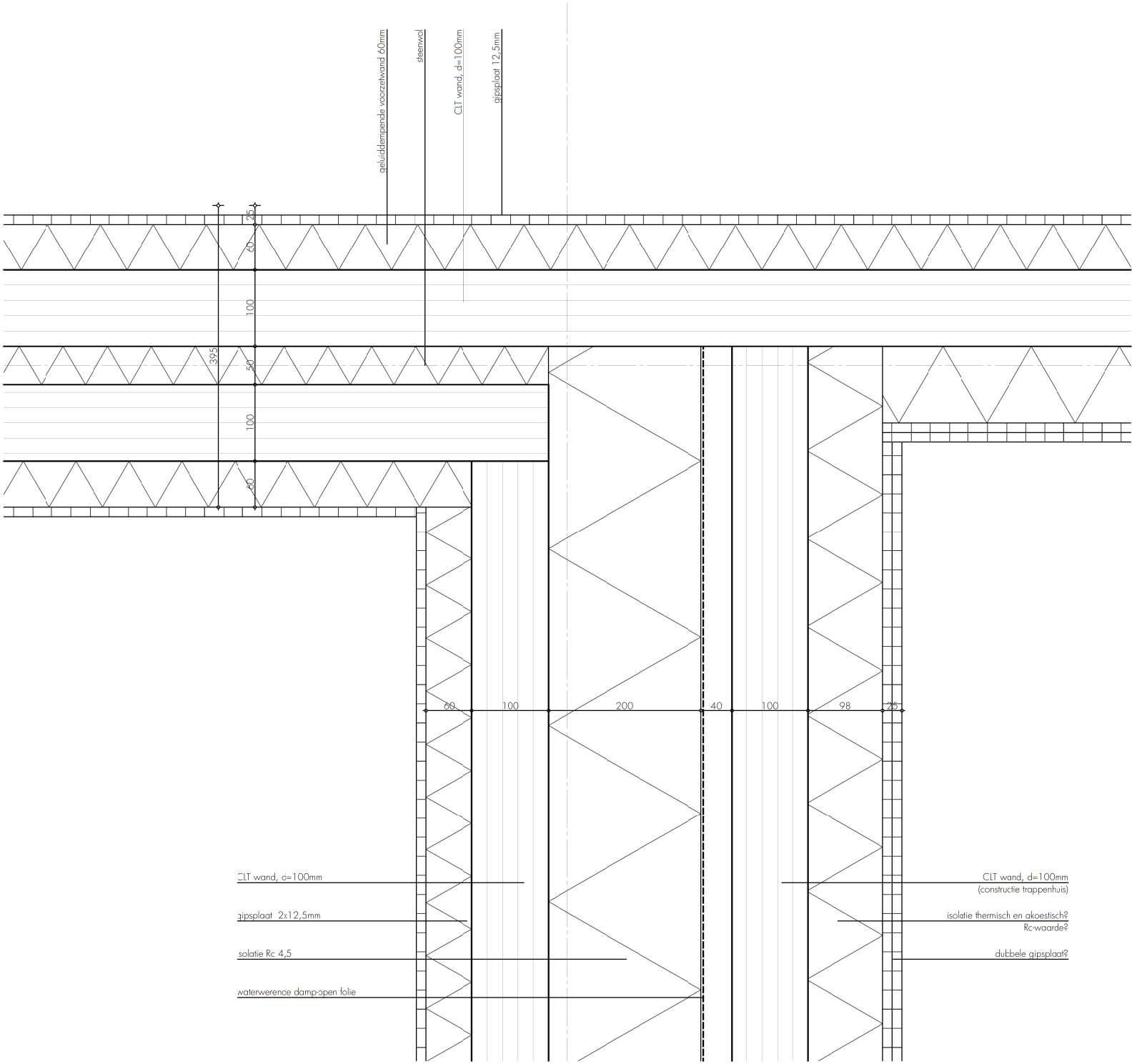
detailnummer
h 11

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects





opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.414 - h 12

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

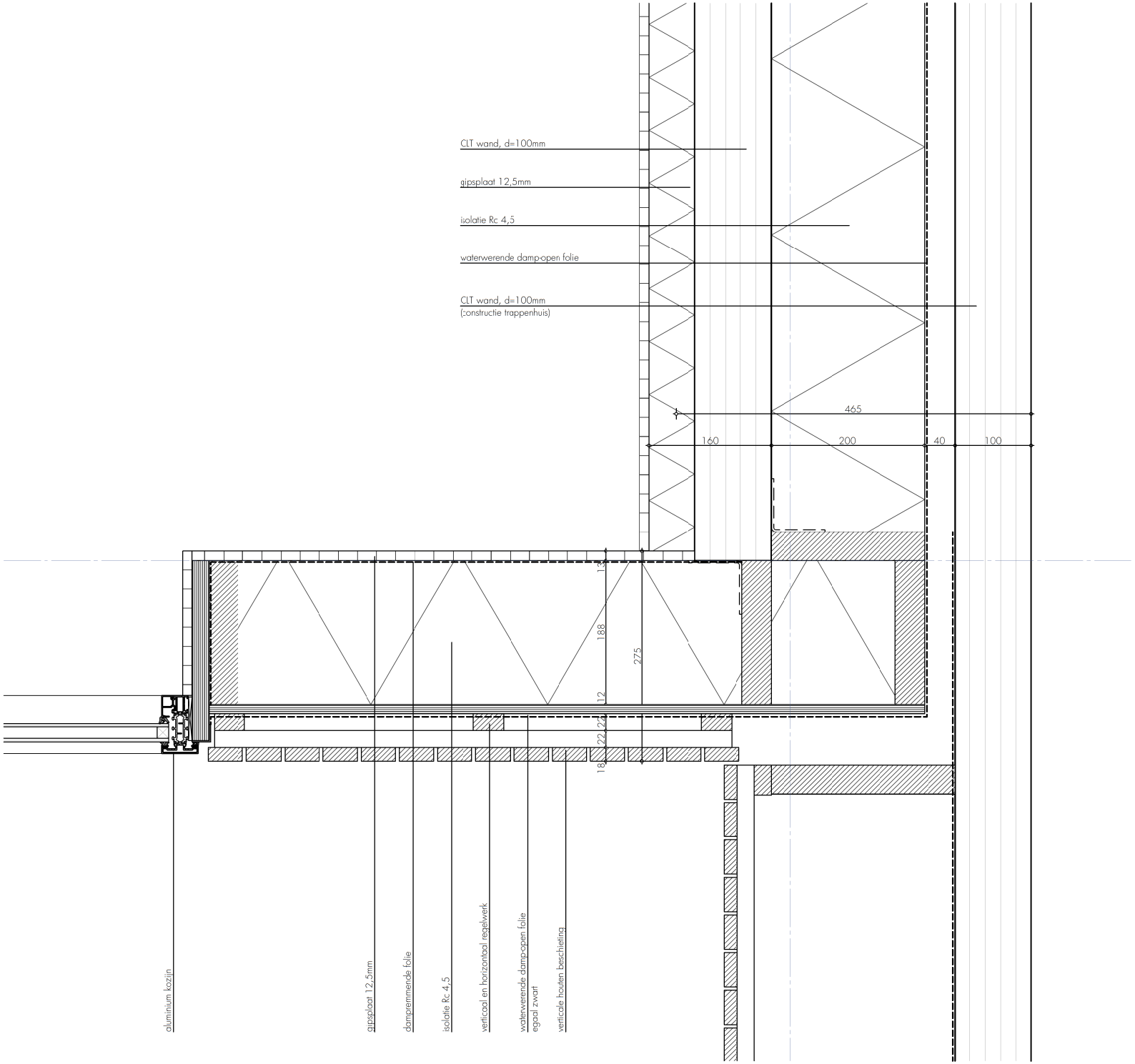
h 12

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.415 - h 13

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

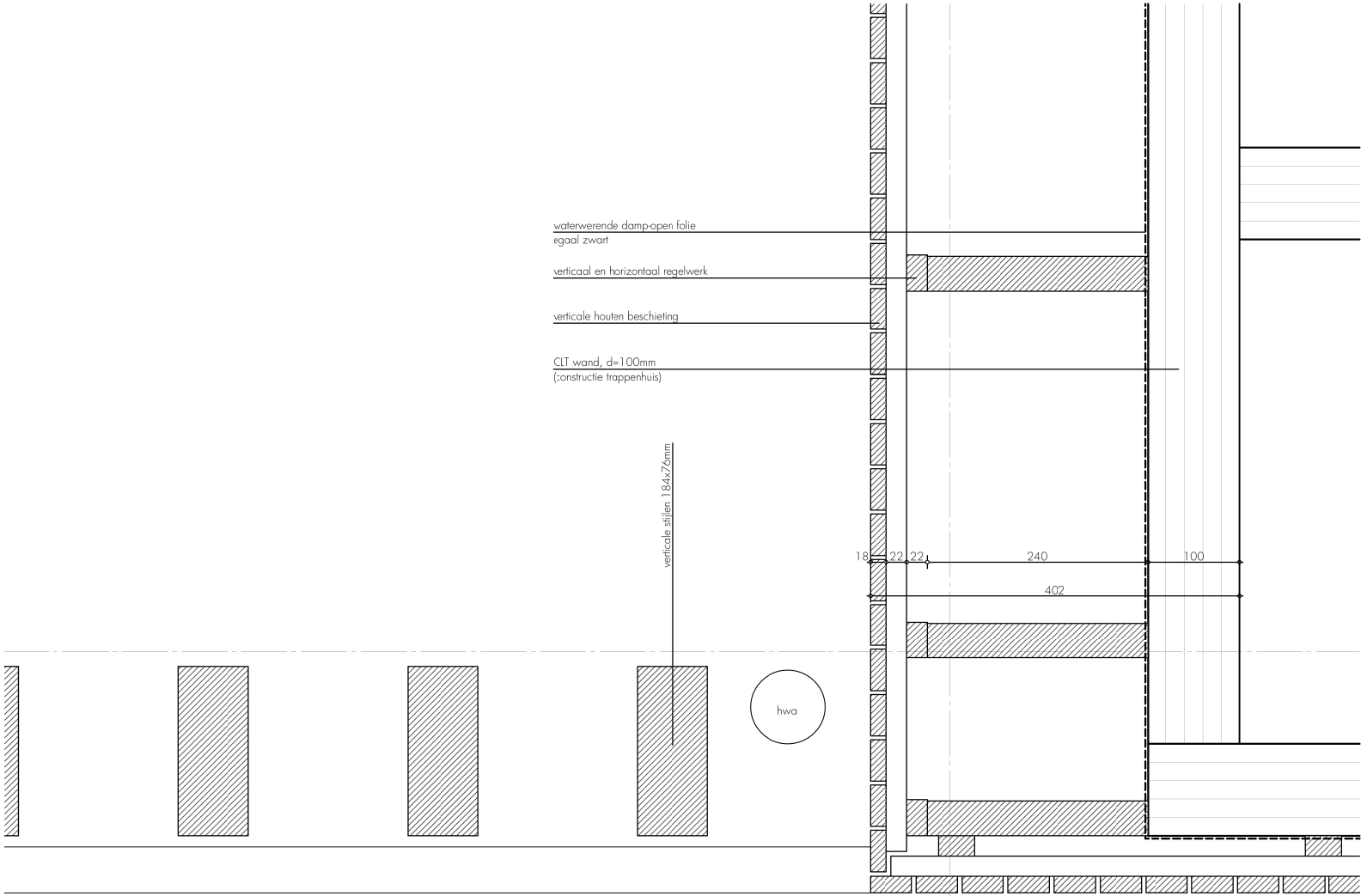
h 13

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.416 - h 14

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

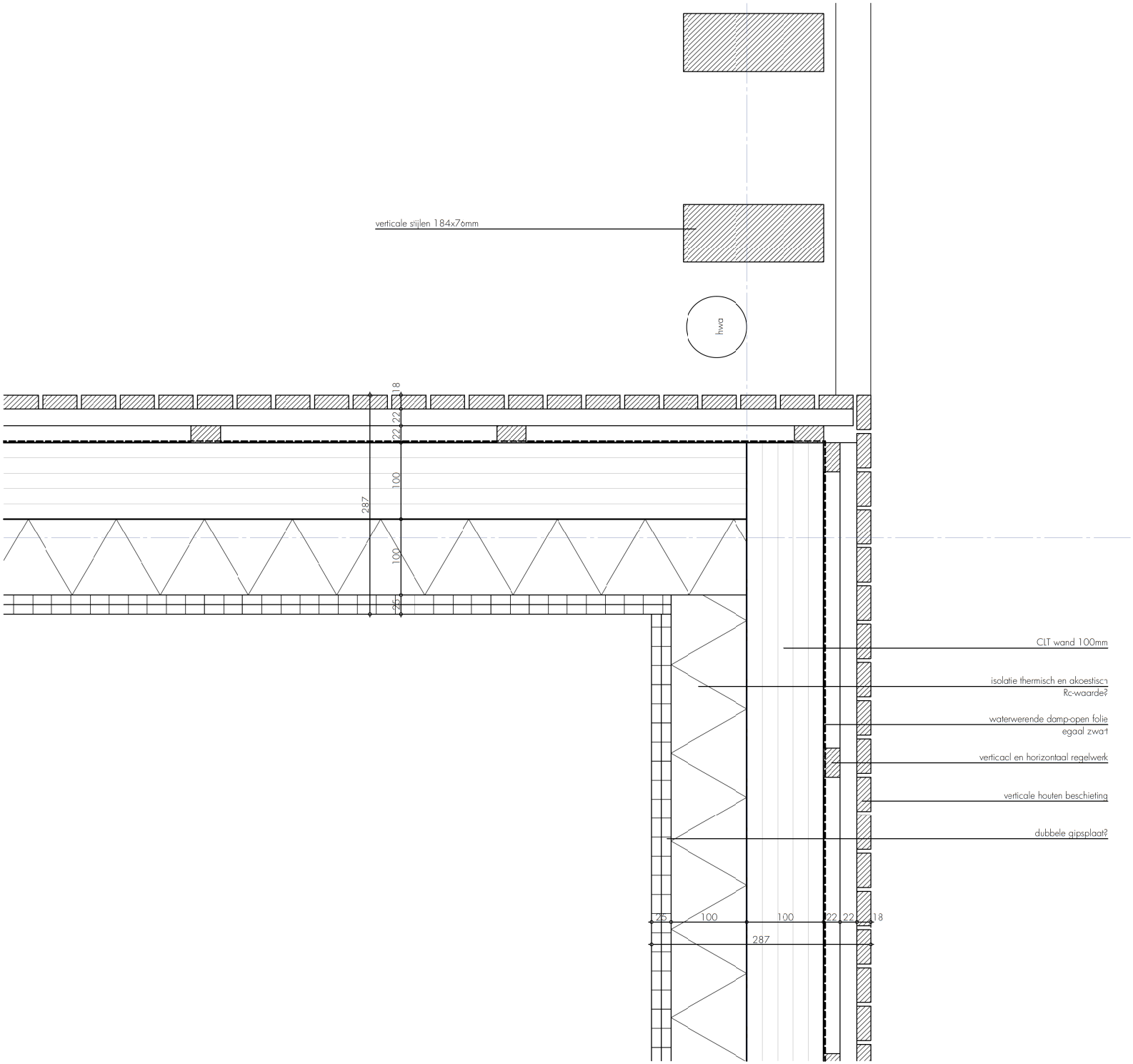
detailnummer
h 14

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.417 - h 15

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

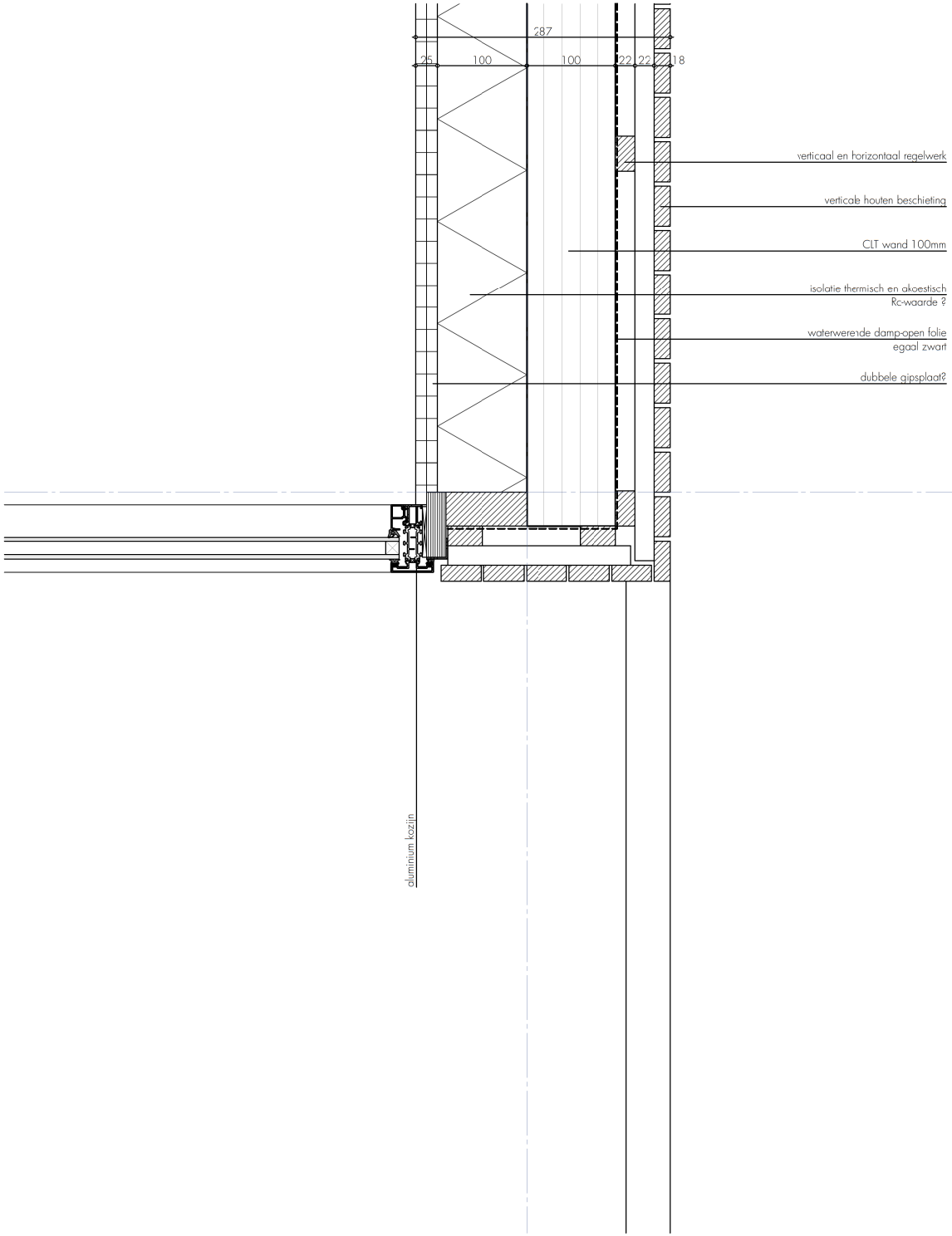
h 15

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.418 - h 16
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

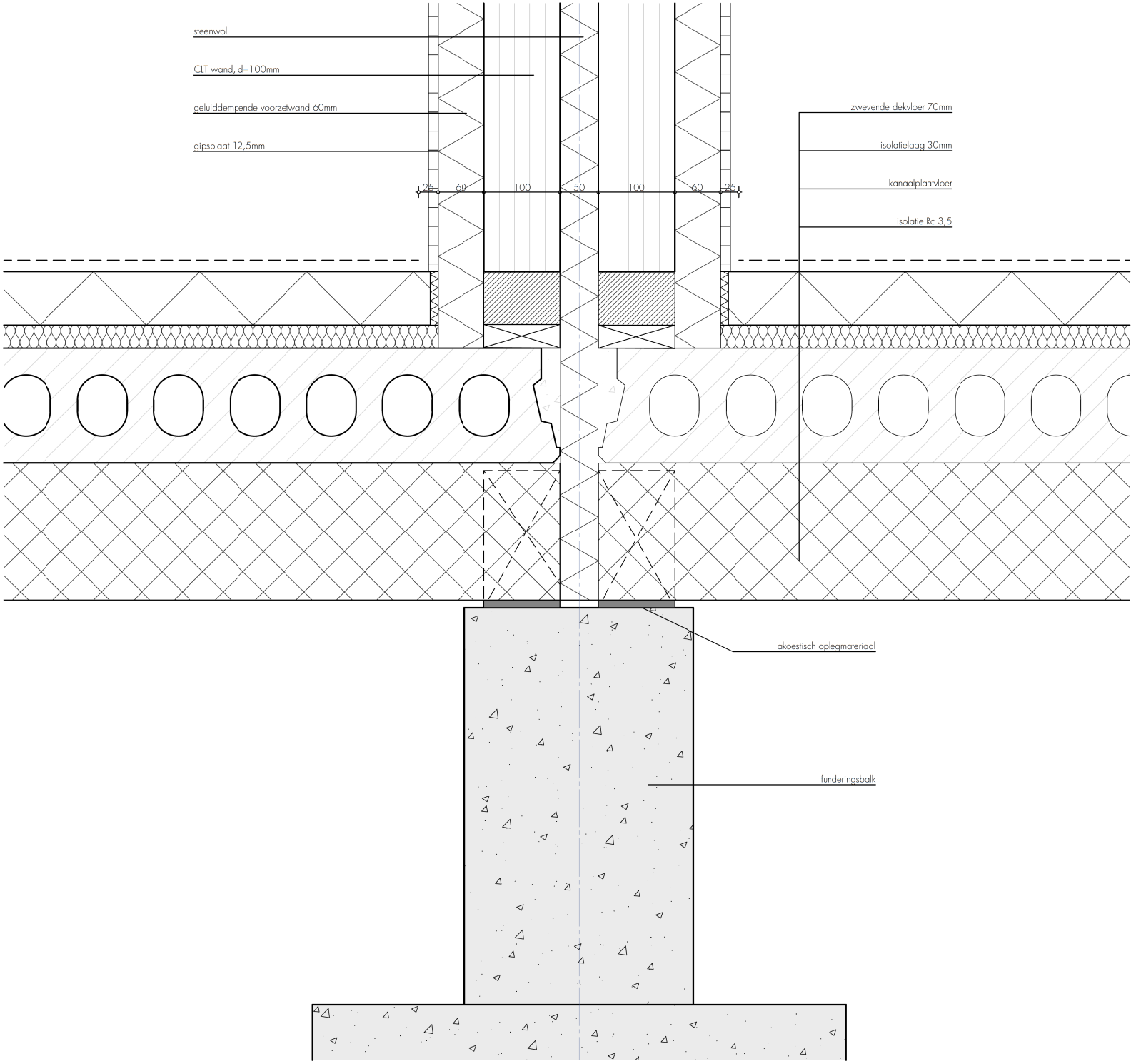
detailnummer
h 16

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.419 - v 01

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

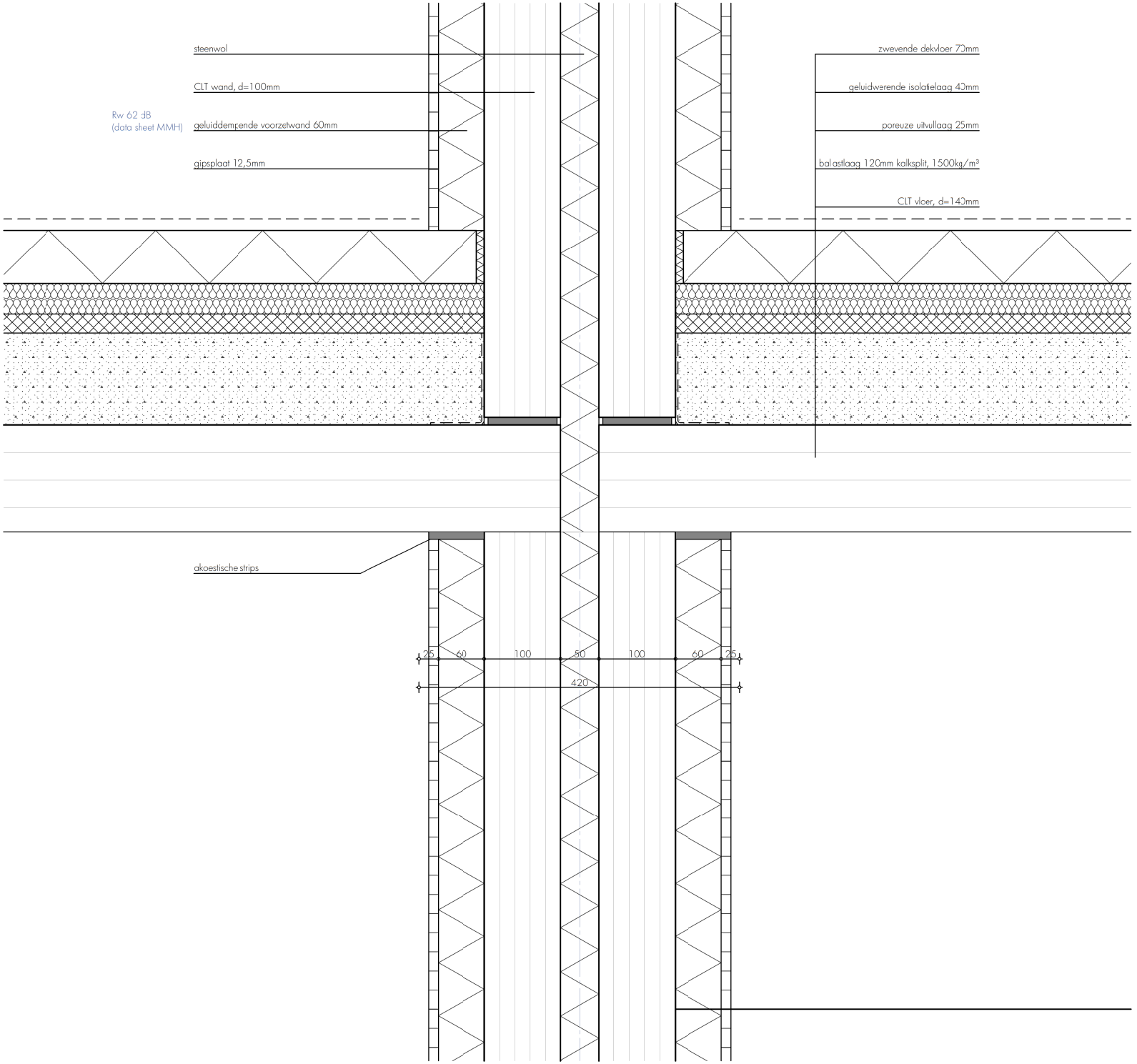
v 01

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.420 - v 02

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

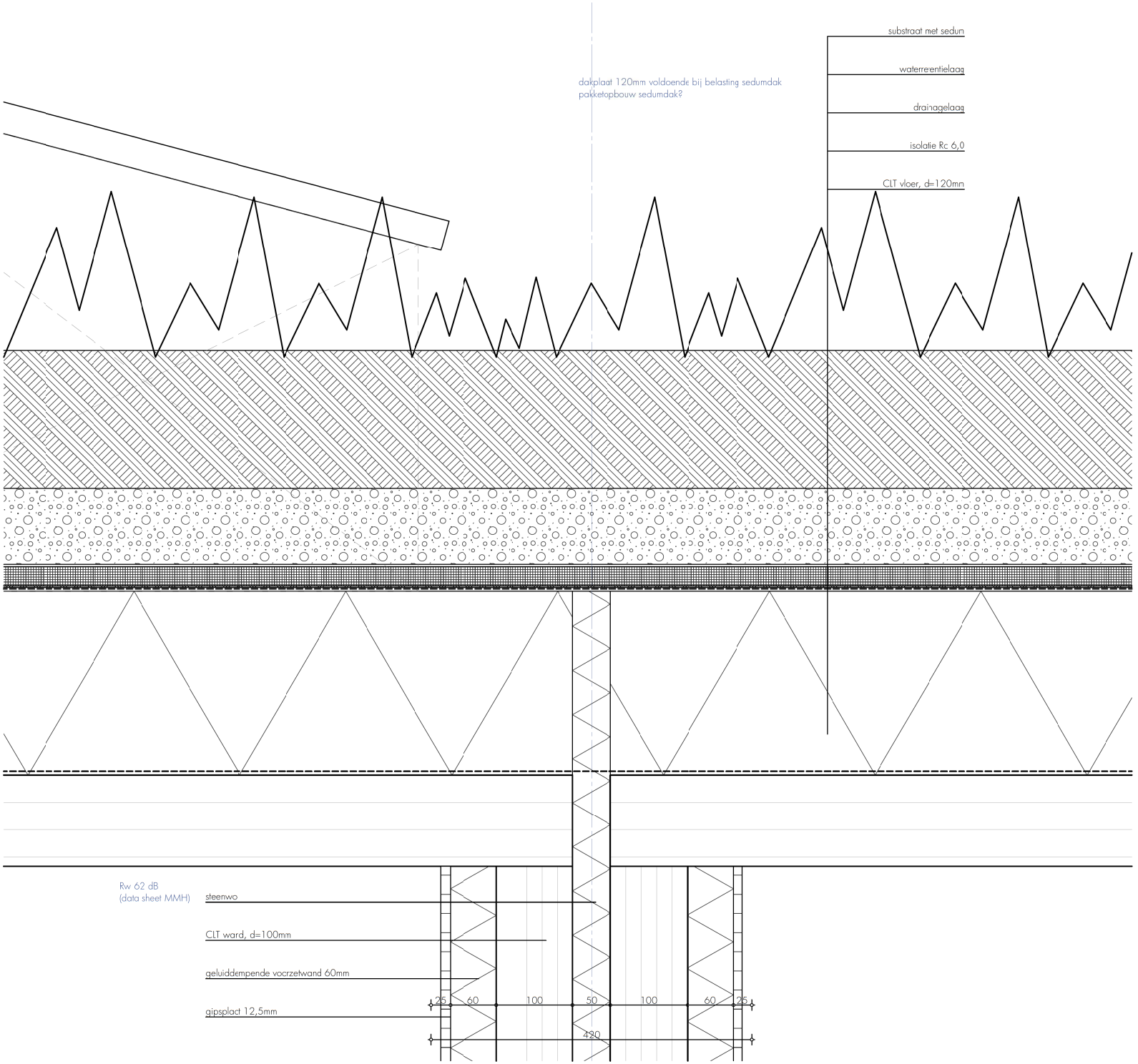
v 02

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.421 - v 03

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

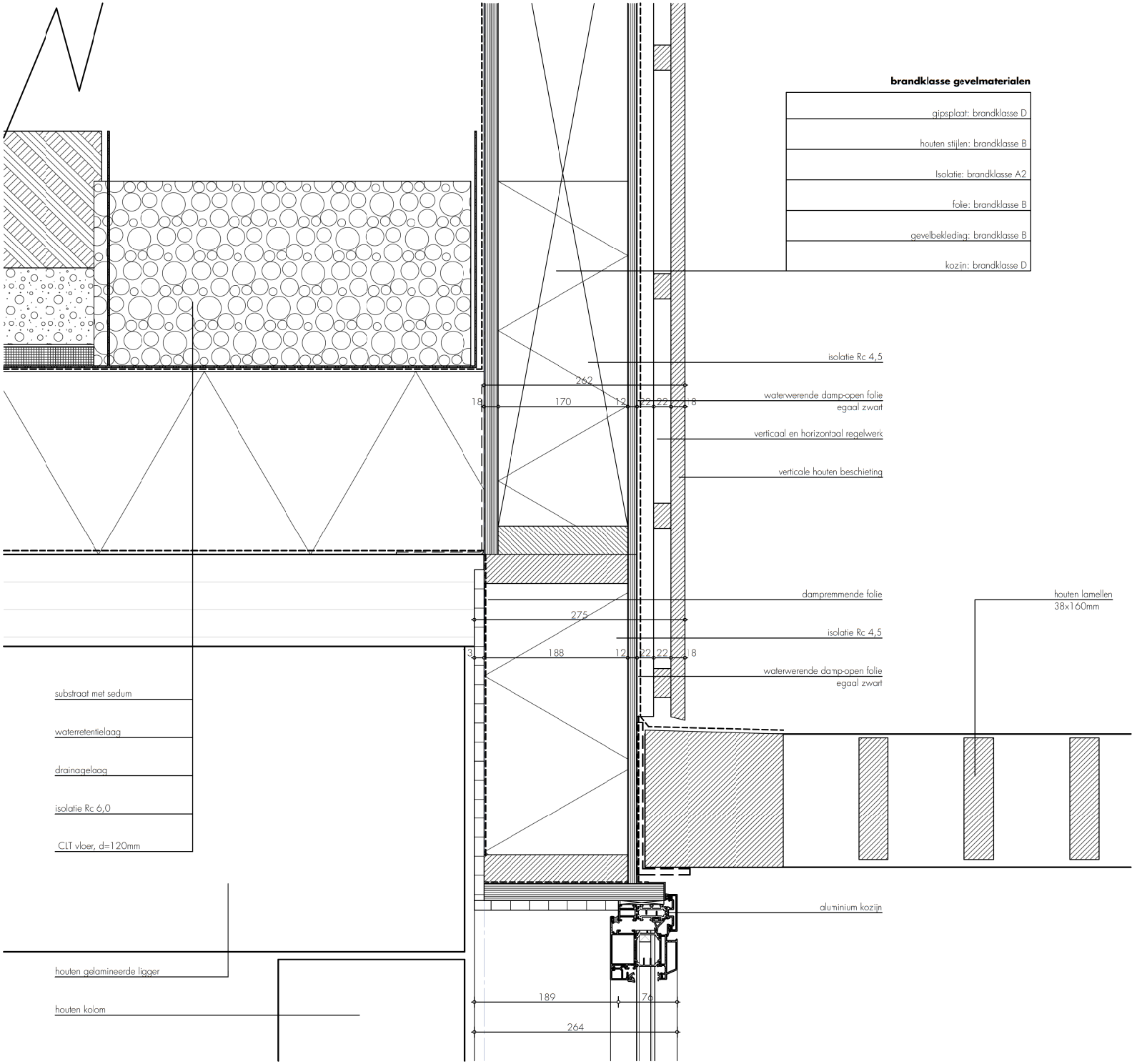
v 03

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.422 - v 04

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

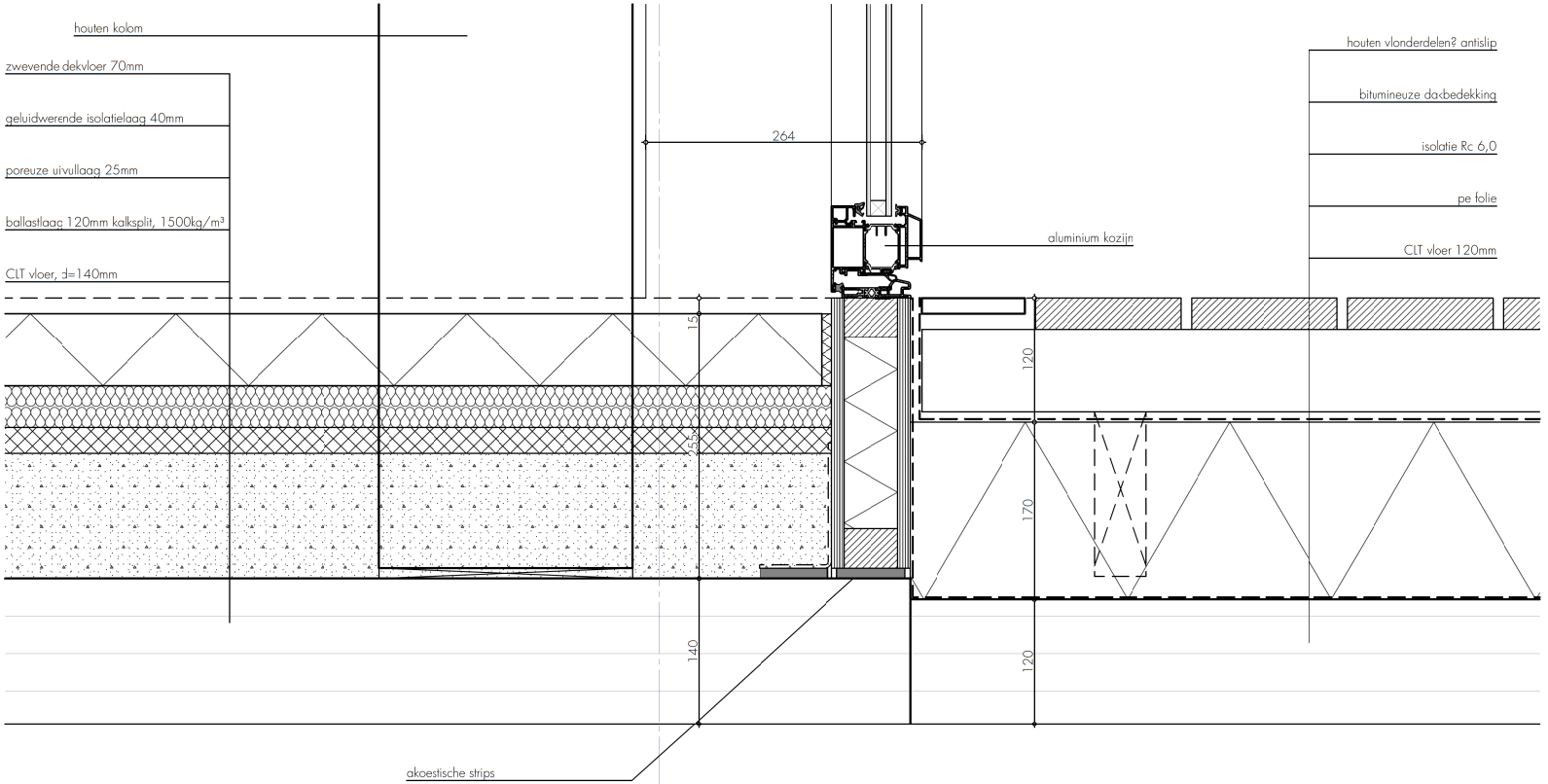
v 04

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.423 - v 05

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

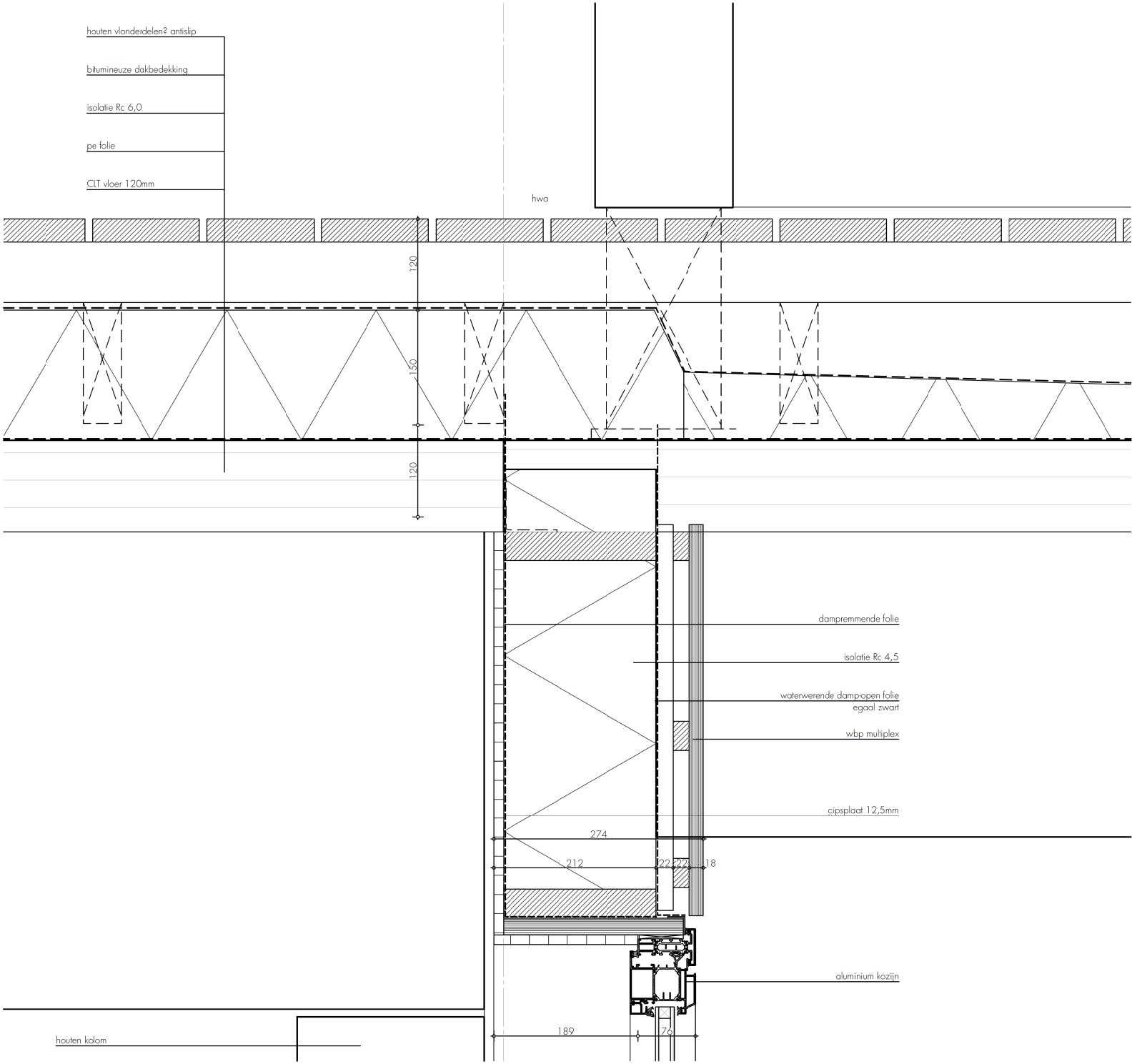
v 05

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.424 - v 06

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

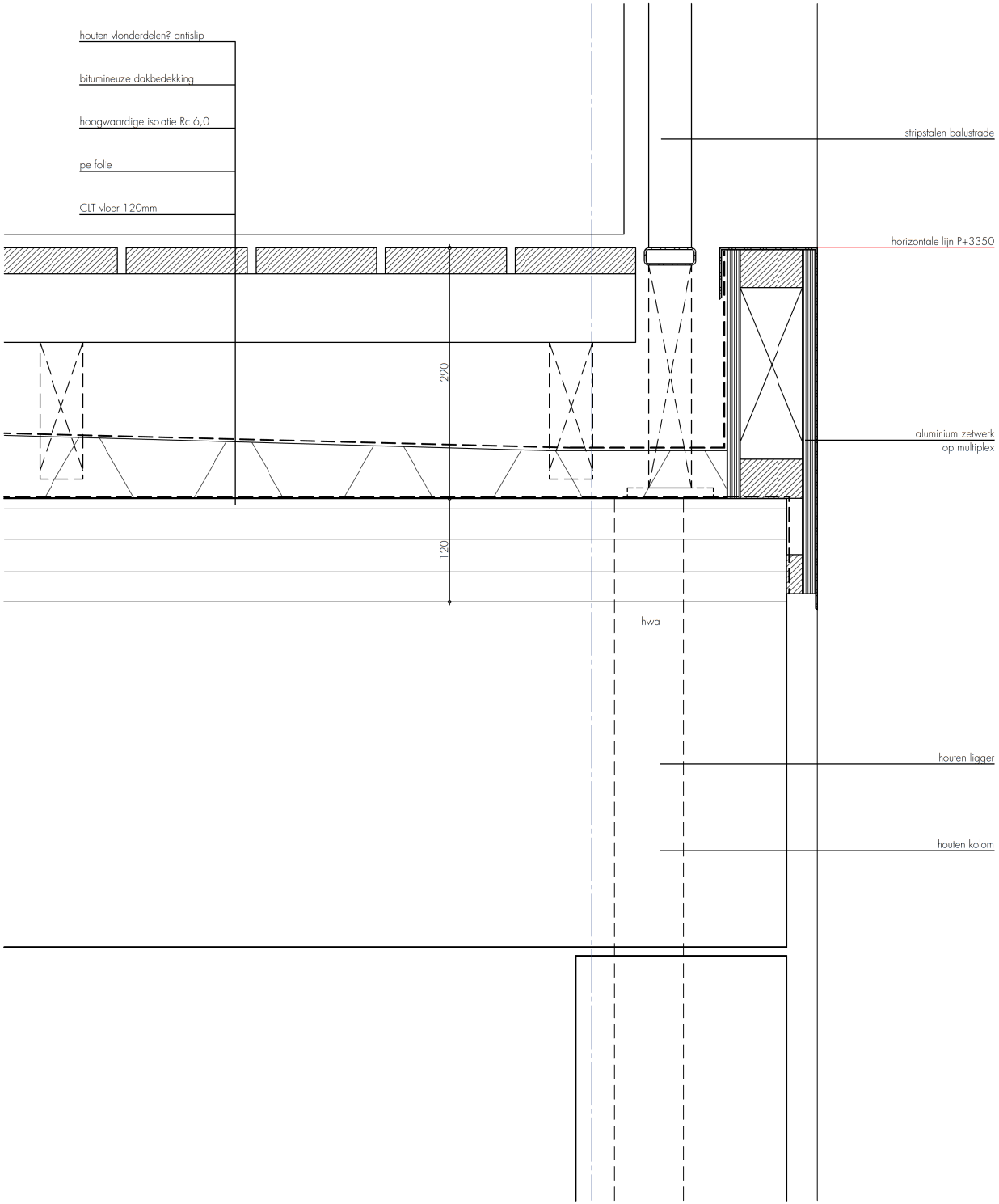
v 06

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.425 - v 07

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

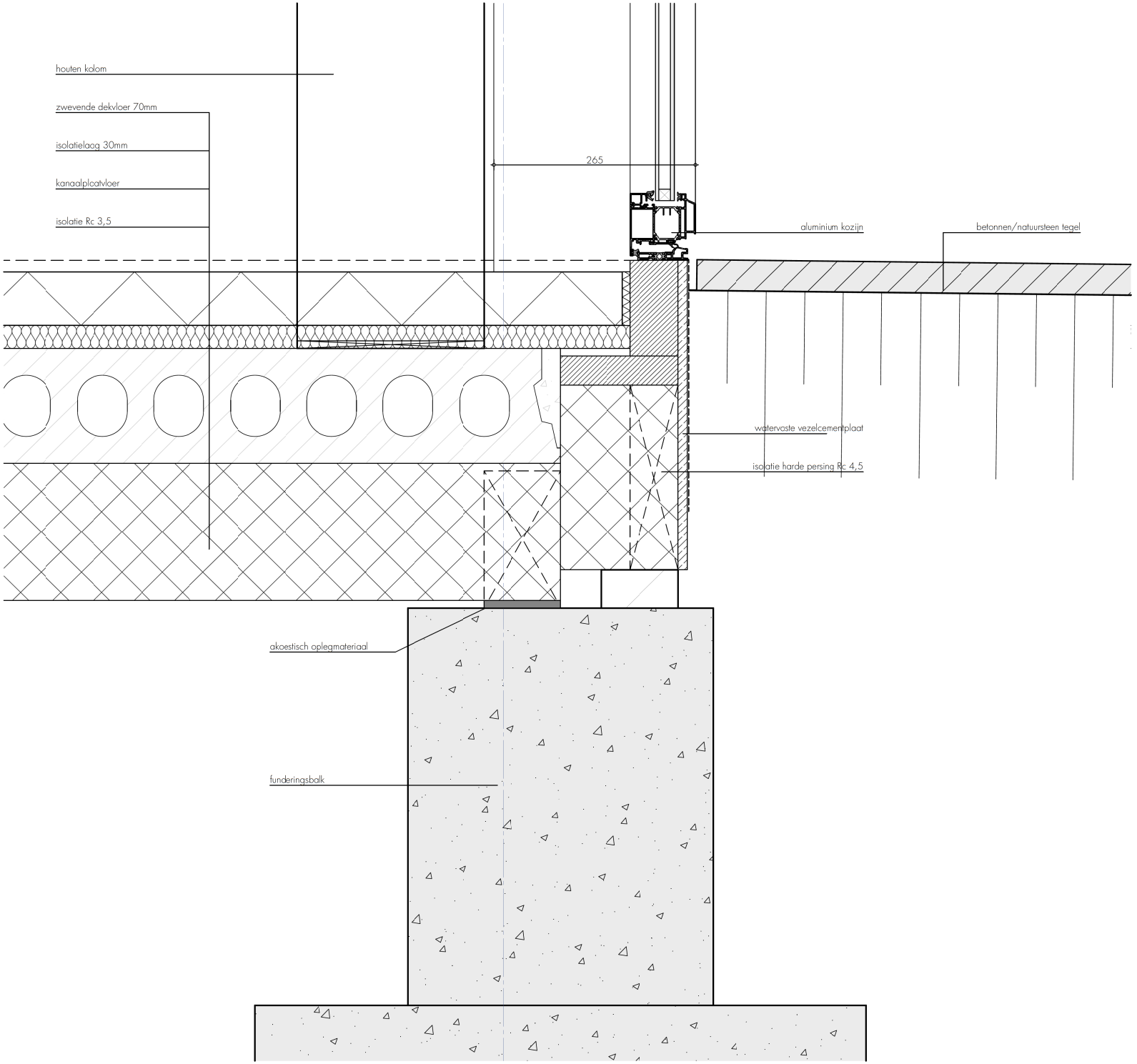
v 07

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.426 - v 08
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

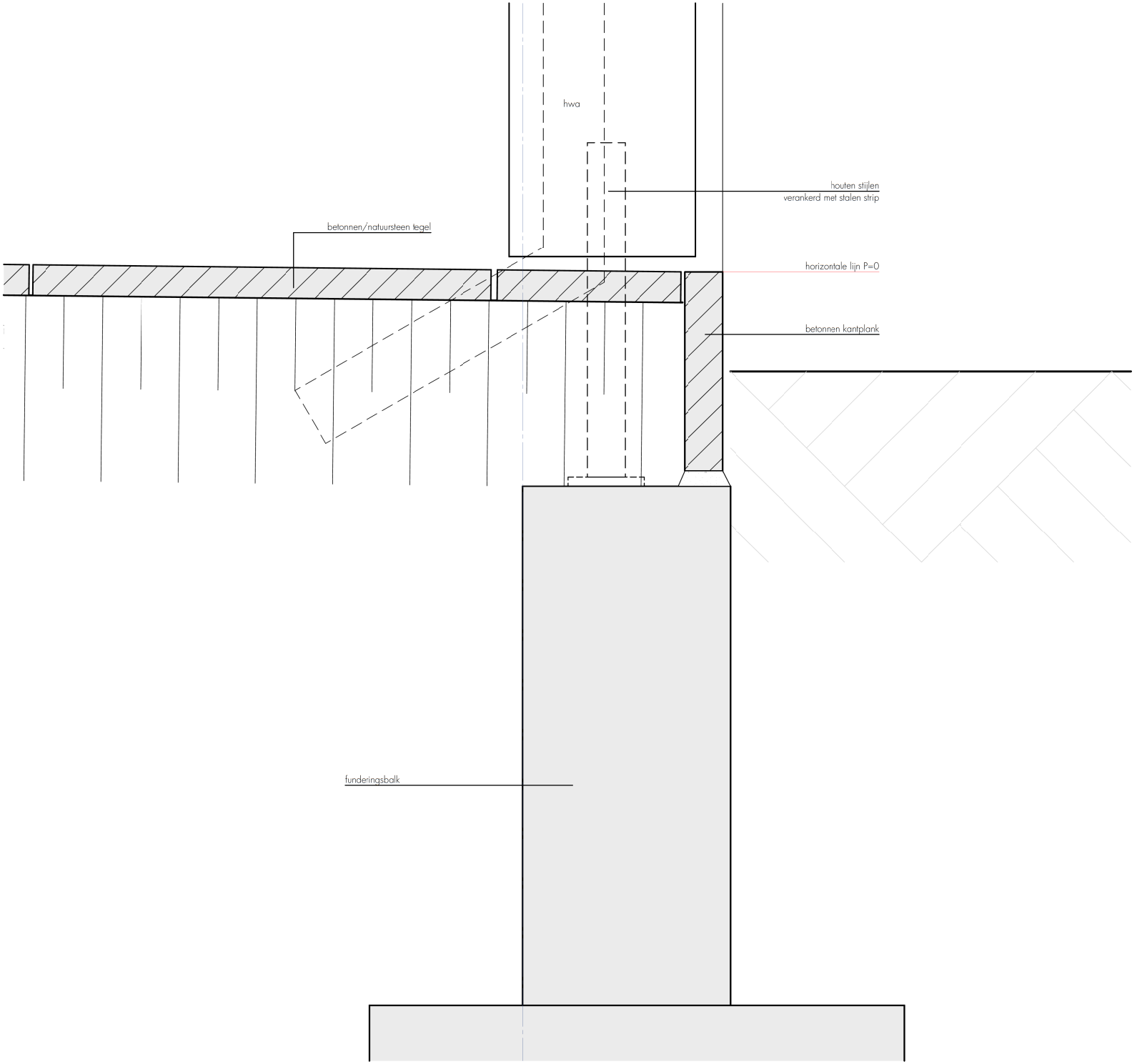
v 08

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.427 - v 09
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

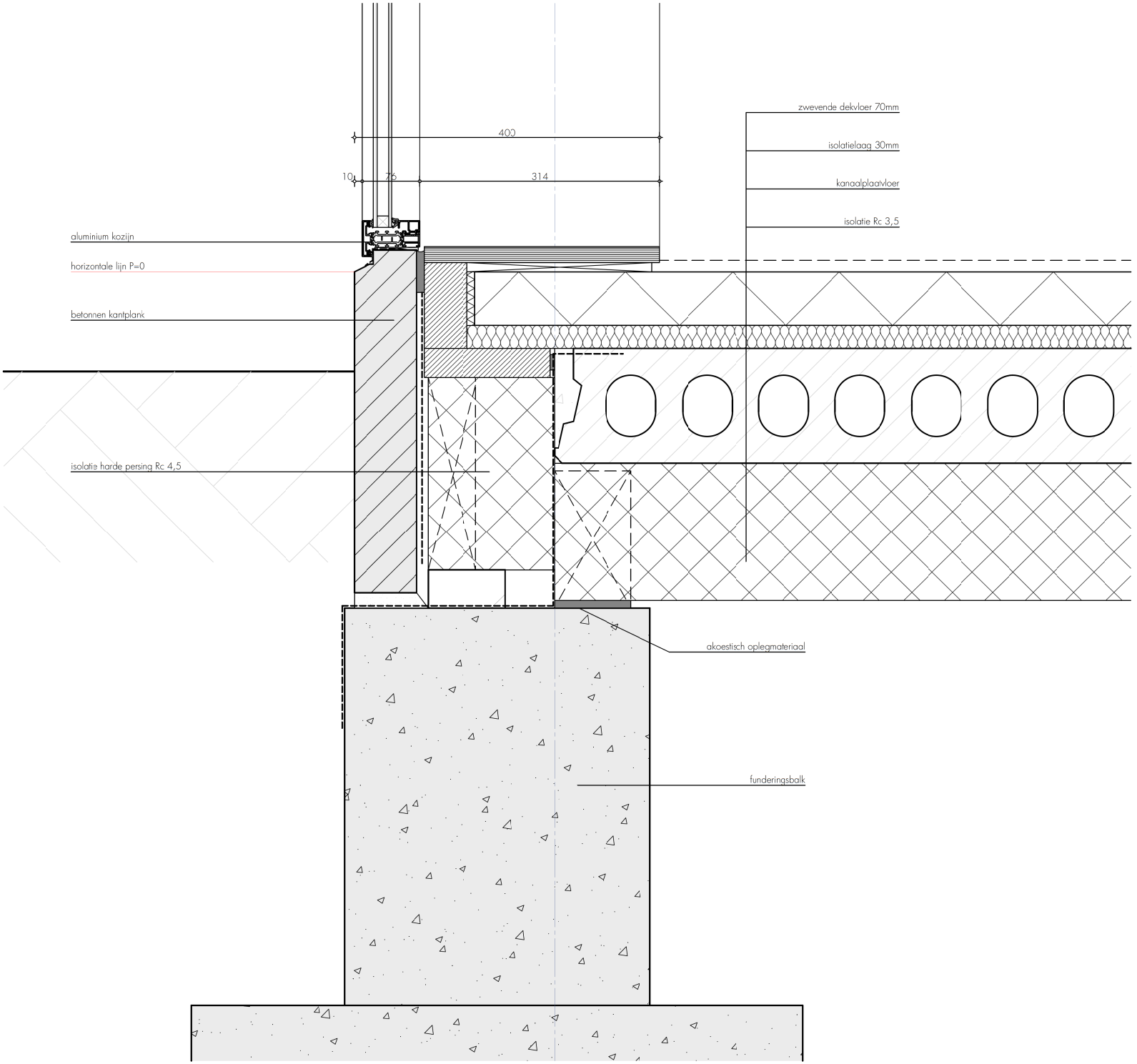
v 09

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.428 - v 10a
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

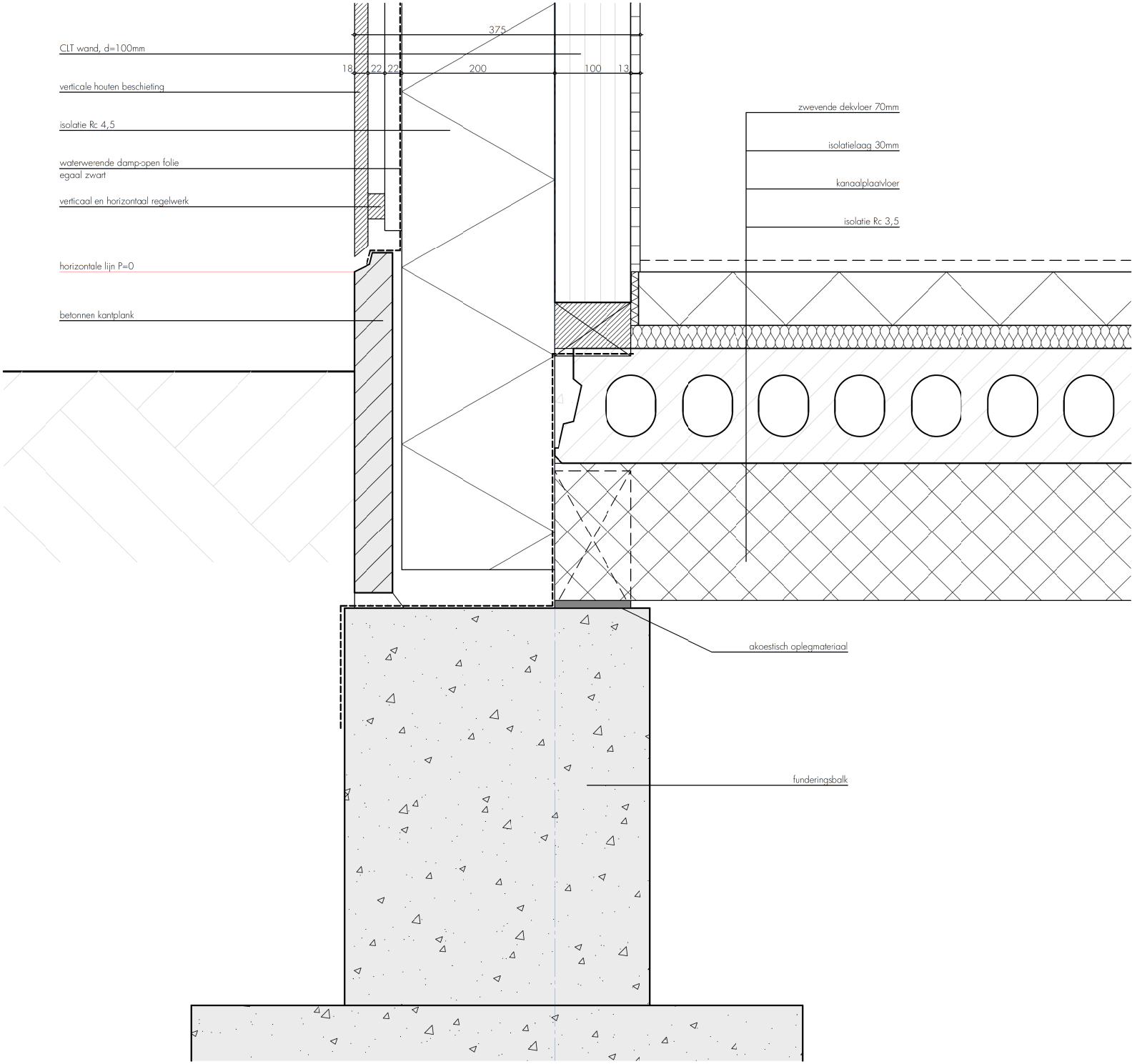
v 10a

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.429 - v 10b

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

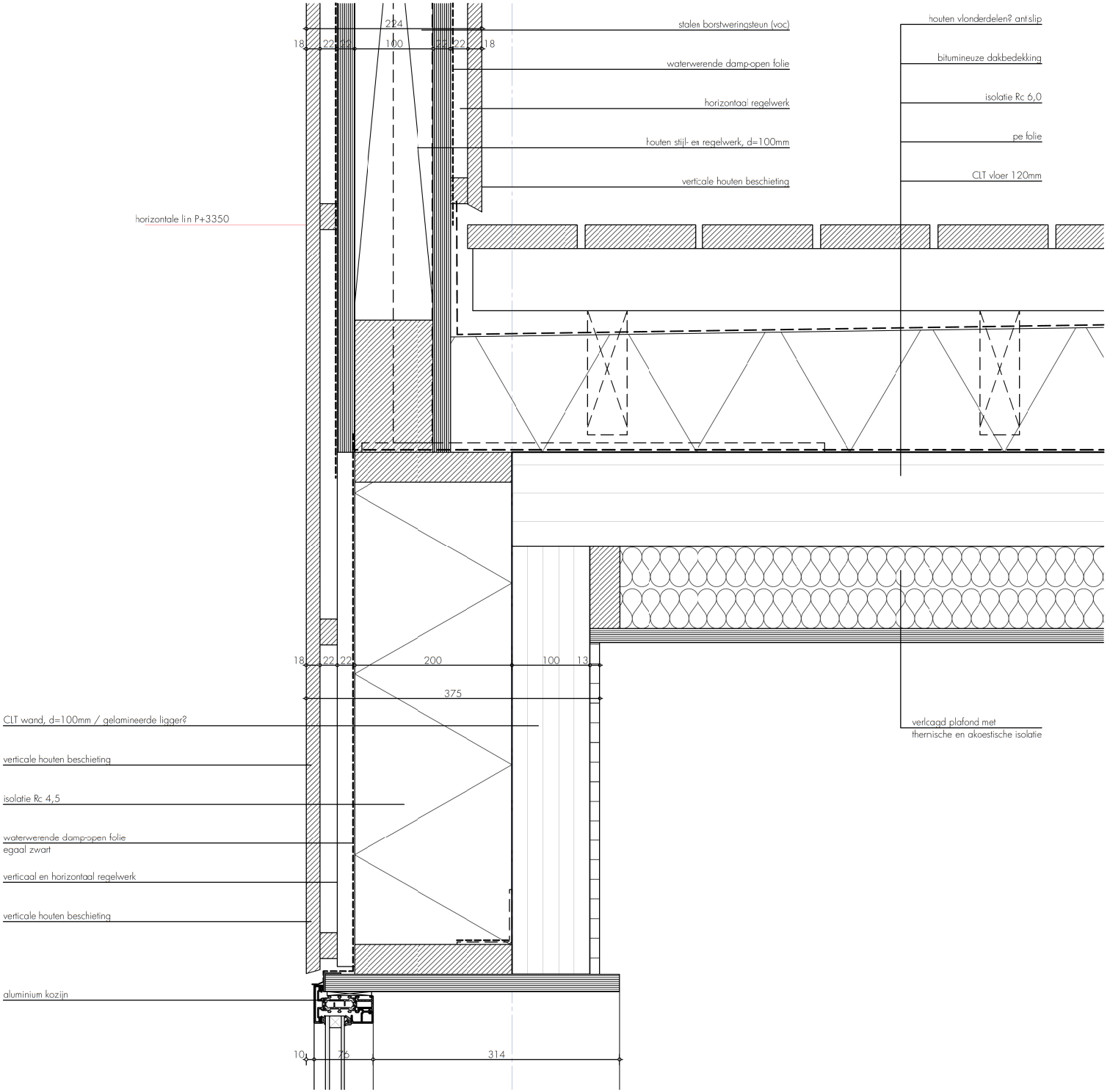
v 10b

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.430 - v 11a

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

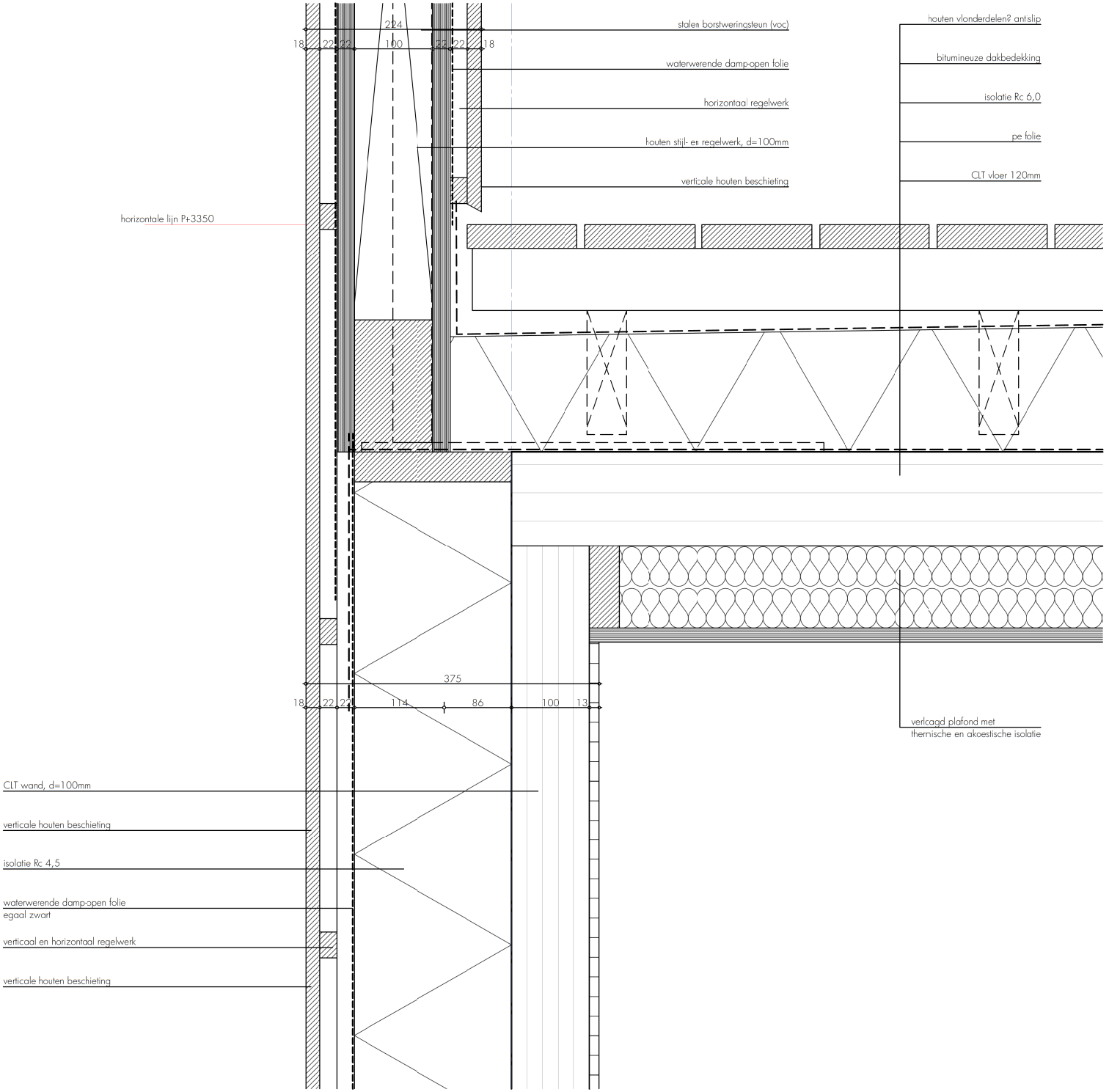
v 11a

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.431 - v 11b

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

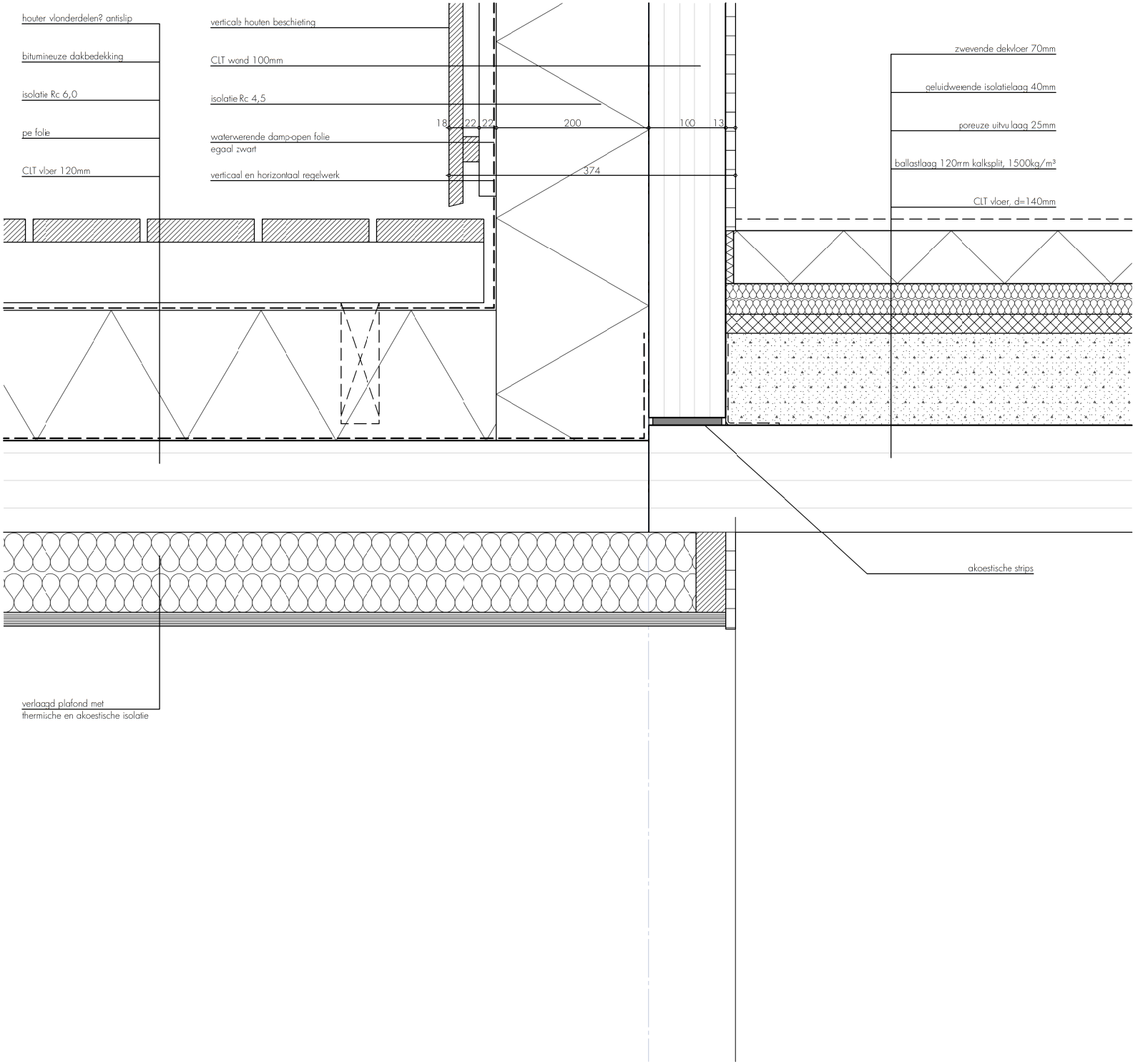
v 11b

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.432 - v 12
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

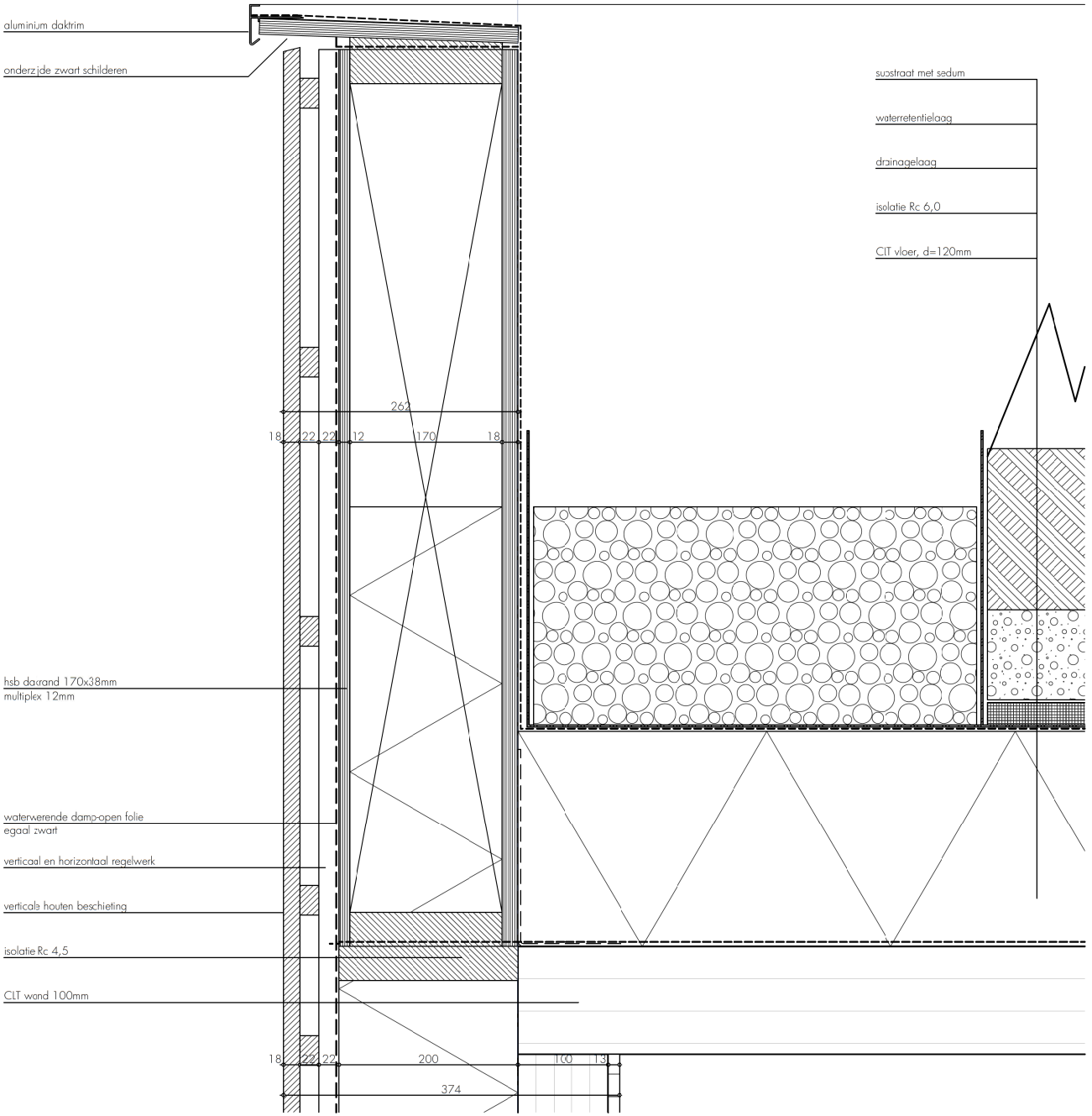
v 12

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.433 - v 13

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

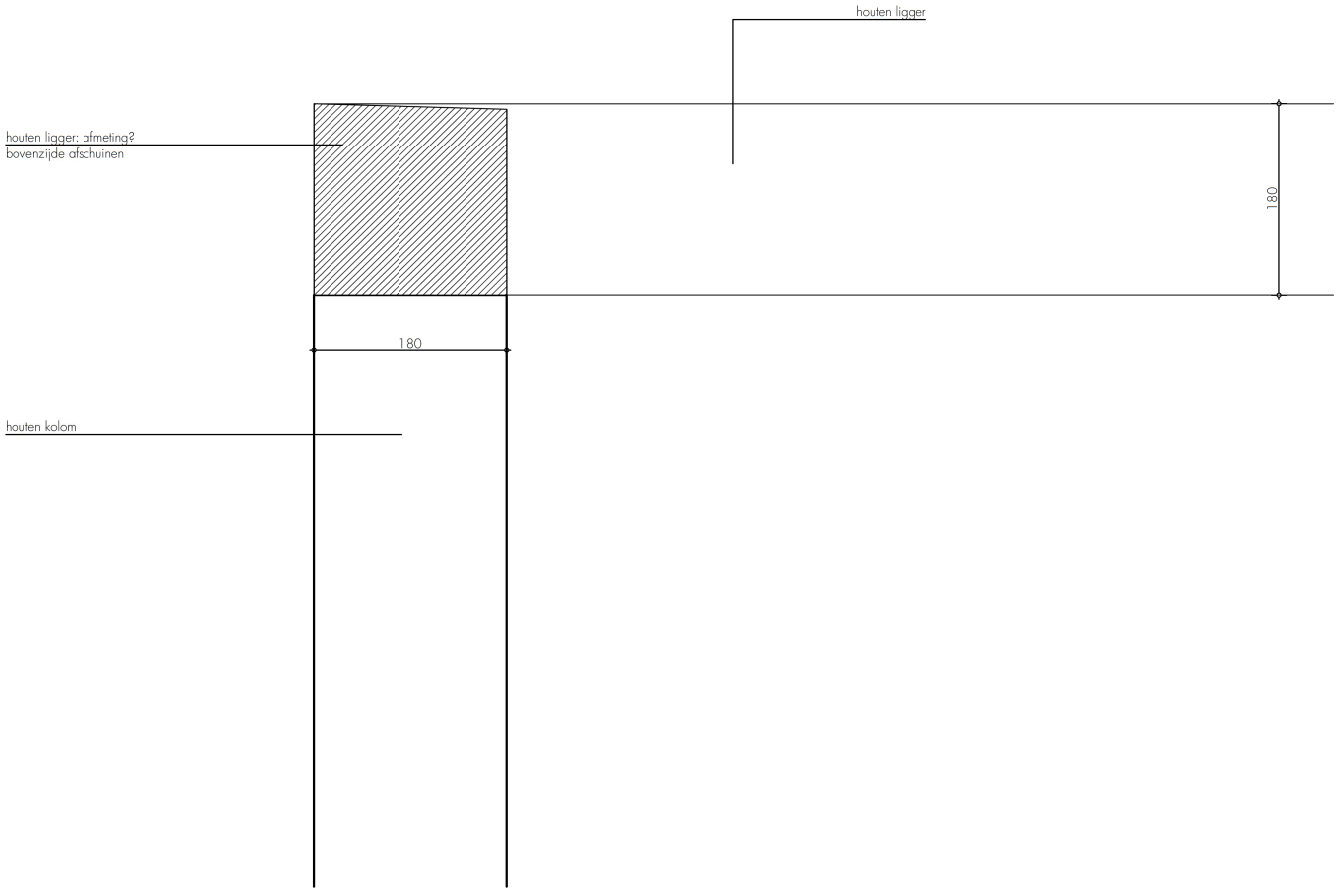
v 13

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.434 - v 14

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

v 14

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

houen lamellen
38x160mm

houten ligger

houten ligger
bovenzijde afschuinen

houten kolom

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.435 - v 15
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

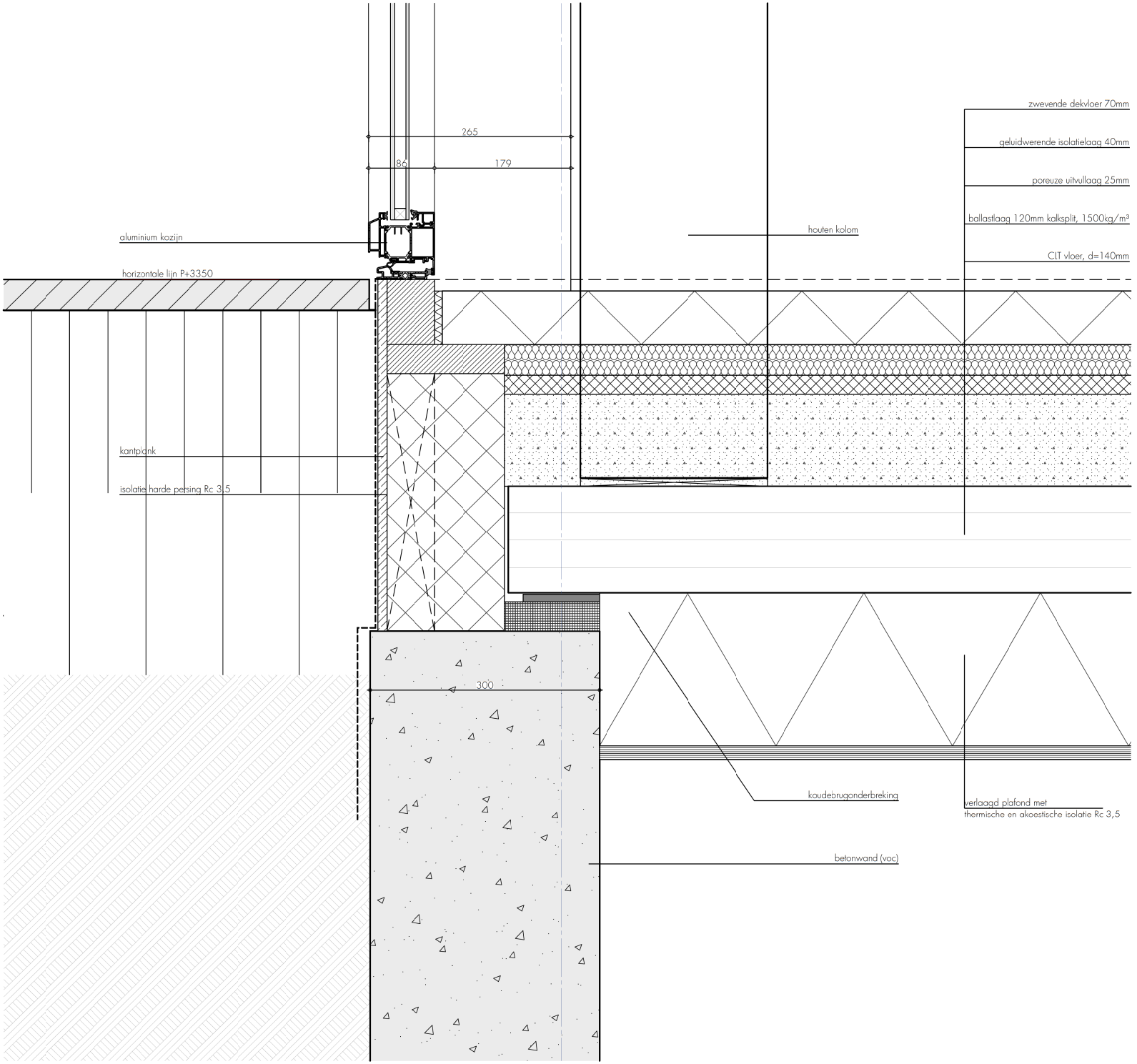
v 15

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.436 - v 16

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

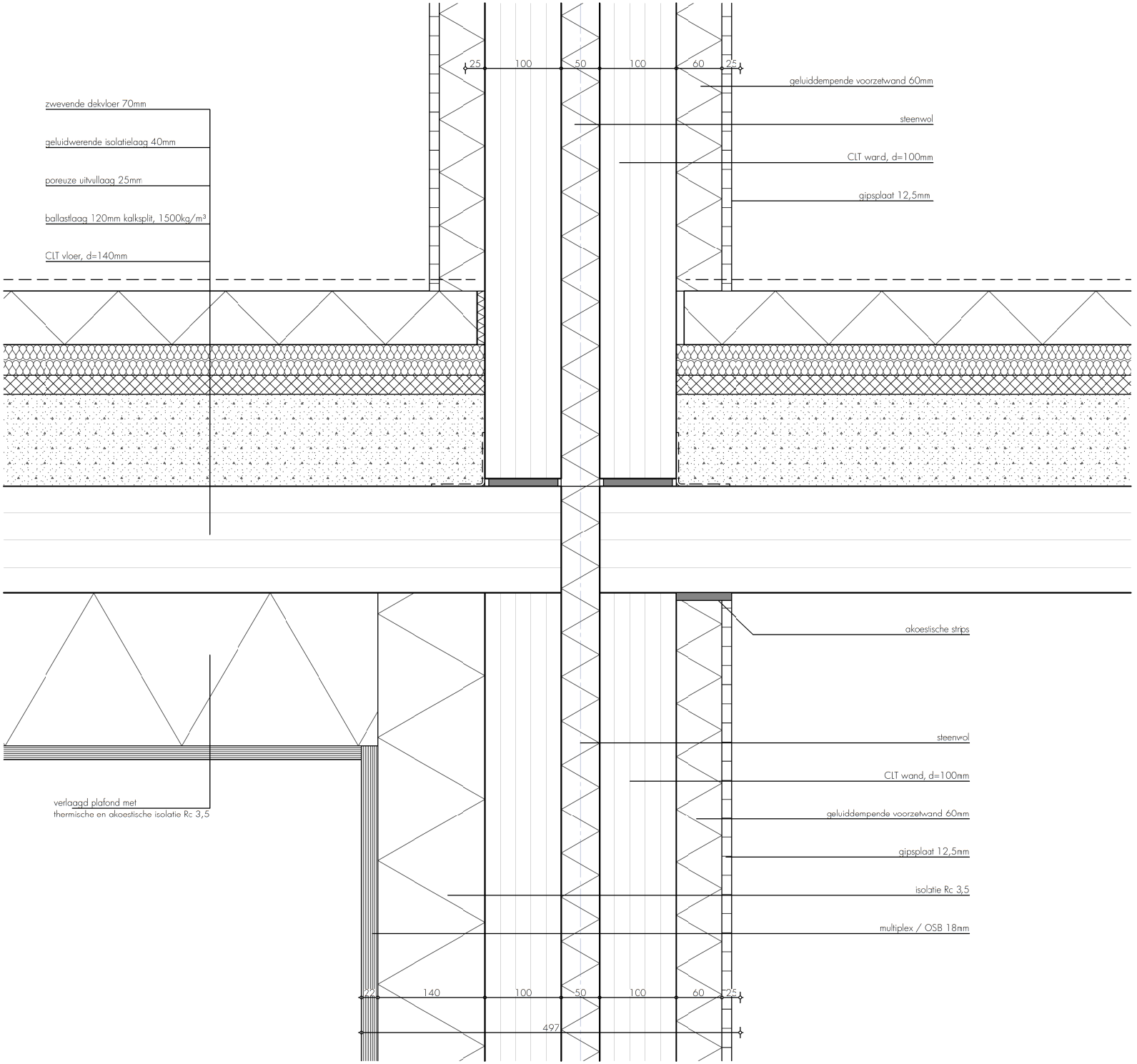
v 16

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.437 - v 17

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

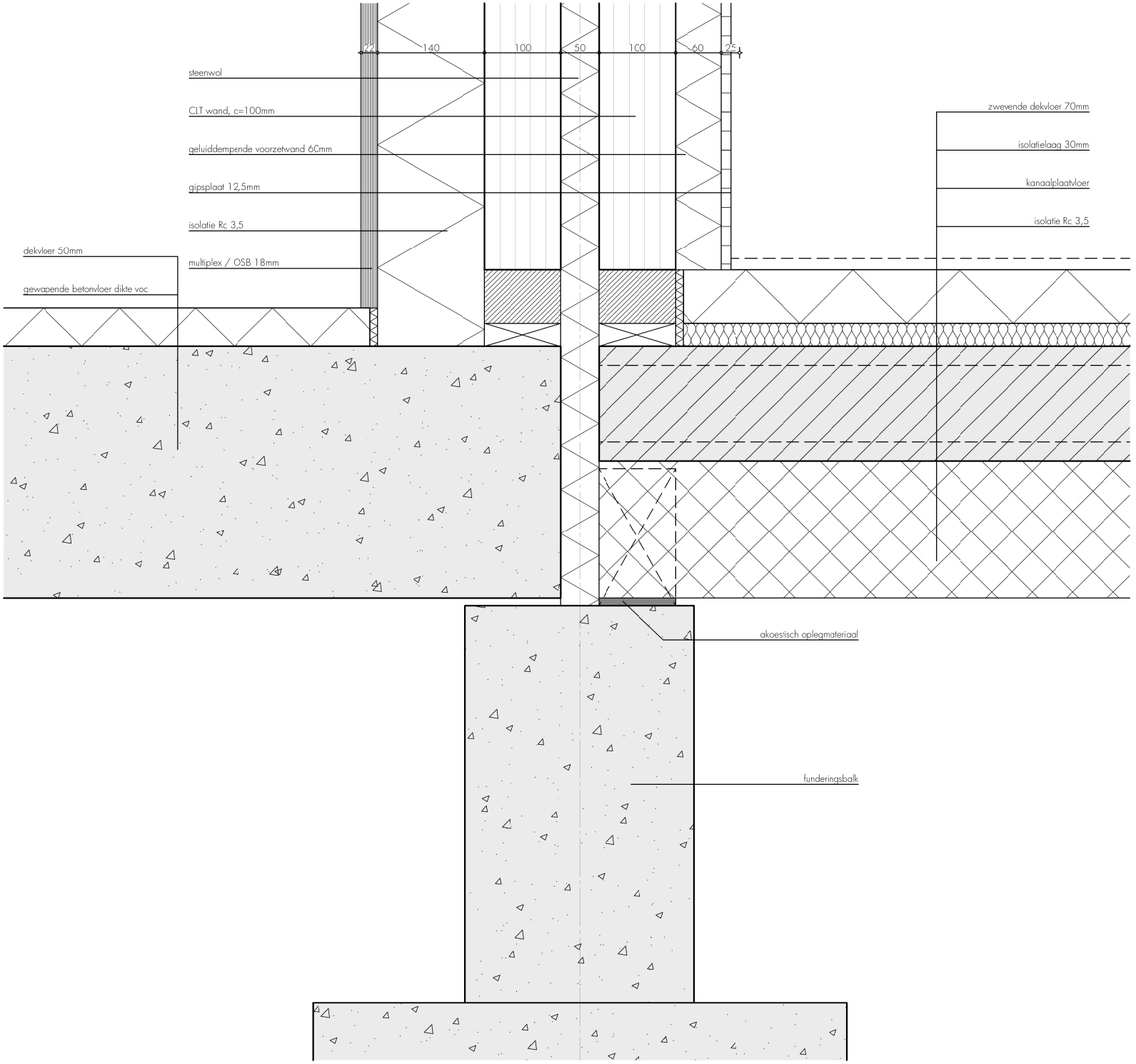
v 17

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.438 - v 18

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

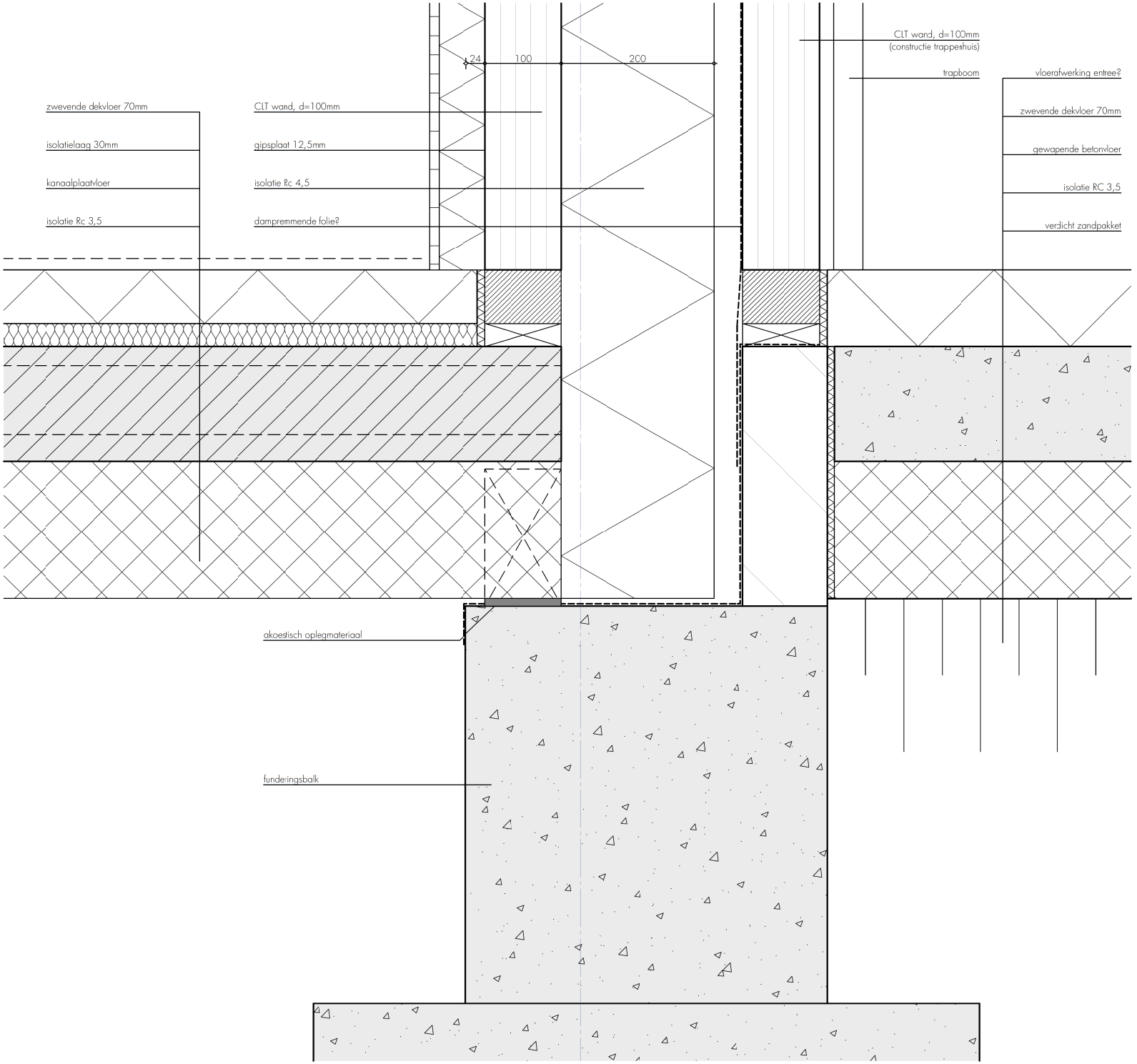
v 18

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.439 - v 19

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

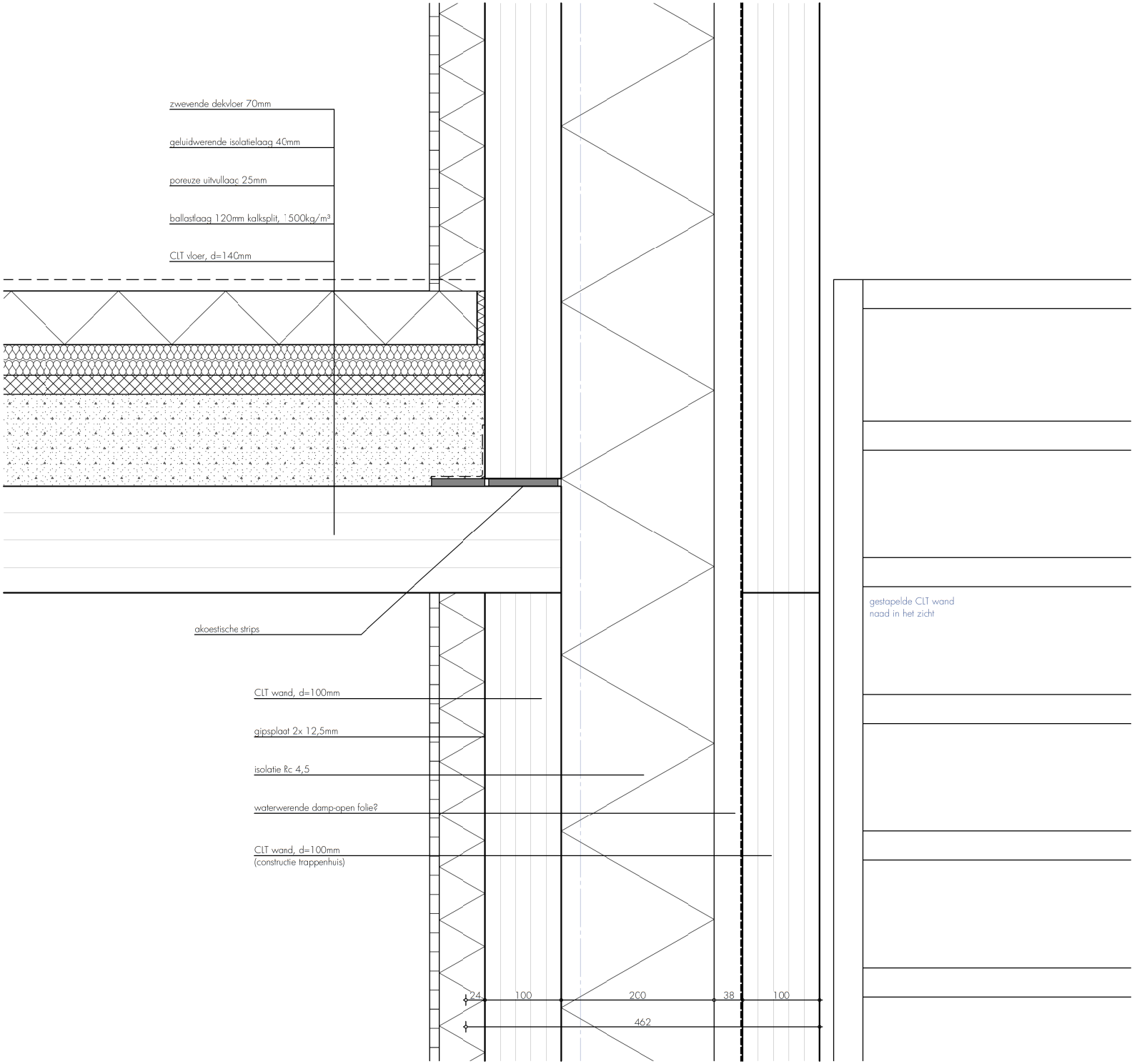
v 19

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.440 - v 20

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

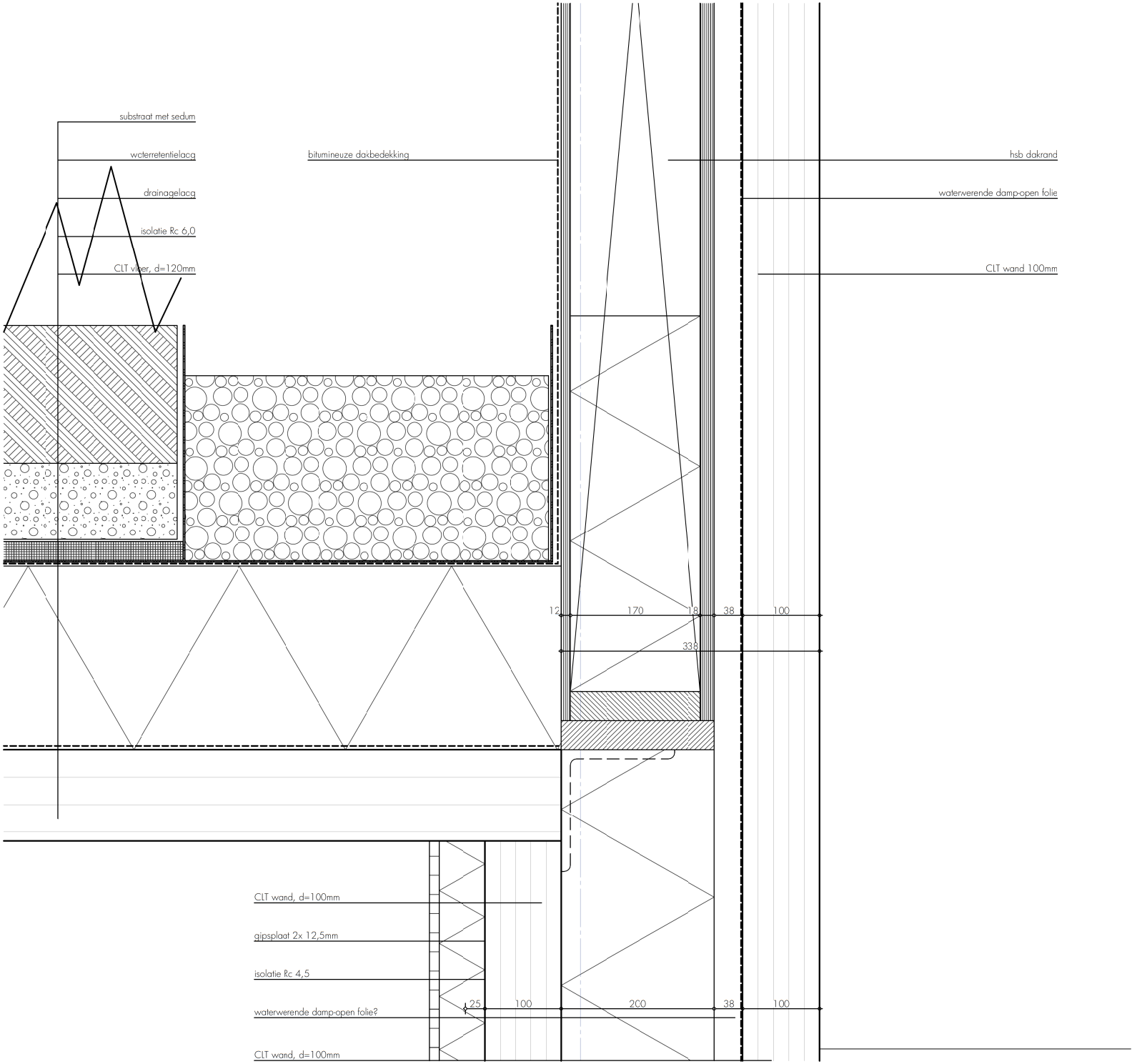
v 20

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.441 - v 21

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

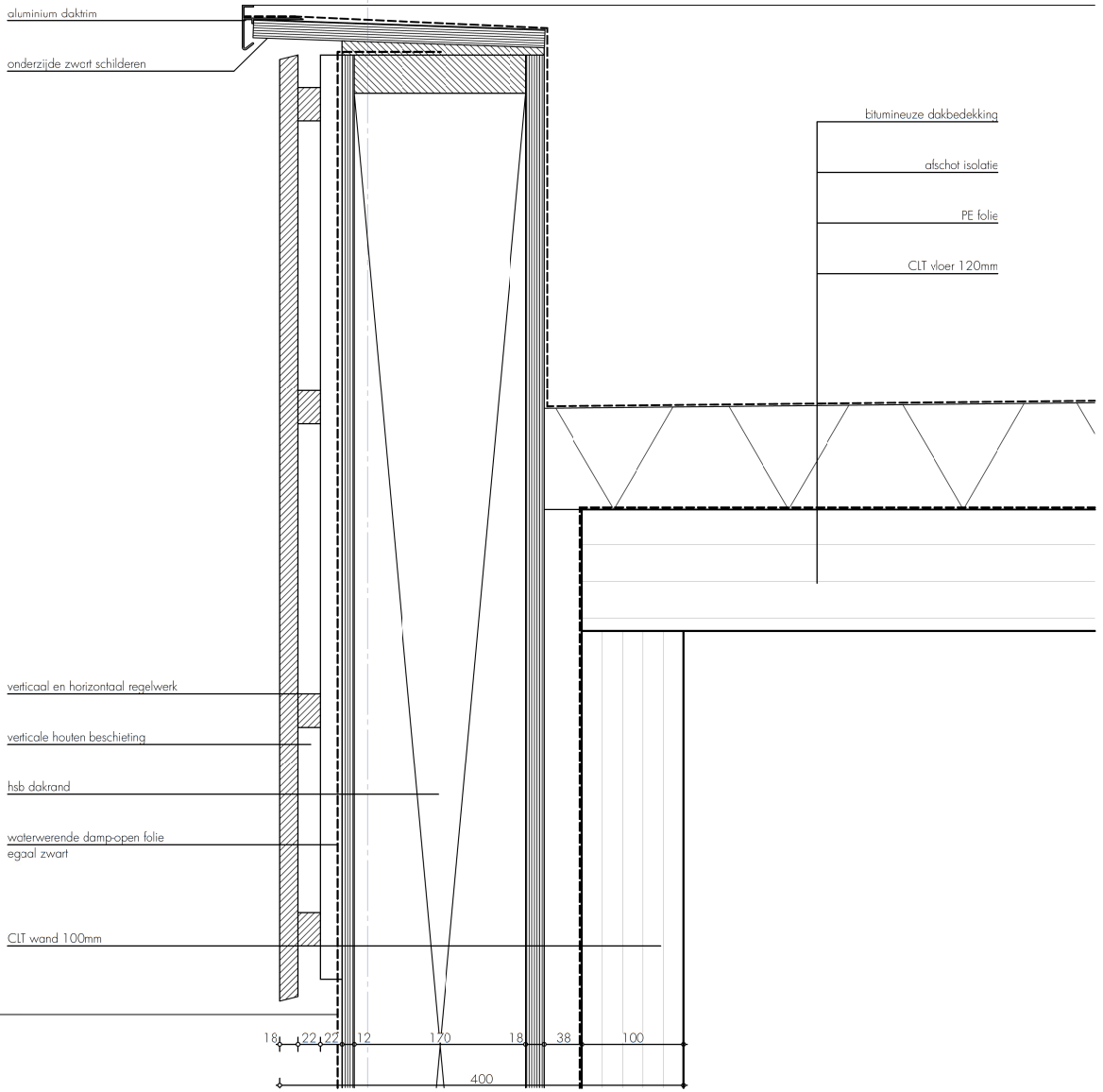
v 21

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.442 - v 22

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

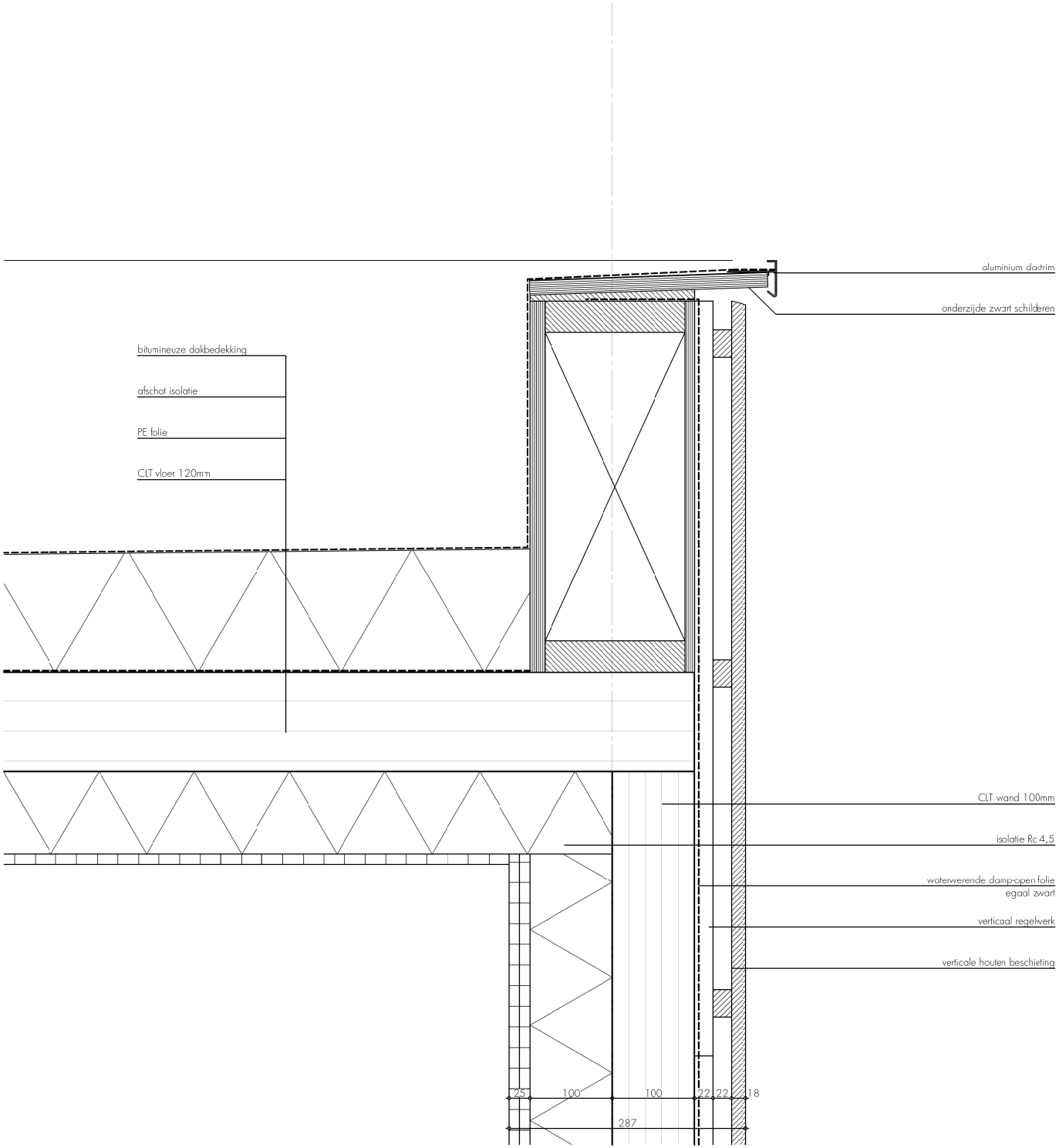
v 22

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.443 - v 23

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

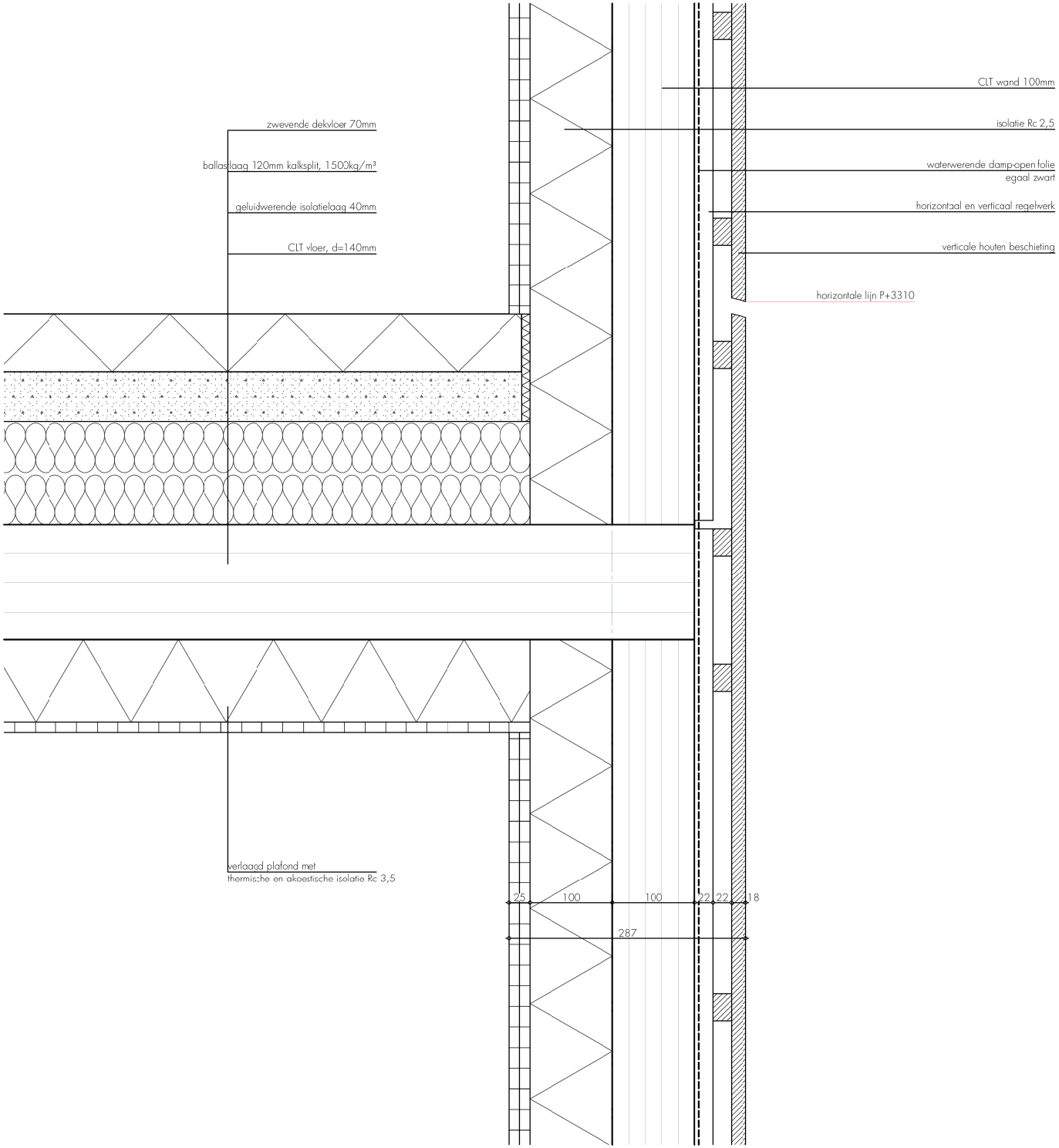
v 23

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.444 - v 24

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

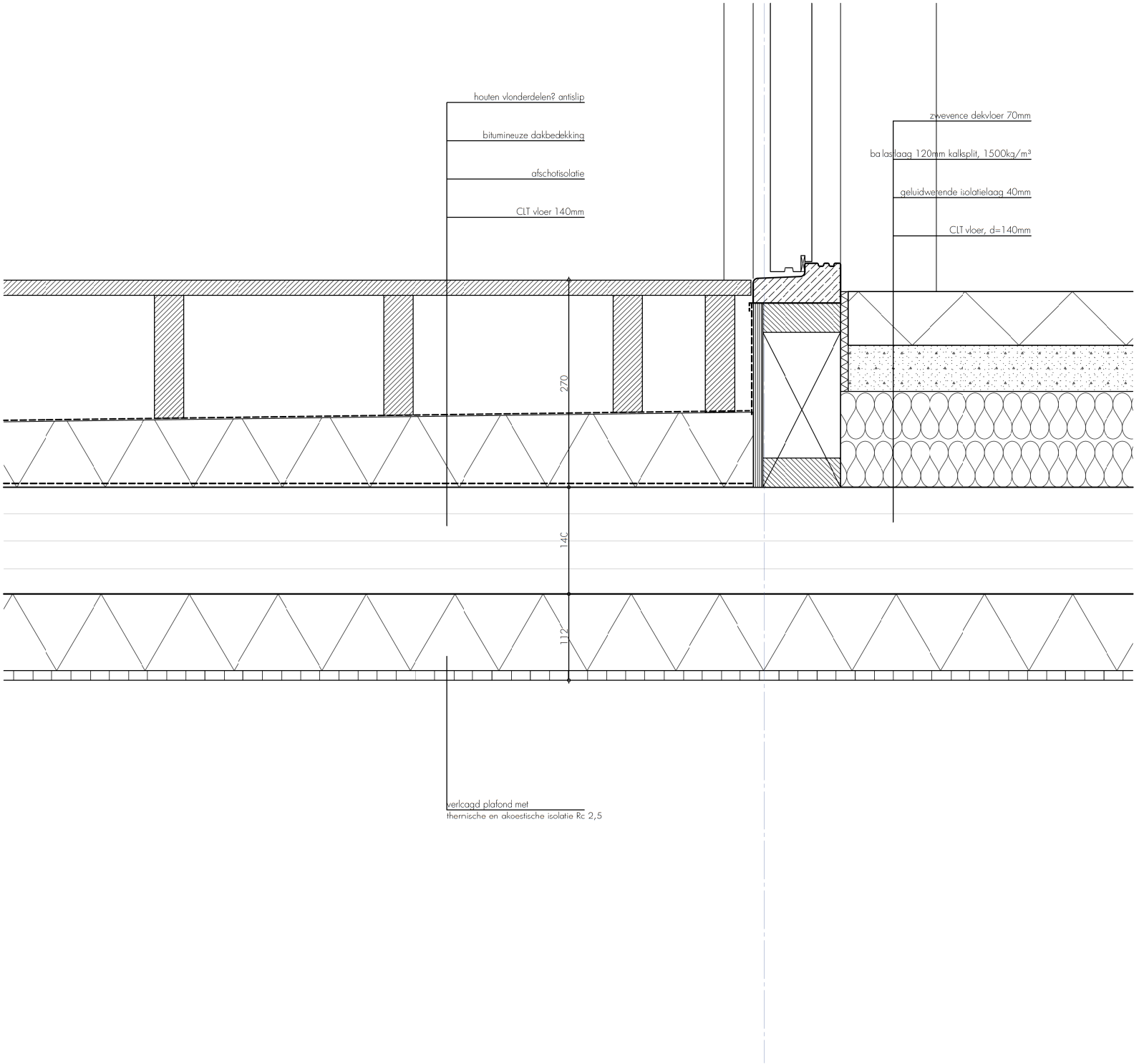
v 24

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.445 - v 25

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

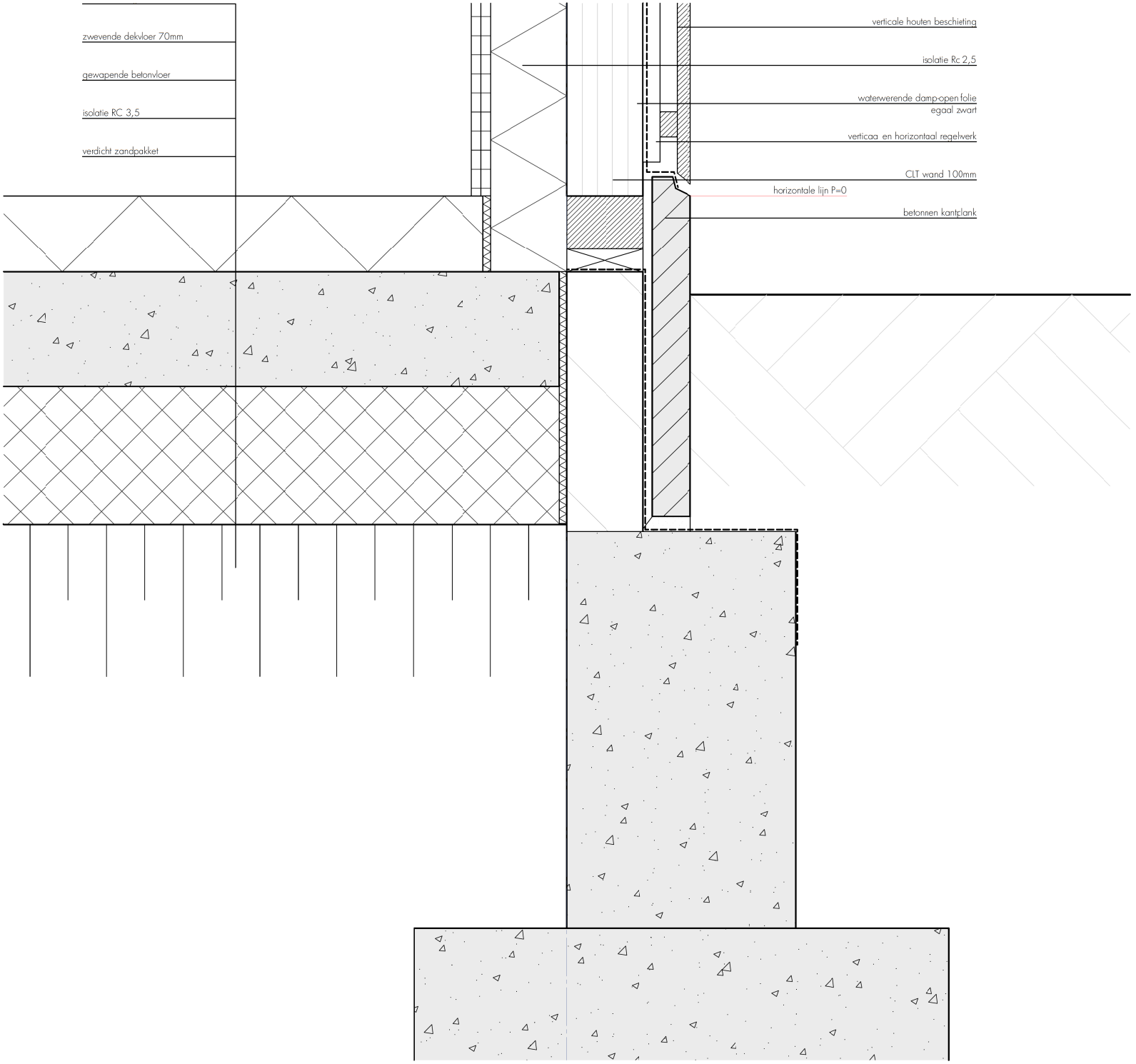
v 25

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.446 - v 26

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

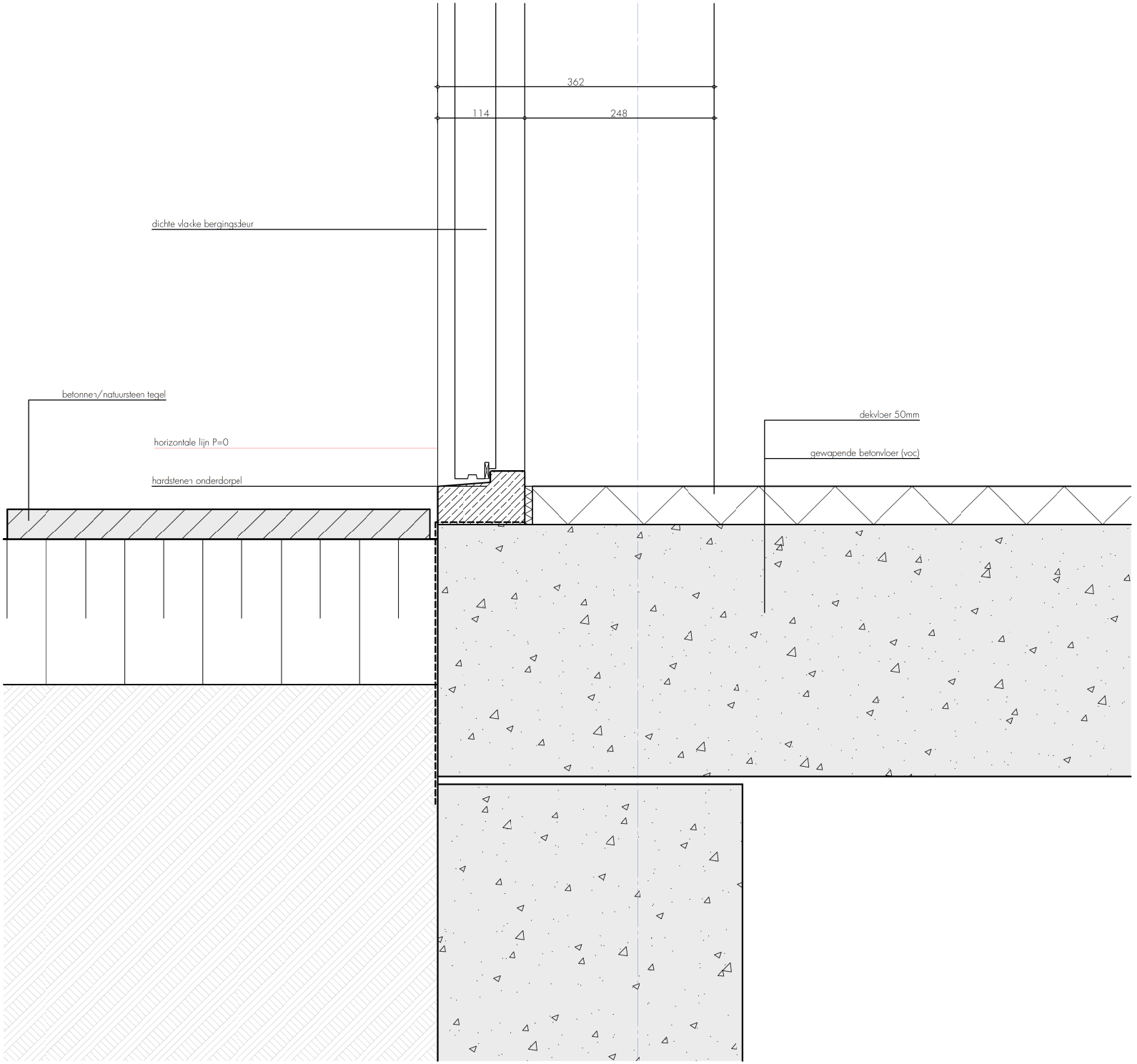
v 26

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.447 - v 27a

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

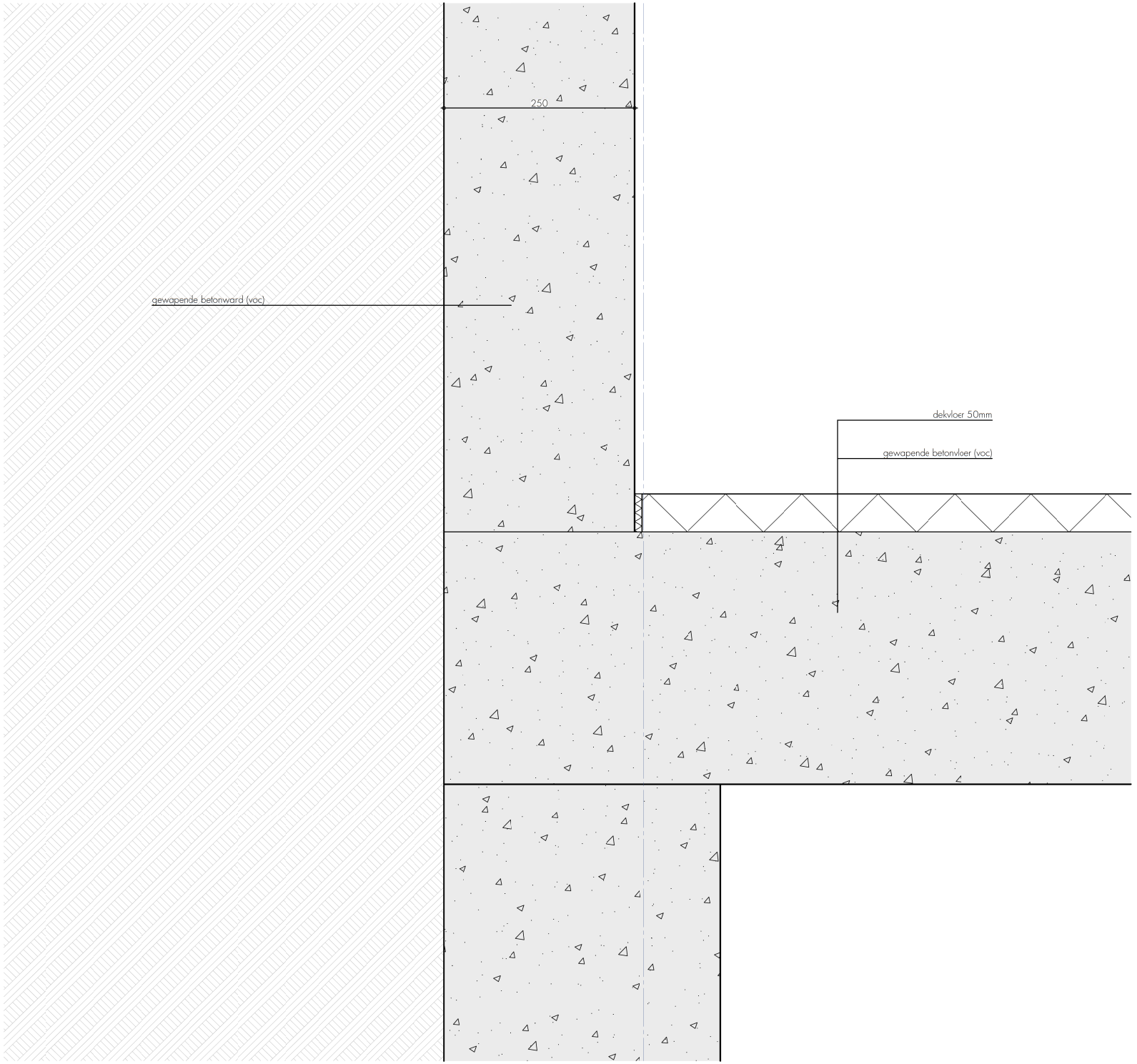
v 27a

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.448 - v 27b

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

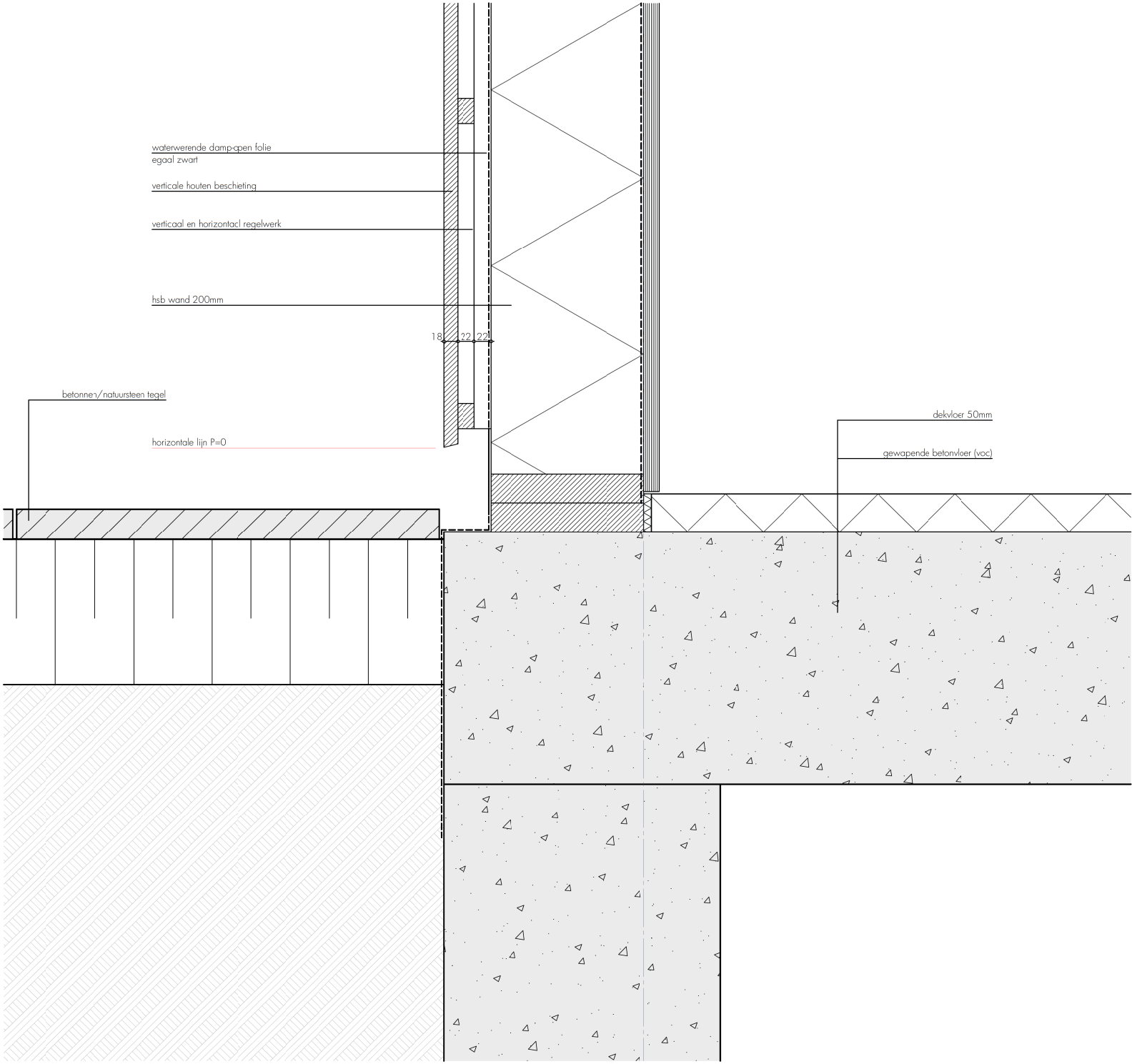
v 27b

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.449 - v 27c

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

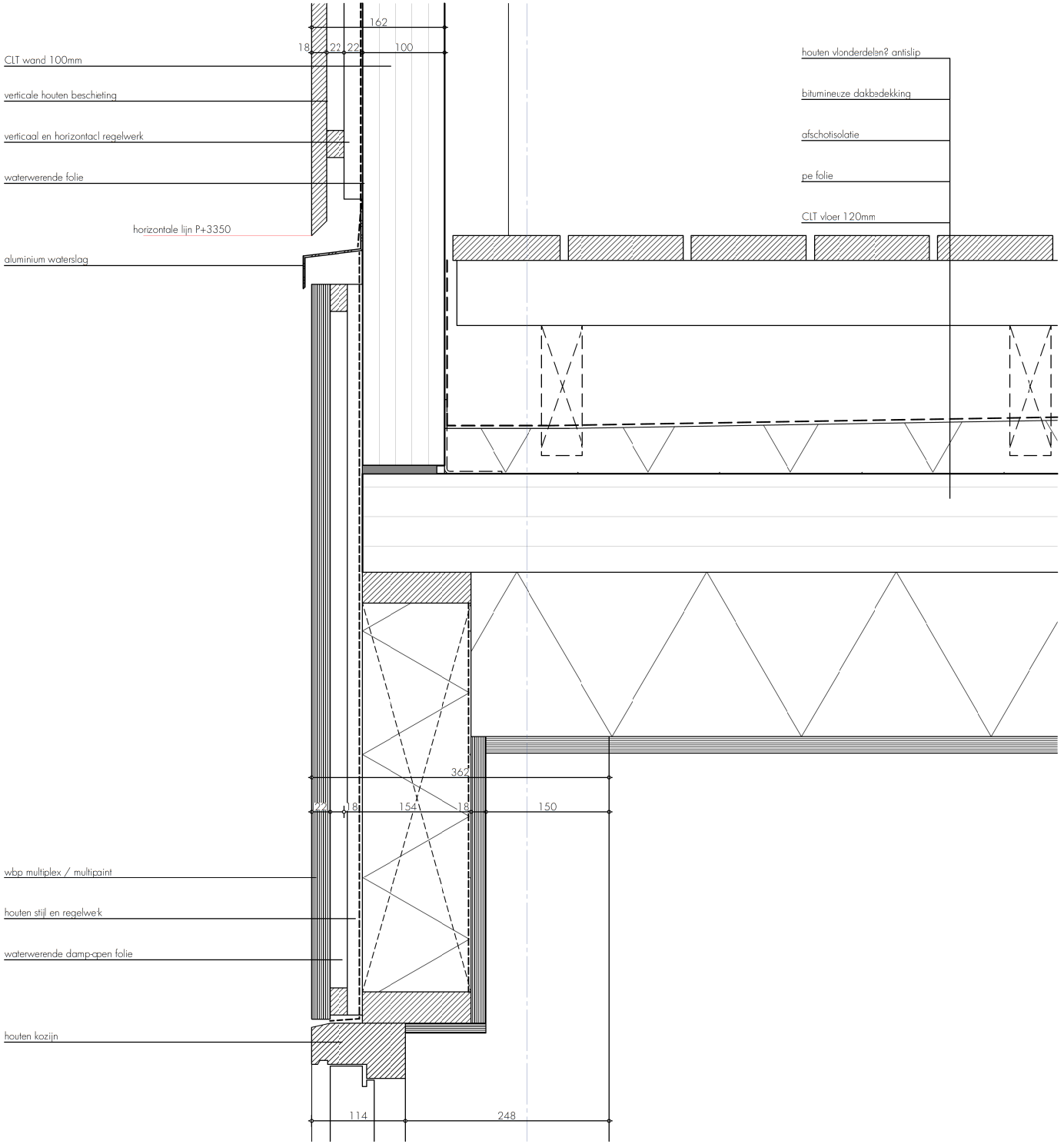
v 27c

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.450 - v 28a

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

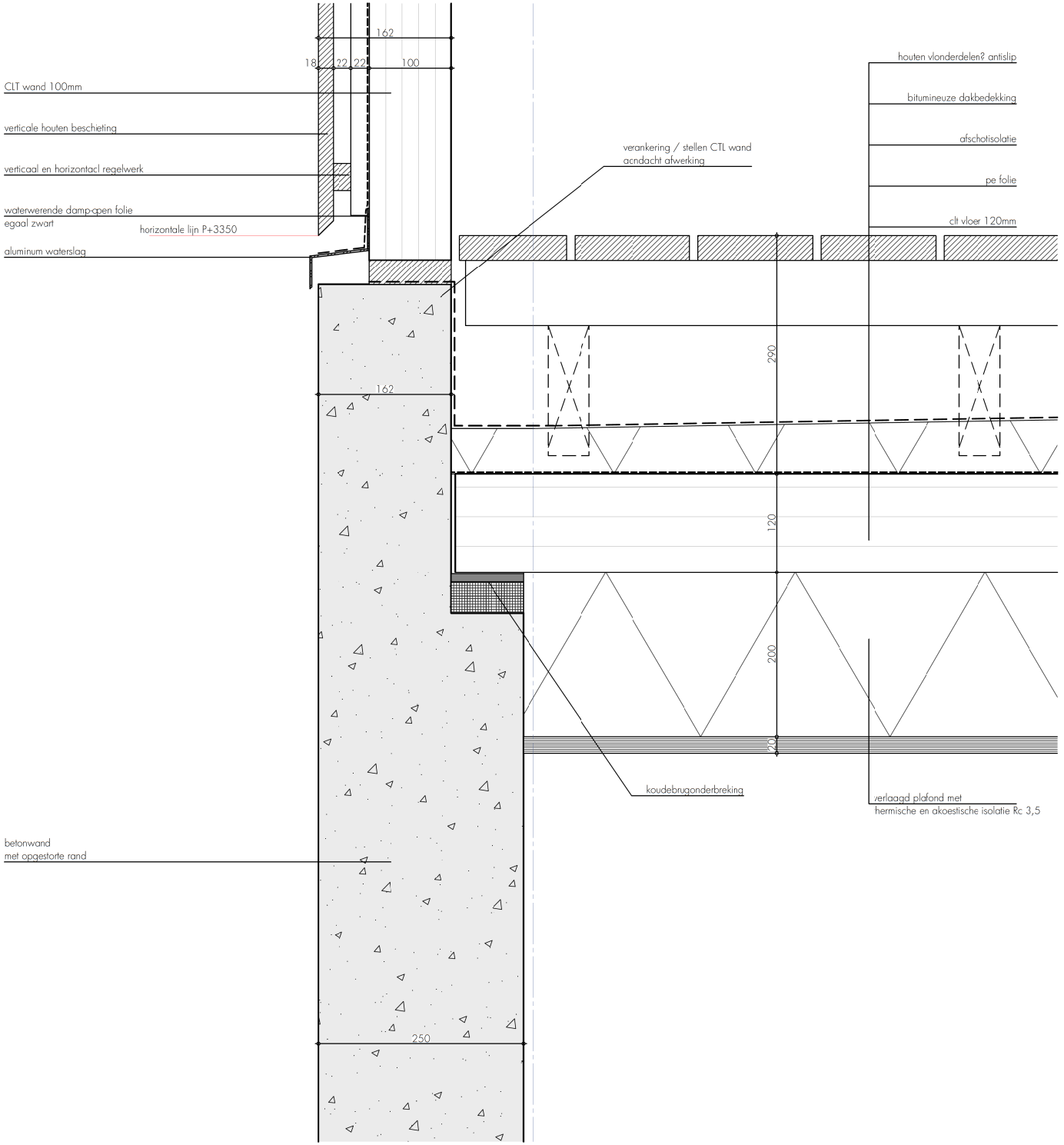
v 28a

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.451 - v 28b
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

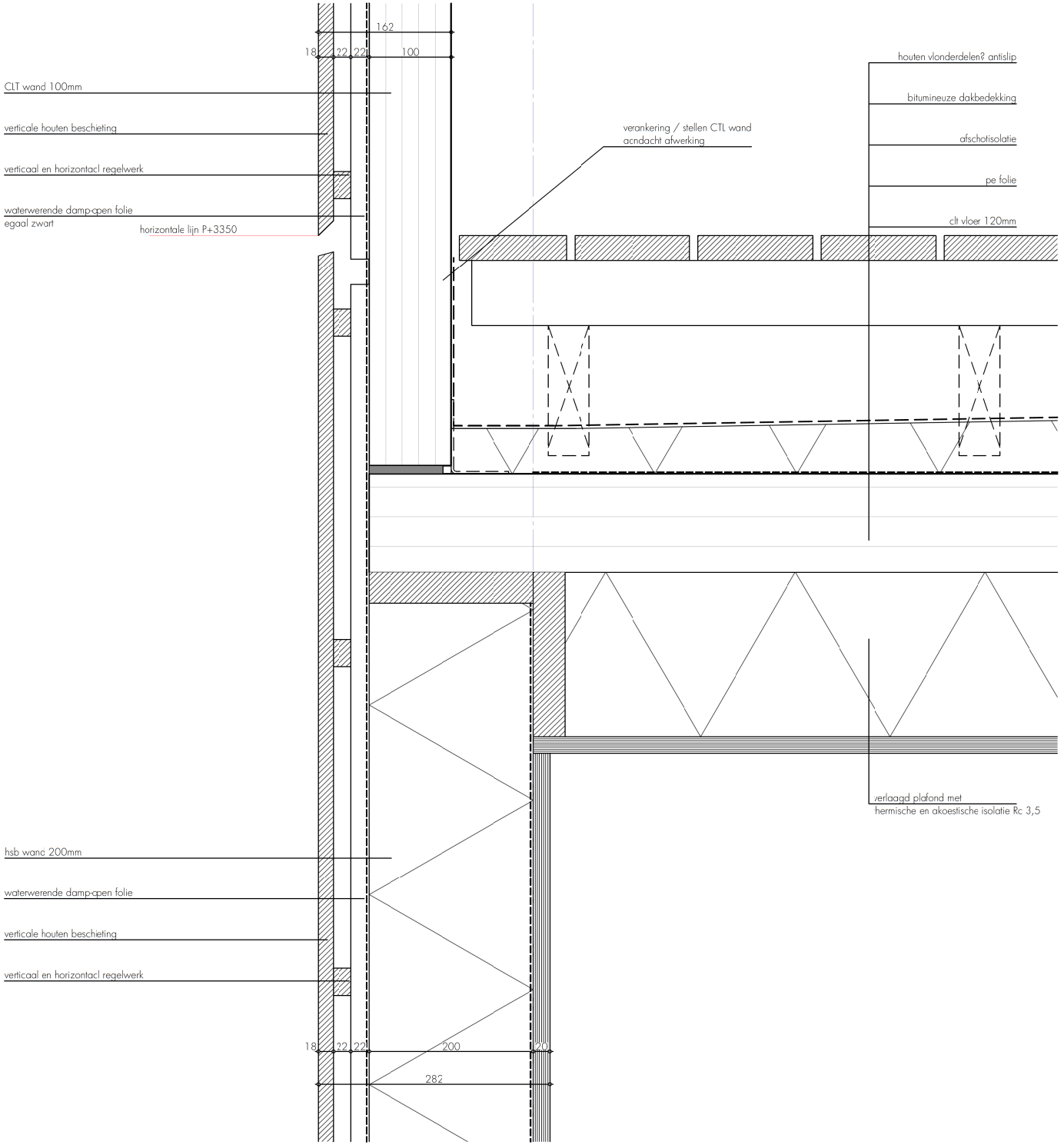
v 28b

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.452 - v 28c

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

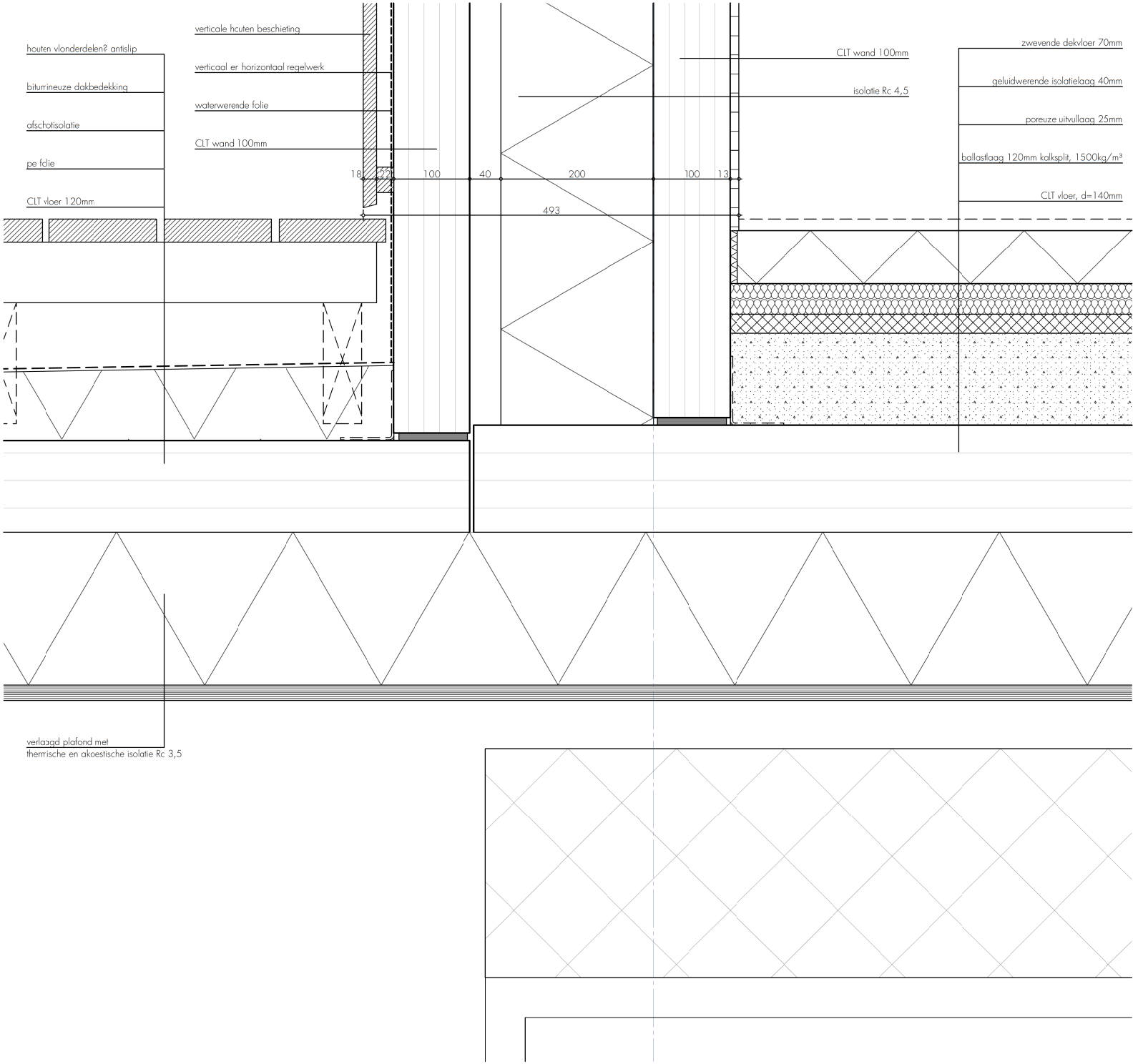
v 28c

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.453 - v 29

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

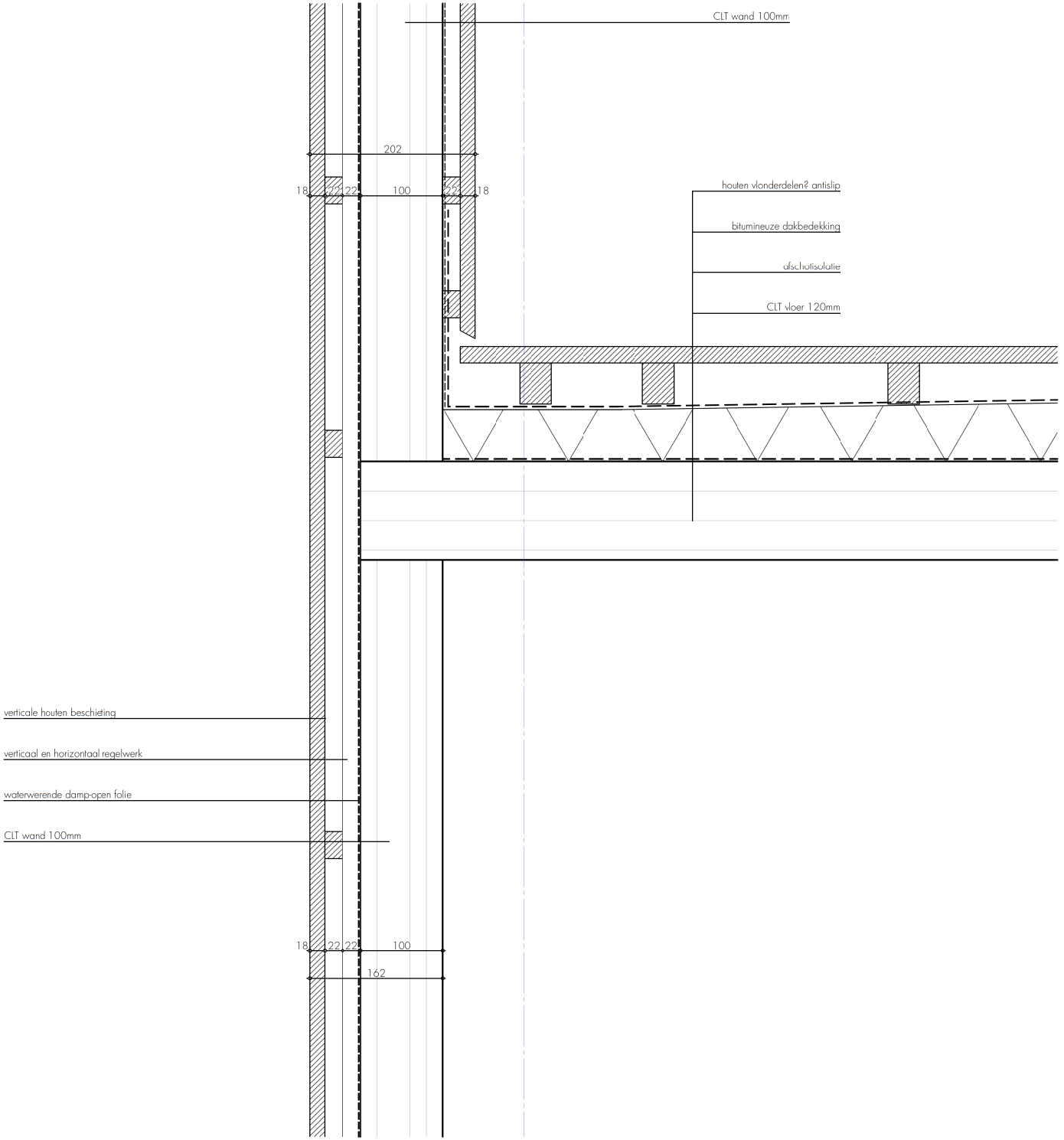
v 29

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.454 - v 30
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

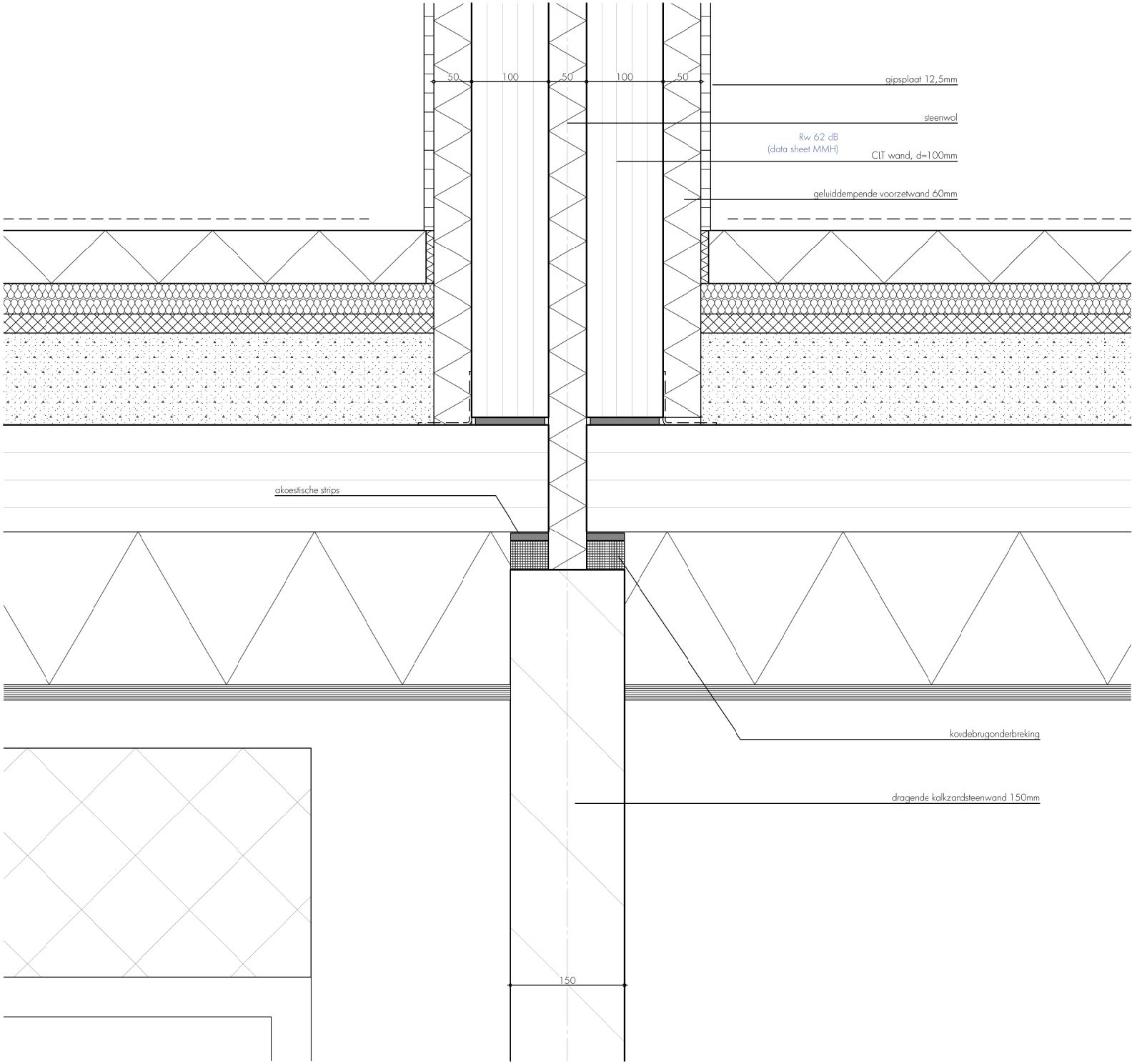
v 30

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.455 - v 31

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

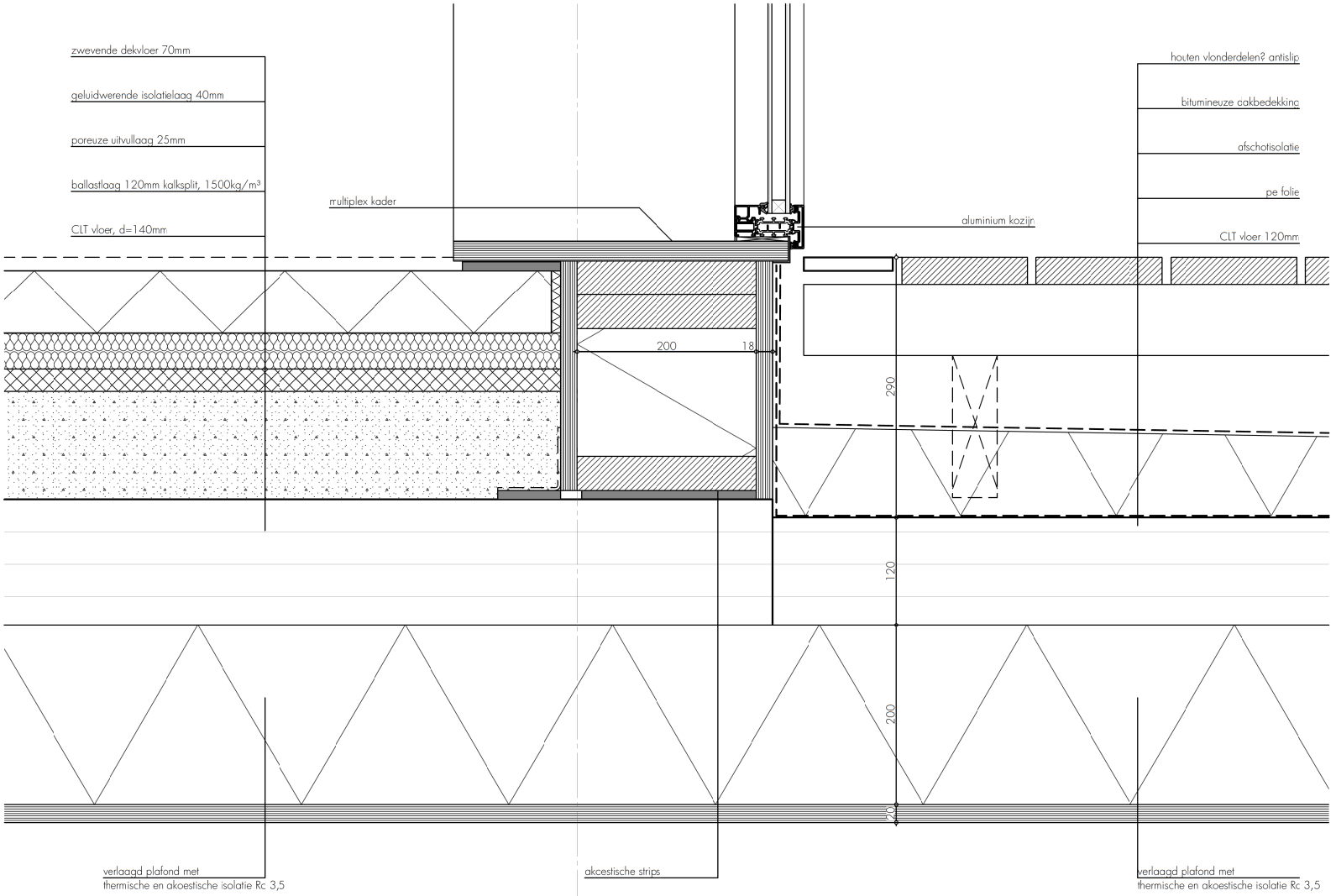
v 31

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.456 - v 32
formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

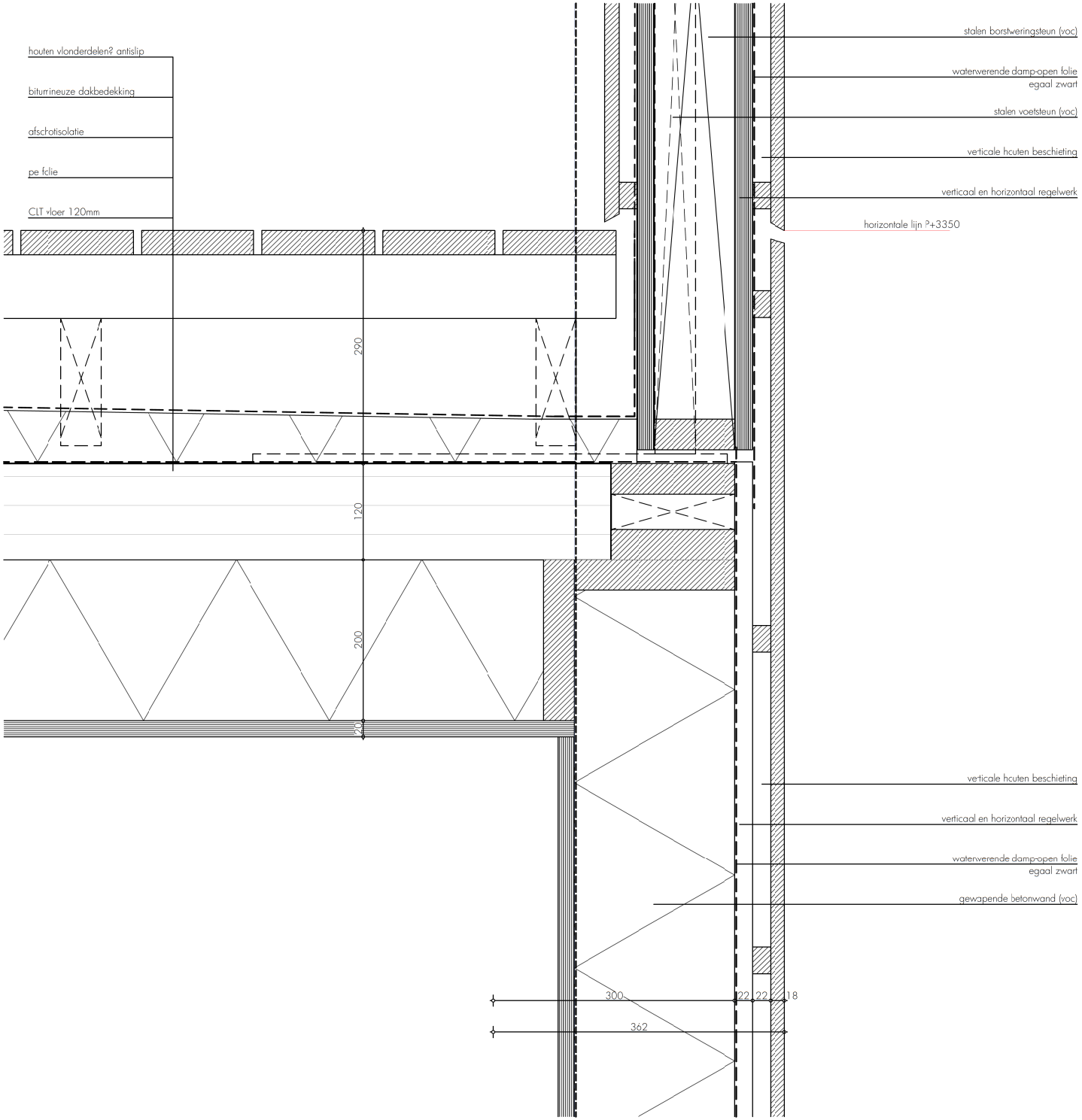
v 32

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.457 - v 33

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

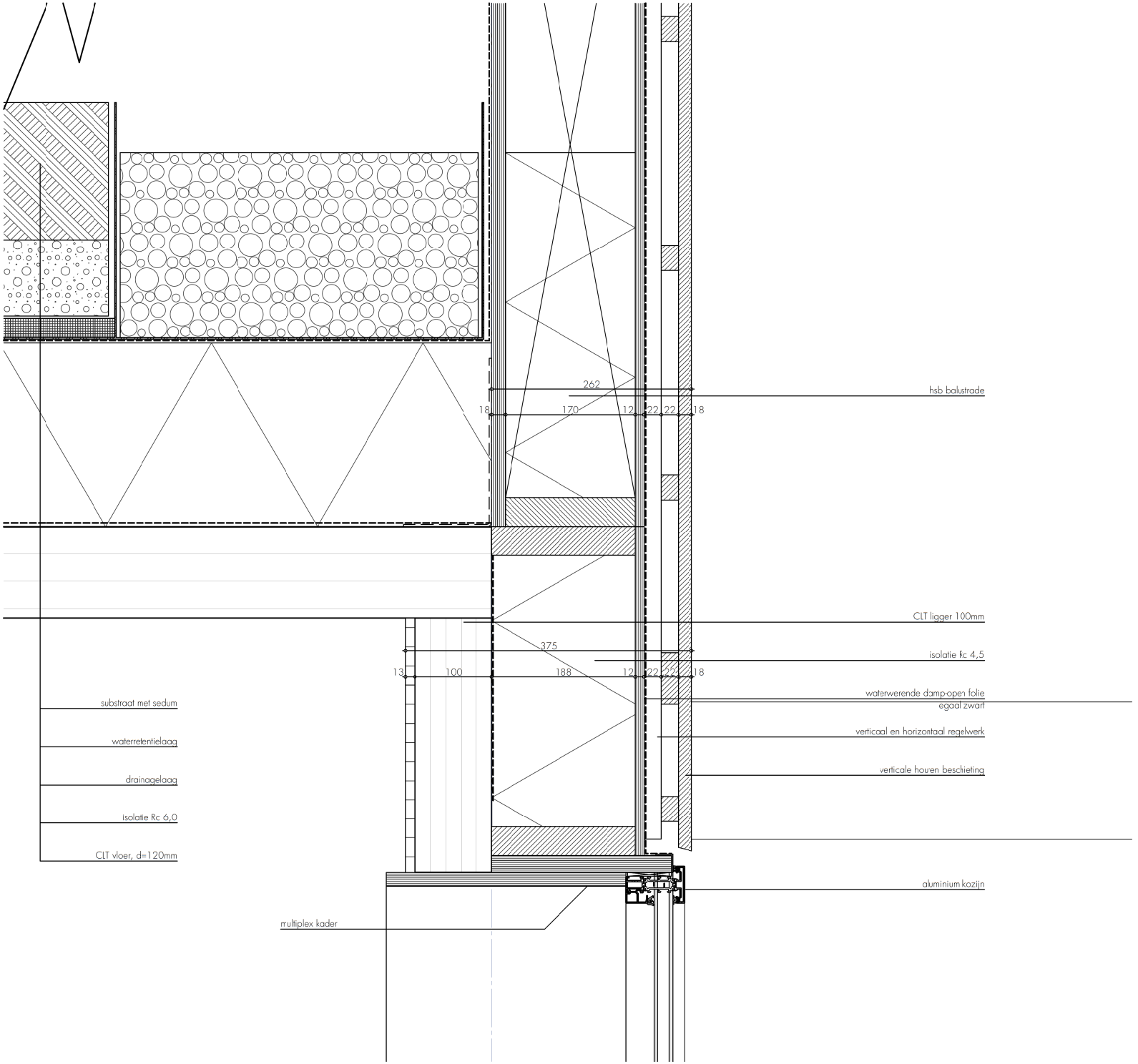
v 33

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
details
1630.21.458 - v 34

formaat
A3

schaal
1:5

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

detailnummer

v 34

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

Kozijnen

Formule Ae;i Ad; x Cb;i x Cu;i

Ae;i equivalente daglichtopppervlakte van doorlaat i

Ad;i cppervlakte van doorlaat i

Cb;i belemmeringsfactor van doorlaat i

Cu;i uitwendige reductiefactor van doorlaat i

Aanwezig daglichtoppervlakte boven 0,6m boven vloer (t.p.v. relevante verblijfsruimten en verblijfsgebieden):

type	deel	glas breedte	glas hoogte	doorlaat opening Ad;i	belemmerings-hoek α	belemmerings-hoek β	belemmerings-factor Cb;i	uitwendige reductiefactor Cu;i	equivalente daglichtopp. Ae;i	netto opp. spuivoorz. Anetto
merk 01a + b	a + b	2,84	1,77	5,04	20	51	0,60	0,94	2,84	
										1,41
								totaal	2,84	1,41
merk 01c	c	2,94	1,77	5,21	23	51	0,57	0,94	2,79	1,33
								totaal	2,79	1,33
merk 04	a	2,28	1,73	3,96	20	23	0,77	1,00	3,05	
								totaal	3,05	
merk 03a + b	a + b	2,84	1,77	5,04	20	53	0,58	1,00	2,92	
										1,41
								totaal	2,92	1,41
merk 03c	c	2,71	1,77	4,80	23	53	0,54	0,94	2,44	1,33
								totaal	2,44	1,33
merk 08a + b	a + b	2,84	1,73	4,91	20	26	0,76	0,73	2,72	
bij merk 07 is reductiefactor 0,90										1,27
(geen lamellen)								totaal	2,72	1,27

nerk 08c	c	2,94	1,73	5,08	23	26	0,74	0,76	2,86	1,22
bij merk 07 is reductiefactor 0.95										
(geen lamellen)								totaal	2,86	1,22
nerk 09a + b	a + b	2,84	1,73	4,91	20	26	0,76	0,75	2,80	
bij woning 16 is reductiefactor 0,90										1,27
(geen lamellen)								totaal	2,80	1,27
nerk 09c	c	2,70	1,73	4,67	23	26	0,74	0,72	2,49	1,22
bij woning 16 is reductiefactor 0.95										
(geen lamellen)								totaal	2,49	1,22

woning nr 1-4, 6-10 begane grond

GBO		m²
		60,30

VERBLIJFSGEBIED						
		Eis		Aanwezig		
		%	m²		m²	
	GBO totaal	55%	33,17	VG totaal	49,20	voldoet

VERBLIJFSRUIMTE/VERBLIJFSGEBIED				DAGLICHT				VENTILATIE				SPUIVENTILATIE				
		Opp. Daglicht	Opp. Vertilatie	Eis	Min.	Aanwezig		Eis	Min.	Eis Correctie		Eis	Min.	Opp.	luchtsnelheid	Qv	
		m²	m²	%	m²		m²	dm³/s/m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s/m²	dm³/s	m²	m/s	dm³/s	
Verblijfsruimten:	VR1	24,84	24,84		0,5	merk 01c	2,79 voldoet	0,7	21	17,39	21,00	3,00	74,52	1,33	0,40	532,00	voldoet
	VR2	24,36	24,36		0,5	merk 01a + b	2,84 voldoet	0,7	7	17,05	17,05	3,00	73,08	1,41	0,40	564,00	voldoet
Verblijfsgebieden:	VG1	24,84	24,84	10%	2,48	merk 01c	2,79 voldoet	0,9	21	22,36	22,36	6,00	149,04	1,33	0,40	532,00	voldoet
	VG2	24,36	24,36	10%	2,44	merk 01a + b	2,84 voldoet	0,9	7	21,92	21,92	6,00	146,16	1,41	0,40	564,00	voldoet
	VG totaal	49,20						VENTILATIE totacl			44,28						

OVERIGE RUIMTEN		
	dm³/s/m²	dm³/s
Toilet		7
Badkamer		14
Meterruimte	0,2	2
Opstelplaats wasautomaat		14
Technische ruimte		7

woning 5 begane grond

GBO	m²
	68,65

VERBLIJFSGEBIED					
	Eis		Aanwezig		
	%	m²		m²	
GBO totaal 68,65	55%	37,76	VG totaal	57,66	voldoet

VERBLIJFSRUIMTE/VERBLIJFSGEBIED				DAGLICHT					VENTILATIE				SPUIVENTILATIE					
		Opp. Daglicht	Opp. Vertilatie	Eis	Min.	Aanwezig			Eis	Min.	Eis Correctie		Eis	Min.	Opp.	luchtsnelheid	Qv	
		m²	m²	%	m²		m²		dm³/s/m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s/m²	dm³/s	m²	m/s	dm³/s	
Verblijfsruimten:	VR1	33,67	33,67		0,5	merk 03c, merk 04	5,48	voldoet	0,7	7	23,57	23,57	3,00	101,01	1,33	0,40	532,00	voldoet
	VR2	23,99	23,99		0,5	merk 03a + b	2,92	voldoet	0,7	21	16,79	21,00	3,00	71,97	1,41	0,40	564,00	voldoet
Verblijfsgebieden:	VG1	33,67	33,67	10%	3,37	merk 03c, merk 04	5,48	voldoet	0,9	21	30,30	30,30	6,00	202,02	1,33	0,40	532,00	voldoet
	VG2	23,99	23,99	10%	2,40	merk 03a + b	2,92	voldoet	0,9	21	21,59	21,59	6,00	143,94	1,41	0,40	564,00	voldoet
	VG totaal	57,66							VENTILATIE totacl			51,89						

OVERIGE RUIMTEN		
	dm³/s/m²	dm³/s
Toilet		7
Badkamer		14
Meterruimte	0,2	2
Opstelplaats wasautomaat		14
Technische ruimte		7

woning 12-15, 18-21 verdieping
meest ongunstige woning (22)

GBO		m²
		49,61

VERBLIJFSGEBIED						
		Eis		Aanwezig		
		%	m²		m²	
	GBO totaal	55%	27,29	VG totaal	38,87	voldoet

VERBLIJFSRUIMTE/VERBLIJFSGEBIED				DAGLICHT					VENTILATIE				SPUIVENTILATIE					
		Opp. Daglicht	Opp. Vertilatie	Eis	Min.	Aanwezig			Eis	Min.	Eis Correctie		Eis	Min.	Opp.	luchtsnelheid	Qv	
		m²	m²	%	m²		m²		dm³/s/m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s/m²	dm³/s	m²	m/s	dm³/s	
Verblijfsruimten:	VR1	20,47	20,47		0,5	merk 08c	2,86	voldoet	0,7	21	14,33	21,00	3,00	61,41	1,22	0,40	488,00	voldoet
	VR2	18,40	18,40		0,5	merk 08a + b	2,72	voldoet	0,7	7	12,88	12,88	3,00	55,20	1,27	0,40	508,00	voldoet
Verblijfsgebieden:	VG1	20,47	20,47	10%	2,05	merk 08c	2,86	voldoet	0,9	21	18,42	21,00	6,00	122,82	1,22	0,40	488,00	voldoet
	VG2	18,40	18,40	10%	1,84	merk 08a + b	2,72	voldoet	0,9	7	16,56	16,56	6,00	110,40	1,27	0,40	508,00	voldoet
	VG totaal	38,87							VENTILATIE totacl			37,56						

OVERIGE RUIMTEN		
	dm³/s/m²	dm³/s
Toilet		7
Badkamer		14
Meterruimte	0,2	2
Opstelplaats wasautomaat		14
Technische ruimte		7

woning 11, 16, 17 verdieping
woning 17 meest ongunstig

GBO		m²
		49,95

VERBLIJFSGEBIED						
		Eis		Aanwezig		
		%	m²		m²	
	GBO totaal	55%	27,47	VG totaal	39,26	voldoet

VERBLIJFSRUIMTE/VERBLIJFSGEBIED				DAGLICHT				VENTILATIE				SPUIVENTILATIE				
		Opp. Daglicht	Opp. Vertilatie	Eis	Min.	Aanwezig		Eis	Min.	Eis Correctie		Eis	Min.	Opp.	luchtsnelheid	Qv	
		m²	m²	%	m²		m²	dm³/s/m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s/m²	dm³/s	m²	m/s	dm³/s	
Verblijfsruimten:	VR1	20,16	20,16		0,5	merk 09 c	2,49 voldoet	0,7	21	14,11	21,00	3,00	60,48	1,22	0,40	488,00	voldoet
	VR2	19,10	19,10		0,5	merk 09 a + b	2,80 voldoet	0,7	7	13,37	13,37	3,00	57,30	1,27	0,40	508,00	voldoet
Verblijfsgebieden:	VG1	20,16	20,16	10%	2,02	merk 09 c	2,49 voldoet	0,9	21	18,14	21,00	6,00	120,96	1,22	0,40	488,00	voldoet
	VG2	19,10	19,10	10%	1,91	merk 09 a + b	2,80 voldoet	0,9	7	17,19	17,19	6,00	114,60	1,27	0,40	508,00	voldoet
	VG totaal	39,26						VENTILATIE totacl			38,19						

OVERIGE RUIMTEN		
	dm³/s/m²	dm³/s
Toilet		7
Badkamer		14
Meterruimte	0,2	2
Opstelplaats wasautomaat		14
Technische ruimte		7

Bouwbesluit

Afdeling 2.1
Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990.
Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone beastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.
Bij daken of vloerafscheidingen wordt uitgegaan van stootbelastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.

Afdeling 2.3
Er wordt voldaan aan de eisen inzake aanwezigheid, hoogte-eisen, maximale openingen en overklauterbaarheid van afscheidingen van vloeren, trappen en hellingbanen.
De genoemde vloerafscheidingen worden voldoende sterk uitgevoerd (conform afdeling 2.2).

Afdeling 2.5
De diverse trappen voldoen aan de voorwaarden als genoemd in de eerste kolom (reguliere trap woonfunctie) van tabel 2.33 van het Bouwbesluit (dus onder andere breedte ten minste 0,8 meter, vrije hoogte ten minste 2,3 meter, aantrede ten minste 0,22 meter en optrede maximaal 0,188 meter).

Langs de trap is aan ten minste een zijkant een leuning voorzien (de bovenkant van deze leuning bevindt zich op een hoogte van niet minder dan 0,8 meter en niet meer dan 1 meter boven het tredevlak).

Afdeling 2.8
Een afvoervoorziening voor rookgas is brandvrij, bepaald volgens NEN 6062.

Afdeling 2.9
De materialen voldoen aan de volgende prestatie-eisen:

A. Een oppervlak van ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen per ruimte, waarvoor eisen aan het materiaalgedrag gelden, is vrijgesteld.

B. Een deur, raam of kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoet aan brandklasse D.

Het dak is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

Afdeling 2.15
Deuren, ramen, kozijnen en vergelijkbare constructieonderdelen in een uitwendige scheidingsconstructie die, overeenkomstig NEN 5087, bereikbaar zijn, zullen inbraakwerend worden uitgevoerd. Er wordt voldaan aan een weerstandsklasse 2 uit NEN 5096.

Afdeling 3.1
De karakteristieke geluidwering van de gevel bedraagt ten minste 20 dB.

Afdeling 3.2
De mechanische ventilatie-, warmteopwekkings- of warmteterugwininstallatie van de woning veroorzaakt in een verblijfsruimte in dezelfde woning een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Afdeling 3.4
In de woningen wordt voldaan aan de onderstaande eisen (afdeling 3.4 uit het Bouwbesluit):

van ruimte	**naar ruimte**	**eis**
besloten ruimte	verblijfsgebied aangrenzence woonfunctie	D > 52 dB
besloten ruimte	verblijfsgebied aangrenzence woonfunctie	L < 54 dB
besloten ruimte	besloten ruimte aangrenzende woonfunctie	D > 47 dB
besloten ruimte	besloten ruimte aangrenzende woonfunctie	L < 59 dB

Waarin:
D=karakteristieke lucht-geluidniveauverschil (DnT,A,k); en
L=gewogen contact-geluidniveau (LnT,A).

Afdeling 3.4
Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB. Het gewogen contact-geluidniveau is in deze situatie niet groter dan 79 dB.
Deze eisen gelden niet als de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of als de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Afdeling 3.5
De uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, toilet- of badruimte is waterdicht (bepaald volgens NEN 2778).
Dit geldt ook voor de scheidingsconstructie tussen de verblijfsgebieden, toilet- of badruimten en de kruipruimte en ook voor een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, toilet- of badruimte.

De specifieke luchtvolumestroom (bepaald volgens NEN 2690) van een scheidingsconstructie tussen een verblijfsgebied, toilet- of badruimte en de kruipruimte is maximaal 20.10^{-4} m³/(m².s).

Afdeling 3.5
De binnenoppervlaktetemperatuur van een uitwendige scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied is niet kleiner dan 0,65 bepaald volgens NEN 2778.

Afdeling 3.6
De toevoer van verse lucht is dusdanig geplaatst dat wordt voldaan aan de verdunningsfactor.

Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.

Afdeling 3.10
In de uitwendige scheidingsconstructie zijn geen onafsluitbare openingen breder dan 10 mm aanwezig, tenzij deze zijn bestemd voor een nest of vaste rust- of verblijfplaats voor bij of krachtens de Flora- en faunawet beschermde diersoorten.

Afdeling 4.4
De doorgang naar een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte, badruimte, bergruimte en buitenruimte en een doorgang op een route vanaf het aansluitende terrein naar een van deze ruimten heeft een minimale breedte van 0,85 m en een vrije hoogte van ten minste 2,3 m.

Afdeling 4.5
De uitwendige scheidingsconstructie van een verplichte bergruimte is bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

Afdeling 5.1
De luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten is niet groter dan 0,2 m³/s.

Afdeling 6.5
De op tekening aangegeven rookmelders voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen volgens NEN 2555.

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Bouwbesluit

formaat
A3

schaal
1:1

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.900

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

kaveloppervlakte

kaveloppervlakte	1.501,20
	1.501,20 m²

bebouwd oppervlakte

gebouw	1.053,78
	1.053,78 m²

brutovloeroppervlakte (incl galerij/buitenruimtes)

00 Begane grond	1.053,78
01 1e verdieping	1.057,74
	2.111,52 m²

gebruiksoppervlakte woonfunctie

00 Begane grond			
	0.01	GO	59,86
	0.02	GO	59,90
	0.03	GO	59,89
	0.04	GO	59,90
	0.05	GO	68,63
	0.06	GO	59,86
	0.07	GO	59,90
	0.08	GO	59,90
	0.09	GO	59,90
	0.10	GO	59,90
01 1e verdieping			
	1.11	GO	49,70
	1.12	GO	49,27
	1.13	GO	49,27
	1.14	GO	49,27
	1.15	GO	49,27
	1.16	GO	49,58
	1.17	GO	49,70
	1.18	GO	49,26
	1.19	GO	49,26
	1.20	GO	49,26
	1.21	GO	49,26
	1.22	GO	49,26
			1.199,96 m²

verblijfsgebied woonfunctie

00 Begane grond			
	0.01	VG01	24,80
	0.01	VG02	24,36
			49,16 m²
	0.02	VG01	24,84
	0.02	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.03	VG01	24,84
	0.03	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.04	VG01	24,84
	0.04	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.05	VG01	33,67
	0.05	VG02	23,99
			57,66 m²
	0.06	VG01	24,80
	0.06	VG02	24,36
			49,16 m²
	0.07	VG01	24,84
	0.07	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.08	VG01	24,84
	0.08	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.09	VG01	24,84
	0.09	VG02	24,36
			49,20 m²
	0.10	VG01	24,84
	0.10	VG02	24,36
			49,20 m²
01 1e verdieping			
	1.11	VG01	20,16
	1.11	VG02	19,10
			39,26 m²
	1.12	VG01	20,47
	1.12	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.13	VG01	20,47
	1.13	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.14	VG01	20,47
	1.14	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.15	VG01	20,47
	1.15	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.16	VG01	19,93
	1.16	VG02	19,00
			38,93 m²
	1.17	VG01	20,16
	1.17	VG02	19,10
			39,26 m²
	1.18	VG01	20,47
	1.18	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.19	VG01	20,47
	1.19	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.20	VG01	20,47
	1.20	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.21	VG01	20,47
	1.21	VG02	18,40
			38,86 m²
	1.22	VG01	20,47
	1.22	VG02	18,40
			38,86 m²
			967,63 m²

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Gegevens gebouw

formaat
A3

schaal
1:1

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer

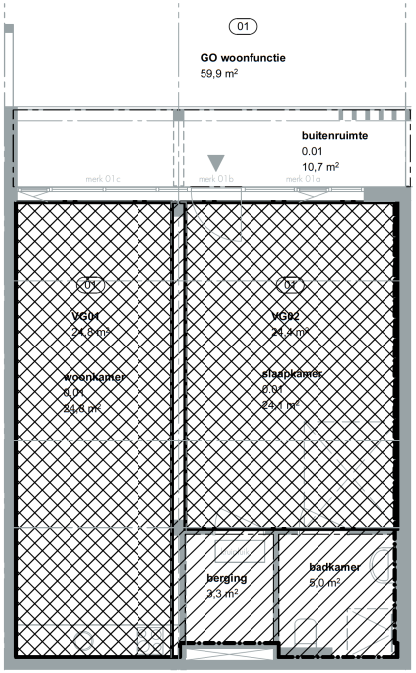
1630.21.901

bestand
1630.21.100.pln

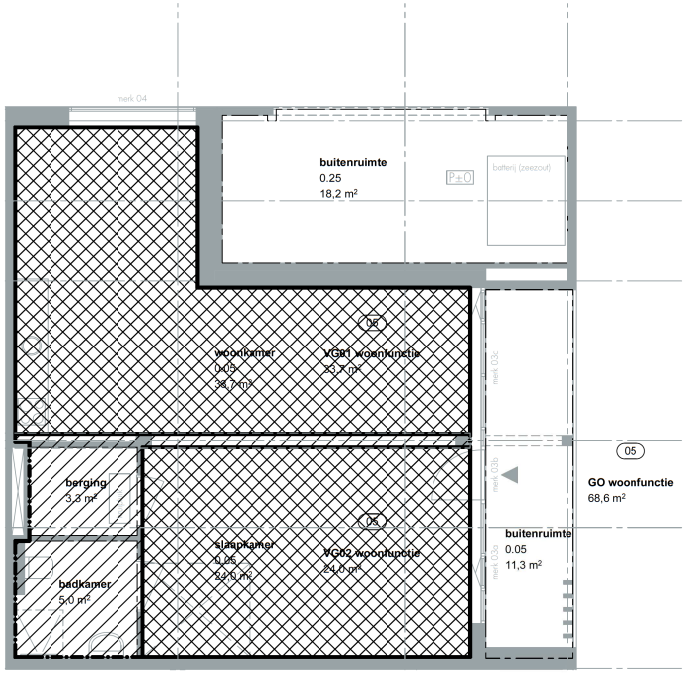
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

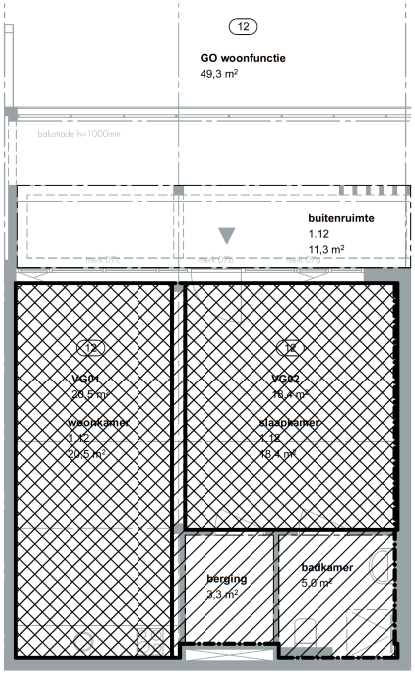
FAAM architects



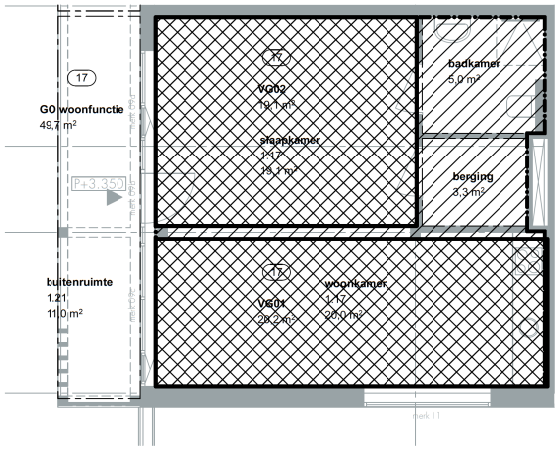
woning 1-4 en 6-10



woning 5



woning 12-15, 18-21



woning 11, 16, 17

OPP GBO-VG Legenda

Arcering	Type
	GO Gebruiksoppervlak
	Verblijfsruimte

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
GO-VG

formaat
A3

schaal
1:100

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

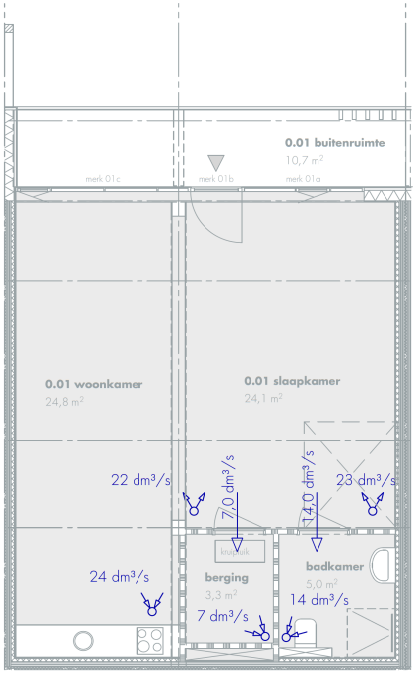
tekeningnummer
1630.21.902

bestand
1630.21.100.pln

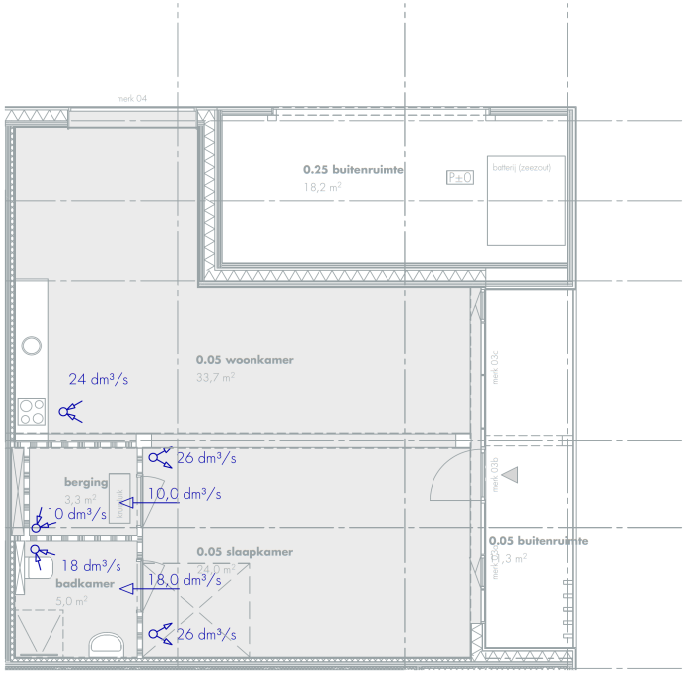
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

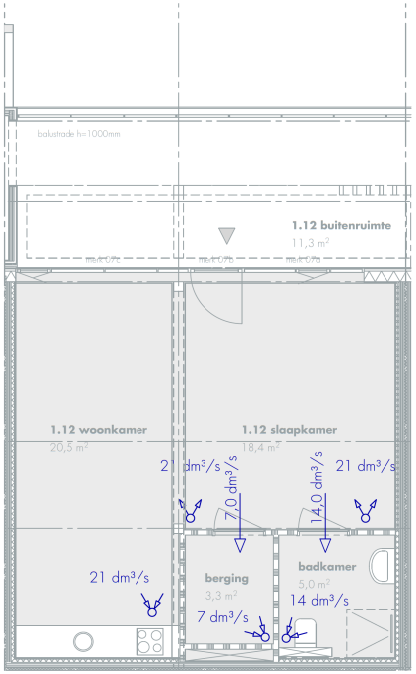
FAAM architects



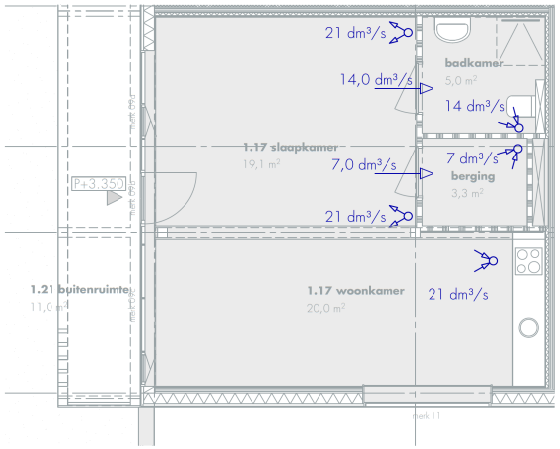
woning 1-4 en 6-10



woning 5



woning 12-15, 18-21



woning 11, 16, 17

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Ventilatie

formaat
A3

schaal
1:100

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

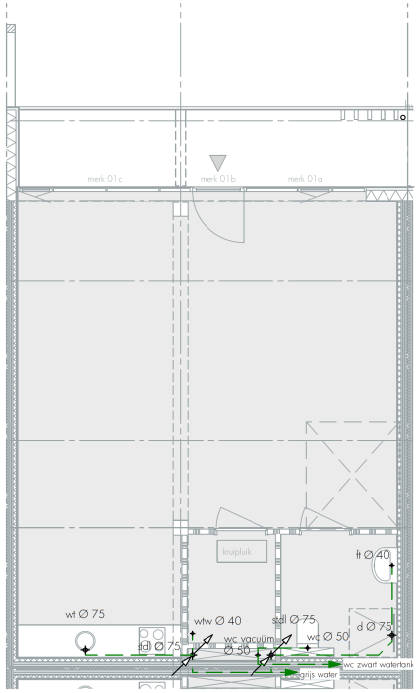
tekeningnummer
1630.21.903

bestand
1630.21.100.pln

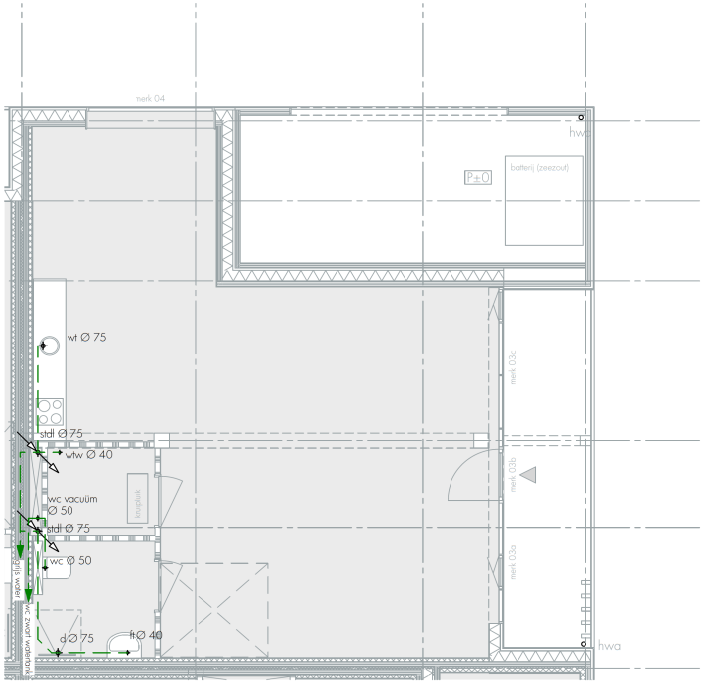
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

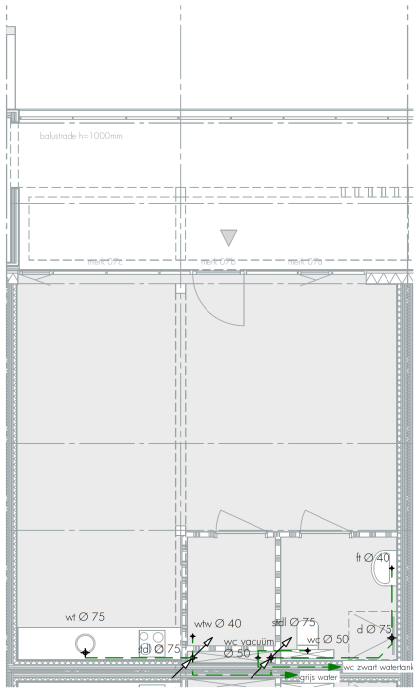
FAAM architects



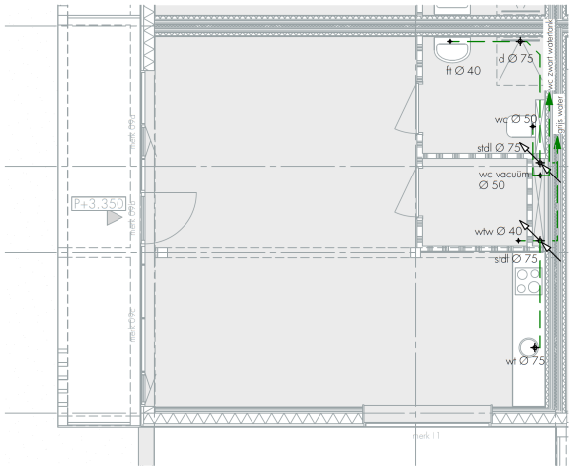
woning 1-4 en 6-10



woning 5



woning 12-15, 18-21



woning 11, 16, 17

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Riolering

formaat
A3

schaal
1:100

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.904

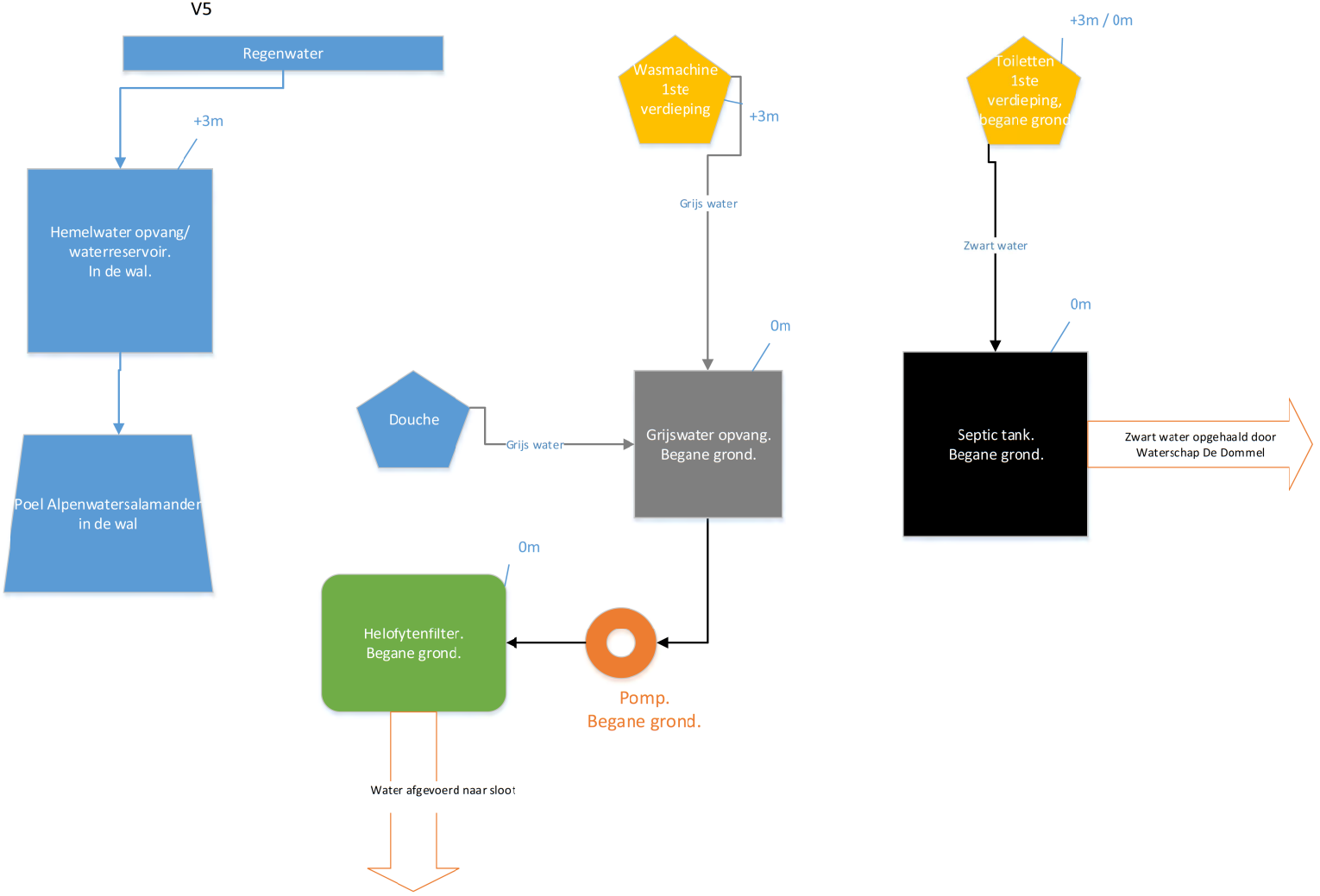
bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

De Kleine Aarde waterhergebruik systeem
V5



opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Riolering

formaat
A3

schaal

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.905

bestand
1630.21.100.pln

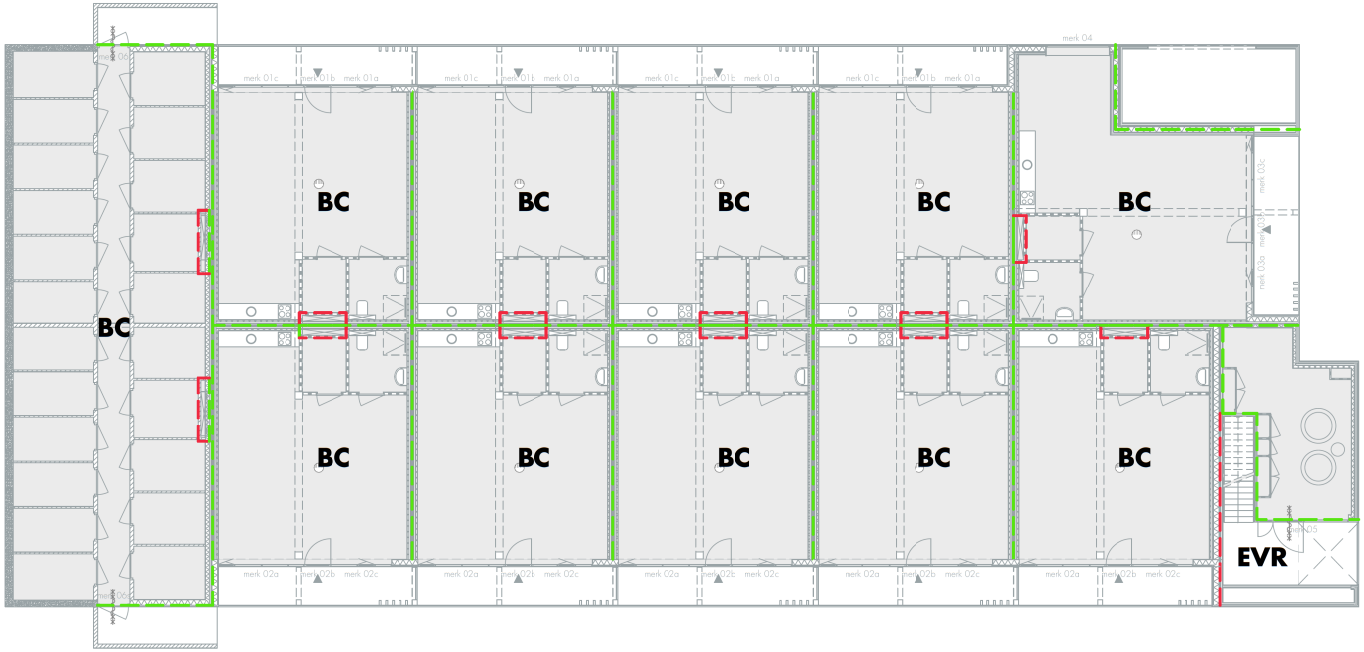
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

Materiaaleisen

Constructie-onderdeel	Brandklasse conform NEN-EN 13501-1	Rookklasse conform NEN - EN 13501-1
Vloerafwerking		
Extra beschermde vluchtroute	C_{fl}	$s1_{fl}$
Andere besloten of niet besloten ruimten	D_{fl}	$s1_{fl}$
Wand- en plafondafwerking		
Extra beschermde vluchtroute	B	s2
Andere besloten of niet besloten ruimten	D	s2
Gevel (volgens NEN 6068)		
Hele gevel	B	-



00 Begane grond

Renvooi

Brandveiligheid

- 60min. wbdbo
- 30min. wbdbo
- zelfsluitend
- niet-ioniserende rookmelder, 230v met back-up batterij
- 60min. wbdbo
- 30min. wbdbo

BC brandcompartiment
VR vluchtroute
EVR extra beschermde vluchtroute

-Hoofddraagconstructie 60min. brandwerendheid mbt bezwijken
-Vluchtroute 30min. brandwerendheid mbt bezwijken
-Alle vertikale schachten 60min. wbdbo
-Verlichtingsniveau conform PKM

Afdeling 2.3
Afmetingen van trappen voldoen aan de eisen voor woonfunctie zoals gesteld in tabel 2.33

Afdeling 2.8
Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig bepaald volgens NEN 6062.

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Brand wbdbo

formaat
A3

schaal
1:200

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.906

bestand
1630.21.100.pln

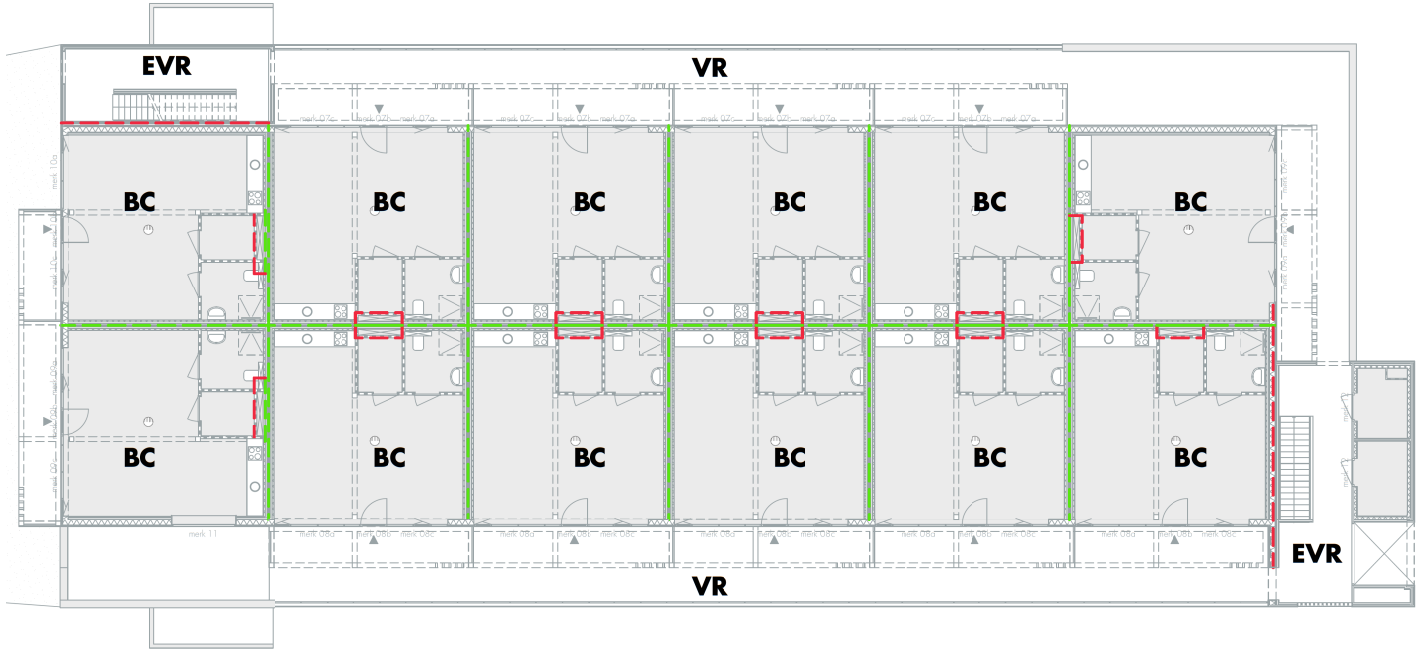
Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

Materiaaleisen

Constructie-onderdeel	Brandklasse conform NEN-EN 13501-1	Rookklasse conform NEN - EN 13501-1
Vloerafwerking		
Extra beschermde vluchtroute	C_{fl}	$s1_{fl}$
Andere besloten of niet besloten ruimten	D_{fl}	$s1_{fl}$
Wand- en plafondafwerking		
Extra beschermde vluchtroute	B	s2
Andere besloten of niet besloten ruimten	D	s2
Gevel (volgens NEN 6068)		
Hele gevel	B	-



01 1e verdieping

Renvooi

Brandveiligheid

- 60min. wbdbo
- 30min. wbdbo
- zelfsluitend
- niet-ioniserende rookmelder, 230v met back-up batterij
- 60min. wbdbo
- 30min. wbdbo

BC brandcompartiment
VR vluchtroute
EVR extra beschermde vluchtroute

-Hoofddraagconstructie 60min. brandwerendheid mbt bezwijken
-Vluchtroute 30min. brandwerendheid mbt bezwijken
-Alle vertikale schachten 60min. wbdbo
-Verlichtingsniveau conform PKM

Afdeling 2.3
Afmetingen van trappen voldoen aan de eisen voor woonfunctie zoals gesteld in tabel 2.33

Afdeling 2.8
Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig bepaald volgens NEN 6062.

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
Brand wbdbo

formaat
A3

schaal
1:200

datum
30 april 2019

wijzigingsdatum
19 juni 2020

tekeningnummer
1630.21.907

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects

kengetallen 1630, De Kleine Aarde

project	De Kleine Aarde
opdrachtgever	woonstichting St. Joseph
fase	21 definitief ontwerp
datum	11 april 2019
status	concept

kaveloppervlakte

kaveloppervlakte	1.501,20
	1.501,20 m²

bebouwd oppervlakte

gebouw	1.053,78
	1.053,78 m²

brutovloeroppervlakte (incl galerij/buitenruimtes)

00 Begane grond	1.053,78
01 1e verdieping	1.057,74
	2.111,52 m²

gebruiksoppervlakte woonfunctie

00 Begane grond				
	0.01	GO	60,27	woonfunctie
	0.02	GO	60,31	woonfunctie
	0.03	GO	60,31	woonfunctie
	0.04	GO	60,31	woonfunctie
	0.05	GO	68,65	woonfunctie
	0.06	GO	60,27	woonfunctie
	0.07	GO	60,31	woonfunctie
	0.08	GO	60,31	woonfunctie
	0.09	GO	60,31	woonfunctie
	0.10	GO	60,31	woonfunctie
01 1e verdieping				
	1.11	GO	49,95	woonfunctie
	1.12	GO	49,61	woonfunctie
	1.13	GO	49,61	woonfunctie
	1.14	GO	49,61	woonfunctie
	1.15	GO	49,61	woonfunctie
	1.16	GO	49,58	woonfunctie
	1.17	GO	49,95	woonfunctie
	1.18	GO	49,61	woonfunctie
	1.19	GO	49,61	woonfunctie
	1.20	GO	49,61	woonfunctie
	1.21	GO	49,61	woonfunctie
	1.22	GO	49,61	woonfunctie
			1.207,32 m²	

FAAM architects

kengetallen 2 1630, De Kleine Aarde

project	De Kleine Aarde
opdrachtgever	woonstichting St. Joseph
fase	21 definitief ontwerp
datum	11 april 2019
status	concept

verblijfsgebied woonfunctie

00 Begane grond

0.01	VG01	24,80
0.01	VG02	24,36
		49,16 m²
0.02	VG01	24,84
0.02	VG02	24,36
		49,20 m²
0.03	VG01	24,84
0.03	VG02	24,36
		49,20 m²
0.04	VG01	24,84
0.04	VG02	24,36
		49,20 m²
0.05	VG01	33,67
0.05	VG02	23,99
		57,66 m²
0.06	VG01	24,80
0.06	VG02	24,36
		49,16 m²
0.07	VG01	24,84
0.07	VG02	24,36
		49,20 m²
0.08	VG01	24,84
0.08	VG02	24,36
		49,20 m²
0.09	VG01	24,84
0.09	VG02	24,36
		49,20 m²
0.10	VG01	24,84
0.10	VG02	24,36
		49,20 m²

01 1e verdieping

1.11	VG01	20,16
1.11	VG02	19,10
		39,26 m²
1.12	VG01	20,47
1.12	VG02	18,40
		38,86 m²
1.13	VG01	20,47
1.13	VG02	18,40
		38,86 m²
1.14	VG01	20,47
1.14	VG02	18,40
		38,86 m²
1.15	VG01	20,47
1.15	VG02	18,40
		38,86 m²
1.16	VG01	19,93
1.16	VG02	19,00
		38,93 m²
1.17	VG01	20,16
1.17	VG02	19,10
		39,26 m²
1.18	VG01	20,47
1.18	VG02	18,40
		38,86 m²
1.19	VG01	20,47
1.19	VG02	18,40
		38,86 m²
1.20	VG01	20,47
1.20	VG02	18,40
		38,86 m²
1.21	VG01	20,47
1.21	VG02	18,40
		38,86 m²
1.22	VG01	20,47
1.22	VG02	18,40
		38,86 m²
		967,63 m²

FAAM architects

kengetallen 3 1630, De Kleine Aarde

project	De Kleine Aarde
opdrachtgever	woonstichting St. Joseph
fase	21 definitief ontwerp
datum	11 april 2019
status	concept

verblijfsruimten woonfunctie

00 Begane grond

0.01	woonkamer	24,80
0.01	slaapkamer	24,36
		49,16 m²
0.02	woonkamer	24,84
0.02	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.03	woonkamer	24,84
0.03	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.04	woonkamer	24,84
0.04	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.05	woonkamer	33,67
0.05	slaapkamer	23,99
		57,66 m²
0.06	woonkamer	24,84
0.06	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.07	woonkamer	24,84
0.07	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.08	woonkamer	24,84
0.08	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.09	woonkamer	24,84
0.09	slaapkamer	24,36
		49,20 m²
0.10	slaapkamer	24,36
0.10	woonkamer	24,84
		49,20 m²

01 1e verdieping

1.11	woonkamer	20,16
1.11	slaapkamer	19,10
		39,26 m²
1.12	woonkamer	20,47
1.12	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.13	woonkamer	20,47
1.13	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.14	woonkamer	20,47
1.14	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.15	woonkamer	20,47
1.15	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.16	woonkamer	19,93
1.16	slaapkamer	19,00
		38,93 m²
1.17	woonkamer	20,16
1.17	slaapkamer	19,10
		39,26 m²
1.18	woonkamer	20,47
1.18	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.19	woonkamer	20,47
1.19	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.20	woonkamer	20,47
1.20	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.21	woonkamer	20,47
1.21	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
1.22	woonkamer	20,47
1.22	slaapkamer	18,40
		38,86 m²
		967,67 m²

FAAM architects

Uniec 2.2

STUDIEBEREKENING

18019 de Kleine Aaarde Boxtel - 18019 de Kleine Aarde, Boxtel
Woningen en studio's

-0,11

Algemene gegevens

projectomschrijving	*18019 de Kleine Aarde, Boxtel*
variant	*Woningen en studio's*
straat / huisnummer / toevoeging	*MKunselse Hoeve 1*
postcode / plaats	*Boxtel*
eigendom	*Huur*
bouwjaar	*2018*
renovatiejaar	
categorie	*Energieprestatie Woningbouw*
woningtype	*appartementengebouw*
aantal woningbouw-eenheden in berekening	*22*
gebruiksfunctie	*woonfunctie*
datum	*14-02-2019*
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Begane grond + Verdieping	volledig houtskeletbouw	1.233,00	22

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	*ja*
lengte van het gebouw	*51,80 m*
breedte van het gebouw	*21,00 m*
hoogte van het gebouw	*8,10 m*

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
Begane grond + Verdieping	gehele gebouw	standaard geveltype	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Begane grond + Verdieping

constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Noordgevel Beg.gr - buitenlucht, N - 79,7 m² - 90°							
Buitenmuur	7,81	8,00				zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
DV 6.65 x 2.70 (4 stuks)	71,84		0,80	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Noordgevel Beg.gr - buitenlucht, N - 26,7 m² - 90°							
Buitenmuur	19,44	8,00				minimale belem.	
DV 2.70 x 2.70 (1 stuks)	7,29		0,80	0,60	nee	minimale belem.	
Oostgevel Beg.gr - buitenlucht, O - 7,0 m² - 90°							
Buitenmuur	7,02	8,00				minimale belem.	
Oostgevel Beg.gr. - buitenlucht, O - 19,4 m² - 90°							
Buitenmuur	1,48	8,00				constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
DV 6.65 x 2.70 (1 stuks)	17,96		0,80	0,60	ja	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Oostgevel Beg.gr - sterk geventileerd, wand - 23,2 m²							
Binnenmuur Onverwarmend	23,22	4,50					
Zuidgevel Beg.gr. - buitenlucht, Z - 3,2 m² - 90°							
Buitenmuur	3,24	8,00				constante overstek ho ≥ 1,0	
Zuidgevel Beg.gr. - sterk geventileerd, wand - 4,6 m²							
Binnenmuur Onverwarmend	4,59	4,50					
Zuidgevel Beg.gr. - buitenlucht, Z - 99,9 m² - 90°							
Buitenmuur	10,10	8,00				constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
DV 6.65 x 2.70 (5 stuks)	89,80		0,80	0,60	ja	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Westgevel Beg.gr - sterk geventileerd, wand - 48,1 m²							
Binnenmuur Onverwarmend	48,06	4,50					
Westgevel Beg.gr - buitenlucht, W - 3,0 m² - 90°							
Buitenmuur	2,97	8,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Vloer Beg.gr - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 685,7 m²							
Vloer Begane Grond	685,66	6,00					
Dak Beg.gr. - buitenlucht, HOR, dak - 157,6 m² - 0°							
Dak	157,58	8,00				minimale belem.	
Noordgevel Verd. - buitenlucht, N - 24,0 m² - 90°							
Buitenmuur	24,00	8,00				volledige belem.	
Noordgevel Verd. - buitenlucht, N - 96,0 m² - 90°							
Buitenmuur	24,16	8,00				zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
DV 6.65 x 2.70 (4 stuks)	71,84		0,80	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Noordgevel Verd. - buitenlucht, N - 22,7 m² - 90°							
Buitenmuur	22,72	8,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	
Oostgevel Verd. - buitenlucht, O - 27,5 m² - 90°							
Buitenmuur	9,56	8,00				zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
DV 6.65 x 2.70 (1 stuks)	17,96		0,80	0,60	ja	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Oostgevel Verd. - buitenlucht, O - 19,2 m² - 90°							
Buitenmuur	19,20	8,00				volledige belem.	
Zuidgevel Verd. - buitenlucht, Z - 116,5 m² - 90°							

constructie	A [m²]	R_c [m²K/W]	U [W/m²K]	g_{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Buitenmuur	26,68	8,00				constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
DV 6.65 x 2.70 (5 stuks)	89,80		0,80	0,60	ja	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Zuidgevel Verd. - buitenlucht, Z - 24,3 m² - 90°							
Buitenmuur	17,03	8,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 2.70 x 2.70 (1 stuks)	7,29		0,80	0,60	ja	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	
Westgevel Verd. - buitenlucht, W - 39,0 m² - 90°							
Buitenmuur	9,20	8,00				zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
DV 4.40 x 2.70 (1 stuks)	11,88		0,80	0,60	ja	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
DV 6.65 x 2.70 (1 stuks)	17,96		0,80	0,60	ja	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Westgevel Verd. - buitenlucht, W - 7,0 m² - 90°							
Buitenmuur	1,64	8,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	
DV 2.00 x 2.70 (1 stuks)	5,40		0,80	0,60	ja	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m	
Vloer Verd. - sterk geventileerd, HOR, vloer - 105,1 m²							
Vloer Verdieping	105,12	6,00					
Dak Verdieping - buitenlucht, HOR, dak - 662,2 m² - 0°							
Dak	662,19	8,00				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Vloer Beg.gr - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	*0,05 m*
omtrek van het vloerveld (P)	*122,80 m*
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw;v}$)	*0,40 m*

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	*elektrische warmtepomp, voldoet aan tabel 14.14 (WP-keur)*
bron warmtepomp	*buitenlucht*
ontwerpaanvoertemperatuur	*45° < θsup ≤ 50°*
max. te leveren warmte ($Q_{H;hp;pr;an}$)	*53.000 MJ*
aandeel warmtepomp	*0,86*
aantal opwekkers	*1*
type bijverwarming	*elektrisch element*
bijstooktoestel geïntegreerd	*ja*
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	*838 W/K*
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	*83.266 MJ*
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	*61.446 MJ*
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	*3,300*
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	*1,000*

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	*ja*
individuele bemetering	*ja*
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	*1,000*

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	*nee*
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	*nee*
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	*nee*
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	*1,000*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	*ja*
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	*ja*
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	*nee*
aanvullende circulatiepomp aanwezig	*nee*
aantal toestellen met waakvlam	*0*

Aangesloten rekenzones

Begane grond + Verdieping

Warmtapwatersystemen

warmtapwater

Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	*indirect verwarmde warmwatervoorraadvat(en)*
forfaitair of productspecifiek	*forfaitair*
aantal type opwekkers	*1*
type opwekker	*kwaliteitsverklaring incl. hulpenergie - warmtepomp*
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	*84.213 MJ*
opwekkingsrendement	*2,000*
opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	*ja*
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	*nee*

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	*22*
warmtapwatersysteem ten behoeve van	*keuken en badruimte*
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	*2-4 m*
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	*4-6 m*
inwendige diameter leiding naar aanrecht	*≤ 10 mm*
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	*0,870*

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	*ja*
afleverset aangesloten op	*LT*
circulatieleiding	*nee*

Kenmerken voorraadsysteem

bepalingsmethode warmteverliezen warmwatervoorraad	*vereenvoudigde methode*
mate van isolatie warmwatervoorraad	*min. 20 mm isolatie voorraadvat, leidingen, warmtewisselaar*

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	*ja*
type douchewarmtewisselaar	*nevel douche*
model douchewarmtewisselaar	*2Blue neveldouche Strength Mode + Wand - kies aangesloten op douchemengkraan en inlaat toestel*
aangesloten op	*aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel*

Zonneboiler

zonneboiler	*ja*
zonneboiler(combi) ten behoeve van:	*warmtapwater en verwarming*
collector	*methode b volgens NEN 7120 bijlage I*
warmteopslagvat	*in verwarmde ruimte*
type naverwarming	*electrisch op nachtstroom*
leidingen tussen warmteopslag en collectoren	*geïsoleerd*
rendement zonnecollector (η_o)	*0,668*
warmteverliescoëfficiënt zonnecollector (a_1)	*1,50 W/Km²*
warmteverliescoëfficiënt zonnecollector (a_2)	*0,0050 W/Km²*
hoekafhankelijkheidscoëfficiënt zonnecollector (IAM)	*0,95*
dikte isolatie warmteopslagvat (d_{iso})	*0,050 m*
warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie warmteopslagvat (λ_{iso})	*0,050 W/mK*
thermosifon of ICS systeem	*nee*

Zonneboiler eigenschappen					
oriëntatie	helling [°]	A_{col} [m²]	V_{sto} [dm³]	V_{bu} [dm³]	beschaduwing
Z	45	2,00	200	100	minimale belemmering

verwarmingssysteem aangesloten op zonneboilercombi	*verwarming*

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	*Dd. mechanische toe- en afvoer - decentraal*
systeemvariant	*Zehnder ComfoSpot 50 CO2 + ComfoFan S*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	*1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.5b NEN 8088-1)*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	*0,60 (forfaitair conform systeemvariant D.5b NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	*nee*

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	*LUKA C*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	*ja*
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	*ja*

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	*geïsoleerd kanaal*
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	*nee*
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	*2,5 m*
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	*0,75*
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	*ja*
fractie lucht via bypass	*1*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	*240,00 W (22 units)*
totaal nominaal vermogen (P_{nom}) decentrale ventilatie-units	*650,00 W (22 units)*
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	*0,364*
reductiefactor luchtvolumestroomregeling decentr. ventilatie-units (f_{regfan})	*0,364*
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	*323,960 W*

Aangesloten rekenzones

Begane grond + Verdieping

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	*320 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	154	Z	30	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	62.738 MJ
hulpenergie		13.250 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	37.163 MJ
hulpenergie		16.896 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	121.045 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	26.154 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	56.817 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	431.836 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1.233,00 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	2.095,99 m²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	36.248 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	34.563 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	46.857 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	23.954 kWh

CO_2-emissie		
CO_2-emissie	m_{co2}	-5.992 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-79 MJ/m²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	-97.773 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	353.953 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,110 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,11 -

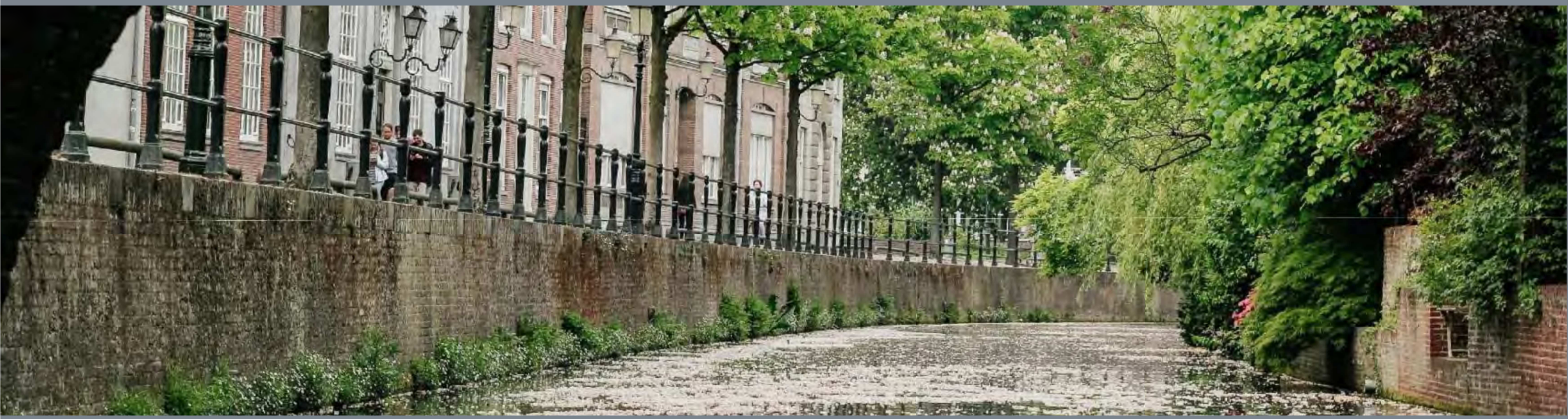
Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 “Energieprestatie van gebouwen” (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 “Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen” inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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

AERIUS berekening Kleine Aarde te Boxtel

<Status>



BRO
Ruimte | om *in* te leven

colofon

titel rapport
AERIUS berekening Kleine Aarde te Boxtel

datum
26 januari 2021

projectnummer
P01741

opdrachtgever
Gemeente Boxtel

BRO
Projectteam
NL

bron Kaft
BRO



BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
E info@bro.nl
www.bro.nl

B|RO
Ruimte | om *in* te leven

Inhoudsopgave

1 **Inleiding** **3**

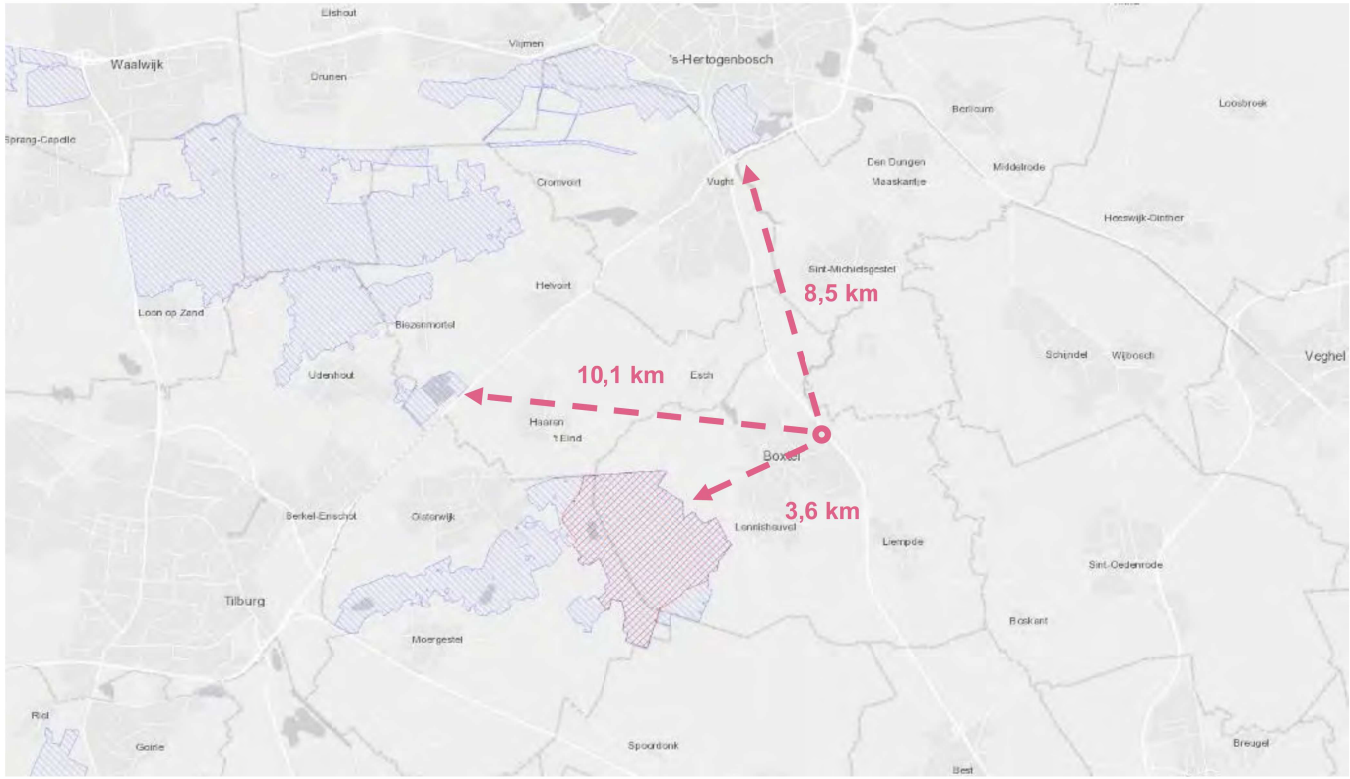
2 **AERIUS berekening** **4**
2.1 Aanlegfase 4
2.1.1 (Mobiele) werktuigen 4
2.1.2 Verkeer bouw en aanleg 5
2.1.3 Conclusie 5
2.2 Gebruiksfase 5
2.2.1 Conclusie 5

3 **Resultaat en conclusie** **6**

1 Inleiding

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). De Wnb is een Nederlandse wet die de bescherming regelt van gebieden in het kader van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn, waaronder de Natura 2000-gebieden. Natura 2000-gebieden maken onderdeel uit van het Europese netwerk van natuurgebieden. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijkerwijs negatieve effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden.

Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden, 'Kampina & Oisterwijkse Vennen', 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' en 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen' bevinden zich respectievelijk op 3,6 kilometer ten zuiden, 8,5 kilometer ten noorden, en 10,1 kilometer ten westen van het projectgebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toename van depositie van stikstof. Aangezien de voorgenomen ontwikkeling de realisatie van 22 appartementen betreft, kan een toename aan stikstofdepositie tijdens de aanleg- en gebruiksfase op omliggende Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. In dit rapport worden de stikstofeffecten in beeld gebracht.



Figuur 1: Ligging van het projectgebied (rood omcirkeld) ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden (blauw en rood gearceerd) (bron: Natura 2000 Network Viewer)

2 AERIUS berekening

Om op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepcsitie uit te sluiten is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit deze berekeningen blijkt dat bij de aanlegfase en gebruiksfase geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. In de bijlagen zijn de door AERIUS gegenereerde rapportages voor de aanlegfase en gebruiksfase opgenomen. In het voorliggende document wordt de invoer op sommige punten kort toegelicht.

2.1 Aanlegfase

Het planvoornemen betreft de ontwikkeling van het terrein “Kleine Aarde” tot een kennis- en expertisecentrum voor duurzaamheid en circulaire economie. Onderdeel daarvan wordt een nieuw woongebouw. Initiatiefnemer is voornemens een appartementencomplex met 22 woningen te realiseren. Het complex zal bestaan uit een rechthoekig gebouw in twee bouwlagen met 22 sociale huurappartementen van 49 en 60 vierkante meter.

Bij de realisatie van de appartementen wordt gebruik gemaakt van meerdere (mobiele) werktuigen en vinden verkeersbewegingen plaats. Dit zorgt voor een emissie van stikstof. Deze emissie is berekend.

2.1.1 (Mobiele) werktuigen

Voor de inzet van (mobiele) werktuigen is uitgegaan de aangeleverde gegevens van de opdrachtgever. Zie hiervoor tabel 1 en bijgevoegde AERIUS-rapportage.

Tabel 1 Mobiele werktuigen

Werktuig	Stage/euro-klasse	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Draaiuren	Verbruik (ltr/uur)	Totaal (ltr/j)	Totale emissie NOx (kg/j)	Totale emissie NH_3 (kg/j)
Kipperbak groot	Euro 6	2015	330	24	15	360	3,39	0,1
Rupsgraaf 8 ton	Stage IV	2019	53,7	24	7,8	187,20	0,6	< 1
Graafmachine	Stage IV	2018	110	24	9	216	0,7	< 1
Rupsgraaf 4 ton	Stage IV	2016	27,2	8	3,6	28,80	0,1	< 1
Boorstelling	Stage IIIa	2008	147	56	15	840	14,79	< 1
Betonpomp tbv boorstelling	Tier 4	2015	168	56	9	504	1,52116	0,0042
Minikraan	Stage IV	2019	35,3	56	4	224	0,7	< 1
Dieplader	Euro 6	2019	272	16	20	320	3,02	0,1
Betonpomp 36-32	Euro 6	2017	265	18	15	270	0,81491	0,00225
50 ton kraan	Euro 6	2018	270	183	16	2928	8,83724	0,02439
90 ton kraan	Euro 6	2019	330	24	16	384	1,22585	0,0032
33m1 torenkraan	Euro 3	2003	96	30	16	480	7,72408	0,00402
Verreiker	Stage IV	2019	100	32	5	160	0,5174	0,00133
Kraan tbv houtconstructie	Euro 5	2010	95	160	16	2560	41,45951	0,02142

2.1.2 Verkeer bouw en aanleg

Ten behoeve van de bouw en aanleg vinden ook verkeersbewegingen plaats, onder andere in de vorm van vrachtwagens en busjes. De totale verkeersgeneratie is weergegeven in de navolgende tabel 2. De bewegingen zijn over de aanliggende wegen gemodelleerd, waarbij de bewegingen over de Munselse Hoeve in de richting van de Schijndelseweg zijn ingevoerd. Voor meer informatie verwijzen we u naar de bijgevoegde AERIUS-rapportage.

Tabel 2 Bouwverkeer

Verkeersbewegingen bouwverkeer	Totale verkeersgeneratie
Bedrijfsbusjes (licht verkeer)	1570 p/jaar
Middelzwaar verkeer (aan- en afvoer materialen)	241 p/jaar
Zwaar vrachtverkeer (aan- en afvoer materialen)	188 p/jaar

Onderhavig initiatief betreft een kleinschalige ontwikkeling. Aangezien er slechts sprake is van een beperkte bouwperiode van enkele weken, is de totale verkeersgeneratie van de vrachtauto's ingevoerd voor een jaar.

2.1.3 Conclusie

De (mobiele) werktuigen en het bouwverkeer resulteert in een stikstofemissie van 86,48 kg/j NOx en <1 kg/j NH_3. Het depositieresultaat met de ingevoerde mobiele werktuigen en het daarbij horende bouwverkeer is niet hoger dan 0,00 mol/ha/j.

2.2 Gebruiksfase

Het appartementencomplex wordt gasloos gerealiseerd en zorgt dan ook niet voor stikstofemissie. De verkeersbewegingen die met de gebruiksfase samenhangen zorgen hier echter wel voor.

De verwachte verkeersaantrekkende werking van het planvoornemen is berekend op basis van de CROW-rekentool 'Verkeersgeneratie en parkeren'. Hierbij is uitgegaan van 22 appartementen in het gebiedstype 'rest bebouwde kom' in de gemeente Boxtel. In totaal worden gemiddeld 106 verkeersbewegingen per etmaal gegenereerd op een gemiddelde weekdag met de voorgenomen ontwikkeling. Voor de volledigheid zijn ook 2 middelzware vrachtbewegingen meegenomen per week (bewegingen voor bijvoorbeeld een vuilniswagen).

Deze bewegingen zijn over de aanliggende wegen gemodelleerd waarbij de bewegingen de Munselse Hoeve in de richting van de Schijndelseweg zijn ingevoerd. Voor meer informatie verwijzen we u naar de bijgevoegde AERIUS-rapportage.

2.2.1 Conclusie

Het ingevoerd verkeer resulteert in een stikstofemissie van 4,66 kg/j NOx <1 kg/j NH_3. Het depositieresultaat met de ingevoerde verkeersgeneratie is niet hoger dan 0,00 mol/ha/j.

3 Resultaat en conclusie

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat bij zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen depositieresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. Daarmee kunnen op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uitgesloten worden.

B|RO

Bijlage 1

AERIUS-berekening Aanlegfase

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening P01741 Aanlegfase Kleine Aarde Boxtel

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Het Klaverblad 13, 5283 TV Boxtel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
P01741 Aanlegfase Kleine Aarde Boxtel	RvTGgcBG35io

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
26 januari 2021, 11:13	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	86,48 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

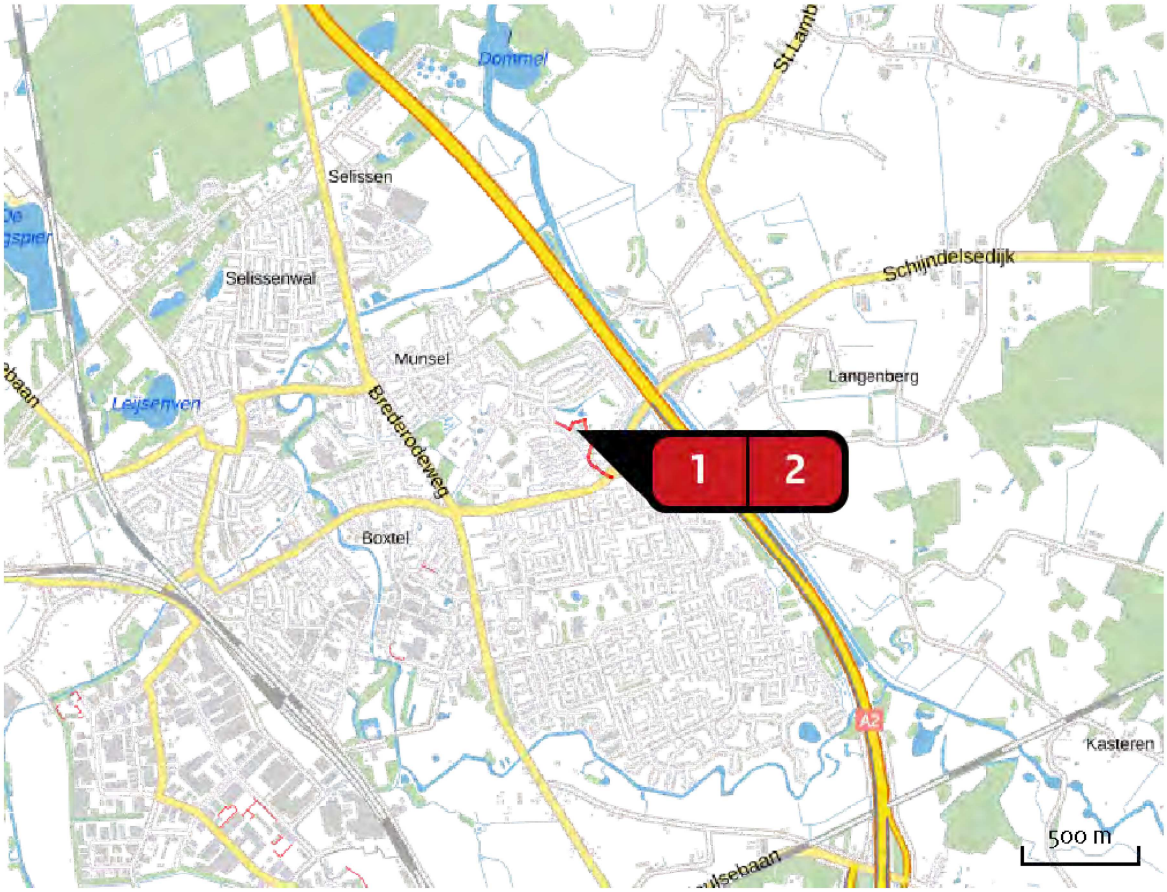
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Realisatie 22 woningen

Locatie

P01741 Aanlegfase
Kleine Aarde
Boxtel



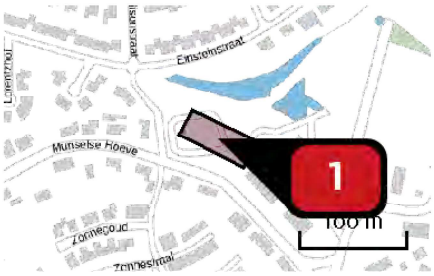
Emissie

P01741 Aanlegfase
Kleine Aarde
Boxtel

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Bouwvlak Woningen Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	< 1 kg/j	85,52 kg/j
2		Werkverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie (per bron)

P01741 Aanlegfase Kleine Aarde Boxtel



Naam	Bouwvlak Woningen
Locatie (X,Y)	151479, 400708
NOx	85,52 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
kipper Euro-VI (Diesel)	Kipperbak groot	360	2	15,0	NOx NH3	3,39 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	Rupsgraaf 8 ton	187	2	3,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	Graafmachine	216	2	4,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	Rupsgraaf 4 ton	29	2	3,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
STAGE IIIa, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2006 (Diesel)	Boorstelling	840	2	10,0	NOx NH3	14,79 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	Minikraan	224	2	3,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
kipper Euro-VI (Diesel)	Dieplader	320	2	15,0	NOx NH3	3,02 kg/j < 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Betonpomp tbv boorstelling	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,52 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonpomp 36-32	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	50 ton kraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	8,84 kg/j < 1 kg/j
AFW	90 ton kraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	1,23 kg/j < 1 kg/j
AFW	33m1 torenkraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	7,72 kg/j < 1 kg/j
AFW	Verreiker	0,0	0,0	0,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
AFW	Kraan tbv houtconstructie	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	41,46 kg/j < 1 kg/j



Naam	Werkverkeer
Locatie (X,Y)	151579, 400641
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.570,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	241,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	188,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

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 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

B|RO

Bijlage 2

AERIUS-berekening Gebruiksfase

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening P01741 Gebruiksfase Kleine Aarde Boxtel

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Het Klaverblad 13, 5283 TV Boxtel

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
P01741 Gebruiksfase Kleine Aarde Boxtel	S1Xws9wKAKCT

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
26 januari 2021, 11:13	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4,66 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

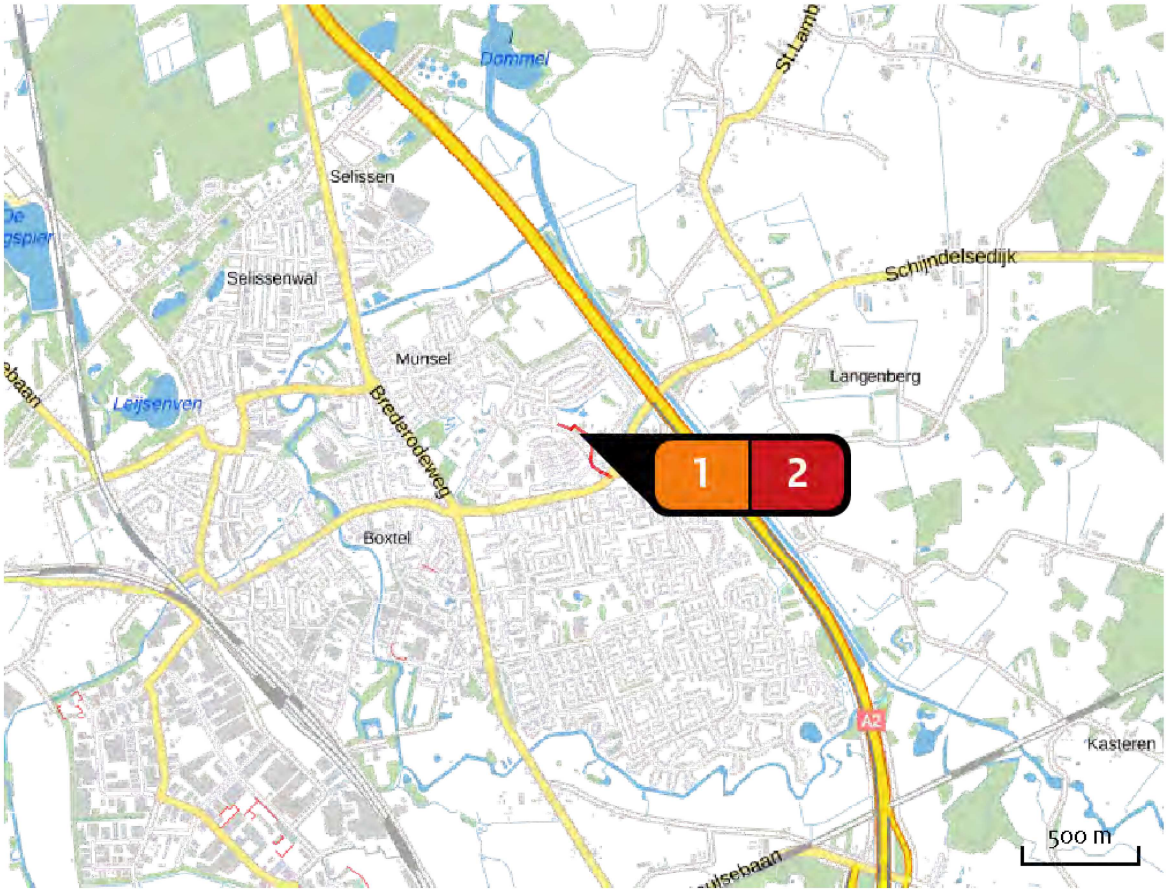
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Realisatie 22 woningen

Locatie

P01741
Gebruiksfase
Kleine Aarde
Boxtel



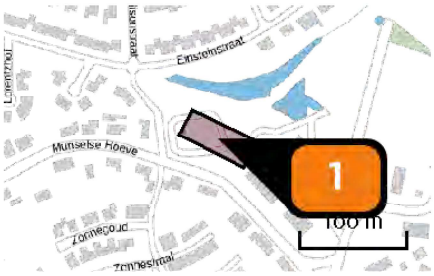
Emissie

P01741
Gebruiksfase
Kleine Aarde
Boxtel

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		22 Woningen Wonen en Werken | Woningen	-	-
2		Verkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,66 kg/j

Emissie (per bron)

P01741 Gebruiksfase Kleine Aarde Boxtel



Naam	22 Woningen
Locatie (X,Y)	151479, 400708
Uitstoothoogte	1,0 m
Oppervlakte	0,2 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Verkeer
Locatie (X,Y)	151600, 400616
NOx	4,66 kg/j
NH_3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	106,0 / etmaal	NOx	4,55 kg/j
			NH_3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	8,0 / maand	NOx	< 1 kg/j
			NH_3	< 1 kg/j

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 2020_20201216_c759386971
Database	versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Hoofdvestiging Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400

Vestiging Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
T +31 (0)20 506 19 99

Vestiging Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01

www.bro.nl | info@bro.nl

Noorman
Bouw- en milieu-advies

Heimans Woningbouw B.V.
T.a.v. [redacted]
Graafsebaan 65
5248 JT Rosmalen

Groningen, 19 november 2018

Onze referentie: 21810138.B01

Betreft: Advies gevelgeluidwering 22 appartementen De Kleine Aarde te Boxtel

Behandeld door: dhr. [redacted]

Geachte heer [redacted]

Als gevraagd zijn wij nagegaan of speciale geluidwerende voorzieningen nodig zijn voor het woningbouwplan De Kleine Aarde te Boxtel. Uitgevoerd zijn de volgende werkzaamheden: het bepalen van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe appartementen binnen het plan en het aan de hand van de geluidbelasting beoordelen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies. Aanvullend is voor een maatgevend appartement ter indicatie de gevelgeluidwering berekend.

Het plan omvat de bouw van 22 appartementen op het terrein van De Kleine Aarde te Boxtel. Een overzicht van de situatie met de nieuwbouw is gegeven in figuur 1.

Geluidbelasting

De geluidbelasting op de gevels van de appartementen is vastgesteld in het door Antea Group opgestelde rapport 433788 concept revisie 00 'Akoestisch onderzoek Appartementencomplex De Kleine Aarde, Boxtel' d.d. 5 juli 2018.

Uit het rapport blijkt dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van ten hoogste L_{den} = 48 dB op de gevels van de woningen, vanwege het wegverkeer rijdend over de A2. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook de 30 km-weg Schijndelseweg bij het onderzoek betrokken. Ook voor deze weg geldt dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van ten hoogste L_{den} = 48 dB.

De cumulatieve geluidbelasting, vanwege de A2 en de Schijndelseweg, bedraagt ten hoogste L_{den} = 52 dB exclusief correctie op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Eisen Bouwbesluit

De karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de gevels van de te realiseren appartementen dienen te voldoen aan de in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit gestelde eis:

- $G_{A;k}$ ≥ (geluidbelasting) – 33 dB voor verblijfsgebieden en
- $G_{A;k}$ ≥ (geluidbelasting) – 35 dB voor verblijfsruimten,

met een minimum van 20 dB [= minimumeis standaard gevels]. De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de appartementen bedraagt ten hoogste L_{den} = 52 dB. Bij de minimaal vereiste gevelgeluidwering van 20 dB bedraagt het binnenniveau ten hoogste 52 -20 = 32 dB. Aan het vereiste binnenniveau van ten hoogste 33 dB voor verblijfsgebieden en 35 voor verblijfsruimten wordt voldaan. Vereist is daarom een gevelgeluidwering $G_{A;k}$ ≥ 20 dB.

Bouwkundige voorzieningen en berekening gevelgeluidwering

Voor de beoordeling van de gevelgeluidwering is uitgegaan van de door FAAM architects te Eindhoven gemaakte plattegrondtekeningen d.d. 18 juni 2018, geveltekeningen d.d. 11 september 2018 en detailtekeningen d.d.11 oktober 2018.

Aan de hand van de beoogde opbouw is voor een maatgevend appartement op de begane grond (studio) de gevelgeluidwering berekend.

Gesloten geveldelen en daken

Voor de gesloten buitengevel wordt uitgegaan van de volgende opbouw van binnen naar buiten: 120 mm CLT wand, 200 mm isolatie, waterwerende damp-open folie, regelwerk en houten beschieting.

Voor het plat dak is voorzien in de volgende opbouw van binnen naar buiten: massief houten vloer, isolatie, drainagelaag, waterretentielaag en substraat met sedum.

Beglazing

Voor de ramen en deuren is de toepassing beoogd van standaard HR^{++}-glas (4-15-5 mm) met een geluidisolatiewaarde R_A ≥ 28 dB(A) voor standaard buitengeluid.

Kierdichting

Op tekening is nog niet aangegeven waar de te openen delen zijn gesitueerd in de gevels. Voor de berekening van de gevelgeluidwering is daarom uitgegaan van een algemene kierterm van 35 dB(A). Een dergelijke kierterm komt overeen met de toepassing van een goede enkele kierdichting (of dubbele) kierdichting (rubber buisprofiel of gelijkwaardig) voor de te openen ramen. Deze moet worden ingelaten in een daarvoor bestemde sponning van de kozijnen. De indrukking van de profielen dient ten minste 4 mm te bedragen. De deuren dienen te worden voorzien van een enkele aanslag rondom.

Verder worden aan de kierdichting de volgende eisen gesteld:

- De profielen dienen rondom aan te sluiten. Lasverbindingen van afdichtingsprofielen moeten zonder spanning op de profielen worden gemaakt.
- Niet in groeven aangebrachte profielen dienen in verstek te worden gezaagd en onderling te worden aangesloten. Het sluitmechanisme van de bewegende delen mag de profielen niet onderbreken.
- Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het afhangen van de bewegende delen. Daarbij kan het gebruik van na-stelbare scharnieren en sluitpennen nodig zijn.

Bij de op elkaar aansluitende vaste bouwdelen dient met een elastisch blijvende kit en/of schuimband een goede naaddichting te worden aangebracht (check kozijnranden en de aansluiting geveldak). De afdichting dient rond de kozijnen met schuimband en opdeklatten te worden afgewerkt.

Ventilatie

Voor de ventilatievoorzieningen is voorzien in het toepassen van standaard roosters op het kozijn (BUVA TopStream of vergelijkbaar). Op tekening is de lengte van de ventilatie niet aangegeven. Voor de berekening van de gevelgeluidwering is gerekend met een ventilatielengte waarmee aan de minimale ventilatie-eis voor een verblijfsgebied van 0,9 $dm^3/s/m^2$ vloeroppervlak kan worden voldaan.

Berekening gevelgeluidwering

De methode voor het berekenen van de geluidwering is gebaseerd op de randvoorwaarden als vastgelegd in de NPR 5272:2003 “Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van de gevels op basis van de NEN-EN 12354-3”, inclusief correctieblad C1:2005.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is vervolgens berekend volgens de richtlijnen als gegeven in de NEN 5077:2006 “Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties”, inclusief correctieblad C3:2012.

De berekening is uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma BOA dirActivity-software BV, versie 4.9.4 (c). Er is gerekend met het spectrum voor buitengeluid.

Berekeningsresultaten

De karakteristieke geluidwering is ter indicatie berekend voor de uitwendige scheidingsconstructies van de geluidgevoelige verblijfsruimten en –gebieden van een maatgevend appartement. De berekening is bijgevoegd in de bijlage 1. De berekende karakteristieke geluidwering bedraagt $G_{A,k}$ = 19 dB.

Conclusie

Op basis van de beoogde gevelopbouw en de uitgevoerde berekening van de gevelgeluidwering kan worden geconcludeerd dat, wat betreft de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de gevels van de woningen, niet zonder meer aan de minimumeis vanuit het Bouwbesluit 2012 van 20 dB kan worden voldaan. Maatgevend is de isolatiewaarde van het glas en de ventilatievoorziening.

Wij adviseren om in een later stadium van de ontwikkeling een aanvullend gevelgeluidweringonderzoek te laten uitvoeren voor het gehele gebouw, tenzij wordt gekozen voor mechanische balansventilatie. In dat geval kan naar onze verwachting namelijk worden voldaan aan de minimumeis van 20 dB vanuit het Bouwbesluit 2012. De oplossingsrichting bij natuurlijke ventilatie moet worden gezocht in het mogelijk toepassen van een geluidgedempte ventilatievoorziening en/of zwaarder glas.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

mevr. [redacted]

Figuren

de Kleine Aarde, Boxtel

duurzaam & comfortabel leven

SITUATIE



21810138
Figuur 1

functieoverzicht

A.	22 appartementen	St. Joseph
B.	kas	St. Joseph
C	van Coothoeve	St. Joseph
D.	Bezoekerscentrum	stichting Het Collectief DKA
E.	Schuur	stichting hCDKA
F.	Veldschuur	stichting hCDKA
G.	Energie (biomassa)	van Maris
H.	Voedselbos	via stichting
I.	Vijver en imker	ntb
J/K.	Voedseltuin	via stichting
L.	Bolwoning	

Bijlagen

project	**21810138, 22 appartementen De Kleine Aarde Boxtel**
Projectdatum	15-11-2018
Opdrachtgever	Heijmans Woningbouw B.V.
Uitgevoerd door	JK

gebouw	**Studio begane grond**
Rekenmethode	NPR 5272 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	buitengeluid
Uitgevoerd door	JK

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied	**Vg 1: Keuken/woon-/slaapkamer**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	52	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	18.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**19.1**	**dB**							
GA;k, vereist	20.0	dB							

Keuken/woon-/slaapkamer

Su,ruimte	18.1	m2							
GA;k	**19.1**	**dB**							
GA;k, vereist	20	dB							
V	134.5	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**23.0**	**dB**	GA		34.5	29.2	27.6	29.2	33.3
Lp	29.0	dB	Lp		17.5	22.8	24.4	22.8	18.7

Voorgevel

Su,gevel	18.1	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H -- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D -- m						
GA;k,gevel	19.1	dB							
GA,gevel	23.0	dB	GA,g	23.0	34.5	29.2	27.6	29.2	33.3
			Gi,g		20.5	19.2	21.6	24.2	26.3
Lp,gevel	29.0	dB	Lp,g	29.0	17.5	22.8	24.4	22.8	18.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	18.10 m2	gdhr	glas	4-15-5 mm HR++-glas	24.6	23.4	--	RA	27.6	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad wand-l	20.00 m	na46	naad	Kozijn-steen; allleen afdeklat	42.2	5.8	--	RA	45.7	36.0	41.0	46.0	51.0	58.0
naad kozijn-	42.62 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	42.6	5.5	--	RA	49.3	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier deur/rar	18.10 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	32.0	16.1	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
rooster	2.12 m	sbu26g	rooster	BUVA TopStream 21 ZR	20.9	27.2	--	DneA	26.1	29.3	27.6	23.5	25.8	28.4
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -0.7										
				Qv: 21.1 dm3/s debiet: 44.7 dm3/s										

SGSSEARCH ingenieursbureau

SGS SEARCH

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie	**: Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel**
Opdrachtgever	**: Mijn Gemeente Dichtbij**
Projectnummer	**: 25.19.00247.1**
Datum	**: 6 juni 2019**
-definitief-	







kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RICS

SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

SEARCH IS NOW PART OF SGS, THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION, TESTING AND CERTIFICATION COMPANY

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)
Meerstraat 2, Postbus 63
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam
Petroleumhavenweg 3
1041 AC Amsterdam

Groningen
Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkenisse
Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek	Verkennend bodemonderzoek
Methode	NEN 5740
Veldwerk	conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen 2001 versie 3.2 en 2002 versie 4)
Doelstelling	vaststellen of op de onderzoekslocatie een milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is
Onderzoekslocatie	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel
Projectnummer	25.19.00247.1
Datum uitvoering	15 mei 2019
Datum watermonstername	24 mei 2019
Datum rapportage	6 juni 2019

Opdrachtgever

Opdrachtgever	Mijn Gemeente Dichtbij
Contactpersoon	[redacted]
Postadres	Postbus 10.000
Postcode en plaats	5280 DA BOXTEL
Telefoonnummer	0411-655911

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer	SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Contactpersoon	[redacted]
Bezoekadres	Meerstraat 2
Postcode en plaats	5473 ZH HEESWIJK
Telefoonnummer	088 – 214 66 00
Website	www.sgssearch.nl
e-mail	milieu@sgssearch.nl
Veldwerk	[redacted]

Colofon Rapportage

Opgesteld door	[redacted]
Goedgekeurd door	[redacted]
Datum/paraaf controle	6 juni 2019



SAMENVATTING

In opdracht van Mijn Gemeente Dichtbij heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel.

Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als (groente)tuin en heeft een oppervlakte van circa 1.029 m^2. Het terrein is volledig onbebouwd.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740/A1, met als uitgangspunt een onverdachte locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed.

Werkzaamheden

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

ONV (onverdachte locatie)

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 1.029 m^2. Verdeeld over het terrein zijn boringen verricht, te weten:

- 7 boringen tot 0,5 m-mv;
- 1 boring tot 2,0 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 3,3 m-mv.

Er is 1 grondmengmonster van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Door het aantreffen van bestrijdingsmiddelen in de omgeving van de onderzoekslocatie, zijn ter aanvulling de grondmonsters geanalyseerd op OCB's.
Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Resultaten en conclusie

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De bovengrond is licht verontreinigd met nikkel. In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de achtergrondwaarde aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het huidig c.q. toekomstig gebruik van de locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan die aan de huidige eigenaar zijn toe te schrijven. De eventuele risico's van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt zowel bij het huidige- als toekomstige gebruik geen belemmering.

Uit de resultaten van de indicatieve toetsing aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de bodem op de locatie voldoet aan de achtergrondwaarde. Hieruit volgt dat de bodem wel/niet geschikt kan worden geacht voor het huidig/toekomstig gebruik.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN 1
1.1. Algemeen 1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek 1
1.3. Partijdigheid 1
1.4. Opbouw van het rapport 1
2. HISTORISCH ONDERZOEK 2
2.1. Algemeen 2
2.2. Geografische en kadastrale gegevens 2
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied 2
2.4. Historische gegevens 2
2.5. Huidig en toekomstig gebruik 4
2.6. Geohydrologische situatie 5
2.7. Onderzoekshypothese 5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN 7
3.1. Veldwerk 7
3.2. Asbest 8
3.3. Laboratoriumonderzoek 8
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK 9
4.1. Resultaten veldonderzoek 9
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek 10
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN 11
5.1. Algemeen 11
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem 11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 12
6.1. Conclusies 12
6.2. Aanbevelingen 12

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN
BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS
BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN
BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE
BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART
BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van Mijn Gemeente Dichtbij heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740/A1 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; februari 2016).

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als (groente)tuin en heeft een oppervlakte van circa 1.029 m^2. Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 6*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypotheses kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek", Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendomstransactie, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Gemeente Boxtel	
Adres:	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Boxtel Sectie: B	Nummer: 4.039
Coördinaten:	x: 151.457	y: 400.715
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 1.029 m^2	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen eigendomstransactie gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op (een deel van) het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Boxtel (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Omgevingsdienst Omgevingsdienst Brabant Noord;
- Provincie Noord-Brabant;
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd.

Archiefonderzoek gemeente Boxtel

In de directe omgeving zijn in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het historisch onderzoek zijn weergegeven in de onderstaande tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Directe omgeving van onderzoekslocatie	
Locatie: Munsel te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Inpijn-Blokpoel ingenieursbureau B.V. Referentienummer: MB-2434 Datum: 26 oktober 1998	Aanleiding: In het kader van de bouwverordening Bovengrond: In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. Ondergrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond. Grondwater: In het grondwater zijn lichte verhoogde concentratie van chroom, tolueen en xylenen aangetoond.
Locatie: Munsel/Klaverblad te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Wematech Bodem Adviseurs B.V. Referentienummer: VBB-990966 Datum: 29 december 1999	Aanleiding: Voorgenomen nieuwbouw Bovengrond: In de bovengrond is een lichte verontreiniging met zink en PAK aangetoond. Ondergrond: Geen van de geanalyseerde parameters is in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond. Grondwater: In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten voor arseen en chroom aangetoond.
Locatie: Aan 't Klaverblad te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Milon milieuonderzoek B.V. Referentienummer: 21540 Datum: 26 oktober 2001	Aanleiding: Aankoop perceel en voor de bouwverordening Bovengrond: In de bovengrond is een lichte verontreiniging met zink aangetoond. Ondergrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond. Grondwater: In het grondwater is chroom licht verhoogd aangetoond.
Locatie: Het Klaverblad 11-13 te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau B.V. Referentienummer: MB-4138 Datum: 12 november 2001	Aanleiding: Voorgenomen bouwverordening Bovengrond: In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Ondergrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond. Grondwater: In het grondwater is lood boven de tussenwaarde aangetoond.
Locatie: Munsel te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend/actualisatie bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Wematech Bodem Adviseurs B.V. Referentienummer: RS040852 Datum: 18 maart 2004	Aanleiding: Actualisatie van de bodemgegevens Bovengrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond.
Locatie: Munsel 124 te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau Referentienummer: MB-6875 Datum: 15 oktober 2007	Aanleiding: Voorgenomen transactie en de daaropvolgende voorgenomen nieuwbouw. Bovengrond: Ter plaatse van MM3 is een interventiewaarde voor koper en zink aangetoond. Ter plaatse van MM6 is een tussenwaarde overschrijding voor zink. In de over mengmonsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten van zware metalen, PAK en minerale olie. Ondergrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond. Grondwater: In het grondwater zijn licht verhoogde gehalte aan zink aangetoond.
Locatie: "Munsel ong." te Boxtel Soort onderzoek: Actualisatie bodem-onderzoek	Aanleiding: Of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen bouwplannen ter plaatse Bovengrond: Geen van de geanalyseerde parameters zijn in

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Uitvoerend bureau: Wematech Bodem Adviseurs B.V. Referentienummer: RN072661 Datum: 24 oktober 2007	gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond.
Locatie: Munsel 124 te Boxtel Soort onderzoek: Nader bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau Referentienummer: MB-6875-A Datum: 20 februari 2008	Aanleiding: De resultaten uit het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek Bovengrond: Ter plaatse van de boringen B304, B306, B309 en B310 zijn interventiewaarde overschrijdingen voor koper en zink aangetoond. In de overige boringen slecht lichte verontreinigingen. Ondergrond: lichte tot geen verontreinigingen.
Locatie: Munsel te Boxtel Soort onderzoek: Verkennend bodem-onderzoek Uitvoerend bureau: Terra Milieu B.V. Referentienummer: Rm2012.238 Datum: 24 oktober 2012	Aanleiding: Geplande nieuwbouw op de verschillende percelen. Bovengrond: Ter plaatse van mengmonster MB7 is een sterke verontreiniging met zink, matige verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met overige zware metalen en PAK aangetoond. In de overige bovengrond mengmonsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor zware metalen, PCB en PAK Ondergrond: Grondwater: In het grondwater zijn lichte verhoogde concentraties aan zware metalen.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten.

Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven en archeologische waarden zijn niet bekend geworden.

Opdrachtgever
De opdrachtgever heeft geen aanvullende historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie
Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Bodemkwaliteitskaart
In de gemeente Boxtel is een bodembeheersplan met kwaliteitskaart (achtergrondwaarden) vastgesteld om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Het grondgebied van de gemeente is daartoe verdeeld in bodemkwaliteitszones. Per bodemkwaliteitszone is voor bepaalde stoffen het achtergrondgehalte vastgesteld.

Het terrein is ingedeeld in zone 'bebouwing na 1950'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

Conclusie historische gegevens
Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als 'onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging' kan worden beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik
De locatie is momenteel in gebruik als (groente)tuin. Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woonhuizen. De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

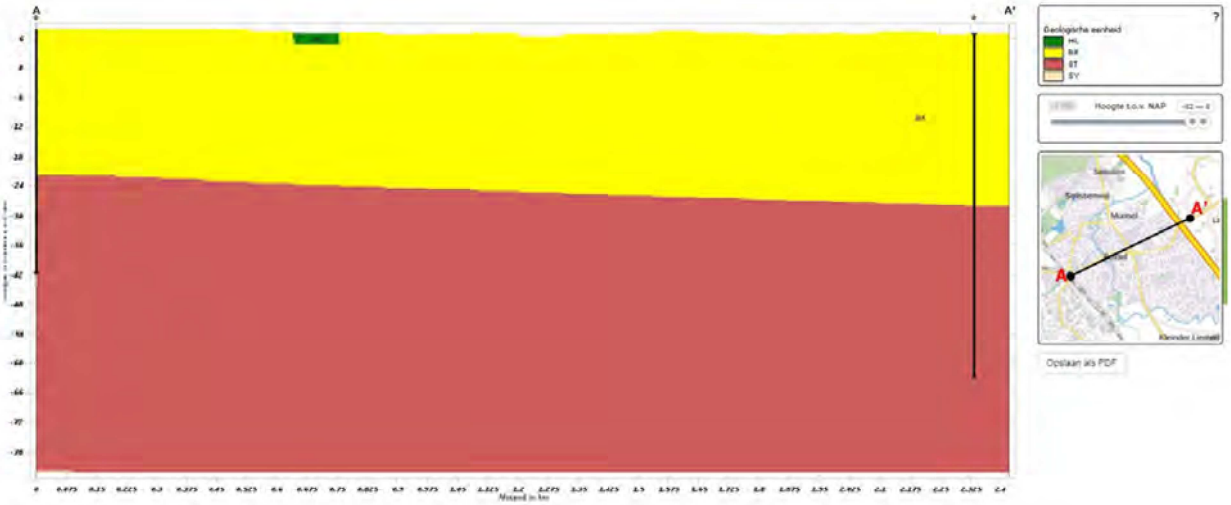
De ligging van mogelijk verdachte plaatsen/activiteiten is weergegeven op de situatietekening in *bijlage 2*.

In de nabije toekomst wordt een nieuw woonhuis gebouwd.

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.3 en 2.4.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 0,5 km vanaf punt A



Toelichting legendacode: Letters 1-2 = Laagcode; Letter 3 = Dominante textuur; Cijfer = Eenheidsnummer

Tabel 2.3: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
8	2,0	Noordoostelijke

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	8	-24	Formatie van Boxtel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-24	-50	Formatie van Sterksel	ST	Zand, matig grof tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk

Bronnen: Data Informatie Nederlandse Ondergrond van de Geologische Dienst Nederland – TNO

2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.5 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.5: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
6	1	1	1	1	1

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd. Door het aantreffen van bestrijdingsmiddelen in de omgeving van de onderzoekslocatie, zijn ter aanvulling de grondmonsters geanalyseerd op OCB's.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 15 mei 2019 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 8 verkennende handboringen, te weten;
  - 6 boringen tot 0,5 m-mv;
  - 1 boringen tot 2,0 m-mv;
  - 1 boringen met peilbuis tot 3,3 m-mv.
- Om de ruimtelijke verdeling van de boringen te verbeteren is een extra boring tot 0,5 m-mv geplaatst.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt. Aangezien een zuigerboor is gebruikt bij het plaatsen van de peilbuizen is het niet mogelijk gebleken de filterbuis tot aan de onderzijde te omstorten met filterzand. Verwacht wordt dat deze afwijking een niet noemenswaardige invloed heeft op het eindresultaat.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 24 mei 2019 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuis;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuis;
- het meten van de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater in de peilbuis.

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

Met betrekking tot het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van grondwater is rekening gehouden met de NEN 5744.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, welke is opgenomen in *bijlage 2*.

3.2. Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Deze inspectie heeft niet geheel plaatsgevonden conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient bij de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tenzij op basis van beschikbare informatie (bijvoorbeeld het type puin of de datum van aanbrengen van het puin) onderbouwd kan worden dat de bodem niet verdacht is op de aanwezigheid van asbest, dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707 te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek kan worden bepaald of de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de grond terecht is.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Synlab te Rotterdam. Dit laboratorium is voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 1 grond(meng)monsters van de bovengrond en 2 grond(meng)monsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10);
- polychloorbifenylen (PCB's);
- organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).

Het grondwatermonster is onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand
De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage 3*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot circa 1,5 m-mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zeer tot matig fijn, matig tot sterk siltig en matig humeus zand. Hieronder bestaat de bodem tot 2,5 m-mv uit sterk zandig leemlaag. Hieronder bestaat de bodem tot het diepste punt van de boringen, circa 3,3 m-mv, uit zeer fijn en sterk siltig zand.

Het grondwater bevond zich op 24 mei 2019 op circa 2,05 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarde voor de troebelheid en de zuurgraad zijn licht verhoogd wat betekent dat er relatief veel in suspensie zijnde deeltjes grond in het grondwater aanwezig zijn. Dit kan een natuurlijke oorzaak hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

Zintuiglijke waarnemingen
Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden. Aangezien in de ondergrond een leemlaag is aangetroffen, is een extra analyse ingezet om de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag te bepalen.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM01	04 05 06 09	0,00 – 0,50 0,00 – 0,50 0,00 – 0,50 0,00 – 0,35	-	NEN5740 + OCB
MM02	01 01 02	1,80 – 2,30 2,30 – 2,70 1,35 – 1,60	-	NEN5740 + OCB
MM03	01 01 02 02	1,20 – 1,50 1,50 – 1,80 0,85 – 1,35 1,60 – 1,80	-	NEN5740 + OCB

In tabel 4.2 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.2: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
01	2,30 – 3,30	8,0	107	19,7	2,05

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage 4*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van I&M, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2013 (d.d. 1 juli 2013) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 30 november 2018) rekening houdend met BoToVa. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.3 (grond) en 4.4 (grondwater).

Tabel 4.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MM01	0,00 – 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM02	1,35 – 2,70	-	Nikkel	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	0,85 – 1,80	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

*) De parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde ½ (S+I)	Interventiewaarde
01	1,50 – 2,50	Barium	-	-

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1. Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

niet verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater);
licht verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater;
matig verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater;
sterk verontreinigd	verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalte aan nikkel is aangetroffen.

In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de achtergrondwaarde aangetoond.

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalte aan barium.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

6.1. Conclusies

De bovengrond is licht verontreinigd met nikkel. In de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de achtergrondwaarde aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “niet verdachte locatie” strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het huidig c.q. toekomstig gebruik van de locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan die aan de huidige eigenaar zijn toe te schrijven. De eventuele risico’s van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt zowel bij het huidige- als toekomstige gebruik geen belemmering.

Uit de resultaten van de indicatieve toetsing aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de bodem op de locatie voldoet aan de achtergrondwaarde. Hieruit volgt dat de bodem wel/niet geschikt kan worden geacht voor het huidig/toekomstig gebruik.

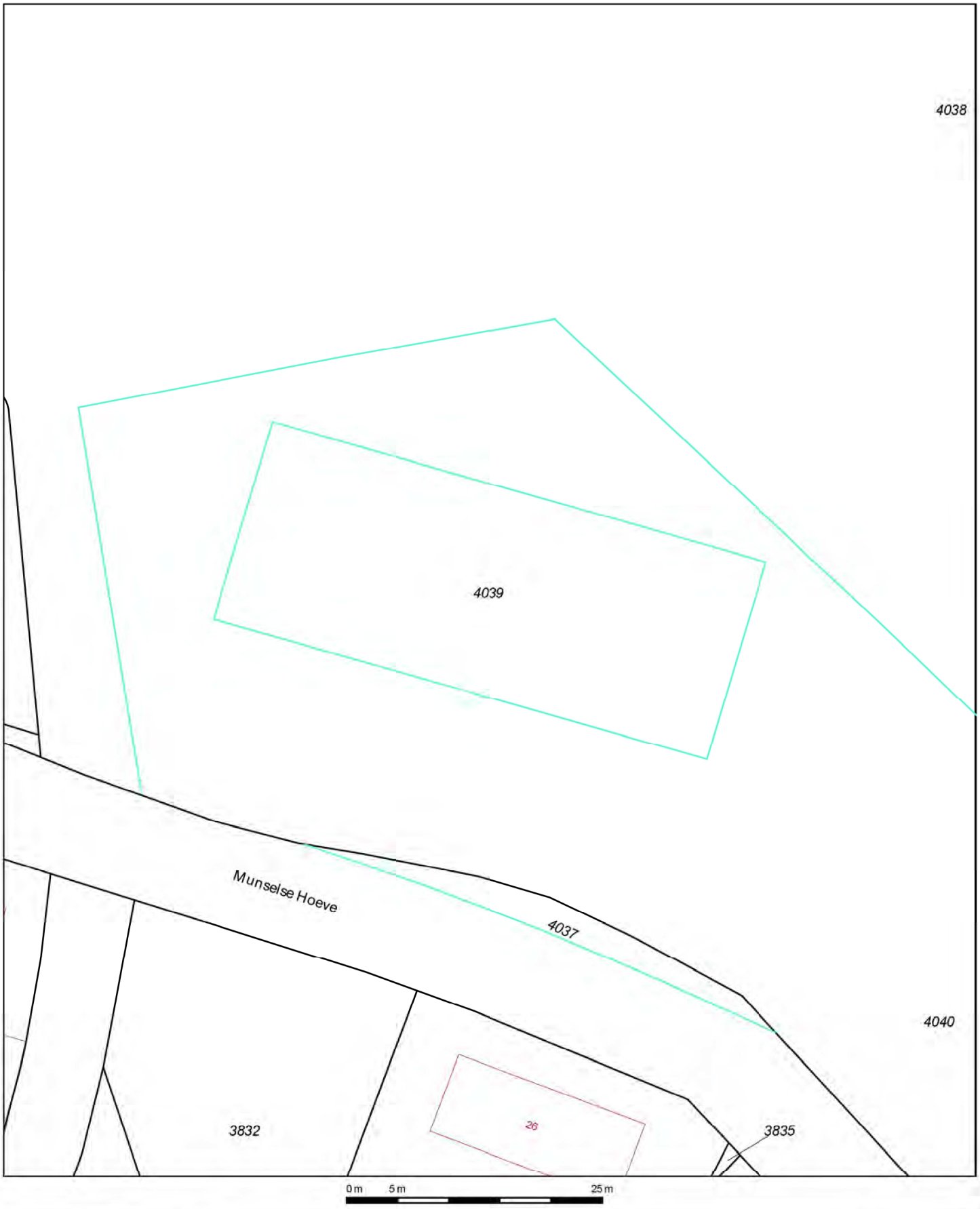
Disclaimer
Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten. Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie
Geleverd op 5 juni 2019

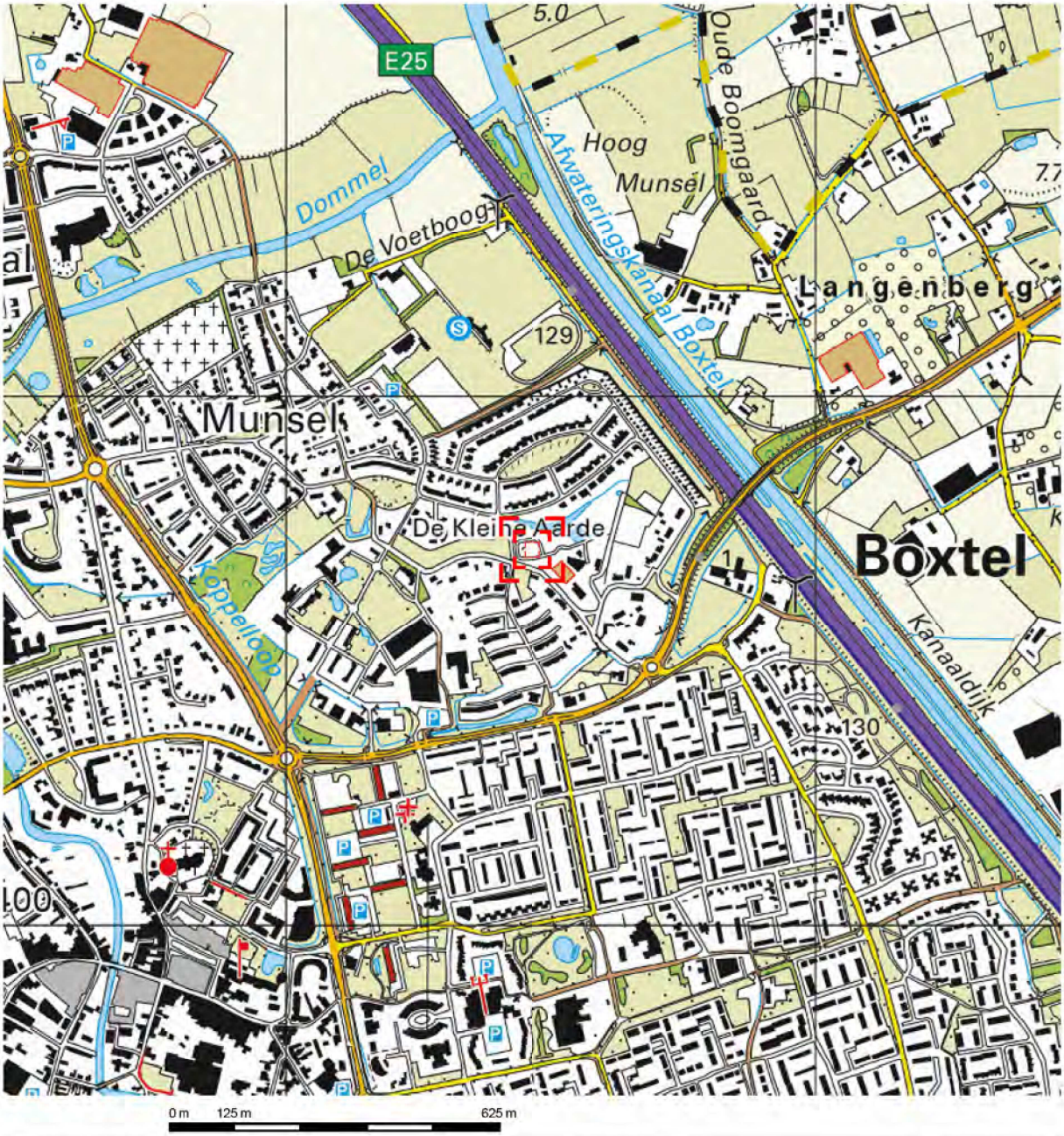
Schaal 1:500

Kadastrale gemeente	Boxtel
Sectie	B
Perceel	4039

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Omgevingskaart

Klantreferentie: 25.19.00247.1



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object Boxtel B 4039

CC-BY Kadaster.

BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

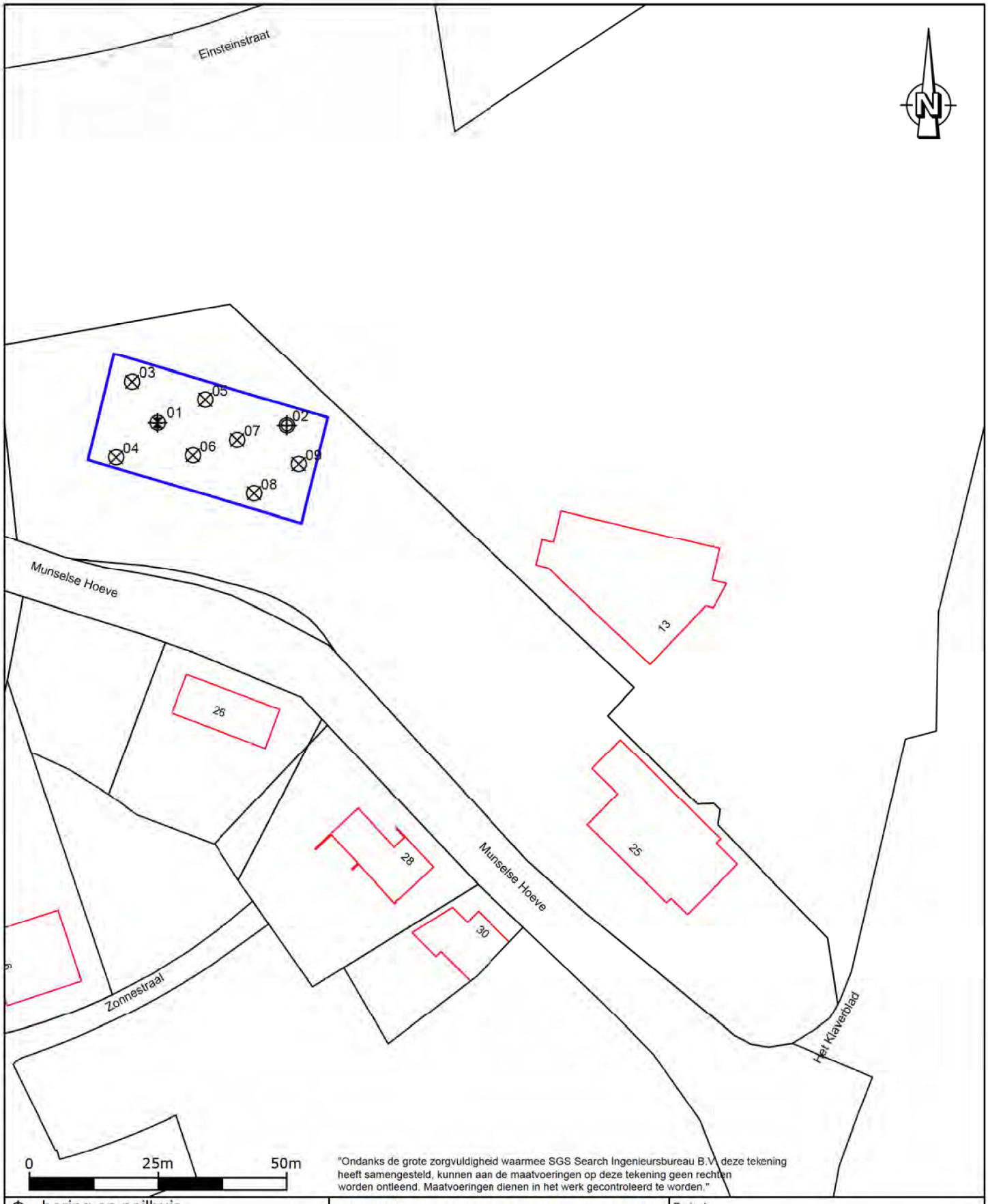
SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

- boring en peilbuis
- boring tot 2,0 m - m.v.
- boring tot 1,0 m - m.v.
- boring tot 0,5 m - m.v.
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor
Meerstraat 2
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk
tel:+31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Project:
Het Klaverblad 13 te Boxtel

Omschrijving:
Situatieschets

Projectnummer: 25.19.00247.1

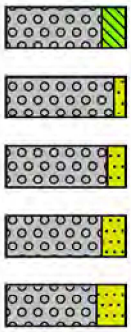
Opdrachtgever: Gemeente Boxtel

Datum:	15-5-2019	Kenmerk:	123.4
Getekend:	JBI	Schaal:	1:1000
Gezien:	JBI	Formaat:	A4
Versie:	1	Bijlage:	2

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

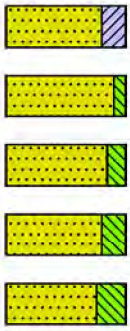
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

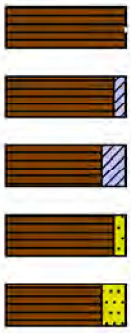
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

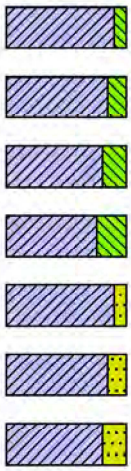
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

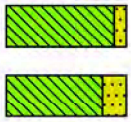
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

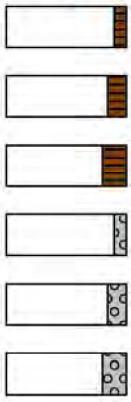
leem



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



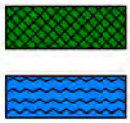
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

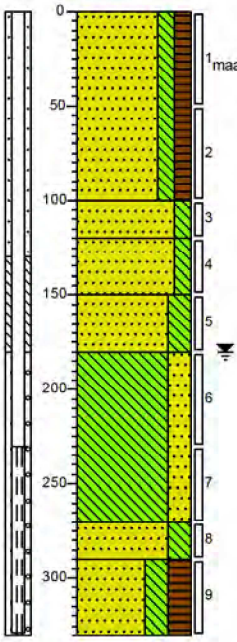
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Boring: 01



1 maaiveld: Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, neutraalbruin, Zuigerboor

2: Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Zuigerboor

3: Zand, zeer fijn, matig siltig, licht geelbruin, Zuigerboor

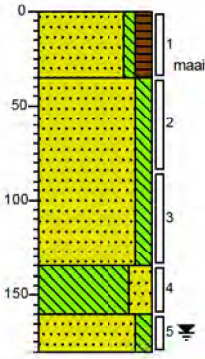
4: Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Zuigerboor

5: Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Zuigerboor

6: Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Zuigerboor

7: Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkerbruin, Zuigerboor

Boring: 02



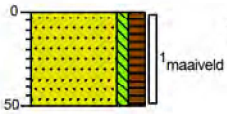
1 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, neutraalbruin, Zuigerboor

2: Zand, zeer fijn, matig siltig, licht geelbruin, Zuigerboor

3: Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Zuigerboor

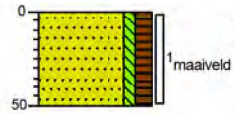
4: Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Zuigerboor

Boring: 03



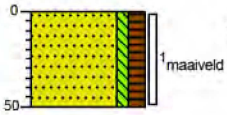
1 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin, Zuigerboor

Boring: 04



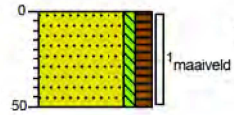
1 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin, Zuigerboor

Boring: 05



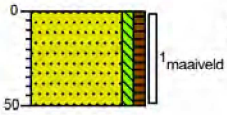
1 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin, Zuigerboor

Boring: 06



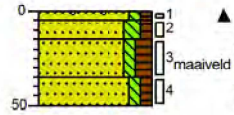
1 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraalbruin, Zuigerboor

Boring: 07



1 maaiveld: Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Zuigerboor

Boring: 08



1: Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sterk schelphoudend, lichtbruin, Zuigerboor

2: Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Zuigerboor

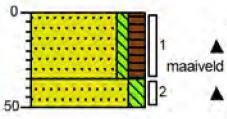
3 maaiveld: Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Zuigerboor

4: Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Zuigerboor

Projectcode: 25.19.00247.1
Projectnaam: Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 09



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, neutraalbruin, Zuigerboor

▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, Zuigerboor

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM1			MM2			MM3		
Grondsoort		Zand			Leem			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend								
Certificaatcode		13032654			13032654			13032654		
Boringnummer(s)		04, 05, 06, 09			01, 01, 02			01, 01, 02, 02		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			1,35 - 2,70			0,85 - 1,80		
Humus	% ds	4,20			0,50			0,50		
Lutum	% ds	3,30			14,00			2,40		
Datum van toetsing		24-5-2019			24-5-2019			24-5-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,2	-0,07	6,8	10,3	-0,03	1,6	5,4	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	3,2	8,4	-0,41	*26*	*38*	*0,05*	6,5	18,3	-0,26
Koper	mg/kg ds	21	39	-0,01	10	15	-0,17	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	65	137	-0,01	38	56	-0,14	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Cadmium	mg/kg ds	0,30	0,46	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<47 (6)		44	68 (6)		<20	<52 (6)	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	19	28	-0,05	<10	<9	-0,09	<10	<11	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,18	-0,03		<0,070	-0,04		<0,070	-0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	µg/kg ds		13,00	-0,01		<25,0	0,01		<25,0	0,01
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<2	-0	<1	<4	-0	<1	<4	-0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	1,1	2,6		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<2 (6)		<1	<4 (6)		<1	<4 (6)	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,2			4,2			4,2		
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	2,8			2,8			2,8		
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4			1,4			1,4		
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds	14,7			14,7			14,7		
OCB (0,7 som, waterbodem)	µg/kg ds	16,1			16,1			16,1		
Hexachloorbutadieen	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	

Toetsmonster		MM1			MM2			MM3		
Grondsoort		Zand			Leem			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend								
Certificaatcode		13032654			13032654			13032654		
Boringnummer(s)		04, 05, 06, 09			01, 01, 02			01, 01, 02, 02		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			1,35 - 2,70			0,85 - 1,80		
Humus	% ds	4,20			0,50			0,50		
Lutum	% ds	3,30			14,00			2,40		
Datum van toetsing		24-5-2019			24-5-2019			24-5-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<4	0	<1	<4	0
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<4	0	<1	<4	0
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<2	-0	<1	<4	0	<1	<4	0
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<2 (6)		<1	<4 (6)		<1	<4 (6)	
Isodrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Telodrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<4	0	<1	<4	0
Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<3,30	0		<7,00	0		<7,00	0
Aldrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Endrin	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
DDE (som)	µg/kg ds		<3,30	-0,04		<7,00	-0,04		<7,00	-0,04
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
DDD (som)	µg/kg ds		<3,30	-0		<7,00	-0		<7,00	-0
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
DDT (som)	µg/kg ds		<3,30	-0,13		<7,00	-0,13		<7,00	-0,13
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<2	0	<1	<4	0	<1	<4	0
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds		<3,30	0		<7,00	0		<7,00	0
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds		<5,00	-0		<11,00	-0		<11,00	-0
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds		<35,0			<74,0			<74,0	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	8 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9	21 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	9	21 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<33	-0,03	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
Droge stof	% w/w	85,4	85,0 (6)		81,8	82,0 (6)		84,0	84,0 (6)	
Lutum	%	3,3			14			2,4		
Organische stof (humus)	%	4,2			0,5			<0,5		

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Projectcode: 25.19.00247.1

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds				0,32
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		24-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		2,30 - 3,30		
Datum van toetsing		4-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
Nikkel	µg/l	6,6	6,6	-0,14
Koper	µg/l	7,9	7,9	-0,12
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Barium	µg/l	*81*	*81*	*0,05*
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
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
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]	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0.00020[11]	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<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	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE)				

Watermonster		01-1-1		
Datum		24-5-2019		
Filterdiepte (m -mv)		2,30 - 3,30		
Datum van toetsing		4-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
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 (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
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 3.0.0 -

Tabel 4: 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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40

		S	S Diep	Indicatief	I
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Leem		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend					
Humus (% ds)		4,20		0,50		0,50	
Lutum (% ds)		3,30		14,00		2,40	
Datum van toetsing		24-5-2019		24-5-2019		24-5-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,2	6,8	10,3	1,6	5,4
Nikkel	mg/kg ds	3,2	8,4	*26*	*38*	6,5	18,3
Koper	mg/kg ds	21	39	10	15	<5	<7
Zink	mg/kg ds	65	137	38	56	<20	<33
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4
Cadmium	mg/kg ds	0,30	0,46	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	<20	<47 (6)	44	68 (6)	<20	<52 (6)
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	19	28	<10	<9	<10	<11
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,18		<0,070		<0,070
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	µg/kg ds		13,00		<25,0		<25,0
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 138	µg/kg ds	1,1	2,6	<1	<4	<1	<4
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	µg/kg ds	1,4		1,4		1,4	
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<2 (6)	<1	<4 (6)	<1	<4 (6)
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,2		4,2		4,2	
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	2,8		2,8		2,8	
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		1,4		1,4	
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		1,4		1,4	
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	1,4		1,4		1,4	
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds	14,7		14,7		14,7	
OCB (0,7 som, waterbodem)	µg/kg ds	16,1		16,1		16,1	
Hexachloorbutadieen	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4

Toetsmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Leem		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend					
Humus (% ds)		4,20		0,50		0,50	
Lutum (% ds)		3,30		14,00		2,40	
Datum van toetsing		24-5-2019		24-5-2019		24-5-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<2 (6)	<1	<4 (6)	<1	<4 (6)
Isodrin	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Telodrin	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<3,30		<7,00		<7,00
Aldrin	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Endrin	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
DDE (som)	µg/kg ds		<3,30		<7,00		<7,00
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
DDD (som)	µg/kg ds		<3,30		<7,00		<7,00
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
DDT (som)	µg/kg ds		<3,30		<7,00		<7,00
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds		<3,30		<7,00		<7,00
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<4
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds		<5,00		<11,00		<11,00
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds		<35,0		<74,0		<74,0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	8 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9	21 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	9	21 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<33	<20	<70	<20	<70
OVERIG							
Artefacten	g	<1		<1		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	
Droge stof	% w/w	85,4	85,0 (6)	81,8	82,0 (6)	84,0	84,0 (6)
Lutum	%	3,3		14		2,4	
Organische stof (humus)	%	4,2		0,5		<0,5	

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Projectcode: 25.19.00247.1

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds				0,32
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans
Meerstraat 2
5473 AA HEESWIJK

Uw projectnaam	: Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel
Uw projectnummer	: 25.19.00247.1
SYNLAB rapportnummer	: 13032654, versienummer: 1

Rotterdam, 21-05-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00247.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-35)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (180-230) 01 (230-270) 02 (135-160)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (120-150) 01 (150-180) 02 (85-135) 02 (160-180)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	85.4	81.8	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.2	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.3	14	2.4
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	44	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.30	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	6.8	1.6
koper	mg/kgds	S	21	10	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	19	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.2	26	6.5
zink	mg/kgds	S	65	38	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.181 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-35)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (180-230) 01 (230-270) 02 (135-160)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (120-150) 01 (150-180) 02 (85-135) 02 (160-180)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.3 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		4.2 [1)]	4.2 [1)]	4.2 [1)]
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 [1)]	2.1 [1)]	2.1 [1)]
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]	2.8 [1)]	2.8 [1)]
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]	1.4 [1)]	1.4 [1)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		16.1 [1)]	16.1 [1)]	16.1 [1)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	14.7 [1)]	14.7 [1)]	14.7 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-35)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 01 (180-230) 01 (230-270) 02 (135-160)
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3 01 (120-150) 01 (150-180) 02 (85-135) 02 (160-180)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		9	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		9	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

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.
003	*	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 :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform 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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswerkzaamheden bodembeheer SIKB AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7815307	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
001	Y7815073	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
001	Y7815078	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
001	Y7815071	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
002	Y7815318	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
002	Y7815316	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
002	Y7815310	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
003	Y7815313	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
003	Y7815314	15-05-2019	15-05-2019	ALC201
003	Y7815315	15-05-2019	15-05-2019	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y7815306	15-05-2019	15-05-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

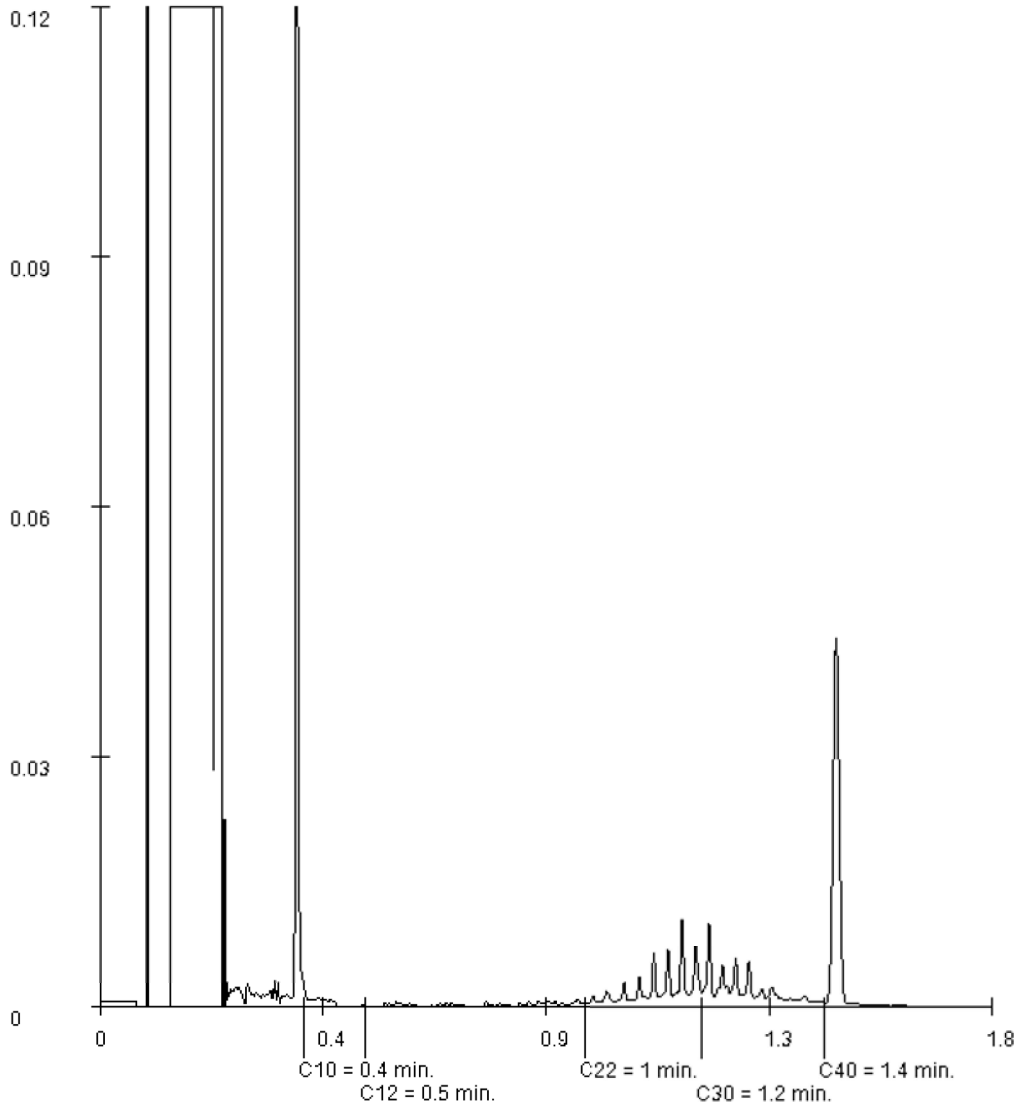
Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	15-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	15-05-2019
Rapportnummer	13032654 - 1	Rapportagedatum	21-05-2019

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM1MM1 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 09 (0-35)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans
Meerstraat 2
5473 AA HEESWIJK

Uw projectnaam	: Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel
Uw projectnummer	: 25.19.00247.1
SYNLAB rapportnummer	: 13039559, versienummer: 1

Rotterdam, 02-06-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00247.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	24-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	24-05-2019
Rapportnummer	13039559 - 1	Rapportagedatum	02-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	81
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	7.9
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	6.6
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
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	24-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	24-05-2019
Rapportnummer	13039559 - 1	Rapportagedatum	02-06-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25
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 :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	24-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	24-05-2019
Rapportnummer	13039559 - 1	Rapportagedatum	02-06-2019

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 :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

SYNLAB

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Jeroen Biemans

Analyserapport

Projectnaam	Perceel gelegen op Klaverblad 13 te Boxtel	Orderdatum	24-05-2019
Projectnummer	25.19.00247.1	Startdatum	24-05-2019
Rapportnummer	13039559 - 1	Rapportagedatum	02-06-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1853543	24-05-2019	24-05-2019	ALC204
001	G6616662	24-05-2019	24-05-2019	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE


Foto 1. Overzichtsfoto onderzoekslocatie


Foto 2. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 3. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 4. Overzichtsfoto onderzoekslocatie

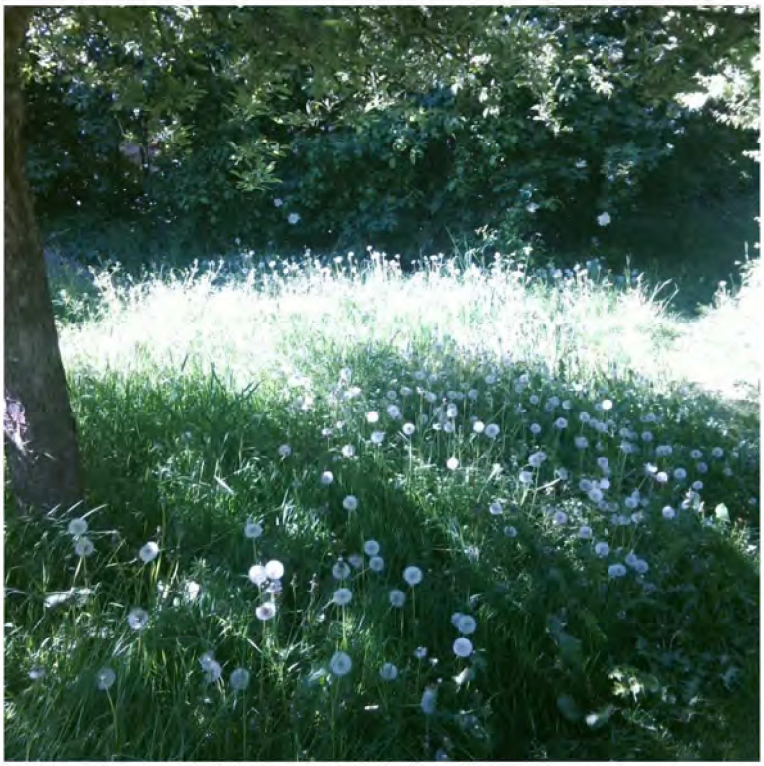


Foto 5. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 6. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 7. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 8. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 9. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 10. Overzichtsfoto onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

Homogeen deelgebied 1, Bebouwing na 1950 (bodemlaag 0-50 cm -mv)

	arseen (As)		barium (Ba)		cadmium (Cd)		cobalt (Co)		chroom (Cr)		koper (Cu)		kwik (Hg)		minerale olie (C10-C40)		molybdeen (Mo)		nikkel (Ni)	
	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB
aantal waarnemingen	1389	1389	269	269	1576	1576	247	247	1339	1339	1618	1618	1585	1585	1481	1481	247	247	1584	1584
< ondergrens																				
minimum	0,28	0,47	4,9	16,93	0,03	0,05	0,7	2,22	0,28	0,5	0,35	0,68	0,01	0,02	0,21	0,71	0,35	0,35	0	
maximum	49	81,79	740	2556,12	4,3	6,99	16	50,83	46	82,22	1200	2327,42	33	46,32	660	2229	5,5	5,5	77	207,7
gemiddelde	5,37	8,98	34,02	117,51	0,3	0,49	3,32	10,58	9,64	17,22	11,89	23,05	0,12	0,16	24,6	83,07	1	1	3,86	10,4
25-percentielwaarde	2,8	4,67	14	48,36	0,28	0,46	2,1	6,67	7	12,51	5,3	10,28	0,04	0,05	14	47,28	1,05	1,05	2,1	5,6
60-percentielwaarde	4,9	8,18	24	82,9	0,28	0,46	2,8	8,9	10,5	18,77	9,3	18,04	0,07	0,1	14	47,28	1,05	1,05	3,5	9,4
70-percentielwaarde	7	11,68	32	110,54	0,28	0,46	3,01	9,56	10,5	18,77	11	21,33	0,07	0,1	26,6	89,84	1,05	1,05	3,5	9,4
75-percentielwaarde	7	11,68	34,3	118,48	0,28	0,46	3,55	11,28	10,5	18,77	12	23,27	0,07	0,1	31	104,7	1,05	1,05	3,6	9,7
80-percentielwaarde	7	11,68	39	134,71	0,28	0,46	4,26	13,53	10,5	18,77	13,51	26,2	0,08	0,11	35	118,2	1,05	1,05	4,5	12,1
90-percentielwaarde	10,5	17,53	58,2	201,04	0,35	0,57	6,6	20,97	10,5	18,77	18	34,91	0,12	0,17	35	118,2	1,05	1,05	6,5	17,5
95-percentielwaarde	10,5	17,53	103,6	357,86	0,49	0,79	9,35	29,7	13	23,24	27	52,37	0,17	0,24	52	175,62	1,05	1,05	8,5	22,9
standaarddeviatie	4,37	7,3	57,76	199,52	0,2	0,32	2,76	8,78	4,03	7,21	33,65	65,27	1,06	1,48	36,57	123,51	0,4	0,4	3,35	9,0
mediaan	3,5	5,84	20	69,08	0,28	0,46	2,1	6,67	10,5	18,77	7,8	15,13	0,06	0,08	14	47,28	1,05	1,05	3,5	9,4
variantie	19,11		3336,35		0,04		7,64		16,27		1132,65		1,12		1337,5		0,16		11,25	
variantiecoefficient	0,81		1,7		0,66		0,83		0,42		2,83		9,12		1,49		0,4		0,87	
streefwaarde	11,98	20	55,01	190	0,37	0,6	4,72	15	30,77	55	20,62	40	0,11	0,15	56,26	190	1,5	1,5	12,97	3
tussenwaarde	28,76	48	160,67	555	4,18	6,8	32,26	102,5	65,74	117,5	59,29	115	12,88	18,08	768,37	2595	95,75	95,75	25,02	67,5
interventiewaarde	45,53	76	266,34	920	8	13	59,81	190	100,71	180	97,96	190	25,65	36	1480,49	5000	190	190	37,07	10
gAW		20		190		0,6		15		55		40		0,15		190		1,5		3
gWo		27		550		1,2		35		62		54		0,83		190		88		3
gIn		76		920		4,3		190		180		190		4,8		500		190		10

Homogeen deelgebied 1, Bebouwing (bodemlaag 50-200 cm -mv)

	arseen (As)		barium (Ba)		cadmium (Cd)		cobalt (Co)		chroom (Cr)		koper (Cu)		kwik (Hg)		minerale olie (C10-C40)		molybdeen (Mo)		nikkel (Ni)	
	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB	Gemeten	STB
aantal waarnemingen	1863	1863	329	329	2128	2128	323	323	1807	1807	2161	2161	2132	2132	1896	1896	322	322	2136	213
< ondergrens																				
minimum	0	0	4,9	17,23	0,03	0,05	0,12	0,38	0,04	0,06	0,04	0,07	0	0	1,4	6,94	0,42	0,42	0	
maximum	110	188,38	660	2320,3	11,9	20,22	40	129,08	74	133,01	11000	22122,27	10,5	14,89	900	4463,45	9,1	9,1	150	409,5
gemiddelde	4,81	8,24	22,83	80,27	0,29	0,48	3,91	12,63	9,67	17,36	13,87	27,8	0,09	0,13	23,7	117,53	1,03	1,03	3,93	10
25-percentielwaarde	2,8	4,8	10,5	36,91	0,28	0,48	2,1	6,78	7	12,58	3,5	7,04	0,04	0,05	14	69,43	1,05	1,05	2,1	5,7
60-percentielwaarde	3,5	5,99	14	49,22	0,28	0,48	2,8	9,04	10,5	18,87	3,5	7,04	0,04	0,05	14	69,43	1,05	1,05	3,5	9,5
70-percentielwaarde	6,94	11,89	19,6	68,91	0,28	0,48	3,1	10	10,5	18,87	6,3	12,67	0,07	0,1	14	69,43	1,05	1,05	3,5	9,5
75-percentielwaarde	7	11,99	21	73,83	0,28	0,48	3,7	11,94	10,5	18,87	7	14,08	0,07	0,1	26,6	131,92	1,05	1,05	3,5	9,5
80-percentielwaarde	7	11,99	25	87,89	0,28	0,48	4,42	14,26	10,5	18,87	7	14,08	0,07	0,1	35	173,58	1,05	1,05	4	10,9
90-percentielwaarde	10,5	17,98	36	126,56	0,28	0,48	7,28	23,49	10,5	18,87	10	20,11	0,11	0,15	35	173,58	1,05	1,05	6,95	18,9
95-percentielwaarde	10,5	17,98	51,6	181,41	0,35	0,59	10,9	35,17	14	25,16	15	30,17	0,14	0,2	35	173,58	1,05	1,05	9,1	24,8
standaarddeviatie	4,89	8,37	45,09	158,54	0,35	0,6	5,41	17,45	4,57	8,21	239,61	481,88	0,47	0,66	44,63	221,35	0,67	0,67	4,77	13,0
mediaan	2,8	4,8	14	49,22	0,28	0,48	2,1	6,78	10,5	18,87	3,5	7,04	0,04	0,05	14	69,43	1,05	1,05	3,5	9,5
variantie	23,88		2033,55		0,13		29,24		20,84		57412,59		0,22		1992,08		0,45		22,73	
variantiecoefficient	1,02		1,98		1,23		1,38		0,47		17,27		5,23		1,88		0,65		1,21	
streefwaarde	11,68	20	54,04	190	0,35	0,6	4,65	15	30,6	55	19,89	40	0,11	0,15	38,31	190	1,5	1,5	12,82	3
tussenwaarde	28,03	48	157,87	555	4	6,8	31,76	102,5	65,37	117,5	57,18	115	12,75	18,08	523,25	2595	95,75	95,75	24,72	67,
interventiewaarde	44,38	76	261,69	920	7,65	13	58,88	190	100,14	180	94,47	190	25,39	36	1008,19	5000	190	190	36,62	10
gAW		20		190		0,6		15		55		40		0,15		190		1,5		3
gWo		27		550		1,2		35		62		54		0,83		190		88		3
gIn		76		920		4,3		190		180		190		4,8		500		190		10

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Achtergrondwaarde (grond)
Norm waaronder sprake is van schone grond (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde is vastgesteld op basis van de gehalten die van nature in de Nederlandse bodem voorkomen.

Asbestverdacht
Wanneer bij de uitvoering van een bodemonderzoek naar de kwaliteit van de grond of de bodem puin aangetroffen wordt, dient in eerste instantie te worden uitgegaan van een asbestverdachte locatie. Gevolg hiervan is dat onderzoek conform de NEN5707 moet plaatsvinden. Deze norm stelt dat bij de aanwezigheid van puin in de grond sprake is van een asbestverdachte locatie. Als voldoende gemotiveerd kan worden dat deze verdenking onterecht is, hoeft geen onderzoek te volgen. In veel gevallen is dat echter niet mogelijk, waarmee het noodzakelijk is om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van asbest. Dit is bevestigd in een uitspraak van de Raad van State (zaaknummer 201508764/1/A1, november 2016). Voor meer informatie hierover vindt u via deze link.

ARVO
De Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) een door de gemeente Amsterdam opgestelde richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam, speciaal aangepast aan de specifieke bodemsituatie in Amsterdam.

Besluit Bodemkwaliteit
Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen.

BoToVa
BoToVa staat voor Bodemtoets- en Validatieservice. Het heeft als doel om meer eenduidigheid en kwaliteitsborging te bewerkstelligen bij de toetsing aan de bodemnormen. Het betreft een door de overheid beheerde webservice, waarmee de kwaliteitsbeoordelingen van grond, bagger en (water)bodem up to date zijn, volgens de op dat moment geldende recente toetsregels en normen.

Circulaire Bodemsanering
In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Ook zijn de Streefwaarden (grondwater) en Interventiewaarden (grond en grondwater) opgenomen in de Circulaire.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)
Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien meer dan 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater is verontreinigd met gehalten boven de Interventiewaarde.

Interventiewaarde
De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Overschrijding van deze waarde leidt tot sterk verontreinigde grond of grondwater. Er dienen mogelijk saneringsmaatregelen te worden getroffen.

NEN 5707
NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 50%)

NEN 5725
NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch

bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt onder meer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5740
De NEN 5740 is de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek. De norm schrijft voor hoe bij onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging de onderzoeksstrategie moet worden opgesteld.

NEN 5897
NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 50%) en partijen puin en bouwstoffen.

Streefwaarde (grondwater)
Norm waaronder sprake is van schoon grondwater (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigd grondwater.

Tussenwaarde
De Tussenwaarde betreft de gemiddelde waarde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde ((AW+I)/2 voor grond) respectievelijk de gemiddelde waarde van de Streefwaarde en Interventiewaarde ((S+I)/2 voor grondwater). Overschrijding van deze waarde leidt tot matig verontreinigde grond of grondwater. De Tussenwaarde wordt gehanteerd om na te gaan of er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Wet bodembescherming (Wbb)
Deze wet is erop gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

adams
bouwadviesbureau

sterk in verbinden

Van Heemstraweg 123f ▲ 6651 KH Druten ▲ Postbus 75 ▲ 6650 AB Druten ▲ Telefoon 0487 588 280 ▲ info@adamsbouwadvies.nl

DO-Rapport 25639

projectnaam	De Kleine Aarde
onderdeel	Constructief ontwerp
datum	3-7-2019



kenmerk	25639_r02_do rapport
revisie	
status	concept
opgesteld	
gecontroleerd	

Tenzij anders overeengekomen geldt op al onze overeenkomsten 'De Nieuwe Regeling 2011, rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur', de DNR 2011 van de BNA en NLingenieurs. Adams Bouwadviesbureau bv - KvK Midden-Nederland nr. 30248214 te Utrecht.

www.adamsbouwadvies.nl

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3

2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 4

2.1. WETTELIJKE UITGANGSPUNTEN 4
2.2. BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN 4
2.3. CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN 4
2.3.1. Gevolgklasse, ontwerplevensduur en uitvoeringsklasse 4
2.3.2. Windgebied 5
2.4. MATERIALEN 5
2.5. BRANDWERENDHEID VAN DE BOUWCONSTRUCTIE 5
2.6. CONSERVERING 6

3 BESCHRIJVING CONSTRUCTIE 7

3.1. CASCO 7
3.2. ONDERGROND EN FUNDERING 7
3.2.1. Fundatiemethodiek 7
3.2.2. Bouwpeil en vastpunt 7
3.2.3. Sonderingen en funderingsadvies 7
3.2.4. Geotechnische categorie 8
3.2.5. Belendingen, kabels en leidingen 8
3.2.6. De bouwput 8

4 BELASTINGEN 8

4.1. BIJZONDERE BELASTINGEN 8
4.2. BELASTINGEN 8

5 GEGEVENS DERDEN 9

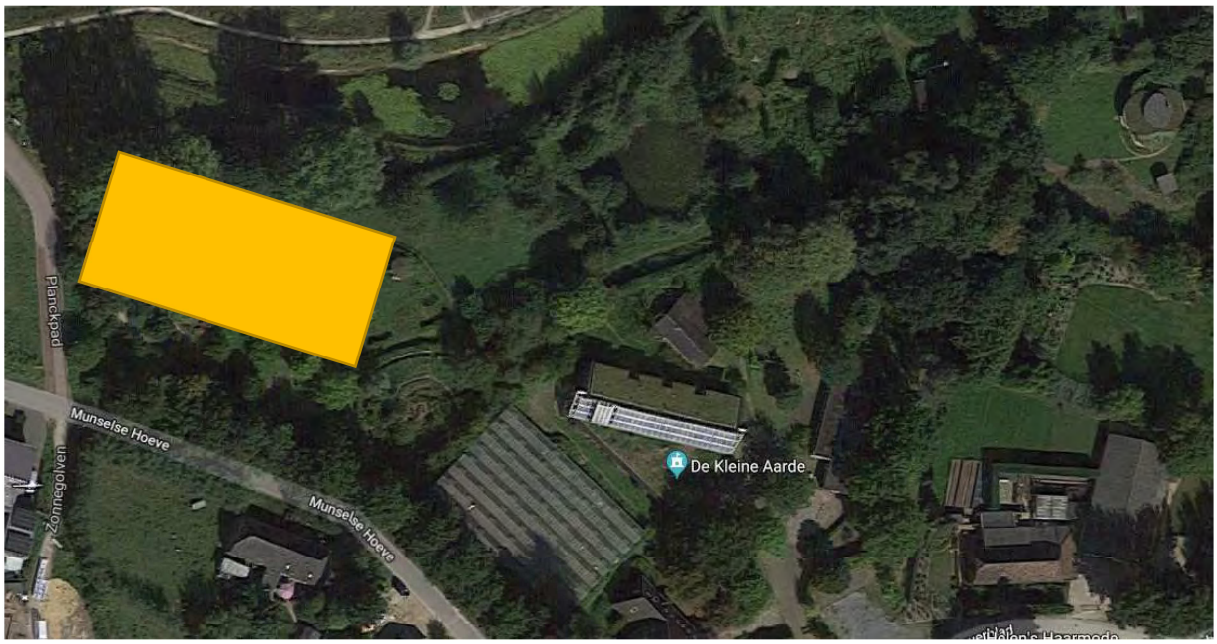
6 BIJLAGEN 9

Revisiebeheer

versie	datum	omschrijving
A	03-07-2019	Fundering op stroken
B		
C		

1 Inleiding

Op het terrein De Kleine Aarde te Boxtel wordt een woongebouw met 22 appartementen gerealiseerd. Belangrijk uitgangspunt is dat duurzaamheid en circulariteit zoveel mogelijk worden geïntegreerd in het gebouw. De vloeren en wanden van de bovenbouw worden volledig uitgevoerd in CLT, de liggers en kolommen zijn van gelamineerd hout. De berging, begane grondvloer en fundering worden uitgevoerd in beton.



2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor het constructieve ontwerp worden er enkele uitgangspunten aangehouden. Deze hebben verschillende oorzaken en/of oorsprong.

2.1. Wettelijke uitgangspunten

De Eurocode normen zijn de grondslag voor onze berekeningen.

2.2. Bouwkundige uitgangspunten

Voor het constructieve ontwerp zijn de bouwkundige tekeningen van FAAM Architects als onderlegger gebruikt. Het betreft de tekeningen met nummer 1630.21.001/.100/.101/.102/.103/.200/.300/.301/.302/.400 van 1 juli 2019.

2.3. Constructieve uitgangspunten

2.3.1. Gevolgklasse, ontwerplevensduur en uitvoeringsklasse

werk: **De Kleine Aarde**
werknummer: **25639**
onderdeel:

	ontwerplevens-duurklasse	gevolgklasse	gebruiks-categorie
soort gebouwfunctie 5:			
soort gebouwfunctie 4:			
soort gebouwfunctie 3:			
soort gebouwfunctie 2:			
soort gebouwfunctie 1: woongebouw	3	CC2	A
maatgevend:	3	CC2	

toegepaste norm	=	NEN-EN 1990 eurocode nieuwbouw
gevolgklasse	=	CC2 (Consequence Class = gevolgklasse)
ontwerplevensduurklasse	=	3 => ontwerplevensduur = 50 jaar
huidige ouderdom gebouw	=	jaar => restlevensduur = 50 jaar
referentieperiode	=	50 jaar
correctiefactor	ξ =	0,89 correctiefactor eigen gewicht voor formule 6.10.b
Keuze voor 6.10b: combinatie met:		2 vloeren extreem in de gebouwfunctie A t/m G of H (NEN-EN 1991-1-1+C1/NI

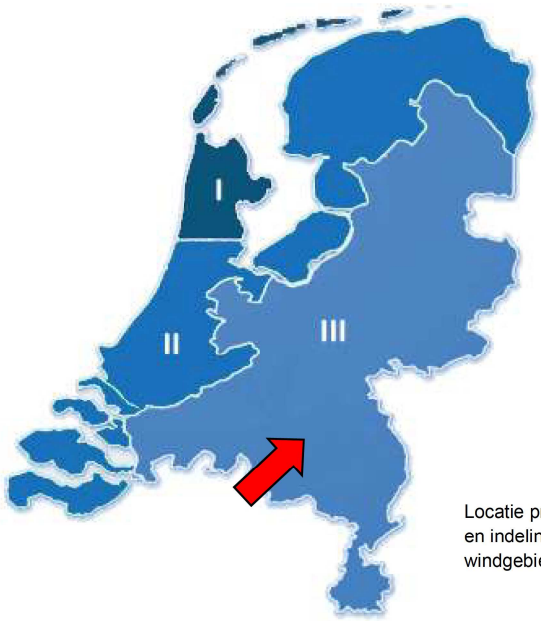
omschrijving	=	CC2: middelmatige gevolgen t.a.v. verlies van mensenlevens
toepassing	=	gebouwen en andere gewone constructies
voorbeelden	=	woongebouwen, kantoorgebouwen, openbare gebouwen, industriegebouwen 3 of meer lagen
betrouwbaarheidsklasse	=	RC2 (Reliability Class = betrouwbaarheidsklasse)
betrouwbaarheidsfactor	β =	3,80 (tabel B2 blz 87 NEN-EN 1990 voor een referentieperiode van 50 jaar)
K_{FI}-factor	=	1 (tabel B3 blz 87 NEN-EN 1990)
sneeuwbelasting op de grond (incl. f)	s_n =	0,70 kN/m^2

ψ-waarden voor gebouwen									
gebruikscategorie =	A	B	C	D	E	F	G	H	
factor combinatie-waarde van de veranderlijke belasting: ψ_0 =	0,4	0,5	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0	(gelijktijdigheid belastingen tbv uiterste grenstoestand)
factor frequent aanwezige veranderlijke belasting: ψ_1 =	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0	(bijv. schok, brand, noodherstel, scheurwijdte)
factor quasi-blijvende veranderlijke belasting: ψ_2 =	0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0	(ange termijn effect, bijv. kruip)
correctiefactor voor levensduur F_t/F_{t0} ψ_t =	1	1	1	1	1	1	1	{1+(1-ψ_0)/9*ln(t//t0)}	(niet voor wind-, sneeuw-, thermische belasting)

belastingfactoren γ (NEN-EN 1990)	blijvende belasting ongunstig	blijvende belasting gunstig	overheersend variabele belasting	gelijktijdig optredende variabele belasting: belangrijk	andere ongunstig	andere gunstig
formules van belastingcombinatie	$\gamma * G_{kj,sup}$	$\gamma * G_{kj,inf}$	γ	$\gamma * Q_{k,i}$	γ	γ
tabel A1.2(A) (EQU) (groep A) formule 6.10	1,10	0,9	1,50 $Q_{k,1}$	0	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10a	1,35	0,9		0	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10b	1,20	0,9	1,50 $Q_{k,1}$	0	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.11b (brand,schok,herstel	1	1	1 A_d	1 $\psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$	1 $\psi_{2,1}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.12b (aardbeving)	1	1	1 A_{ek}	0	1 $\psi_{2,1}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 bruikbaarheidsgrenstoestand form. 6.14b	1	1	1 $Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 frequente waarde formule 6.15b	1	1	1 $\psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{2,1}$ $Q_{k,i}$	0
tabel A1.4 quasi blijverd formule 6.16b	1	1	1 $\psi_{2,1}$ $Q_{k,1}$	0	1 $\psi_{2,1}$ $Q_{k,i}$	0

2.3.2. Windgebied

Het gebouw bevindt zich in de plaats Boxtel. Voor het bepalen van de windbelasting wordt er rekening gehouden met windgebied 3 en een onbebouwde situatie.



Locatie project en indeling windgebieden

2.4. Materialen

Tenzij anders vermeld staat in de berekening en/of op tekening, wordt uitgegaan van de volgende materialen en kwaliteiten voor de constructieonderdelen:

materiaal		kwaliteit
beton	in het werk gestort	C30/37
	wapeningsstaal	B500b
	kanaalplaten	min. C40/45
hout	CLT (kruislings verlijmd hout)	C24 volgens leverancier
	liggers en kolommen	GL24h volgens leverancier
	hsb elementen	C24

2.5. Brandwerendheid van de bouwconstructie

Sinds de intrede van het Bouwbesluit 2012 en de overgang van de NEN normen naar Eurocode, is de term “hoofddraagconstructie’ in relatie tot bezwijken bij brand, gewijzigd naar ‘bouwconstructie’.

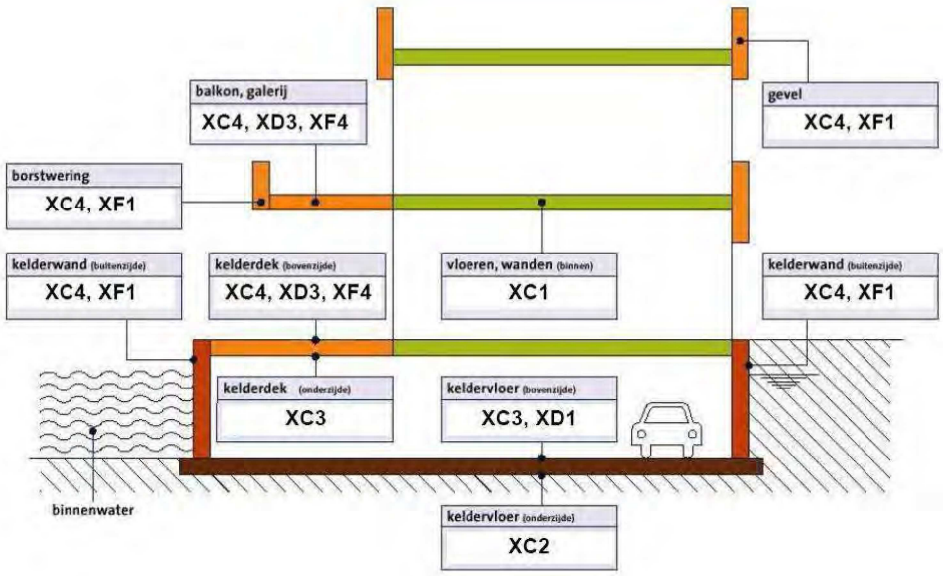
De brandwerendheidseis van de hoofddraagconstructie is 60 minuten aangezien de maximale vloerhoogte van een verblijfsruimte op 3,2 meter t.o.v. maaiveld zit. Voor vluchtwegen wordt minimaal 30 minuten brandwerendheid aangehouden.

De diverse gelamineerde liggers, houten kolommen en kruislings verlijmde houten vloeren dienen door de leverancier zodanig berekend te worden om aan de benodigde brandwerendheidseis van 60 minuten te voldoen.

Bij de betonvloer en betonnen keerwand wordt de dekking op de wapening verhoogd zodat de wapening minder snel zijn kritische temperatuur bereikt. Hiermee wordt de brandwerendheidseis gehaald.

2.6. Conservering

Voor de samenstelling van het beton en de detaillering van de wapening dient over het algemeen de volgende milieuklassen aangehouden te worden:



Voor het conserveren van de stalen onderdelen in het werk dienen (minimaal) de volgende bewerkingen aangehouden te worden:

staalwerk in beton	onbehandeld
staalwerk binnen	gemenied
staalwerk in de spouw	thermisch verzinkt + behandeling
staalwerk buiten in het zicht	thermisch verzinkt
verduurzaamd staalwerk in beton gestort	gechromateerd

3 Beschrijving constructie

3.1. Casco

Het casco wordt opgebouwd uit de volgende onderdelen:

Berging wand	betonnen keerwand. In het werk gestort d = 300 mm en d = 250 mm (mogelijk in holle wand systeem)
Funderingsbalk	beton (i.h.w.g. of prefab)
dragende bouwmuren	houten wanden (CLT)
begane grondvloer woning	geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 200/320 mm
Begane grondvloer berging	in het werk gestorte betonvloer d = 250 mm
verdiepingsvloeren	houten vloeren (CLT)
plat dak	houten dak (CLT)
stabiliteit	de stabiliteit elementen van het gebouw dienen door de leverancier gedefinieerd en uitgewerkt te worden

3.2. Ondergrond en fundering

3.2.1. Fundatiemethodiek

De fundering wordt uitgevoerd als een in het werk gestorte strokenfundering op staal.

Naar aanleiding van de sonderingen blijkt 500 mm grondverbetering nodig te zijn. Na het uitvoeren van de grondverbetering zal een grondslag controle worden uitgevoerd door inpijn.

3.2.2. Bouwpeil en vastpunt

Het bouwpeil wordt nader bepaald door de architect.

3.2.3. Sonderingen en funderingsadvies

Het sonderingsrapport is gegeven in rapport 02P012395-RG-01 d.d. 30 oktober 2018 van Inpijn-blokpoel ingenieursbureau en is gebaseerd op sonderingen welke uitgevoerd zijn op 26 oktober 2018. Het sonderingsrapport wordt nader uitgebreid met 3 extra sonderingen om de afstand tussen de sonderingen te verkleinen, als gevolg van de keuze om te funderen op staal.

Bij de berekening van de fundering dient rekening te worden gehouden met het grondlichaam.

3.2.4. Geotechnische categorie

Het bouwwerk wordt ingedeeld in geotechnische categorie 2.

Categorie 1 geldt voor: lichte eenvoudige bouw- en grondconstructies waarvan het gedrag op de bouwplaats op grond van de plaatselijke kennis kan worden bepaald. Bovendien moet gelden:

- lichte gebouwen, lijnlasten maximum 100 kN/m'; kolomlasten maximum 250 kN; bij grondkerende wanden geldt een maximum hoogteverschil van 2m
- de grondgesteldheid inclusief grondwaterstand is bekend
- de invloed uit de omgeving is gering

Categorie 2 geldt voor: geotechnische constructies die niet voldoen aan de voorwaarden van GC1.

3.2.5. Belendingen, kabels en leidingen

Er zijn geen obstakels of leidingen waar rekening mee gehouden dient te worden.

3.2.6. De bouwput

De prefab keerwand dient de druk van het grondlichaam te weerstaan.

4 Belastingen

Belastingen conform de NEN-EN 1991 – Belastingen op constructies.

4.1. Bijzondere belastingen

De volgende belastingen zijn opgegeven door de opdrachtgever, afwijkend van de norm of een belangrijk uitgangspunt:

- sneeuwophoping bij hoge delen;
- zonnepanelen, belasting opgegeven door SolarNRG;
- powertubes, belasting opgegeven door Visitech;
- groen dak;
- grondlichaam tegen bergingwand.

4.2. Belastingen

De volgende belastingen dienen gehanteerd te worden bij de berekening van de verschillende onderdelen:

- veranderlijke belasting op de vloeren door personen en lichte scheidingswanden q_k = 1,75+0,8 = 2,55 kN/m^2
- veranderlijke belasting technische ruimte q_k = 10 kN/m^2
- veranderlijke belasting op het dak door onderhoud q_k = 1,0 kN/m^2
- sneeuwbelasting q_k = 0,56 kN/m^2 plus extra belasting t.g.v. sneeuwophoping

5 Gegevens derden

Door derden te verzorgen berekeningen en tekeningen
- Volledige hout constructie

Gegevens die door derden moeten worden verwerkt
- lijnlasten op begane grond vloer;
- (horizontale) belasting op palen;
- windbelasting op hsb elementen en puien in de gevel
- belasting op galerij hekwerken en trappen.

6 Bijlagen

I	Belasting aanname	10
II	Gewichtsberekening	18
III	Fundatie	24
IV	Sonderingsrapport	25
V	Berekening fundering op staal	45

Adams Bouwadviesbureau BV
Druten
Gebruikslicentie tot 1-10-2019 verleend door:

GewBer
Versie: 2.9.17 NDP NL:2011
printdatum : 03-07-2019

werk : **De Kleine Aarde**
werkinummer : **25639**
onderdeel :

1. belastingen

1.1 belastingaannamen vloeren e.d. kN/m²

		helling van vlak		G [kN/m²]	Q [kN/m²]	ψ_0	
1	**platdak**						H
	CLT 120 mm			0,60			
	isolatie			0,15			
	30 mm sedummat + 40 mm substraat			0,85			
	zonnepanelen			0,40			
	H1 t/m H3: dakhelling 0<=a<20 onderhoud of sneeuw	categorie: H	ψ_t = 1,00	v.b. =	1,00		
			Totaal platdak :	**2,00**	**1,00**		
2	**verdiepingsvloer badkamer**						A
	CLT 140 mm			0,70			
	anhydriet afwerklaag		h/d = 70 mm	1,54			
	geluidabsorptielaag			0,51			
	plafond			0,25			
	scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	1,75		
			Totaal verdiepingsvloer badkamer :	**3,00**	**2,55**	**0,40**	
3	**galerij**						A
	CLT 140 mm			0,70			
	dakbedekking en isolatie			0,20			
	loofhout (hard: eiken, beuken ed) incl. houten regels		h/d = 120	0,35			
	A: Balkons, Terrassen (woon- en verblijfsruimten)	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	2,50		
			Totaal galerij :	**1,25**	**2,50**	**0,40**	
4	**beganegrond systeemvloer**						A
	kanaalplaatvloer d=200			3,30			
	anhydriet afwerklaag		h/d = 70 mm	1,54			
	isolatie			0,15			
	scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	1,75		
			Totaal beganegrond systeemvloer :	**4,99**	**2,55**	**0,40**	
5	**begane grondvloer berging**						A
	beton (gewapend)		h/d = 250 mm	6,25			
	cementdekvloer		h/d = 50 mm	1,00			
	scheidingswanden (<=3,0kN/m) in v.b.				1,20		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	1,75		
			Totaal begane grondvloer berging :	**7,25**	**2,95**	**0,40**	
6	**verdiepingsvloer**						A
	CLT 140 mm			0,70			
	anhydriet afwerklaag		h/d = 70 mm	1,54			
	geluidabsoptielaag			0,76			
	scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80		
	A1: Kamer in een woongebouw	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	1,75		
			Totaal verdiepingsvloer :	**3,00**	**2,55**	**0,40**	

©QEC : www.qec.nu

7 uitkijktoren A

CLT 120 mm			0,60		
dakbedekking en isolatie			0,20		
Loofhout (hard: eiken, beuken ed) incl. houten regels			0,35		
A: Balkons, Terrassen (woon- en verblijfsruimten)	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	2,50	
		Totaal uitkijktoren :	**1,15**	**2,50**	**0,40**

8 begane grondvloer TR A

beton (gewapend)		h/d = 250 mm	6,25		
cementdekvloer		h/d = 50 mm	1,00		
isolatie			0,15		
scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.				0,80	
technische ruimte	categorie: A	ψ_t = 1,00	v.b. =	10,00	
		Totaal begane grondvloer TR :	**7,40**	**10,80**	**0,40**

9

ψ_t =

10

ψ_t =

11

ψ_t =

12

ψ_t =

13

ψ_t =

©QEC : www.qec.nu

1.2 eigen gewichten van materialen gevels en bouwmuren e.d. [kN/m^2]

			Buitenblad			Binnenblad					
		% kozijnen	bakst	ispo	betimm.	kzst	L.beton	beton	houten bi.bl.	afw.	
		0,50 kN/m^2	20,00 kN/m^3	0,30 kN/m^2	0,50 kN/m^2	18,50 kN/m^3	16,00 kN/m^3	25,00 kN/m^3	0,50 kN/m^2	19,00 kN/m^3	e.g.
21	**gevel dicht**				1				1		**1,00** kN/m^2
22	**gevel met pui**	50%			1				1		**0,75** kN/m^2
23	**dakrand**				1				1		**1,00** kN/m^2
24	**woningsch.wand**				1				1		**1,00** kN/m^2
25											kN/m^2
26											kN/m^2
27											kN/m^2
28											kN/m^2
29											kN/m^2
30											kN/m^2
31											kN/m^2
32											kN/m^2
33											kN/m^3
34											kN/m^2

1.3 eigen gewichten van materialen kolommen / balken e.d. [kN/m^1]

		beton			hout		staal	kalkzandsteen		aluminium	
		25,0 kN/m3			4,5 kN/m3		78,5 kN/m3	18,5 kN/m3		27,0 kN/m3	e.g.
		afm b [mm]	afm h [mm]	diamtr [mm]	afm b [mm]	afm h [mm]	opp [mm^2]	afm b [mm]	afm h [mm]	opp [mm^2]	
35	**strook**	1000	400								**10,00** kN/m^1
36											kN/m^1
37											kN/m^1
38											kN/m^1
39											kN/m^1
40											kN/m^1
41											kN/m^1
42											kN/m^1
43											kN/m^1
44											kN/m^1
45											kN/m^1
46											kN/m^1
47											kN/m^1
48											kN/m^1

©QEC : www.qec.nu

Adams Bouwadviesbureau BV
Druten
Gebruikslicentie tot 1-10-2019 verleend door:

1.4 Belastingsfactoren en belastingen (Eurocode 0 en 1))

gevolgklasse	$\gamma_{f;g}$		$\gamma_{f;q}$		
CC1 - CC2 - CC3		**1,00**	**1,00**		SLS: Serviceability Limit State
	gunstig	ongunstig	ongunstig	gunstig	
CC2	**0,9**	**1,35**	**1,50**	**0**	ULS(a): Ultimate Limit State (formule 6.10a)
CC2	**0,9**	**1,20**	**1,50**	**0**	ULS(b): Ultimate Limit State (formule 6.10b)

1.5 Belastingen

		categorie	G_k	Q_k	ψ_0 combinatie-waarde vb tbv gelijktijdigheid in uiterste grenstoestand	ψ_1 frequent aanwezige vb tbv bijv. elast. vervorming, scheurwijdte	ψ_2 quasi-blijvende vb tbv bijv. brand, kruip	p_d [kN/m²] ongunstig 6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	ongunstig 6.10b 1,20 G + 1,50 * Qextr	stabiliteit / opdrijven 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven 0,90 G
1	platdak	H	2,00	1,00				2,7	**3,9**	2,4	1,8
2	verdiepingsvloer badkamer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	0,30	5,6	**7,4**	5,1	2,7
3	galerij	A	1,25	2,50	0,40	0,50	0,30	3,2	**5,3**	3,0	1,1
4	beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	0,50	0,30	8,3	**9,8**	7,5	4,5
5	begane grondvloer berging	A	7,25	2,95	0,40	0,50	0,30	11,6	**13,1**	10,5	6,5
6	verdiepingsvloer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	0,30	5,6	**7,4**	5,1	2,7
7	uitkijktoren	A	1,15	2,50	0,40	0,50	0,30	3,1	**5,1**	2,9	1,0
8	begane grondvloer TR	A	7,40	10,80	0,40	0,50	0,30	16,5	**25,1**	15,4	6,7
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21	gevel dicht; betimm.; houten bi.bl.		1,00					**1,4**	1,2	1,2	0,9
22	gevel met pui; betimm.; houten bi.bl.; pui 50%		0,75					**1,0**	0,9	0,9	0,7
23	dakrand; betimm.; houten bi.bl.		1,00					**1,4**	1,2	1,2	0,9
24	woningsch.wand; betimm.; houten bi.bl.		1,00					**1,4**	1,2	1,2	0,9
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35	strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00					**13,5**	12,0	12,0	9,0
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											

©QEC : www.qec.nu

Eurocode 1991-1-4 windbelastingen

werk	De Kleine Aarde
werknummer	25639
onderdeel	windbelasting

invoergegevens

gebouwbreedte loodrecht op de windrichting	b_{gem}=	50,7	m
gebouwdiepte in de windrichting	d_{max}=	24,2	m
gebouwhoogte boven maaiveld	h_{max}=	8,5	m
gebied in Nederland	=	III	-
de omgeving van het bouwwerk is	onbebouwd	II	-
hoogte boven terrein waar de stuwdruk berekend moet worden	z_h=	8,5	m
referentieperiode (ontwerplevensduur)	=	50	jaar
soort bouwwerk (t.b.v. bepaling $c_s c_d$)	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk		
c_{prob} berekenen met de	benaderingsformule uit de Eurocode		

resultaten

representatieve waarde studruk op een hoogte z= 8,5 m art. 4.5 extreme stuwdruk $q_{p(z)}$ = **663** N/m^2

bouwwerkfactor op de totale windbelasting van een bouwwerk volgens bijlage D CsCd = 0,85

art. 4 windsnelheid en stuwdruk

art. 4.2 basiswaarden

tab. NB2 $v_{b;0}$= fundamentele waarde basiswindsnelheid 1 24,5 = 24,5 m/sec

basiswindsnelheid:

(4.1) $v_b = c_{prob} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b;0}$ = 1,00 1,00 1,00 24,5 = 24,5 m/sec

4.2(4) waarschijnlijkheidsfactor

(4.2) $c_{prob} = \left\{ \frac{1 - K \cdot \ln(-\ln(1 - p))}{1 - K \cdot \ln(-\ln(0{,}98))} \right\}^n$

$c_{prob} = \left\{ \frac{1 - 0{,}281 \cdot \ln(-\ln(1 - 0{,}020))}{1 - 0{,}281 \cdot \ln(-\ln(0{,}98))} \right\}^{0{,}5}$ = 1,0000 -

c_{dir}= windrichtingsfactor bijlage opm 2 = 1,00 -

c_{season}= seizoensfactor bijlage opm 3 = 1,00 -

benadering p= 1 / 50 = 0,02 er wordt volgens de eurocode met de benadering gerekend

exacte formule $p = 1 - e^{\frac{-1}{t}}$ = $1 - 2{,}718^{\frac{-1}{50}}$ = 0,02

$c_{prob} = \left\{ \frac{1 + K \cdot \ln(\Gamma)}{1 + K \cdot \ln(50)} \right\}^n = \left\{ \frac{1 + 0{,}281 \cdot 3{,}912}{1 + 0{,}281 \cdot 3{,}912} \right\}^{0{,}5}$ = 1,0000 -

volgens opgave Ton Vrouwenvelder TU Delft en TNO

art. 4.3 gemiddelde wind

(4.3) $v_{m(z)}$= gemiddelde snelheid op hoogte z $v_{m(z)} = C_{r(z)} \cdot C_{0(z)} \cdot v_b$ = 0,785 1 24,5 = 19,2 m/sec

$C_{0(z)}$= orografische factor 4.3.1 = 1 -

4.3.2 ruwheidsfactor

(4.4) $C_{r(z)} = k_r \cdot \ln(z / z_o)$ = 0,209 ln (8,5 / 0,2) = 0,785 -

4.3.2 factor afhankelijk van ruwheidslengte

(4.5) $k_r = 0{,}19 \cdot (z_o / z_{o,II})^{0{,}07}$ = 0,19 (0,2 / 0,05) ^{0,07} = 0,209 -

tabel 4.1	z_{min}=	minimum waarde hoogte	=	1,00	4	=	4	m
4.3.2	z_0=	ruwheidslengte (vlgs bijlage)	=	1,00	0,2	=	0,2	m
	$z_{0;II}$=	ruwheidslengte	=	1,00	0,05	=	0,05	m
7.2.2	z_e=	minimum rekenwaarde hoogte	=	1,00	8,5	=	8,5	m
	z=	maatgevende rekenwaarde hoogte boven terrein				=	8,5	m

© QEC ; www.qec.nu

4.4 turbulentie-intensiteit

(4.7) $I_{v(z)}$= k_i / $C_{0(z)}$ ln (z / z_0)

$I_{v(z)}$= 1 / 1 ln (8,5 / 0,2) = 0,267 -

art. 4.5 extreme stuwdruk

4.5 stuwdruk

(4.8) $q_{p(z)}$= (1 + 7 $I_{v(z)}$) $^1/_2$ ρ $v_{m(z)}{}^2$

$q_{p(z)}$= (1 + 7 0,267) $^1/_2$ 1,25 19,2 ^{2} = **663** N/m^2

art. 7.2 drukcoefficienten voor gebouwen

b_{gem}= gebouwbreedte loodrecht op windrichting = 50,7 m

d_{max}= gebouwdiepte evenwijdig aan windrichting = 24,2 m

h_{max}= gebouwhoogte = 8,5 m

art. 7.2.1 figuur 7.2 uitwendige drukcoëfficient voor gebouwen bij een oppervlak tussen 1 en 10 m^2

zone in gebouw A zijgevel,eerste zone

A= door wind belast oppervlak = 10 m^2

b_{gem}= totale gebouwbreedte = 50,7 m

d_{max}= diepte in windrichting = 24,2 m

h_{max}= totale gebouwhoogte = 8,5 m

c_{pe}= $c_{pe,1}$ - ($c_{pe,1}$-$c_{pe,10}$) log A = -1,4 - (-1,4 - -1,2) log 10 = -1,20 -

de uitwendige coefficient combineren met **overdruk!**

e = kleinste waarde van e=b of e=2h b= 50,7 2h= 17 = 17,00 m

lengte van de zone A zijgevel,eerste zone = 3,40 m

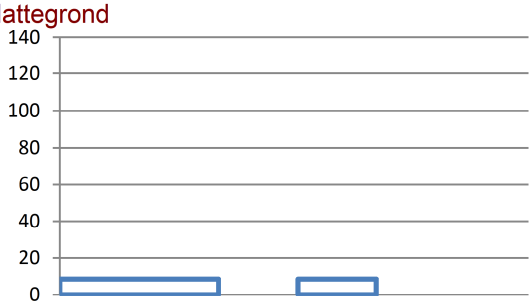
c_{pe10} vormfactor op 10m2 = -1,20 -

c_{pe1} vormfactor op 1m2 = -1,40 -

art. 7.2.2 vertikale gevels van gebouwen met rechthoekige plattegrond

figuur 7.4

referentiehoogte afhankelijk van h en b
en bijbehorende profiel van de stuwdruk



linker figuur is het aanzicht van het gebouw
rechter figuur is de schematische weergaven
van het verloop van de stuwdruk over de gebouwhoogte h

art. 7.5 wrijvingscoefficienten

oppervlak dak = glad

oppervlak gevels = glad

afstand 2b 2 * 50,7 = 101,4 m

afstand 4h 4 * 8,5 = 34 m

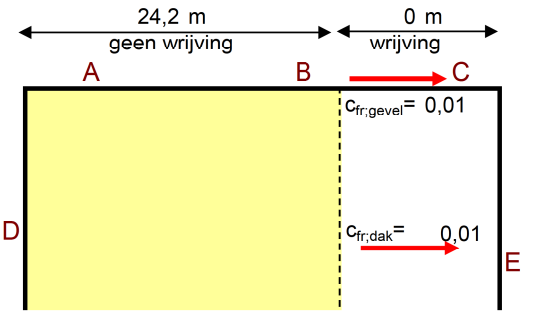
lengte waarover GEEN wrijving op gevels en daken gerekend wordt: 2b of 4h = 34 m

wrijving op dakvlak $c_{fr;dak}$ = 0,01 -

wrijving op gevelvlak $c_{fr;gevel}$ = 0,01 -

figuur 7.5

art. 7.2.3 platte daken figuur 7.6 windzuiging op zijgevels



art. 7.2.2 (3) opmerking

h/d = 8,5 / 24,2 = 0,35

totale winddruk+windzuiging op vlak D + E

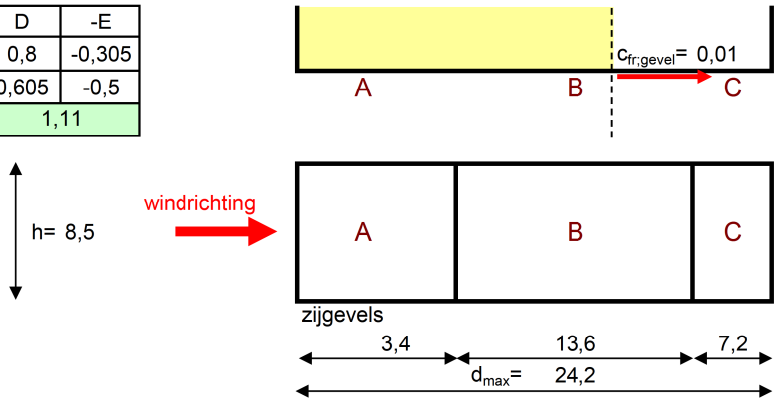
0,85 (0,8 - -0,50) = 1,11 -

tabel NB.6 - 7.1 uitwendige drukcoefficienten vertikale gevels

© QEC ; www.qec.nu

zone	gebied	-A	-B	-C	D	-E
1	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,305
2	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	-0,5	0,605	-0,5
3	$C_{pe,10}$	-1,2	-0,8	-0,5	1,11	

er moeten 3 situaties worden bekeken



art. 7.2.3 platte daken

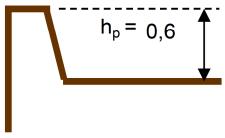
tabel 7.2 NB uitwendige drukcoefficienten voor platte daken

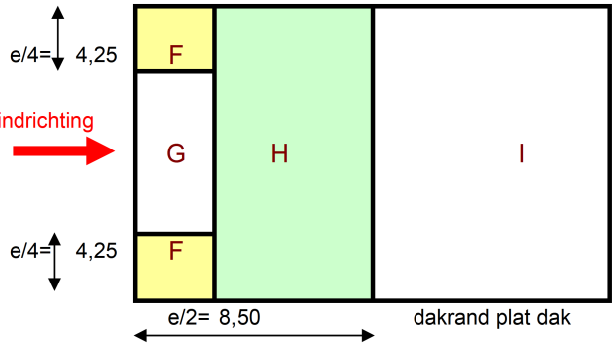
hoogte dakrand (m) h_p= 0,6 m

zone	-F	-G	-H	-I	+I
$C_{pe,10}$	-1,318	-0,859	-0,7	-0,2	0,2

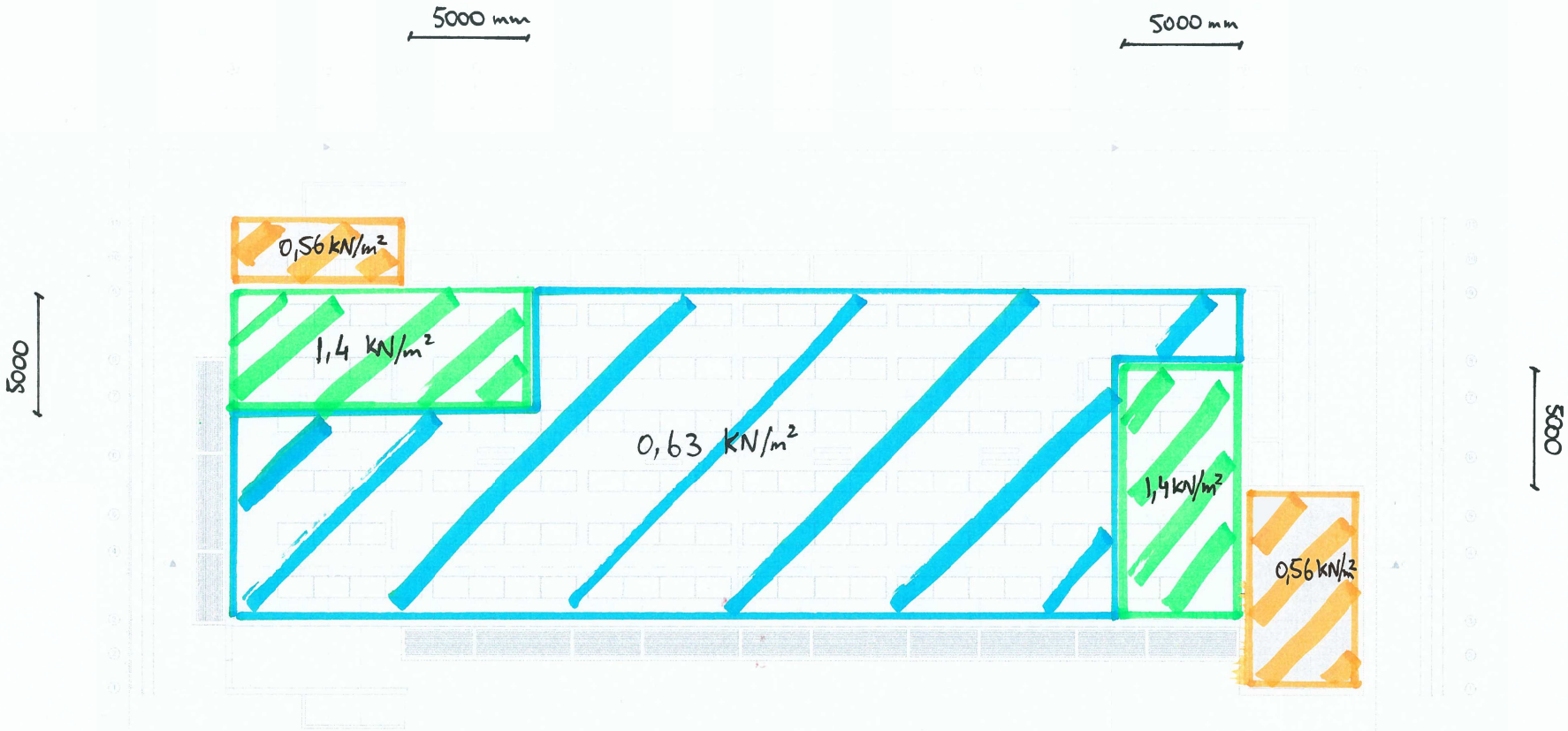
e:minimum b_{gem} en h_{max} = 17 m

voor gekromde daken en mansardedaken gelden andere waarden zie tabel 7.2

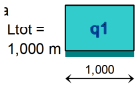




Sneeuwbelasting op het dak



wand as E

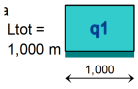


q1 :	categorie	G_k kar. [kN/m²]	Q_k kar. [kN/m²]	ψ_0 factor comb.	factor * lengte -	breedte [m]	lengte [m]	aantal -	G_{rep} rep. perm.	Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven 0,90 G 1,50 * Qgunstig	
beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	1,00	1,00	7,50	1	37,43	7,65	19,13	62,0	73,6	56,4	33,7	ex
woningsch.wand; betimm.; houten bi.l		1,00			1,00	1,00	6,00	1	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4	
strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00			1,00		1,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
platdak	H	2,00	1,00		0,50	1,00	7,50	1	7,50			10,1	9,0	9,0	6,8	
verdiepingsvloer badkamer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	1,00	7,50	1	11,25	3,83	9,56	20,9	27,8	19,2	10,1	ex
						q 1		**N/m']**	72,2	11,5	28,7	114,6	**129,6**	103,8	65,0	
											UGT / Frequente aanw	**1.33**	**1.50**			
					lengte van de q-last:		1,000	[m]			totaal Qd [kN]:	115	**130**			

	ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	Σ **6.10a**	Σ **6.10b**	Σ	Σ
	1,35 G + 1,50 * Qcomb	1,20 G + 1,50 Qextr+comb	1,20 G + 1,50 * Qcomb	0,90 G 1,50 * Qgunstig
Totale belasting op wand as E [kN]	115	**130**	104	65
zwaartepunt belasting:	0,500 m	0,500 m	0,500 m	0,500 m

©QEC : www.qec.nu

gevel

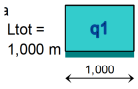


q1 :	categorie	G_k	Q_k	ψ_0	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
gevel met pui; betimm.; houten bi.bl.;		0,75			1,00	1,00	3,00	1	2,25			3,0	2,7	2,7	2,0
						q 1		**N/m']**	2,3			**3,0**	2,7	2,7	2,0
											UGT / Frequente aanw	**1,35**	**1,20**		
						lengte van de q-last:	1,000	[m]			totaal Qd [kN]:	**3**	3		

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	ΣG_{rep}	ΣQ_{rep}	ΣQ_{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op gevel [kN]	2			**3**	3	3	2
zwaartepunt belasting:				0,500 m	0,500 m	0,500 m	0,500 m

©QEC : www.qec.nu

wand as M

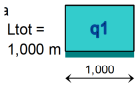


q1 :	categorie	G_k kar. [kN/m²]	Q_k kar. [kN/m²]	ψ_0 factor comb.w	factor * lengte -	breedte [m]	lengte [m]	aantal -	G_{rep} rep. perm.	Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven 0,90 G 1,50 * Qgunstig	
platdak	H	2,00	1,00		0,50	1,00	9,75	1	9,75			13,2	11,7	11,7	8,8	
beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	0,50	1,00	7,50	1	18,71	3,83	3,83	31,0	28,2	28,2	16,8	
verdiepingsvloer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	1,00	9,75	1	14,63	4,97	12,43	27,2	36,2	25,0	13,2	ex
begane grondvloer TR	A	7,40	10,80	0,40	0,50	1,00	5,50	1	20,35	11,88	29,70	45,3	69,0	42,2	18,3	ex
woningsch.wand; betimm.; houten bi.t		1,00			1,00	1,00	6,00	1	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4	
strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00			1,00		1,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
						q 1		**N/m']**	79,4	20,7	46,0	138,3	**164,3**	126,3	71,5	
										UGT / Frequente aanw		**1,34**	**1,59**			
					lengte van de q-last:	1,000	[m]			totaal Qd [kN]:		138	**164**			

	ΣG_{rep} rep. perm.	ΣQ_{rep} rep. comb. (ψ_0)	ΣQ_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	ongunstig Σ 6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	ongunstig Σ 6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven Σ 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven Σ 0,90 G 1,50 * Qgunstig
Totale belasting op wand as M [kN]	79	21	46	138	**164**	126	71
zwaartepunt belasting:				0,500 m	0,500 m	0,500 m	0,500 m

©QEC : www.qec.nu

wand as 6 tussen K en L

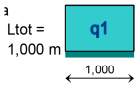


q1 :	categorie	G_k kar. [kN/m²]	Q_k kar. [kN/m²]	ψ_0 factor comb.w	factor * lengte -	breedte [m]	lengte [m]	aantal -	G_{rep} rep. perm.	Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven 0,90 G 1,50 * Qgunstig	
platdak	H	2,00	1,00		0,50	1,00	11,25	1	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1	
verdiepingsvloer badkamer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	1,00	11,25	1	16,88	5,74	14,34	31,4	41,8	28,9	15,2	ex
beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	0,50	1,00	11,25	1	28,07	5,74	14,34	46,5	55,2	42,3	25,3	ex
woningsch.wand; betimm.; houten bi.t		1,00			1,00	1,00	6,00	1	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4	
strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00			1,00		1,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
						q 1		**N/m']**	72,2	11,5	28,7	114,7	**129,7**	103,8	65,0	
										UGT / Frequente aanw		**1,33**	**1,50**			
					lengte van de q-last:		1,000	[m]		totaal Qd [kN]:		115	**130**			

	Σ G_{rep} rep. perm.	Σ Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Σ Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	ongunstig Σ 6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	ongunstig Σ 6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven Σ 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven Σ 0,90 G 1,50 * Qgunstig
Totale belasting op wand as 6 tussen K en L [kN]	72	11	29	115	**130**	104	65
zwaartepunt belasting:				0,500 m	0,500 m	0,500 m	0,500 m

©QEC : www.qec.nu

wand as 6 tussen C en K

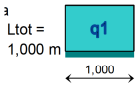


q1 :	categorie	G_k kar. [kN/m²]	Q_k kar. [kN/m²]	ψ_0 factor comb.w	factor * lengte -	breedte [m]	lengte [m]	aantal -	G_{rep} rep. perm.	Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven 0,90 G 1,50 * Qgunstig	
platdak	H	2,00	1,00		1,00	1,00	2,00	1	4,00			5,4	4,8	4,8	3,6	
verdiepingsvloer badkamer	A	3,00	2,55	0,40	1,00	1,00	2,00	1	6,00	2,04	5,10	11,2	14,9	10,3	5,4	ex
beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	1,00	1,00	2,00	1	9,98	2,04	5,10	16,5	19,6	15,0	9,0	ex
woningsch.wand; betimm.; houten bi.t		1,00			1,00	1,00	6,00	1	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4	
strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00			1,00		1,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
						q 1		**N/m']**	36,0	4,1	10,2	54,7	**58,5**	49,3	32,4	
											UGT / Frequente aanw	**1,33**	**1,42**			
					lengte van de q-last:	1,000	[m]				totaal Qd [kN]:	55	**58**			

	Σ G_{rep} rep. perm.	Σ Q_{rep} rep. comb. (ψ_0)	Σ Q_{rep} rep. extr+comb(ψ_0)	ongunstig Σ 6.10a 1,35 G + 1,50 * Qcomb	ongunstig Σ 6.10b 1,20 G + 1,50 Qextr+comb	stabiliteit / opdrijven Σ 1,20 G + 1,50 * Qcomb	stabiliteit / opdrijven Σ 0,90 G 1,50 * Qgunstig
Totale belasting op wand as 6 tussen C en K [kN]	36	4	10	55	**58**	49	32
zwaartepunt belasting:				0,500 m	0,500 m	0,500 m	0,500 m

©QEC : www.qec.nu

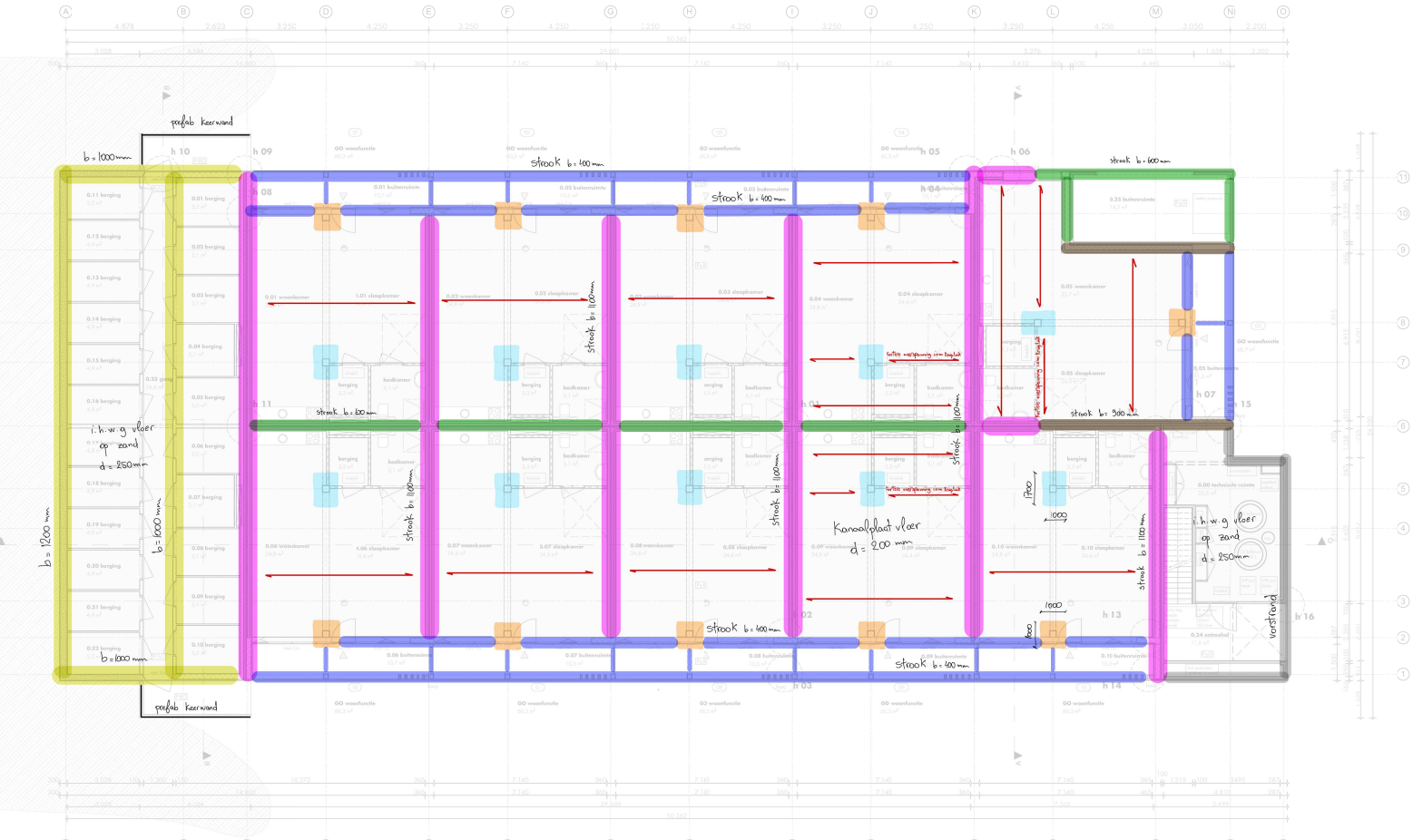
wand as 6 tussen L en N

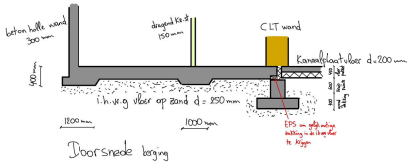


q1 :	categorie	G_k	Q_k	ψ_0	factor * breedte lengte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar.	factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m²]	[kN/m²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
platdak	H	2,00	1,00		0,50	1,00	9,00	1	9,00			12,2	10,8	10,8	8,1	
verdiepingsvloer badkamer	A	3,00	2,55	0,40	0,50	1,00	9,00	1	13,50	4,59	11,48	25,1	33,4	23,1	12,2	ex
beganegrond systeemvloer	A	4,99	2,55	0,40	0,50	1,00	9,00	1	22,46	4,59	11,48	37,2	44,2	33,8	20,2	ex
woningsch.wand; betimm.; houten bi.b		1,00			1,00	1,00	6,00	1	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4	
strook; beton b x h = 1000 x 400 mm		10,00			1,00		1,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
						q 1		**N/m']**	61,0	9,2	23,0	96,1	**107,6**	86,9	54,9	
										UGT / Frequente aanw		**1,33**	**1,49**			
					lengte van de q-last:	1,000	[m]			totaal Qd [kN]:		96	**108**			

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	ΣG_{rep}	ΣQ_{rep}	ΣQ_{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op wand as 6 tussen L en N [kN]	61	9	23	96	**108**	87	55

©QEC : www.qec.nu





gronddekking D = 400 mm

N

begane grond

BVO gebouw
1.050,8 m²

Renvooi

Bouwkundig

- CLT gekoeverd hout
- kalkzandsteen
- isolatie
- niet-dragende binnenwand
- beton (n.w.g.)
- betonpalisade
- akoestische scheidingswand
- niet-isolerende radiatoren, 230V met backup batterij

alle constructies dijnes, tekeningen en berekeningen constructeur (excl.
alle gewelden dienen te voldoen aan inbraakweerstandsklasse 2 (NEN5096)
vrije doorgang dient te voldoen aan bouwbesluit minimaal 850x2300mm)
noodverlichten (wand/plafond) etc. in overleg met constructeur en architect
- dilataties en lateien in overleg met architect
voor isolatieverantwoordingen zie EPW-rapport

opdrachtgever
woonstichting St. Joseph

project
De Kleine Aarde

fase
definitief ontwerp

onderdeel
begane grond

formaat
A1

schaal
1:100

datum
17 januari 2019

wijzigingsdatum
1 juli 2019

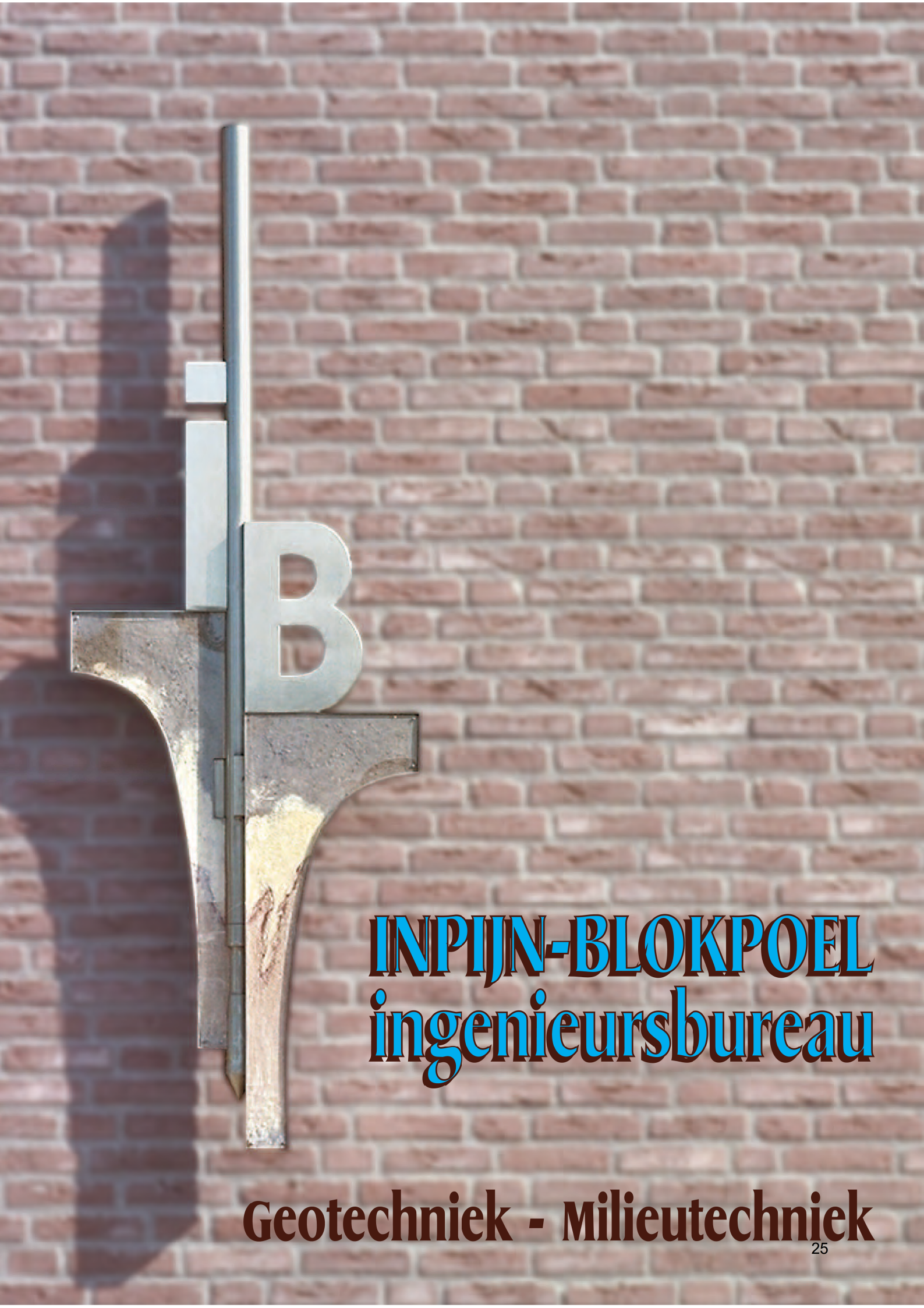
tekeningnummer
1630.21.100

bestand
1630.21.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faaamarchitects.nl
www.faaamarchitects.nl

FAAM architects



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek

Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel

Betreft	Resultaten geotechnisch onderzoek
Opdrachtnummer	02P012395
Documentnummer	02P012395-RG-01
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V. Postbus 2 5240BB Rosmalen

Opgesteld door : J.W.M.J. Duitsman Paraaf : 
Gezien : F.W.A. van Heerebeek Paraaf : 
Status : Definitief
Codering : RG

Datum rapport : 30 oktober 2018

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. ONDERZOEK 1

2.1 SONDERINGEN 1
2.2 BORING 1
2.3 INMETING EN WATERPASSING 1
2.4 FOTO'S 1

3. ADVISERING 1

BIJLAGEN:

A) Situatietekening en foto's
B) Waterpasstaat
C) Sondeergrafieken
D) Boorstaat
E) Verklaring codering

VERZENDLIJST

1 x Heijmans Vastgoed B.V. te Rosmalen t.a.v. de heer S. Leeflang

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB SON

T 0499-471792
F 0499-477202
E post@inpijn-blokpoel.com

1. INLEIDING

Ten behoeve van de nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel, is door ons bureau op verzoek van Heijmans Vastgoed B.V. uit Rosmalen een geotechnisch onderzoek verricht. Voorliggend rapport bevat een beschrijving en de resultaten van het onderzoek.

2. ONDERZOEK

2.1 Sonderingen

Er zijn 5 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. Bij alle sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft een indicatie van de verschillende grondsoorten onder het grondwaterniveau. De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck.
Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de sondeerpunten is aangegeven op de situatietekening SIT-01, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

2.2 Boring

Er is een boring uitgevoerd. In het boorgat is naar de grondwaterstand gepeild. Voor het profiel van de boring wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van het boorpunt is aangegeven op de situatietekening SIT-01, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

2.3 Inmeting en waterpassing

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. De gemeten hoogte is gecontroleerd aan de hand van een NAP-referentieniveau in de omgeving van het werk. Voor de omschrijving van het referentiepunt en voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de inmeet- en waterpasstaat bijlage B.

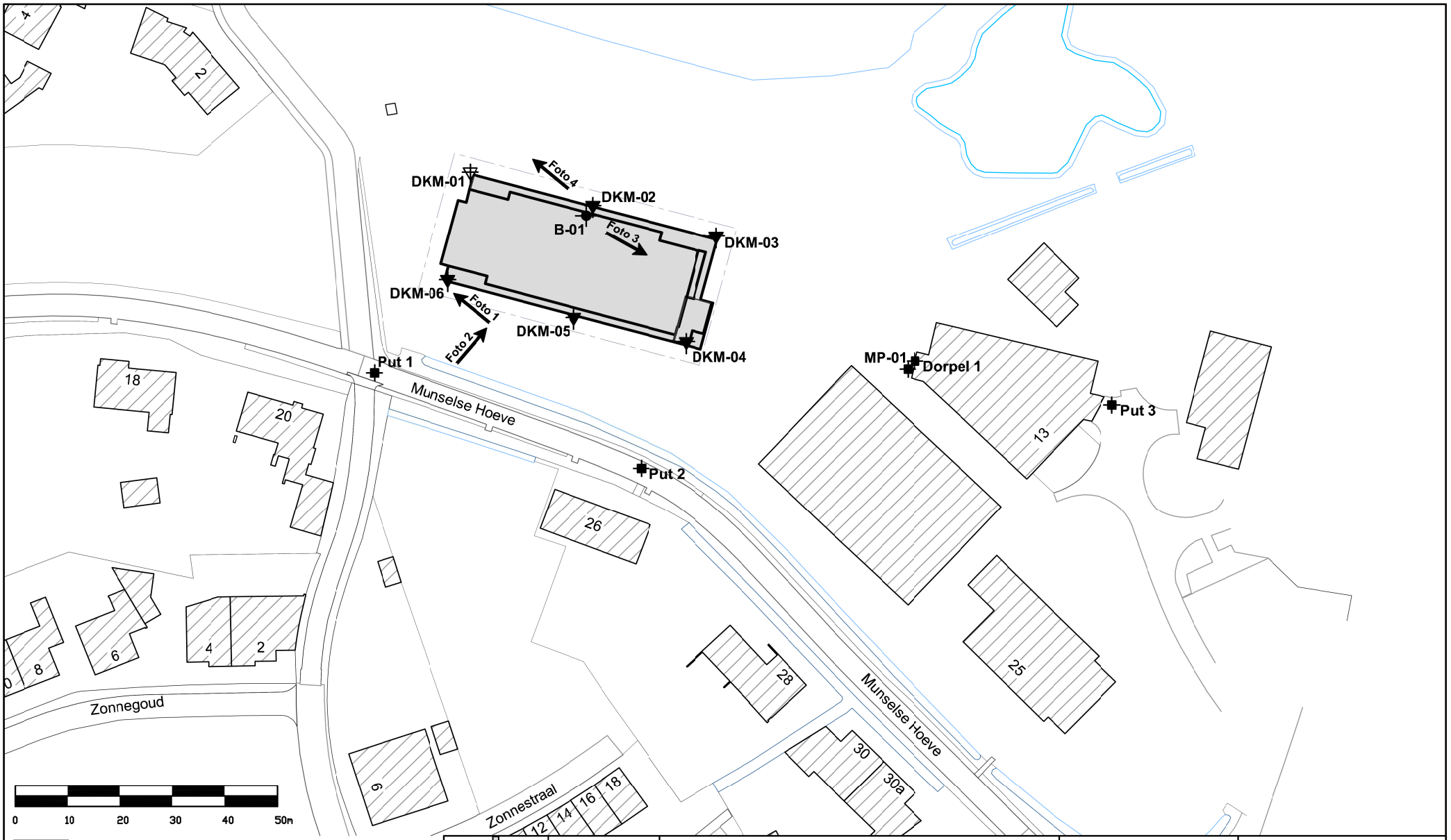
2.4 Foto’s

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn enkele foto’s gemaakt. Voor de foto’s en een tekening waarop met pijlen is aangegeven vanuit welke positie en in welke richting de foto’s zijn gemaakt wordt verwezen naar bijlage A.

3. ADVISERING

Mocht u binnen het kader van dit project een geotechnisch, milieutechnisch en/of geohydrologisch advies wensen dan kunt u hiervoor contact opnemen met het hoofd van onze adviesafdeling ir. N.T. Debets.
Tot slot wijzen we erop dat Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau beschikt over een breed dienstenpakket op het gebied van de geo- en milieutechniek. Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar onze website www.inpijn-blokpoel.nl.

Bijlage A



Bron: E-mail digitale tekening	
Bureau + vestigingsplaats: CSS	
Tekening- / bladnummer: ---	
Datum laatste bewerking: ---	

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Opdrachtomschrijving / locatie: Nieuwbouw de Kleine Aarde te Boxtel	Opdrachtnummer: 02P012395	Bijlage: SIT-01	
Omschrijving tekening: Situatietekening	Bewerkt: CSS	Datum: 30-10-2018	
	X, Y: RD/dGPS	Schaal: 1 : 1000	Formaat: A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

\\vm-fs01\data\opdrachten\02\0123\02p012395\06-veldwerk\04-tekeningen\02p012395-sit-css.dwg



1.



2.



3.



4.

Bijlage B

WATERPASSTAAT

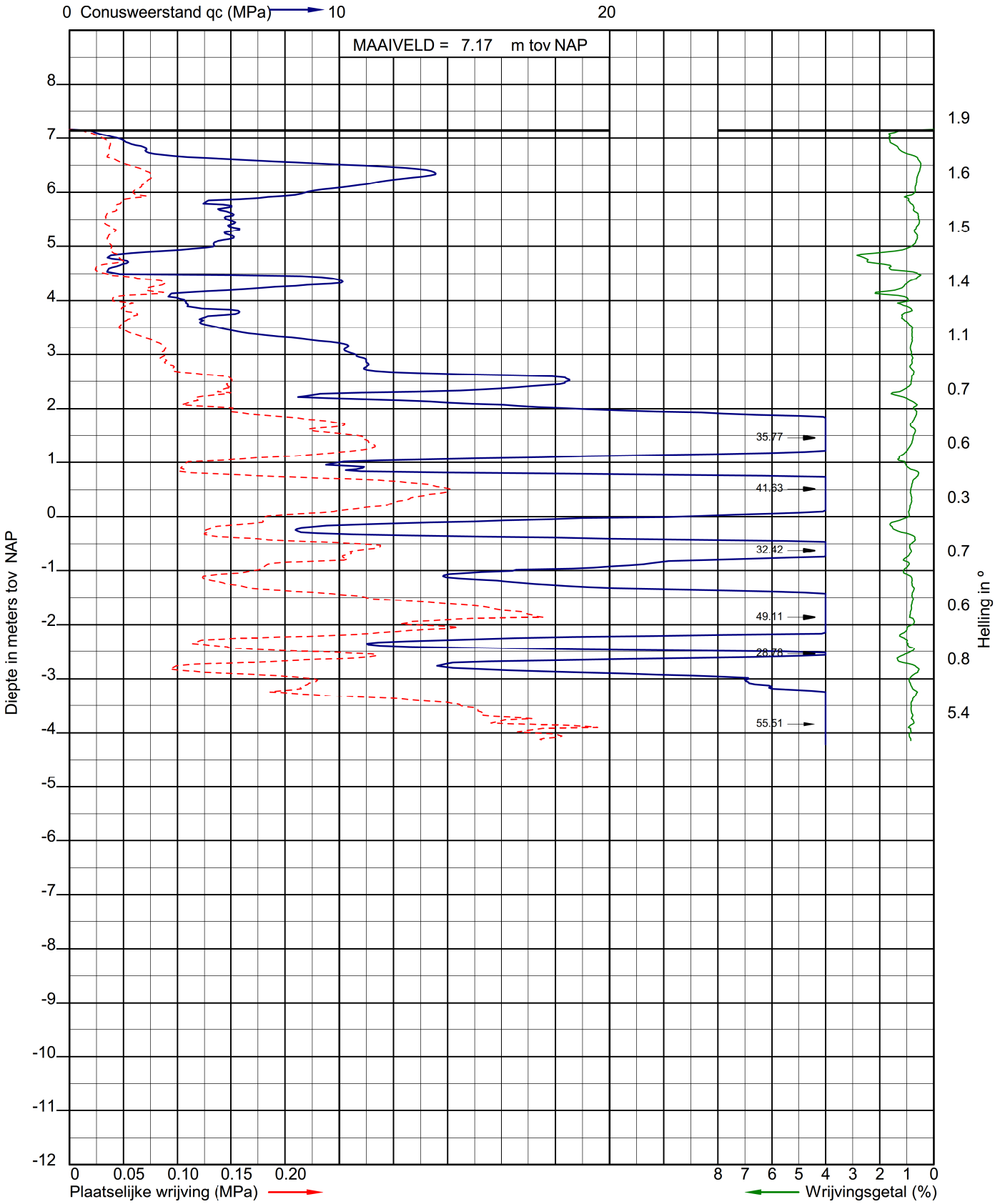
Meetmethode	:	Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting	:	26 oktober 2018
Hoogte (Z) t.o.v.	:	NAP

Meetpunten	*x-coördinaat [m]*	*y-coördinaat [m]*	*z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]*
DKM-01 (niet uitgevoerd)	---	---	---
DKM-02	151.470	400.720	7,17
DKM-03	151.493	400.715	6,99
DKM-04	151.487	400.694	6,97
DKM-05	151.466	400.699	7,06
DKM-06	151.442	400.706	8,93
B-01	---	---	7,17
Grondwaterstand DKM-02	*(26-10-2018)*		5,17
Grondwaterstand DKM-04	*(26-10-2018)*		5,02
Grondwaterstand DKM-05	*(26-10-2018)*		4,96
Grondwaterstand B-01	*(26-10-2018)*		5,22
Dorpel 1	---	---	7,53
MP-01	151.530	400.689	7,51
Put 1	151.428	400.688	7,29
Put 2	151.479	400.670	7,22
Put 3	151.569	400.682	7,43

Let op:
Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

Bijlage C

Opdracht: 02P012395
Project: Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 060092

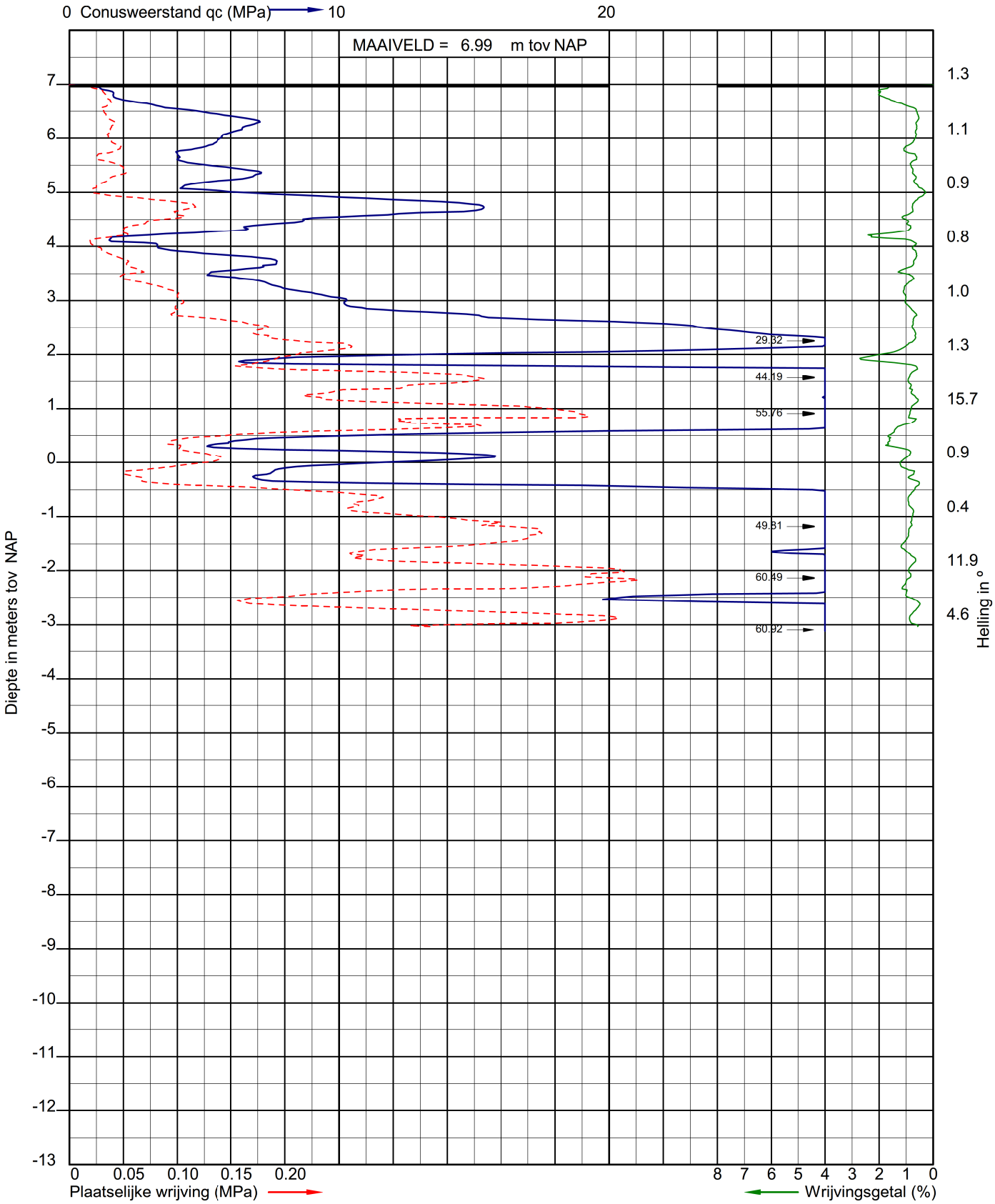
Uitvoerder: RSE
Datum: 26-10-2018
GWS (m-mv): 2.00

X: 151469,664
Y: 400720,385

Sondering: 2

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Opdracht: 02P012395
Project: Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 060092

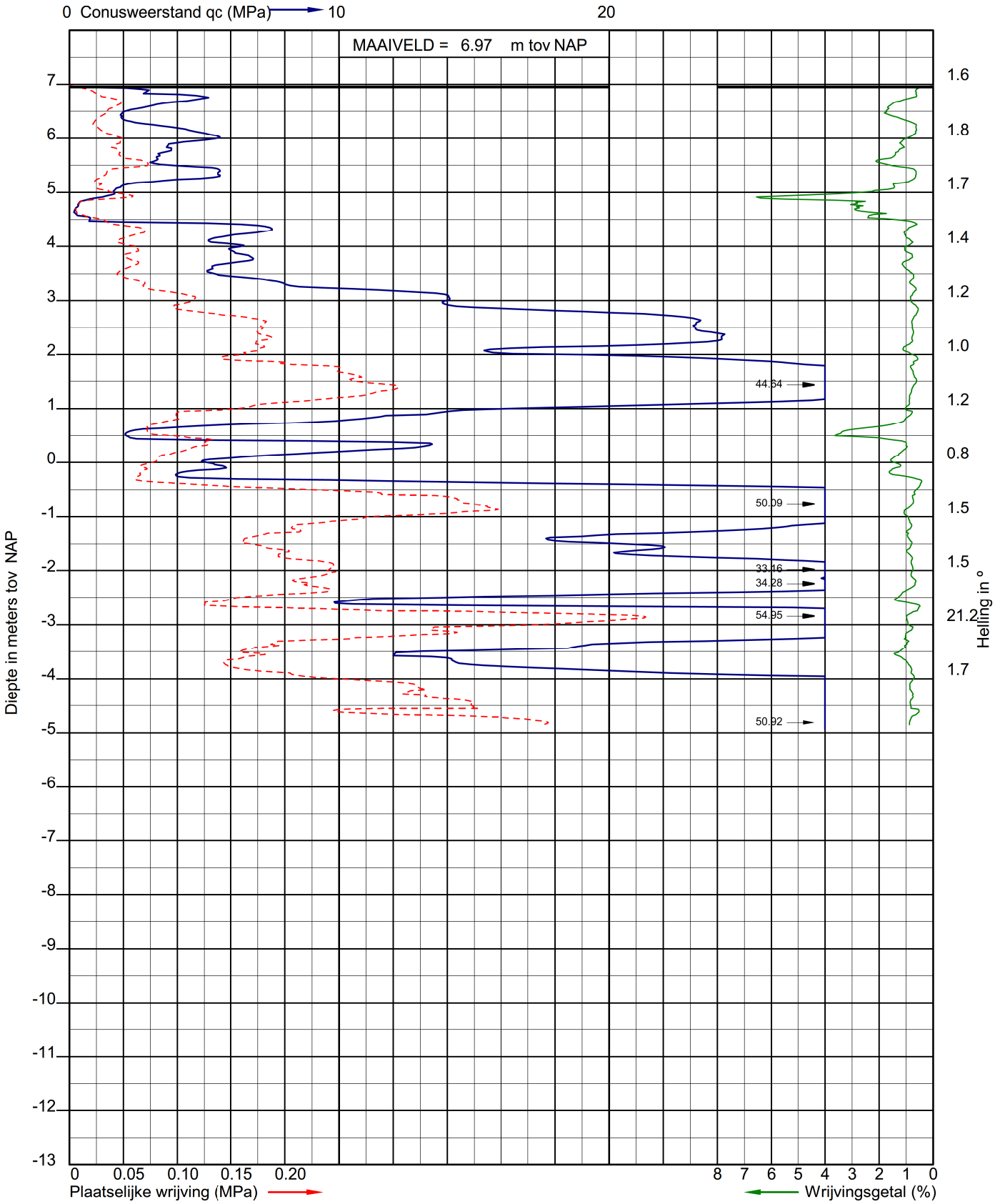
Uitvoerder: RSE
Datum: 26-10-2018

X: 151493,238
Y: 400714,517

Sondering: 3

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Opdracht: 02P012395
Project: Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 060092

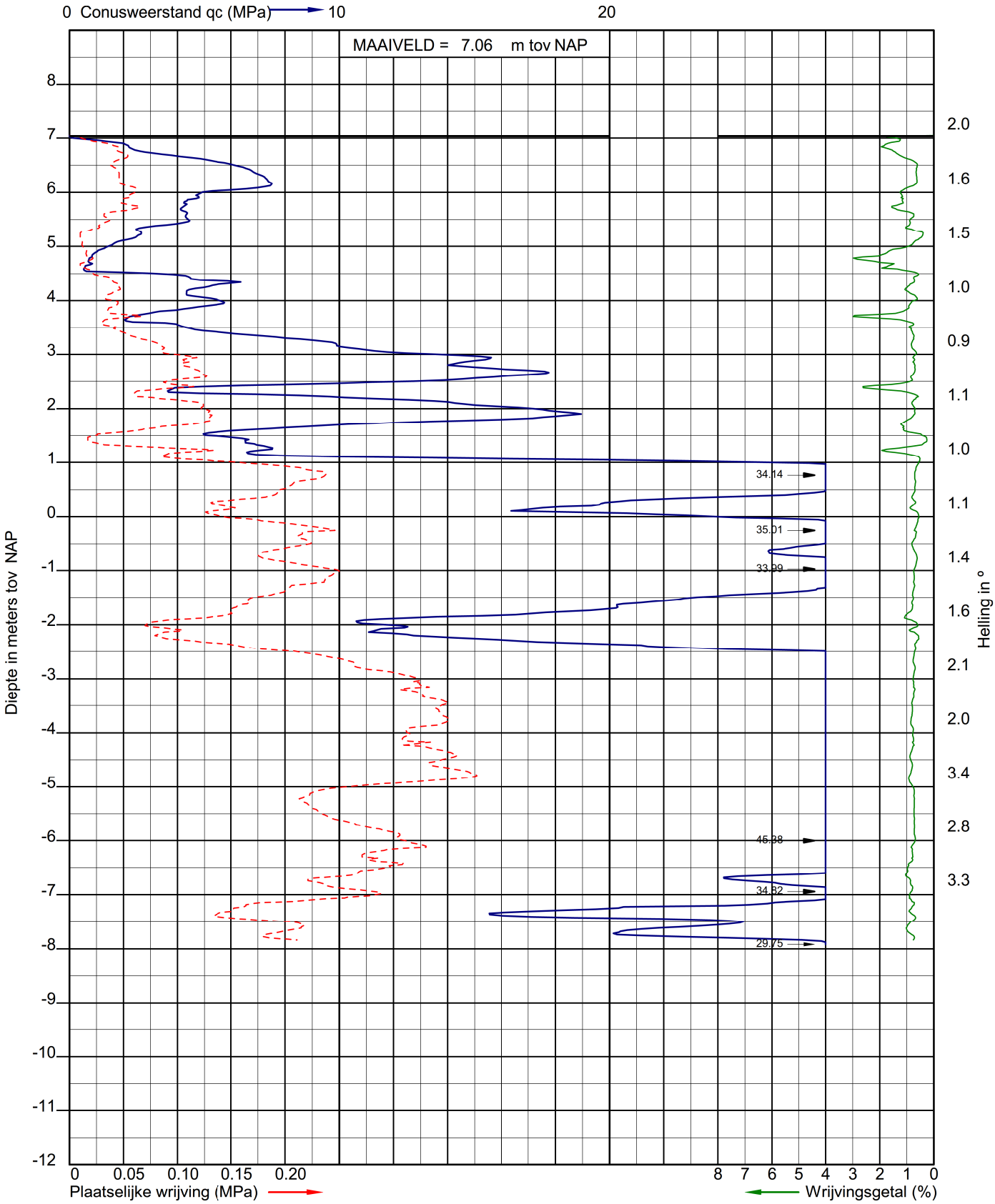
Uitvoerder: RSE
Datum: 26-10-2018
GWS (m-mv): 1.95

X: 151487,209
Y: 400694,102

Sondering: 4

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Opdracht: 02P012395
Project: Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 060092

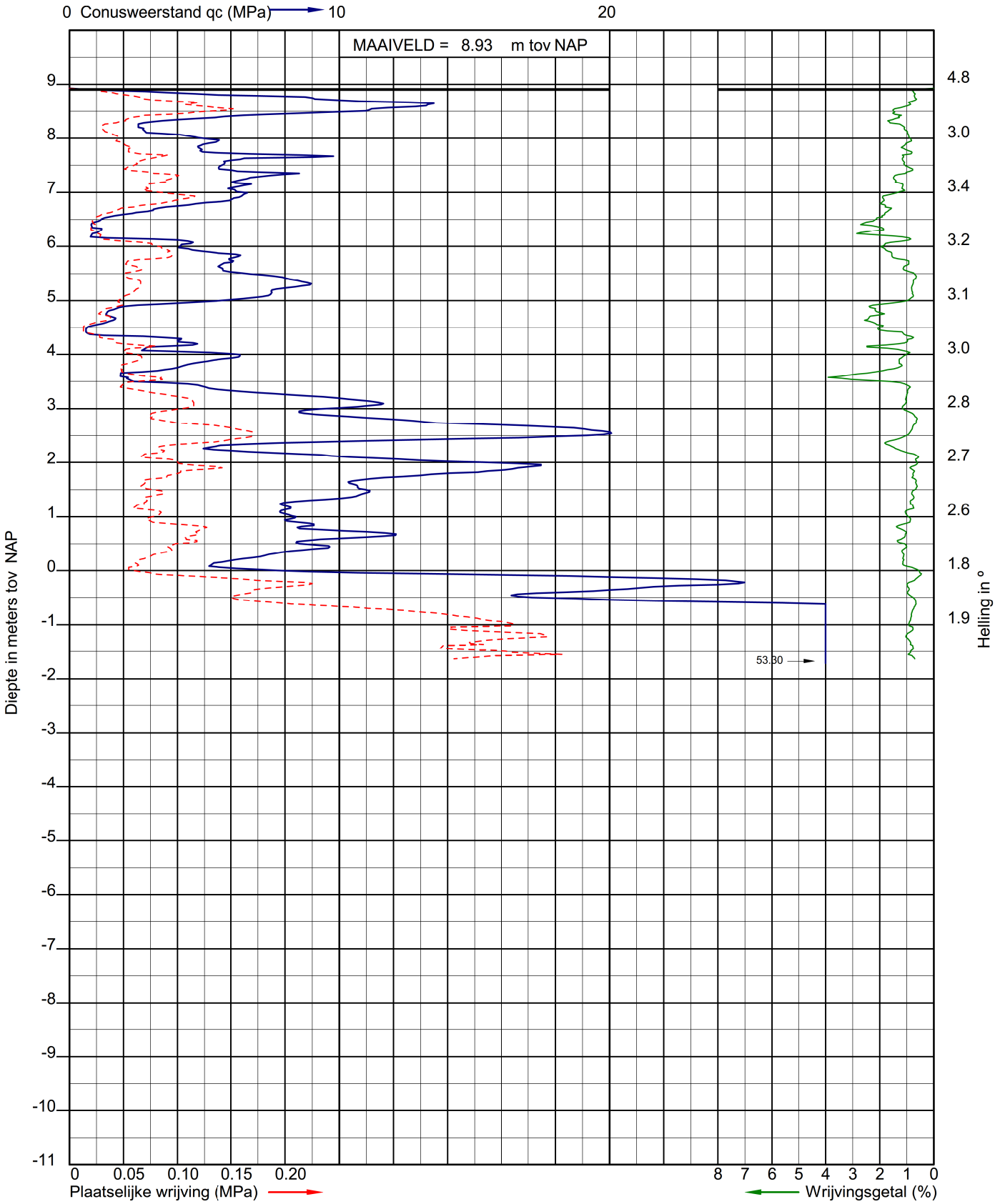
Uitvoerder: RSE
Datum: 26-10-2018
GWS (m-mv): 2.10

X: 151466,008
Y: 400698,919

Sondering: 5

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Opdracht: 02P012395
Project: Nieuwbouw de kleine aarde te Boxtel



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 060092

Uitvoerder: RSE
Datum: 26-10-2018

X: 151441,989
Y: 400706,167

Sondering: 6

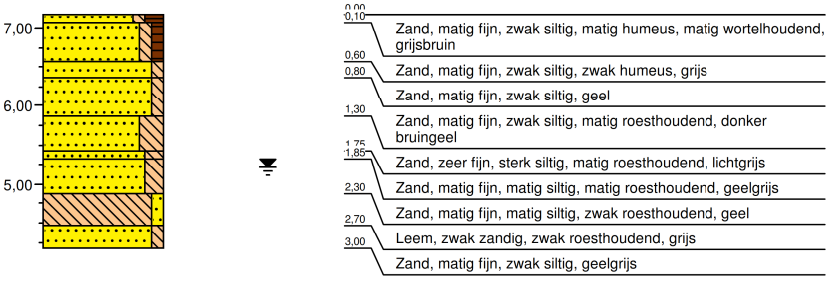
INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

Bijlage D

Boring: **B-01**
Uitvoering op: 26-10-2018
Uitvoering door: RSE
Uitgevoerd nabij: DKM-02

Boring volgens NEN-EN-ISO 22475-1
Maaiveldhoogte [m]: 7,17 N.A.P.
Grondwaterstand [cm-mv]: 195

Classificatie volgens NEN 5104



Bijlage E

VERKLARING CODERING BORINGEN
(conform NEN 5104)

GRIND
- grind, siltig
- grind, zwak zandig
- grind, matig zandig
- grind, sterk zandig
- grind, uiterst zandig

ZAND
- zand, kleiig
- zand, zwak siltig
- zand, matig siltig
- zand, sterk siltig
- zand, uiterst siltig

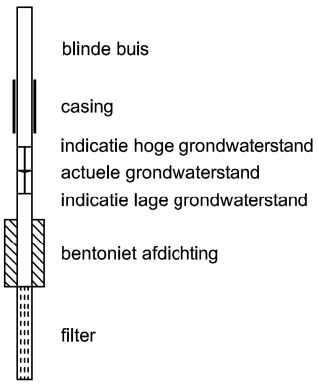
VEEN
- veen, mineraalarm
- veen, zwak kleiig
- veen, sterk kleiig
- veen, zwak zandig
- veen, sterk zandig

LEEM
- leem, zwak zandig
- leem, sterk zandig

SLIB
- slib

KLEI
- klei, zwak siltig
- klei, matig siltig
- klei, sterk siltig
- klei, uiterst siltig
- klei, zwak zandig
- klei, matig zandig
- klei, sterk zandig

TOEVOEGINGEN
- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

PEILBUIS


GRONDMONSTERS
- geroerd monster
- ongeroerd monster

OVERIG
- bijzonder bestanddeel
- indicatie hoge grondwaterstand
- actuele grondwaterstand
- indicatie lage grondwaterstand

LEGENDA TEKENINGEN

SONDERINGEN
- D — Sondering met meting conusweerstand
- DKM — Diepsondering met plaatselijke kleef
- DKP — Sondering met waterspanning
- DKM — Seismische sondering
- DKM — Sondering met bolconus
- hM — Handsondering
- SD — Slagsondering
- Niet uitgevoerde sonderingen

BORINGEN en PEILBUIZEN
- B — Boring
- B — Boring met peilbuis
- Niet uitgevoerde boring
- B — Boring eerdere fase

MONITORING
- SCM-01 — Scheurmeter
- Deformatiebout
- Trillingsmeter
- PDP- — Plaatdrukproef
- ZB- — Zakbaak
- WSM- — Waterspanningsmeter
- HLM- — Hellingmeter

ANDERE SYMBOLEN
- foto 1 — Positie en richting foto
- Meetpunt
- 0-punt lokaal assenstelsel

KLEUR CODERING ONDERZOEKSFASE
- D- — Sondering Fase 02
- D- — Sondering Fase 03
- D- — Sondering Fase 04

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegeleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

MILIEU-ONDERZOEK

Verkennend-, nader- en
saneringsonderzoek
Advisering
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)

INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.
Ekkersrijt 2058
postbus 94 - 5690 AB Son
telefoon (0499) 47 17 92
telefax (0499) 47 72 02
e-mail post@inpijn-blokpoel.com

Tevens vestigingen te:
Waddinxveen, Hoofddorp
en Groningen

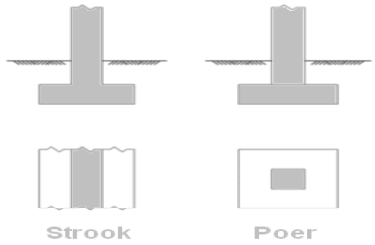
www.inpijn-blokpoel.com

Op de opdrachten voor het uitvoeren en rapporteren van technische werkzaamheden zijn van toepassing de "A.L.U.W.-2015". Deze zijn gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Hertogenbosch. Voor adviesopdrachten geldt de "D.N.R.-2005". Inschrijving Handelsregister K.v.K. nummer 17052457.

Uitgangspunten berekening fundering op staal

Belastingen
Verticaal, centrisch

Constructie fundering
Funderingtype : stroken en poeren
Funderingsafmetingen : zie rekentabellen
Aanlegniveau fundering : 6,30 m + NAP
Gronddekking : t = 0,40 m



Grondwaterstand (aanname)
Voor berekening draagkracht : 6,30 m + NAP
Voor berekening zetting : 5,00 m + NAP

Bodemopbouw en grondparameters

Laag nr.	Grondsoort	Onderzijde laag [m tov NAP]	Laagdikte [m]	γ_k [kN/m^3]	$\gamma_{sat;k}$ [kN/m^3]	ϕ_k [°]	c'_k [kN/m^2]	$c_{u;k}$ [kN/m^2]	$C_{c;k}$ [-]
1	zand	6,30	0,67	17,0	19,0	30,0	0,00	0,00	0,03
2	zand	5,50	0,80	17,5	19,5	31,0	0,00	0,00	0,01
3	leem	4,50	1,00	17,0	19,0	28,0	0,00	0,00	0,07
4	zand	4,00	0,50	17,5	19,5	31,0	0,00	0,00	0,01
5	zand	1,00	3,00	18,0	20,0	32,0	0,00	0,00	0,01
6	leem	-3,50	4,50	19,0	21,0	30,0	0,00	0,00	0,04
7	zand	--	--	18,5	20,5	33,0	0,00	0,00	0,01

Voor de berekening van de draagkracht is aangenomen dat er binnen het invloedsgebied van de fundering geen sprake is van bodemlagen waarin als gevolg van de belasting, wateroverspanningen aanwezig zijn. Met andere woorden er is sprake van een zogenaamde "gedraineerde situatie".

Partiële factoren voor grondparameters
$\gamma_{\phi'}$ = 1,15
γ_{γ} = 1,10
$\gamma_{c'}$ = 1,60

Uitgangspunten berekening fundering op staal

Berekening draagkracht

De draagkracht van de ondergrond wordt berekend op basis van evenwichtsvergelijkingen.
De van toepassing zijnde evenwichtsvergelijking, is afhankelijk van de bodemopbouw, de bodemeigenschappen en het al dan niet aanwezig zijn van wateroverspanningen binnen de invloedsdiepte van de fundering.
Onder de gegeven uitgangspunten geldt dat de volgende evenwichtsvergelijking van toepassing is.

1) Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau (i)

In dit geval is gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau maatgevend.

Niveau grondverbetering per sondering

zie ook paragraaf "Grondverbetering"

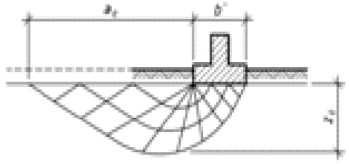
Sondering [nr.]	Maaiveld [m tov NAP]	Ontgravingsniveau* [m tov NAP]	Gemeten grondwaterstand [m tov NAP]
DKM-02	7,17	6,30	5,17
DKM-03	6,99	5,50	--
DKM-04	6,97	5,50	5,02
DKM-05	7,06	5,50	4,96
DKM-06	8,93	5,90	--

* Ontgravingsniveau tbv grondverbetering

Resultaten berekening fundering op staal

Draagkracht volgens gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

Tussen het aanlegniveau en de invloedsdiepte van de fundering bevinden zich bodemlagen met relatief beperkte inwendige wrijvingshoekverschillen ($\phi_{max} - \phi_{min} \leq 6°$).
Aangenomen dat er geen sprake is van bodemlagen met wateroverspanningen, is de draagkracht berekend op basis van de gedraineerde evenwichtsvergelijking (i).



Strookafmeting B [m]	Maximale funderingsdruk aanlegniveau $\sigma'_{max;d}$ [kN/m^2] t = 0,4 m	Draagkracht op aanlegniveau R_d [kN/m] t = 0,4 m
0,40	108	43
0,50	113	57
0,60	117	70
0,70	120	84
0,80	122	98
0,90	125	112
1,00	127	127 *
1,10	129	142
1,20	132	159
1,30	135	176
1,40	139	195

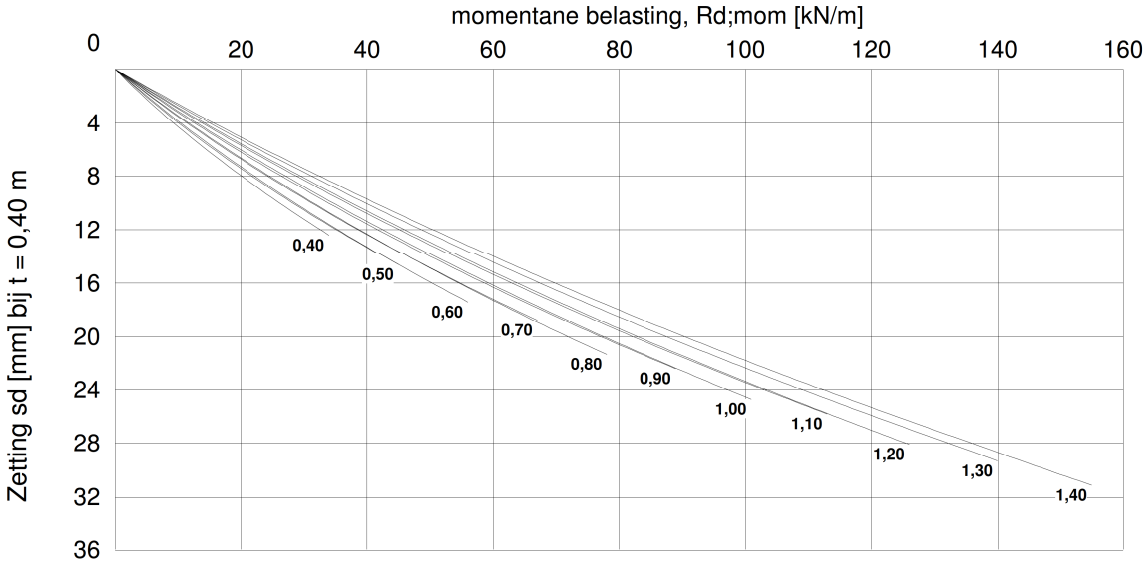
* voor deze situatie is een voorbeeldberekening toegevoegd.

Poerafmeting B * L [m * m]	Maximale funderingsdruk aanlegniveau $\sigma'_{max;d}$ [kN/m^2] t = 0,4 m	Draagkracht op aanlegniveau R_d [kN] t = 0,4 m
0,40 * 0,40	142	23
0,50 * 0,50	146	36
0,60 * 0,60	147	53
0,70 * 0,70	148	73
0,80 * 0,80	149	95
0,90 * 0,90	149	121
1,00 * 1,00	150	150 *
1,10 * 1,10	150	182
1,20 * 1,20	151	218
1,30 * 1,30	153	259
1,40 * 1,40	155	304

* voor deze situatie is een voorbeeldberekening toegevoegd.

Resultaten berekening fundering op staal

Zetting stroken

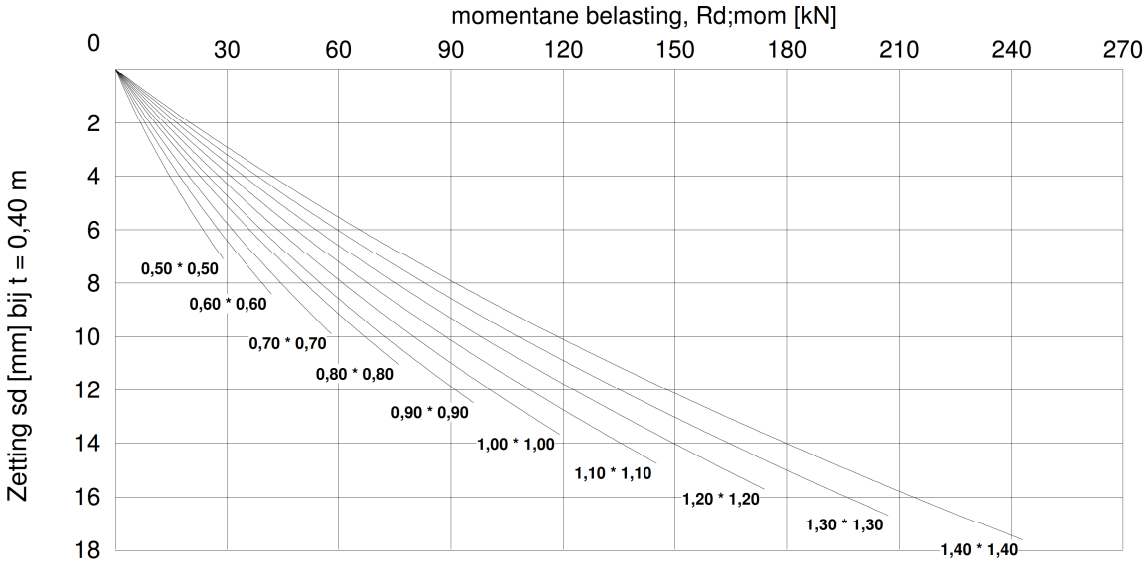


Beddingscoëfficiënt stroken

Strookafmeting B [m]	Beddingscoëfficiënt bij t = 0,4 m [kN/m^3]	
	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$
0,40	5000	4000
0,50	4500	3500
0,60	4000	3000
0,70	4000	3000
0,80	3500	2500
0,90	3500	2500
1,00	3000	2500
1,10	3000	2500
1,20	3000	2000
1,30	2500	2000
1,40	2500	2000

Resultaten berekening fundering op staal

Zetting poeren



Beddingscoëfficiënt poeren

Poerafmeting B * L [m * m]	Beddingscoëfficiënt bij t = 0,4 m [kN/m^3]	
	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$
0,40 * 0,40	15000	12000
0,50 * 0,50	12000	9000
0,60 * 0,60	10000	8000
0,70 * 0,70	9000	7000
0,80 * 0,80	8000	6000
0,90 * 0,90	7000	5000
1,00 * 1,00	6000	5000
1,10 * 1,10	6000	4500
1,20 * 1,20	6000	4500
1,30 * 1,30	5000	4000
1,40 * 1,40	5000	4000

Voorbeeldberekening - strook

Uitgangspunten berekeningen strook

breedte	B	=	1,00 m
dikte	d	=	0,20 m
gronddekking	t	=	0,40 m

Beschrijving berekeningen

Voor de berekening van de draagkracht is aangenomen dat er binnen het invloedsgebied van de fundering geen sprake is van bodemlagen waarin als gevolg van de belasting, wateroverspanningen aanwezig zijn. Met andere woorden er is sprake van een zogenaamde "gedraineerde situatie".

In het voorbeeld wordt de navolgende berekening uitgevoerd:
- gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

R_d = $\sigma'_{max;d} * A'$
R_d : rekenwaarde weerstand tegen de belasting loodrecht op het funderingsoppervlak in kN
$\sigma'_{max;d}$: rekenwaarde funderingsdruk op effectief funderingsoppervlak in kN/m^2
A' : effectief funderingsoppervlak in m^2

voor de gedraineerde toestand

$\sigma'_{max;d} = c'_{gem;d}N_c s_c i_c b_c \lambda_c + \sigma'_{v;z;d}N_q s_q i_q b_q \lambda_q + 0{,}5\gamma'_{gem;d} b' N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma \lambda_\gamma$

bijdrage cohesie | bijdrage gronddekking | bijdrage gewicht bodem waarop wordt aangelegd

A' = b' * l'

Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

Tussenresultaten

effectieve breedte	b'	=	1,00 m
effectieve lengte	l'	=	1,00 m
effectieve funderingsoppervlak	A'	=	1,00 m^2
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ'_k	=	30,2 °
invloedsdiepte conform tabel 6.a	z_e	=	1,6 m
gewogen effectieve cohesie	$c'_{gem;d}$	=	0,0 kPa
verticale korrelspanning aanlegniveau	$\sigma'_{v;z;0;d}$	=	6,2 kN/m^2 (bij t = 0,40 m)
gewogen effectief volumiek gewicht	$\gamma'_{gem;d}$	=	7,6 kN/m^3
rekenwaarde effectieve wrijvingshoek	$\phi'_{gem;d}$	=	26,9 °

draagkrachtfactoren	N_c = 23,7	N_q = 13,0	N_γ = 12,2
vormfactoren	s_c = 1,0	s_q = 1,0	s_γ = 1,0
factor helling aanlegniveau	b_c = 1,0	b_q = 1,0	b_γ = 1,0
factor helling maaiveld	λ_c = 1,0	λ_q = 1,0	λ_γ = 1,0

Resultaten (gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau)

funderingsdruk	$\sigma'_{max;d}$	= 0 + 81 + 46 = 127 kN/m^2
rekenwaarde maximale draagkracht	R_d	= 127 kN/m

Voorbeeldberekening - poer

Uitgangspunten berekeningen poer

breedte	B	=	1,00 m
lengte	L	=	1,00 m
dikte	d	=	0,20 m
gronddekking	t	=	0,40 m

Beschrijving berekeningen

Voor de berekening van de draagkracht is aangenomen dat er binnen het invloedsgebied van de fundering geen sprake is van bodemlagen waarin als gevolg van de belasting, wateroverspanningen aanwezig zijn. Met andere woorden er is sprake van een zogenaamde "gedraineerde situatie".

In het voorbeeld wordt de navolgende berekening uitgevoerd:
- gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

R_d = $\sigma'_{max;d} * A'$
R_d : rekenwaarde weerstand tegen de belasting loodrecht op het funderingsoppervlak in kN
$\sigma'_{max;d}$: rekenwaarde funderingsdruk op effectief funderingsoppervlak in kN/m^2
A' : effectief funderingsoppervlak in m^2

voor de gedraineerde toestand

$\sigma'_{max;d} = c'_{gem;d}N_c s_c i_c b_c \lambda_c + \sigma'_{v;z;d}N_q s_q i_q b_q \lambda_q + 0{,}5\gamma'_{gem;d} b' N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma \lambda_\gamma$

bijdrage cohesie | bijdrage gronddekking | bijdrage gewicht bodem waarop wordt aangelegd

A' = b' * l'

Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

Tussenresultaten

effectieve breedte	b'	=	1,00 m
effectieve lengte	l'	=	1,00 m
effectieve funderingsoppervlak	A'	=	1,00 m^2
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ'_k	=	30,2 °
invloedsdiepte conform tabel 6.a	z_e	=	1,6 m
gewogen effectieve cohesie	$c'_{gem;d}$	=	0,0 kPa
verticale korrelspanning aanlegniveau	$\sigma'_{v;z;0;d}$	=	6,2 kN/m^2 (bij t = 0,40 m)
gewogen effectief volumiek gewicht	$\gamma'_{gem;d}$	=	7,6 kN/m^3
rekenwaarde effectieve wrijvingshoek	$\phi'_{gem;d}$	=	26,9 °

draagkrachtfactoren	N_c = 23,7	N_q = 13,0	N_γ = 12,2
vormfactoren	s_c = 1,5	s_q = 1,5	s_γ = 0,7
factor helling aanlegniveau	b_c = 1,0	b_q = 1,0	b_γ = 1,0
factor helling maaiveld	λ_c = 1,0	λ_q = 1,0	λ_γ = 1,0

Resultaten (gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau)

funderingsdruk	$\sigma'_{max;d}$	= 0 + 117 + 33 = 150 kN/m^2
rekenwaarde maximale draagkracht	R_d	= 150 kN

Toelichting

Toelichting bodemopbouw en grondparameters

subscript, k	: representatieve / karakteristieke waarde	
subscript, d	: rekenwaarde (design)	
volumiek gewicht bij natuurlijk vochtgehalte	: γ	[par. 2.4]
verzadigd volumiek gewicht	: γ_{sat}	[par. 2.4]
effectieve hoek van inwendige wrijving	: ϕ'	
cohesie	: c'	[par. 2.4]
ongedraineerde schuifsterkte	: c_u	
primaire samendrukkingsindex	: C_c	[par. 2.4]
secundaire samendrukkingsindex	: C_α	[par. 2.4]
poriëngetal	: e	[par. 2.4]
dikte laag, j	: d_j	[par. 2.4]

Partiële factoren voor grondparameters [par. 1.6]

voor de hoek van inwendige wrijving (tan ϕ')	: $\gamma_{\phi'}$	[A.3.2, tabel A.4a]
voor volumiek gewicht	: γ_γ	[A.3.2, tabel A.4a]
voor de effectieve cohesie	: $\gamma_{c'}$	[A.3.2, tabel A.4a]

Toelichting berekening weerstand

rekenwaarde maximale draagkracht	: $R_d = \sigma'_{max} * A'$	[par. 6.5]
maximale funderingsdruk	: $\sigma'_{max} = c'_{gem}N_c s_c i_c b_c \lambda_c + \sigma'_{v;z}N_q s_q i_q b_q \lambda_q + 0{,}5\gamma'_{gem}b'N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma \lambda_\gamma$	[par. 6.5]
effectief funderingsoppervlak	: A' = b' * l'	
effectieve breedte	: b'	
effectieve lengte	: l'	
gewogen effectieve cohesie	: c'_{gem}	
verticale korrelspanning aanlegniveau	: $\sigma'_{v;z}$	
gewogen effectief volumiek gewicht	: γ'_{gem}	
draagkrachtfactoren	: N_c; N_q; N_γ	
vormfactoren	: s_c; s_q; s_γ	
factor helling belasting	: i_c; i_q; i_γ	
factor helling maaiveld	: λ_c; λ_q; λ_γ	
factor helling aanlegniveau	: b_c; b_q; b_γ	

Toelichting berekening zetting

totale zetting	: $s = s_1 + s_2$	[par. 6.6.2]
primaire zetting	: $s_1 = \sum C_c/(1+e) * d_j * \log((\sigma'_{v;z;0} + \Delta\sigma'_{v;z}) / \sigma'_{v;z;0})$	[par. 6.6.2]
secundaire zetting	: $s_2 = \sum C_\alpha * d_j * \log (t_\infty/t_1)$	[par. 6.6.2]

Bron

Eurocode 7-1 (NEN 9997 - 1 + C2 : 2017)

CONSTRUCTIEVE BEREKENING

PROJECT

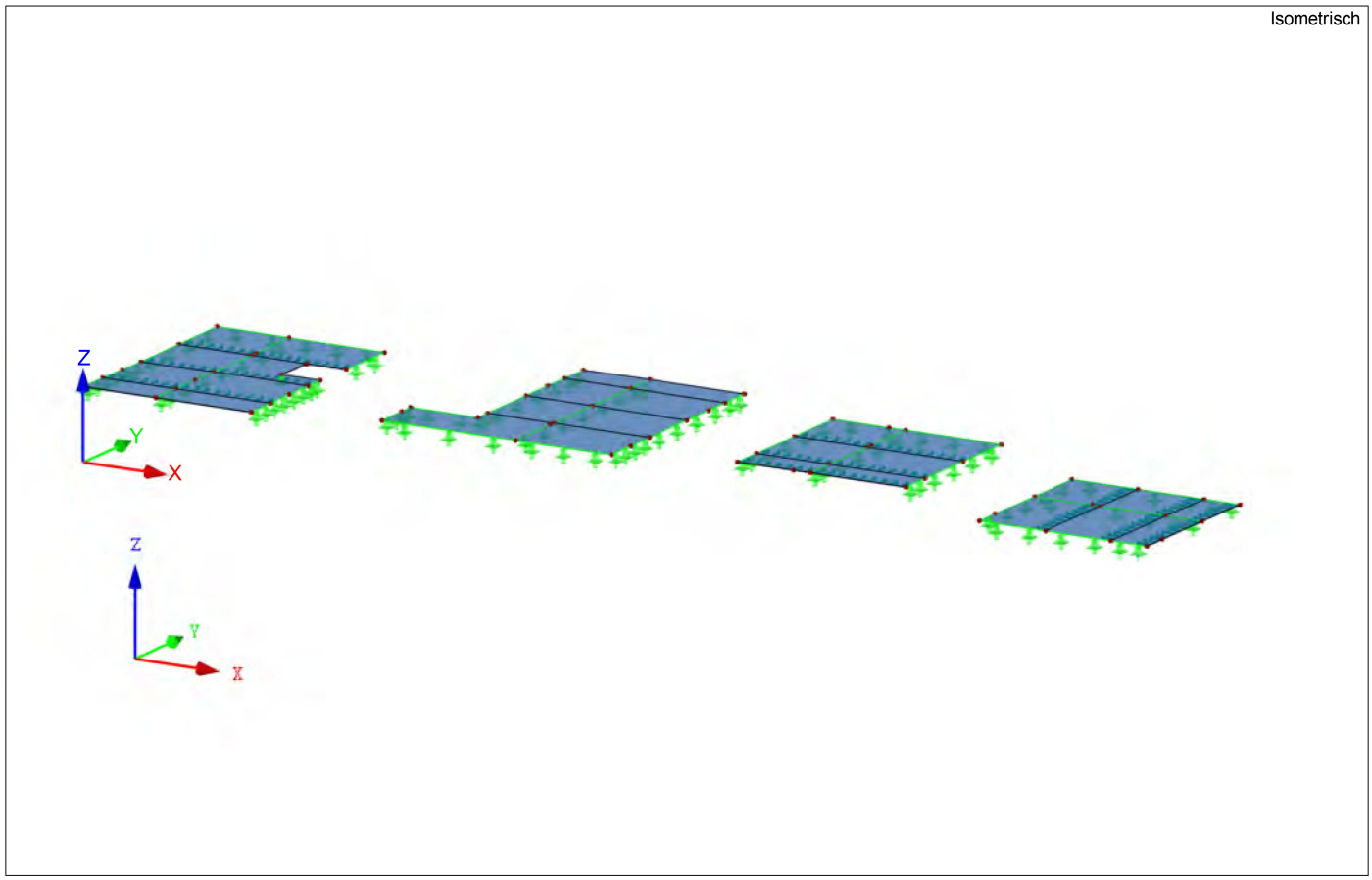
19.6.0001 Boxtel Kleine Aarde

KLANT

HEIJMANS WONINGBOUW

AUTEUR

Laminated Timber Solutions

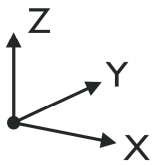


Project: 1960001 Boxtel Kleine Aarde | Model: Kleine Aarde - CLT kopie sparing trap | Datum: 26/06/2019

INHOUD

1	**Model**	
1.7	Steunpunten	2
2	**Belastingsgevallen - en combinaties**	
2.1	Belastingsgevallen	3
2.2	Acties	3
2.5	Belastingscombinaties	3
3	**Belastingen**	
	BG1 - EG + permanent - 3.8 Vrije bloklasten	3
	BG1 - EG + permanent - 3.10 Vrije veelhoekige belastingen	4
Grafisch	BG1 - BG1: EG + permanent, Isometrisch	4
	BG2 - Nuttig - 3.8 Vrije bloklasten	4
	BG2 - Nuttig - 3.10 Vrije veelhoekige belastingen	4
Grafisch	BG2 - BG2: Nuttig, Isometrisch	5
	BG3 - Onderhoud - 3.8 Vrije bloklasten	5
Grafisch	BG3 - BG3: Onderhoud, Isometrisch	5
	BG4 - Sneeuw - 3.8 Vrije bloklasten	5
Grafisch	BG4 - BG4: Sneeuw, Isometrisch	6
4	**Resultaten - Belastingsgevallen, -combinaties**	
Grafisch	Steunpuntreacties, BG1: EG + permanent, Tegen Z-richting in	6
Grafisch	Steunpuntreacties, BG2: Nuttig, Tegen Z-richting in	6
Grafisch	Steunpuntreacties, BG3: Onderhoud, Tegen Z-richting in	7
Grafisch	Steunpuntreacties, BG4: Sneeuw, Tegen Z-richting in	7
Grafisch	Globale vervormingen u, BC8: BG1, Tegen Z-richting in	7
Grafisch	Globale vervormingen u, BC9: BG1 + BG2, Tegen Z-richting in	8
Grafisch	Globale vervormingen u, BC10: BG1 + BG3, Tegen Z-richting in	8
Grafisch	Globale vervormingen u, BC11: BG1 + 0.4*BG2 + BG3, Tegen Z-richting in	8
Grafisch	Globale vervormingen u, BC12: BG1 + BG4, Tegen Z-richting in	9
Grafisch	Globale vervormingen u, BC13: BG1 + 0.4*BG2 + BG4, Tegen Z-richting in	9
Grafisch	Globale vervormingen u, BC14: 1.8*BG1, Tegen Z-richting in	9
Grafisch	Globale vervormingen u, BC15: 1.8*BG1 + 1.24*BG2, Tegen Z-richting in	10
Grafisch	Globale vervormingen u, BC16: 1.8*BG1 + BG3, Tegen Z-richting in	10
Grafisch	Globale vervormingen u, BC17: 1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG3, Tegen Z-richting in	10
Grafisch	Globale vervormingen u, BC18: 1.8*BG1 + BG4, Tegen Z-richting in	11
Grafisch	Globale vervormingen u, BC19: 1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG4, Tegen Z-richting in	11
	Resultaten - Resultaatcombinaties	
4.1	Knopen - Reactiekrachten	12
	RF-LAMINATE	
1.1.1	Algemene gegevens	13
1.1.2	Details	13
1.1.3	Normgegevens	13
1.2.1	Materiaaleigenschappen - A	14
1.2.2	Materiaaleigenschappen - B	14
1.2.4	Laag diagrammen	15
1.3.1	Materiaalsterktes - A	15
1.3.2	Materiaalsterktes - B	16
1.4	Belastingduur en gebruiksklasse	16
1.6	Bruikbaarheidsgegevens	16
2.2	Max. Unity check per vlak	16
3.1	Max. Verplaatsingen	20

1.7 STEUNPUNTEN



Stnpnt. No.	Knopen No.	Assenstelsel	Kolom in Z	Randvoorwaarden u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
1	74	Globaal X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒

2.1 BELASTINGSGEVALLEN

Bel. Geval	BG omschrijving	Actiecategorie	Eigen gewicht - Factor in richting Actief	X	Y	Z	Belastingduur
BG1	EG + permanent	Blijvend	☒	0.000	0.000	-1.000	Blijvend
BG2	Nuttig	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie	☐				Middellang-termijn
BG3	Onderhoud	Opgelegd - Categorie H: Daken	☐				Kortetermijn
BG4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)	☐				Kortetermijn

2.2 ACTIES

Actie	Actie Omschrijving	Actiecategorie	Inwerkend	Belastingsgevallen in actie	
A1	Blijvend	Blijvend		BG1	EG + permanent
A2	Opgelegd	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie		BG2	Nuttig
A3	Opgelegd	Opgelegd - Categorie H: Daken		BG3	Onderhoud
A4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)		BG4	Sneeuw

2.5 BELASTINGSCOMBINATIES

Last Combin.	Belastingscombinatie OS	Omschrijving	No.	Factor	Belastingsgeval	
BC1	ULS'	1.35*BG1	1	1.35	BG1	EG + permanent
BC2	ULS'	1.35*BG1 + 0.6*BG2	1	1.35	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
BC3	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG2	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG2	Nuttig
BC4	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG3	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG3	Onderhoud
BC5	ULS'	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
			3	1.50	BG3	Onderhoud
BC6	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG4	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG4	Sneeuw
BC7	ULS'	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
			3	1.50	BG4	Sneeuw
BC8	S Ch	BG1	1	1.00	BG1	EG + permanent
BC9	S Ch	BG1 + BG2	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG2	Nuttig
BC10	S Ch	BG1 + BG3	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG3	Onderhoud
BC11	S Ch	BG1 + 0.4*BG2 + BG3	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	0.40	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG3	Onderhoud
BC12	S Ch	BG1 + BG4	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG4	Sneeuw
BC13	S Ch	BG1 + 0.4*BG2 + BG4	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	0.40	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG4	Sneeuw
BC14	S Qp	1.8*BG1	1	1.80	BG1	EG + permanent
BC15	S Qp	1.8*BG1 + 1.24*BG2	1	1.80	BG1	EG + permanent
			2	1.24	BG2	Nuttig
BC16	S Qp	1.8*BG1 + BG3	1	1.80	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG3	Onderhoud
BC17	S Qp	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG3	1	1.80	BG1	EG + permanent
			2	0.64	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG3	Onderhoud
BC18	S Qp	1.8*BG1 + BG4	1	1.80	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG4	Sneeuw
BC19	S Qp	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG4	1	1.80	BG1	EG + permanent
			2	0.64	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG4	Sneeuw

BG1
EG + permanent

3.8 VRIJE BLOKLASTEN

BG1: EG + permanent

No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Grootte Symbool	Waarde	Eenheid	Positie belasting X [m]	Y [m]	Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.30	kN/m²	0.000	3.000	
								7.500	10.350	
2		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-0.55	kN/m²	0.000	0.000	
								7.500	3.000	
3		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-0.55	kN/m²	15.500	9.075	
								22.700	11.850	
4		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-1.40	kN/m²	27.500	3.000	
								35.000	10.350	
5		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-1.40	kN/m²	40.000	0.000	
								47.500	7.200	

3.10 VRIJE VEELHOEKIGE BELASTINGEN

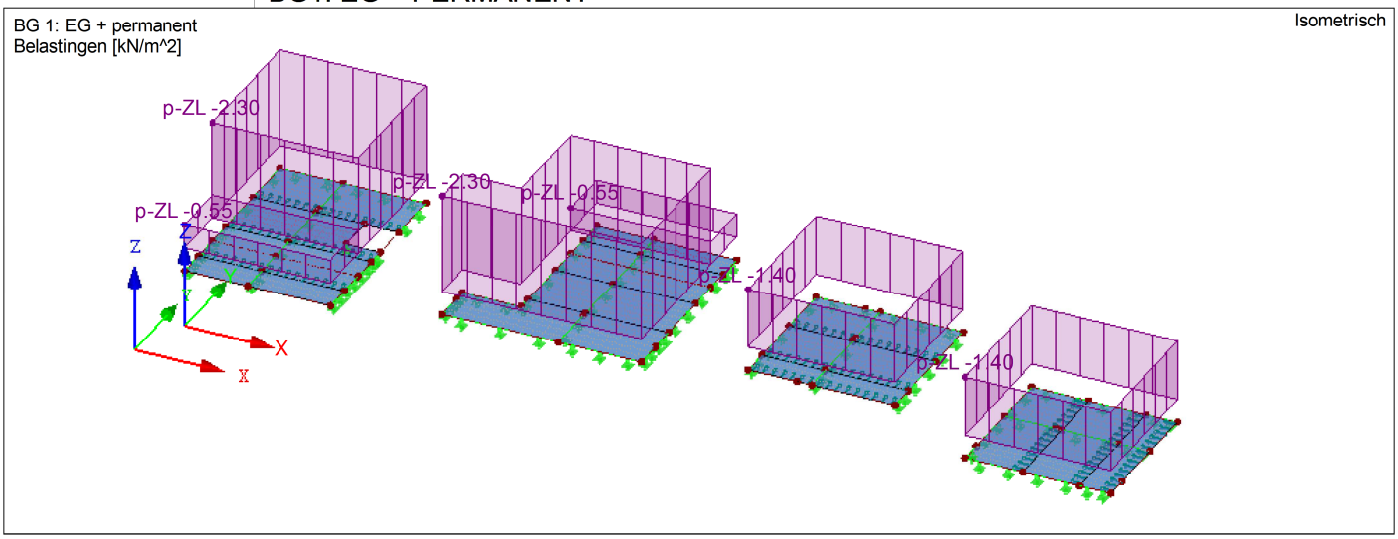
BG1: EG + permanent

No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid	Positie belasting X [m]	Y [m]	Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.30	kN/m²	12.500	1.500	3.000
					p	-2.30	kN/m²	12.500	3.700	3.000
					p	-2.30	kN/m²	15.500	3.700	3.000
					p	-2.30	kN/m²	15.500	9.075	3.000
					p	-2.30	kN/m²	22.700	9.075	3.000
					p	-2.30	kN/m²	22.700	1.500	3.000

BG1: EG + PERMANENT

BG 1: EG + permanent
Belastingen [kN/m^2]

Isometrisch



BG2
Nuttig

3.8 VRIJE BLOKLASTEN

BG2: Nuttig

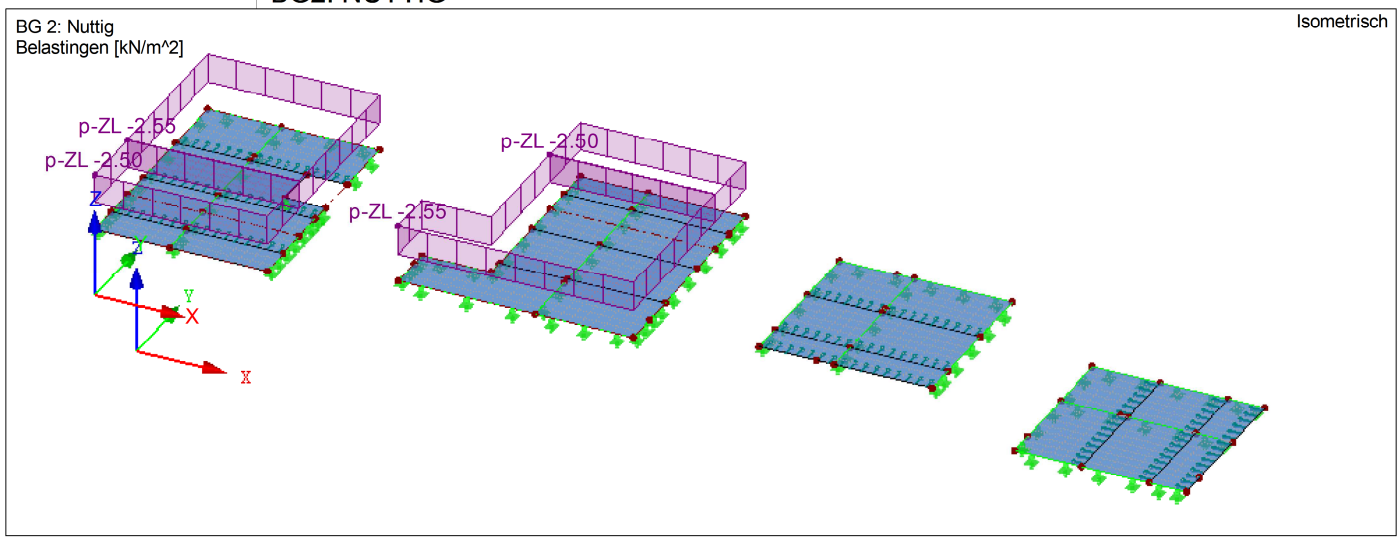
No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Grootte Symbool	Waarde	Eenheid	Positie belasting X [m]	Y [m]	Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.50	kN/m²	0.000	0.000	
								7.500	3.000	
2		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.55	kN/m²	0.000	3.000	
								7.500	10.350	
3		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.50	kN/m²	15.500	9.075	
								22.700	11.850	

3.10 VRIJE VEELHOEKIGE BELASTINGEN

BG2: Nuttig

No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid	Positie belasting X [m]	Y [m]	Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-2.55	kN/m²	12.500	1.500	3.000
					p	-2.55	kN/m²	12.500	3.700	3.000
					p	-2.55	kN/m²	15.500	3.700	3.000
					p	-2.55	kN/m²	15.500	9.075	3.000
					p	-2.55	kN/m²	22.700	9.075	3.000
					p	-2.55	kN/m²	22.700	1.500	3.000

BG2: NUTTIG



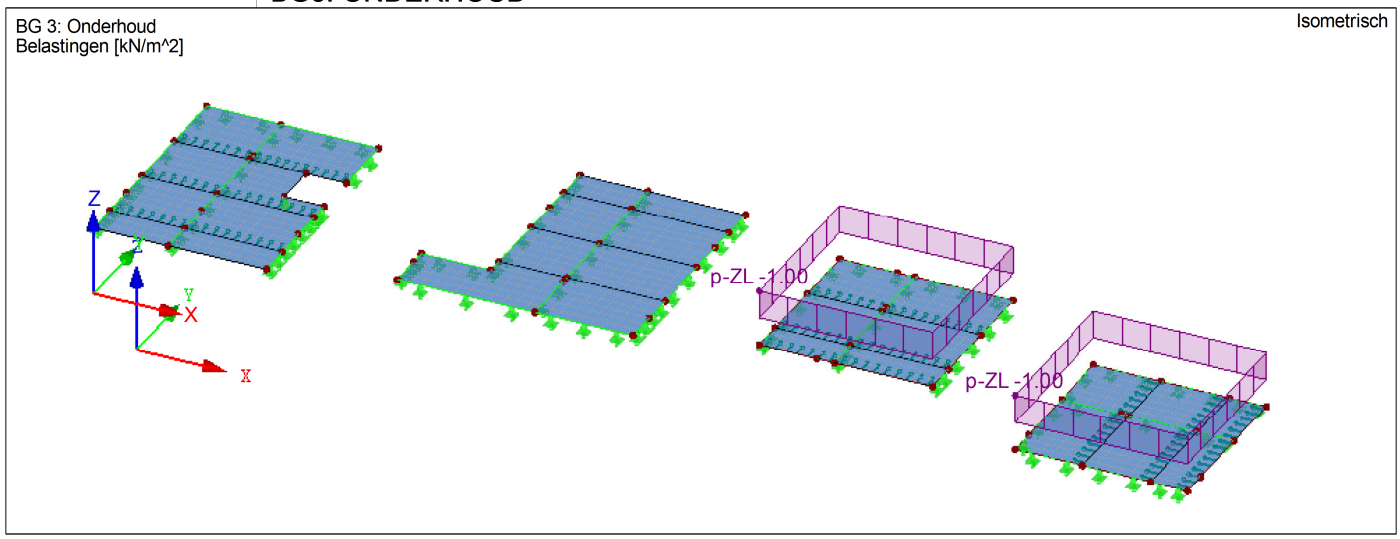
BG3
Onderhoud

3.8 VRIJE BLOKLASTEN

BG3: Onderhoud

No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Grootte Symbool	Grootte Waarde	Grootte Eenheid	Positie belasting X [m]	Positie belasting Y [m]	Positie belasting Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-1.00	kN/m²	27.500	3.000	
								35.000	10.350	
2		XY	Gelijkmatig	ZL	p	-1.00	kN/m²	40.000	0.000	
								47.500	7.200	

BG3: ONDERHOUD



BG4
Sneeuw

3.8 VRIJE BLOKLASTEN

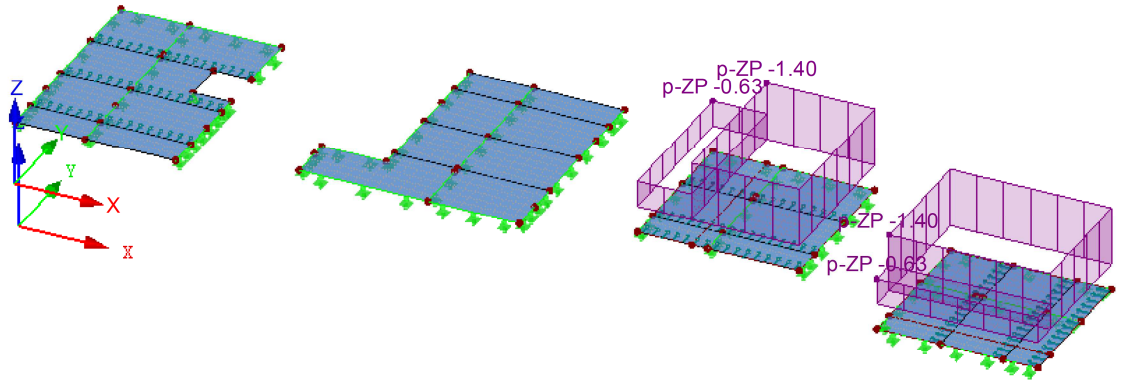
BG4: Sneeuw

No.	Op vlakken No.	Project.	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Grootte Symbool	Grootte Waarde	Grootte Eenheid	Positie belasting X [m]	Positie belasting Y [m]	Positie belasting Z [m]
1		XY	Gelijkmatig	ZP	p	-1.40	kN/m²	30.000	10.350	
								35.000	3.000	
2		XY	Gelijkmatig	ZP	p	-0.63	kN/m²	27.500	10.350	
								30.000	3.000	
3		XY	Gelijkmatig	ZP	p	-1.40	kN/m²	40.000	1.200	
								47.500	7.200	
4		XY	Gelijkmatig	ZP	p	-0.63	kN/m²	40.000	0.000	
								47.500	1.200	

BG4: SNEEUW

BG 4: Sneeuw
Belastingen [kN/m^2]

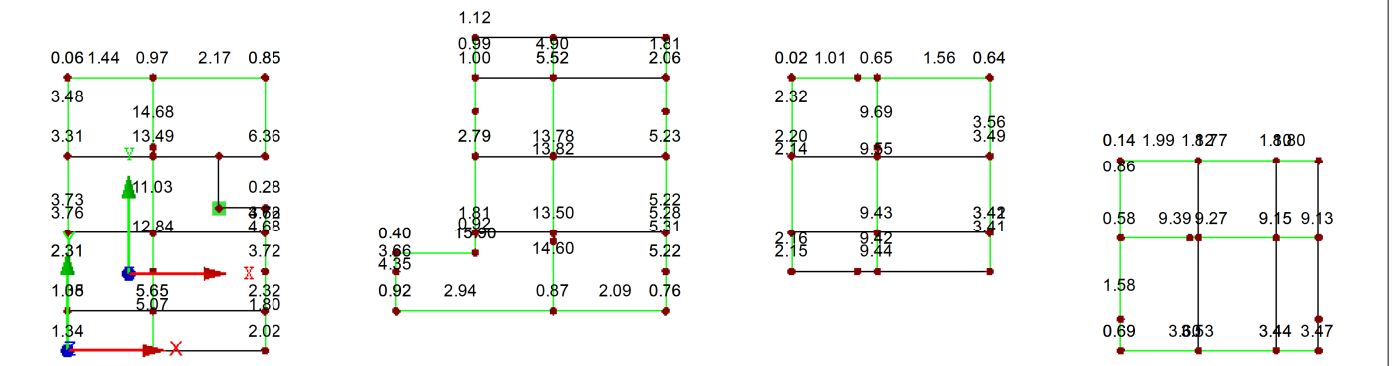
Isometrisch



STEUNPUNTREACTIES

BG 1: EG + permanent
Steunpuntreacties[kN/m]

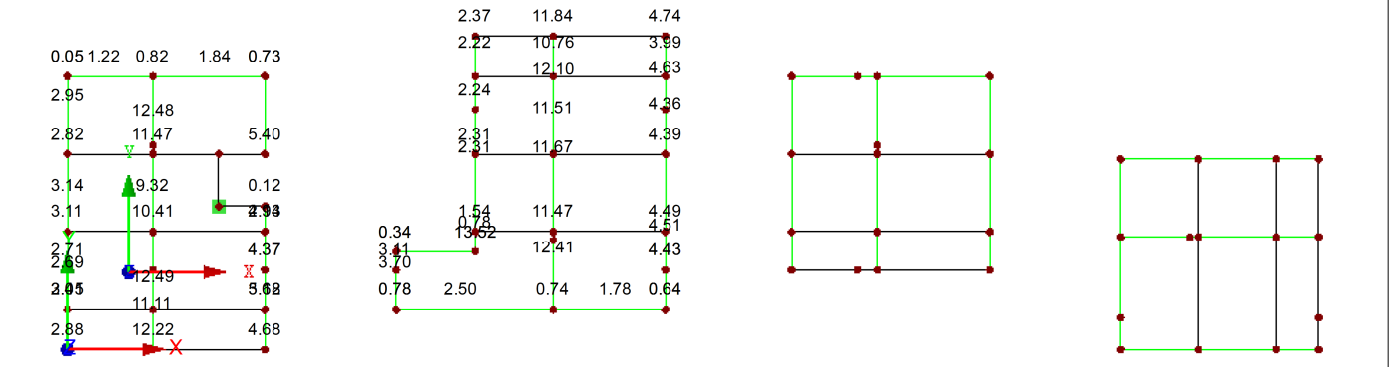
Tegen Z-richting in



STEUNPUNTREACTIES

BG 2: Nuttig
Steunpuntreacties[kN/m]

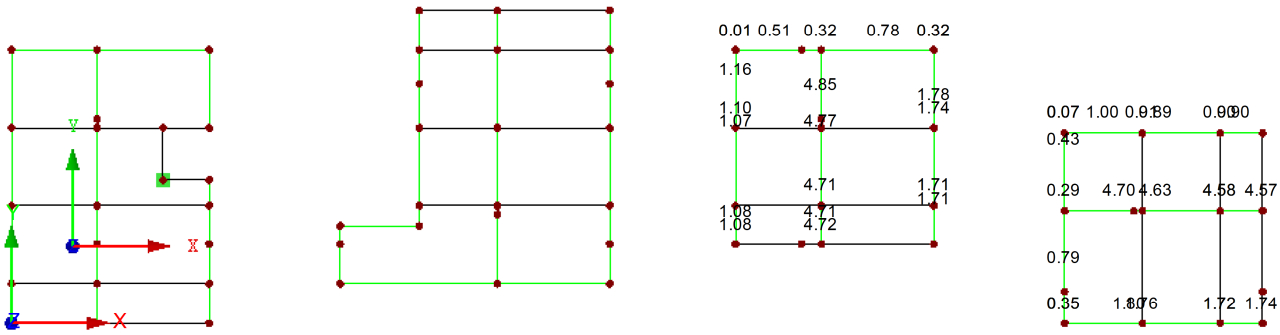
Tegen Z-richting in



STEUNPUNTREACTIES

BG 3: Onderhoud
Steunpuntreacties[kN/m]

Tegen Z-richting in



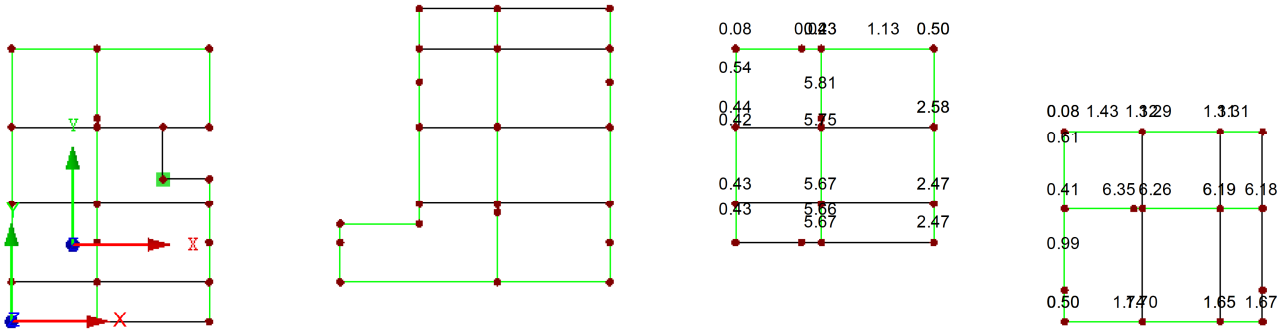
Max p-y': 0.00, Min p-y': 0.00 kN/m
Max p-z': 0.35, Min p-z': -4.85 kN/m

5.74 m

STEUNPUNTREACTIES

BG 4: Sneeuw
Steunpuntreacties[kN/m]

Tegen Z-richting in



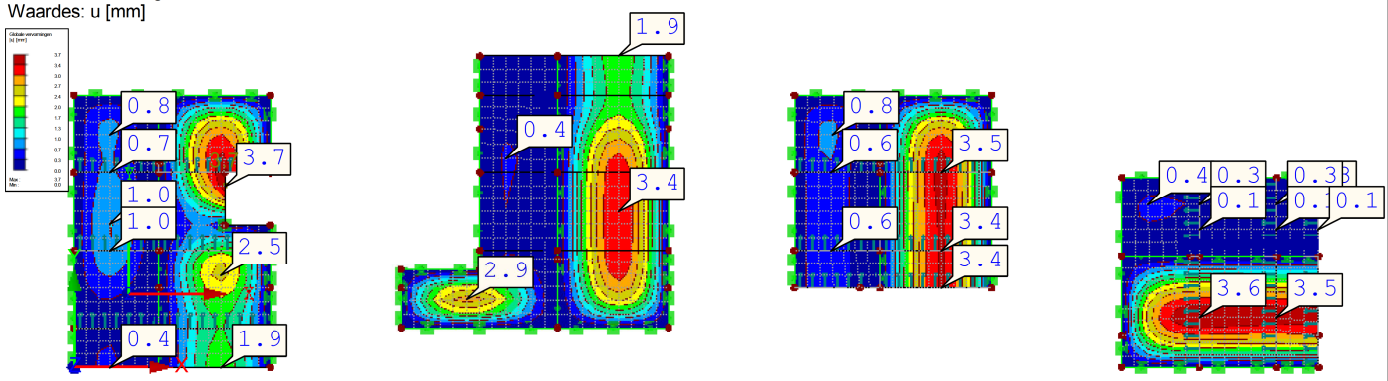
Max p-y': 0.00, Min p-y': 0.00 kN/m
Max p-z': 0.50, Min p-z': -6.35 kN/m

5.74 m

GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 8: BG1
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

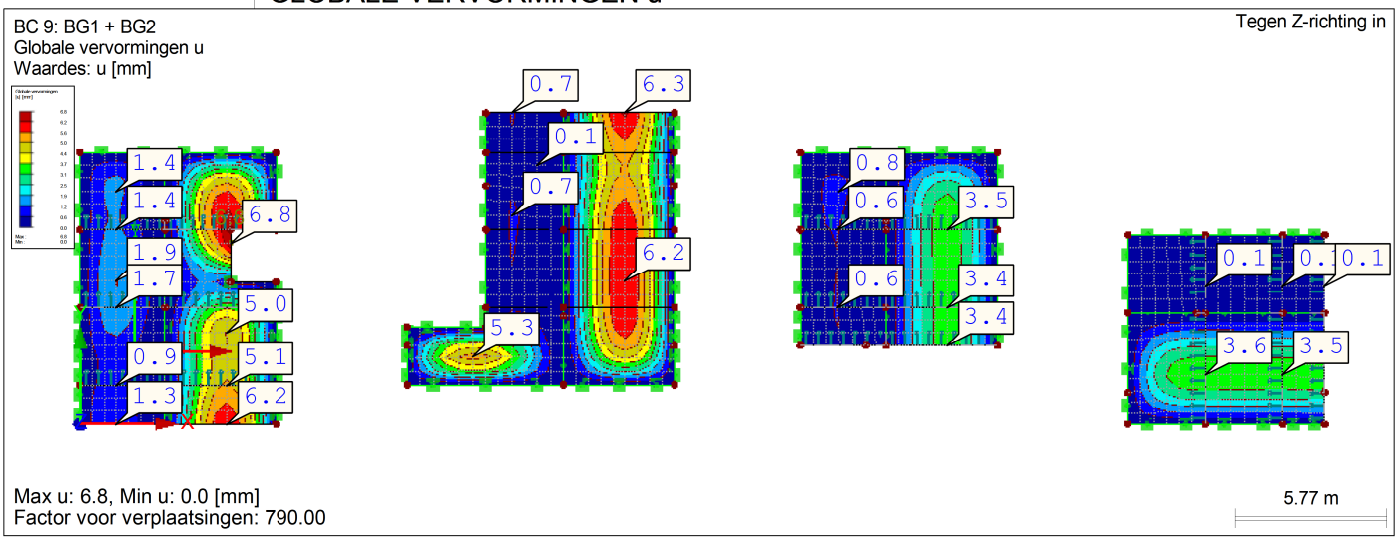
Tegen Z-richting in



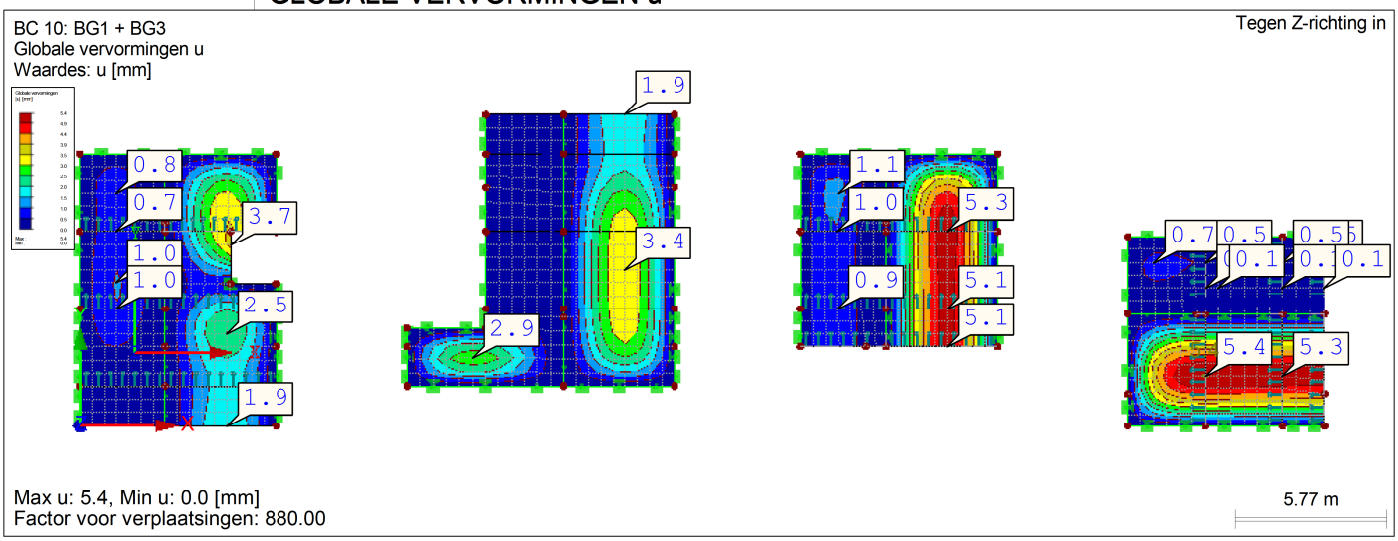
Max u: 3.7, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 1300.00

5.77 m

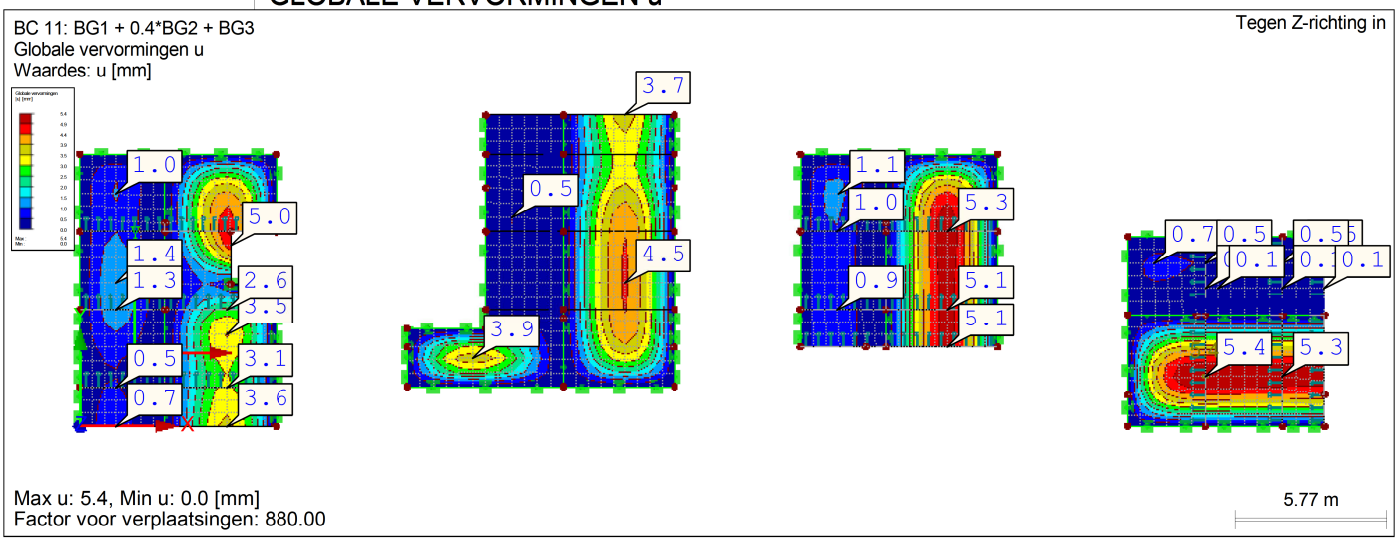
GLOBALE VERVORMINGEN u



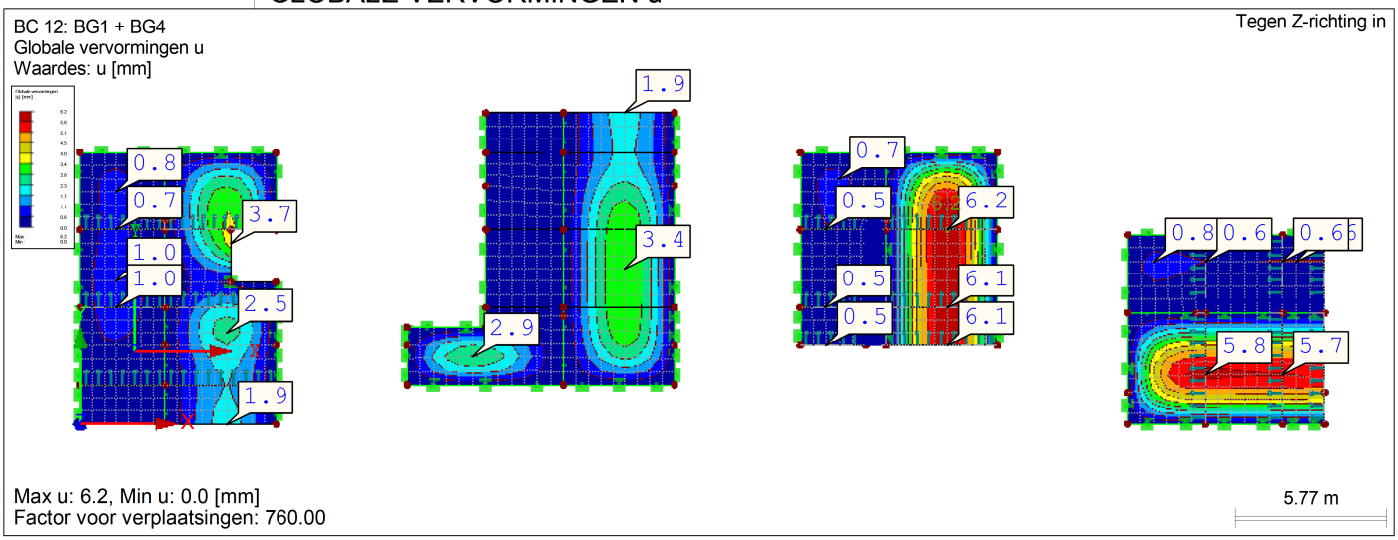
GLOBALE VERVORMINGEN u



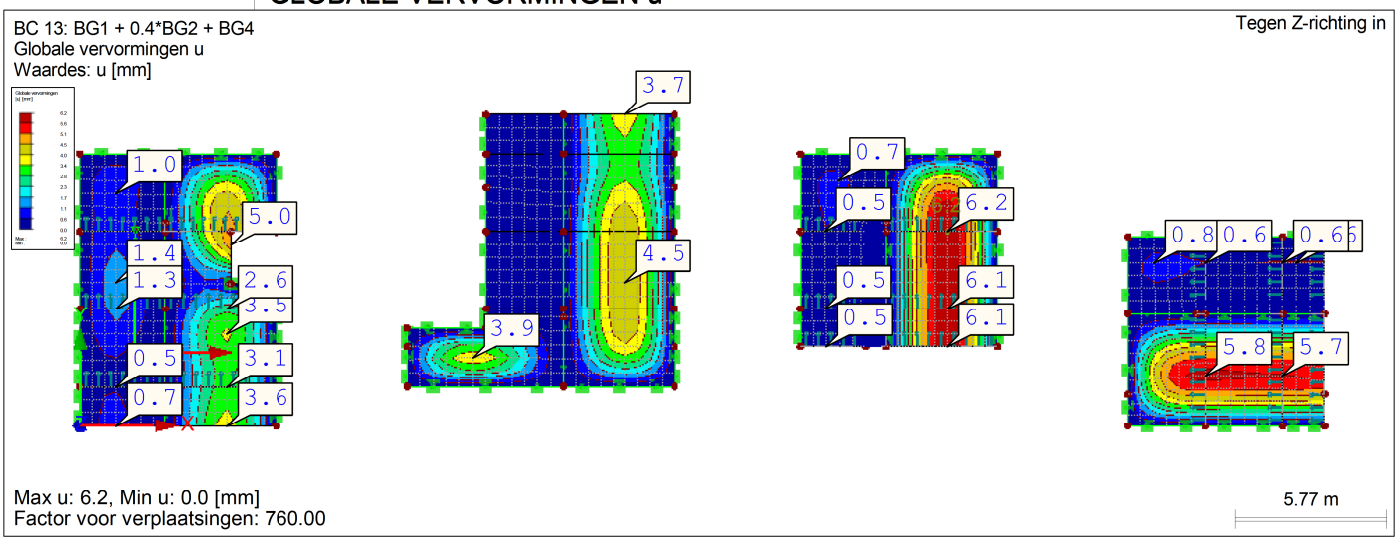
GLOBALE VERVORMINGEN u



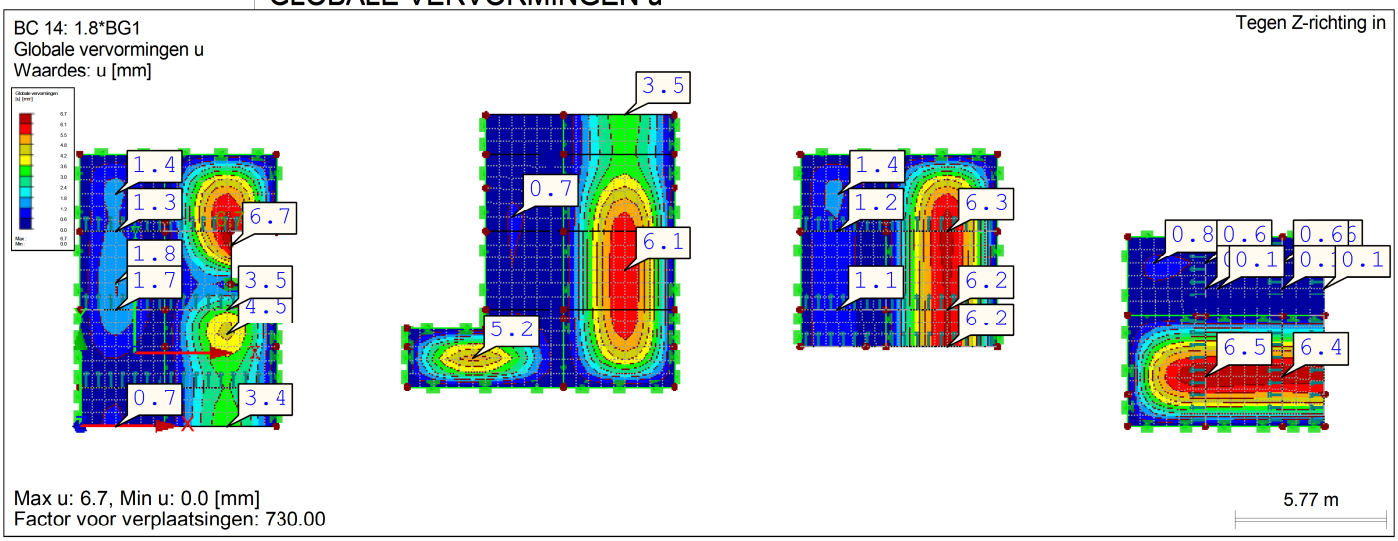
GLOBALE VERVORMINGEN u



GLOBALE VERVORMINGEN u



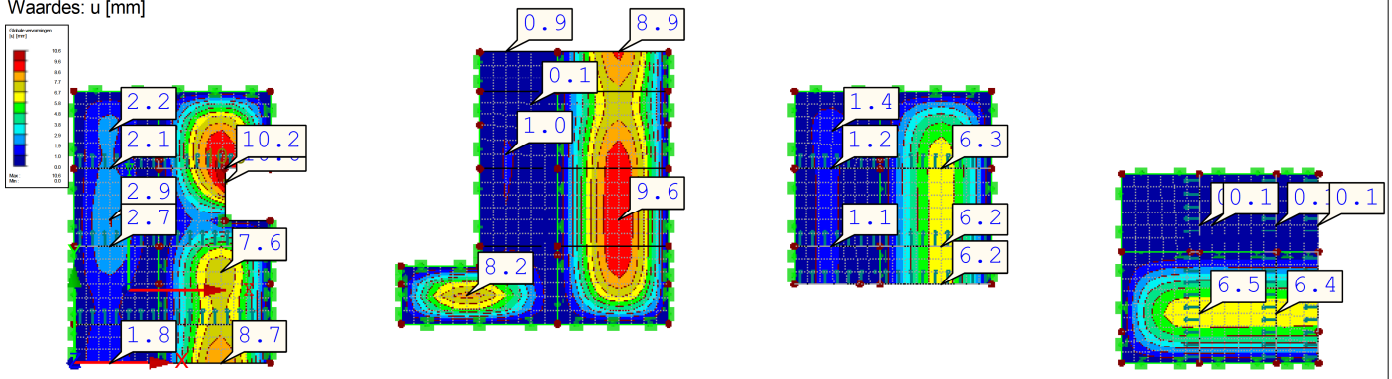
GLOBALE VERVORMINGEN u



GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 15: 1.8*BG1 + 1.24*BG2
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

Tegen Z-richting in



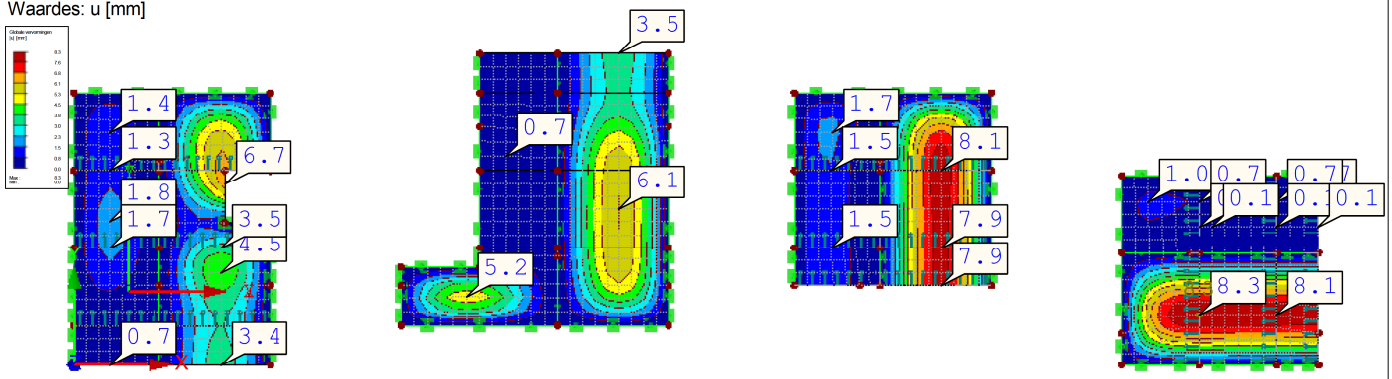
Max u: 10.6, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 560.00

5.77 m

GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 16: 1.8*BG1 + BG3
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

Tegen Z-richting in



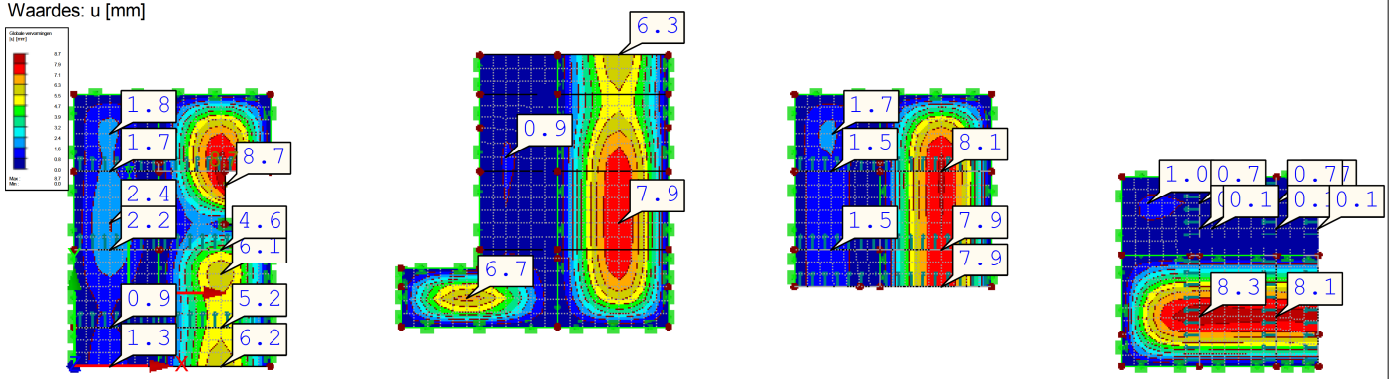
Max u: 8.3, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 570.00

5.77 m

GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 17: 1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG3
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

Tegen Z-richting in



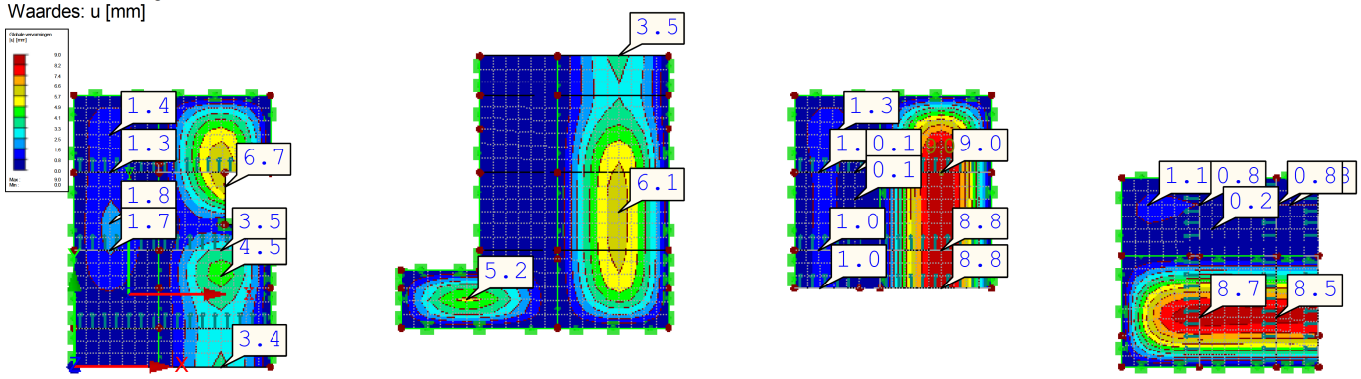
Max u: 8.7, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 570.00

5.77 m

GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 18: 1.8*BG1 + BG4
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

Tegen Z-richting in



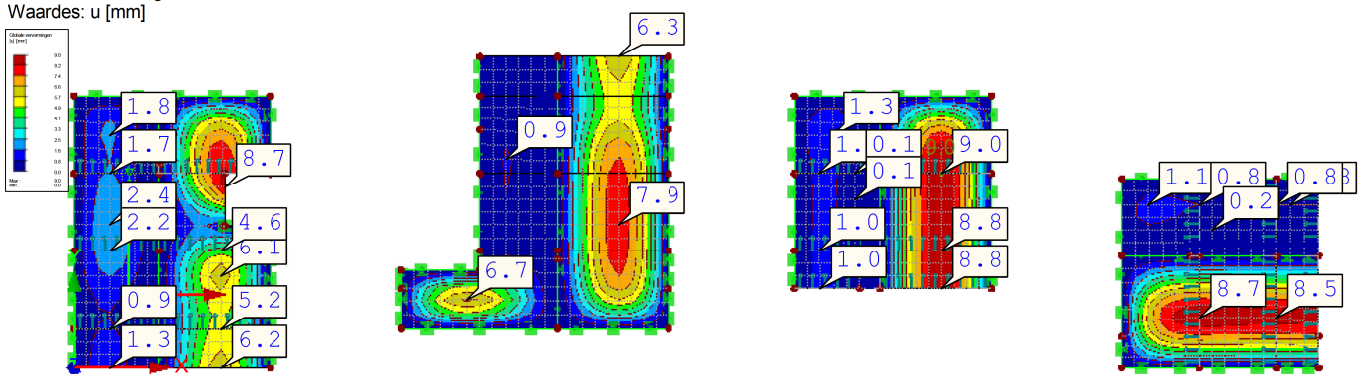
Max u: 9.0, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 530.00

5.77 m

GLOBALE VERVORMINGEN u

BC 19: 1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG4
Globale vervormingen u
Waardes: u [mm]

Tegen Z-richting in



Max u: 9.0, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 530.00

5.77 m

4.1 KNOPEN - REACTIEKRACHTEN

Resultaatcombinaties

Knoop No.	RC		Reactiekrachten [kN] $P_{X'}$	$P_{Y'}$	$P_{Z'}$	Reactiemomenten [kNm] $M_{X'}$	$M_{Y'}$	$M_{Z'}$	
74	RC1	Max	0.00	0.00	-10.33	0.00	0.00	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
		Min	0.00	0.00	-21.20	0.00	0.00	0.00	UGT (STR/GEO) - Blijvend / tijdelijk - verg. 6.10a en 6.10b
	RC2	Max	0.00	0.00	-8.61	0.00	0.00	0.00	BGT - Karakteristiek
		Min	0.00	0.00	-15.86	0.00	0.00	0.00	BGT - Karakteristiek
	RC3	Max	0.00	0.00	-15.49	0.00	0.00	0.00	BGT - Quasi-blijvend
		Min	0.00	0.00	-24.48	0.00	0.00	0.00	BGT - Quasi-blijvend

1.1.1 ALGEMENE GEGEVENS

Te berekenen vlakken	1-28
Ontwerp volgens Norm	EN 1995-1-1:2004-11/NEN
Materiaalmodel:	Orthotropie

Uiterste grenstoestand

Te ontwerpen belastingscombinaties

BC1	1.35*BG1	Blijvend / tijdelijk
BC2	1.35*BG1 + 0.6*BG2	Blijvend / tijdelijk
BC3	1.2*BG1 + 1.5*BG2	Blijvend / tijdelijk
BC4	1.2*BG1 + 1.5*BG3	Blijvend / tijdelijk
BC5	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3	Blijvend / tijdelijk
BC6	1.2*BG1 + 1.5*BG4	Blijvend / tijdelijk
BC7	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4	Blijvend / tijdelijk

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Te ontwerpen belastingscombinaties

BC8	BG1	Karakteristiek
BC9	BG1 + BG2	Karakteristiek
BC10	BG1 + BG3	Karakteristiek
BC11	BG1 + 0.4*BG2 + BG3	Karakteristiek
BC12	BG1 + BG4	Karakteristiek
BC13	BG1 + 0.4*BG2 + BG4	Karakteristiek
BC14	1.8*BG1	Frequent
BC15	1.8*BG1 + 1.24*BG2	Frequent
BC16	1.8*BG1 + BG3	Frequent
BC17	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG3	Frequent
BC18	1.8*BG1 + BG4	Frequent
BC19	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG4	Quasi-blijvend

1.1.2 DETAILS

Plaat-buigtheorie:	Mindlin

1 - Samenstelling 1

Vlakken toegewezen volgens samenstelling:	3,4,6-13,15,16
Laagverbinding	☒
Kruis gelamineerd hout zonder lijm aan de smalle zijde	☐
Shear failure in glued contact surface	☐
Effect van doorboorstijfheid D_{33}	k_{33} = 1.00
Effect van afschuifstijfheid D_{44}	k_{44} = 1.00
Effect van afschuifstijfheid D_{55}	k_{55} = 1.00
Effect van membraanstijfheid D_{88}	k_{88} = 1.00
Referentievlak t.o.v.:	Samenstelling midden
Verschuiving referentievlak:	0.0 mm

3 - Samenstelling 3

Vlakken toegewezen volgens samenstelling:	1,2,5,14,17-28
Laagverbinding	☒
Kruis gelamineerd hout zonder lijm aan de smalle zijde	☐
Shear failure in glued contact surface	☐
Effect van doorboorstijfheid D_{33}	k_{33} = 1.00
Effect van afschuifstijfheid D_{44}	k_{44} = 1.00
Effect van afschuifstijfheid D_{55}	k_{55} = 1.00
Effect van membraanstijfheid D_{88}	k_{88} = 1.00
Referentievlak t.o.v.:	Samenstelling midden
Verschuiving referentievlak:	0.0 mm

1.1.3 NORMGEGEVENS

Multiplex (deel 2)

Materiaalfactor γ_M

Blijvend / tijdelijk	1.20
Buitengewoon	1.00

Aanpassingsfactor k_{mod}

	Gebruiksklasse 1	Gebruiksklasse 2	Gebruiksklasse 3
Blijvend	0.60	0.60	
Langetermijn	0.70	0.70	
Middellang-termijn	0.80	0.80	
Kortetermijn	0.90	0.90	
Onmiddelijk	1.10	1.10	

Aanpassingsfactor k_{mod} voor trek in dwarsrichting

	Gebruiksklasse 1	Gebruiksklasse 2	Gebruiksklasse 3
Blijvend	0.60	0.60	
Langetermijn	0.70	0.70	
Middellang-termijn	0.80	0.80	
Kortetermijn	0.90	0.90	
Onmiddelijk	1.10	1.10	

Bruikbaarheidsgrenzen (doorbuigingen)

1.1.3 NORMGEGEVENS

Actiecombinaties:		Uitkragingen
Karakteristiek	L / 350	L_c / 175
Frequent	L / 350	L_c / 175
Quasi-blijvend	L / 350	L_c / 175

1.2.1 MATERIAALEIGENSCHAPPEN - A

Comp. No.	Laag No.	Materiaal beschrijving	Categorie-factor	Dikte t [mm]	Coëff. van Poisson [-] ν_{xy}	ν_{yx}	Afschuivingsmodulus [N/mm²] G_{xz}	G_{yz}	G_{xy}
1	**Samenstelling 1**								
	1	Peuplier et bois résineux C24	A	40.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	140 5SMM Kaufmann								
	2	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	140 5SMM Kaufmann								
	3	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	140 5SMM Kaufmann								
	4	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	140 5SMM Kaufmann								
	5	Peuplier et bois résineux C24	A	40.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	140 5SMM Kaufmann								
3	**Samenstelling 3**								
	1	Peuplier et bois résineux C24	A	30.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	120 5SMM Kaufmann								
	2	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	120 5SMM Kaufmann								
	3	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	120 5SMM Kaufmann								
	4	Peuplier et bois résineux C24	A	20.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	120 5SMM Kaufmann								
	5	Peuplier et bois résineux C24	A	30.0	0.200	0.007	650.0	50.0	690.0
	120 5SMM Kaufmann								
	Factor-categorie								
	A - Multiplex (deel 2)								

1.2.2 MATERIAALEIGENSCHAPPEN - B

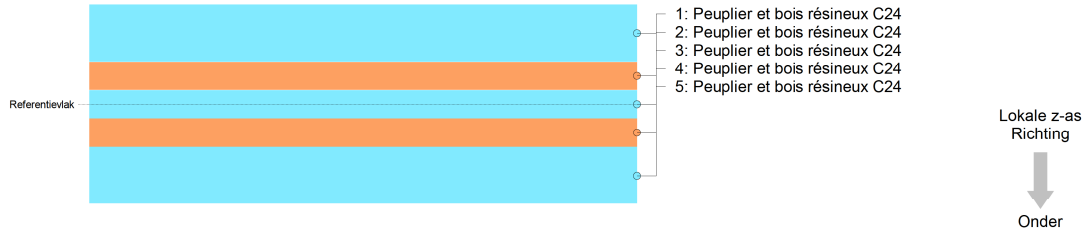
Comp. No.	Laag No.	Materiaal beschrijving	Hoek β [°]	Elasticiteitsmodulus [N/mm²] E_x	E_y	Vol. gewicht γ [kN/m³]	Th. uitz.coëff α_T [1/K]
1	**Samenstelling 1**						
	1	Peuplier et bois résineux C24	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	140 5SMM Kaufmann						
	2	Peuplier et bois résineux C24	90.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	140 5SMM Kaufmann						
	3	Peuplier et bois résineux C24	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	140 5SMM Kaufmann						
	4	Peuplier et bois résineux C24	90.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	140 5SMM Kaufmann						
	5	Peuplier et bois résineux C24	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	140 5SMM Kaufmann						
3	**Samenstelling 3**						
	1	Peuplier et bois résineux C24	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	120 5SMM Kaufmann						
	2	Peuplier et bois résineux C24	90.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	120 5SMM Kaufmann						
	3	Peuplier et bois résineux C24	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	120 5SMM Kaufmann						

1.2.2 MATERIAALEIGENSCHAPPEN - B

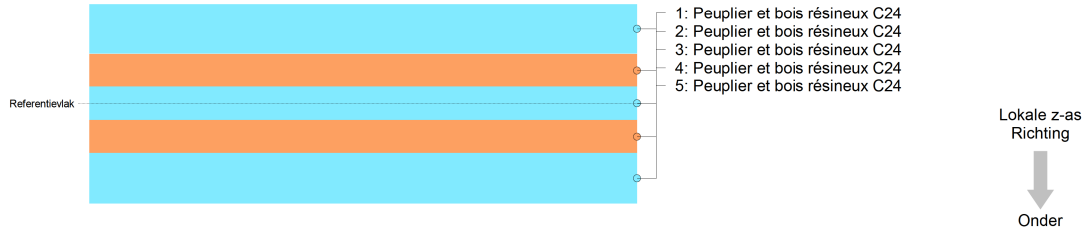
Comp. No.	Laag No.	Materiaal beschrijving	Hoek β [°]	Elasticiteitsmodulus [N/mm²] E_x	E_y	Vol. gewicht γ [kN/m³]	Th. uitz.coëff α_T [1/K]
	4	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	90.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06
	5	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	0.00	11600.0	0.0	5.00	5.0E-06

1.2.4 LAAG DIAGRAMMEN

1 | Samenstelling 1



3 | Samenstelling 3



1.3.1 MATERIAALSTERKTES - A

Comp. No.	Laag No.	Materiaal beschrijving	Buig-/ Trek-/ Druksterkte [N/mm²] $f_{b,0,k}$	$f_{b,90,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$
1	**Samenstelling 1**							
	1	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	2	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	3	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	4	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	5	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
3	**Samenstelling 3**							
	1	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	2	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	3	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	4	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5
	5	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	24.0	24.0	14.0	0.4	21.0	2.5

1.3.2 MATERIAALSTERKTES - B

Comp. No.	Layer No.	Material Description	Shear Strengths [N/mm²] $f_{xy,k}$	$f_{v,k}$	$f_{R,k}$	Torsion [N/mm²] $f_{v,tor,k}$
1	**Samenstelling 1**					
	1	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	2	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	3	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	4	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	5	Peuplier et bois résineux C24 140 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
3	**Samenstelling 3**					
	1	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	2	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	3	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	4	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-
	5	Peuplier et bois résineux C24 120 5SMM Kaufmann	4.0	4.0	1.4	-

1.4 BELASTINGDUUR EN GEBRUIKSKLASSE

Belast-ing	Beschrijving	Belastingtype	Belastingduurklasse BDK
BG1	EG + permanent	Blijvend	Blijvend
BG2	Nuttig	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie	Middellang-termijn
BG3	Onderhoud	Opgelegd - Categorie H: Daken	Kortetermijn
BG4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)	Kortetermijn
BC1	1.35*BG1		Blijvend
BC2	1.35*BG1 + 0.6*BG2		Middellang-termijn
BC3	1.2*BG1 + 1.5*BG2		Middellang-termijn
BC4	1.2*BG1 + 1.5*BG3		Kortetermijn
BC5	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3		Kortetermijn
BC6	1.2*BG1 + 1.5*BG4		Kortetermijn
BC7	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4		Kortetermijn
BC8	BG1		Blijvend
BC9	BG1 + BG2		Middellang-termijn
BC10	BG1 + BG3		Kortetermijn
BC11	BG1 + 0.4*BG2 + BG3		Kortetermijn
BC12	BG1 + BG4		Kortetermijn
BC13	BG1 + 0.4*BG2 + BG4		Kortetermijn
BC14	1.8*BG1		Blijvend
BC15	1.8*BG1 + 1.24*BG2		Middellang-termijn
BC16	1.8*BG1 + BG3		Kortetermijn
BC17	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG3		Kortetermijn
BC18	1.8*BG1 + BG4		Kortetermijn
BC19	1.8*BG1 + 0.64*BG2 + BG4		Kortetermijn
	Gebruiksklasse GBK		
	Gebruiksklasse 1	Identiek voor alle vlakken	

1.6 BRUIKBAARHEIDSGEGEVENS

No.	Lijst van vlakken	Referentielengte type	L [m]	Over-kraging	Vervorming t.o.v.	Commentaar
1	1,5-11	gebruiker-gedefinieerd	4.250	☐	Onvervormd systeem	
2	2-4,12-14	gebruiker-gedefinieerd	4.250	☐	Onvervormd systeem	
3	15,16	gebruiker-gedefinieerd	5.950	☐	Onvervormd systeem	
4	17-22	gebruiker-gedefinieerd	4.250	☐	Onvervormd systeem	
5	23-28	gebruiker-gedefinieerd	4.250	☐	Onvervormd systeem	

2.2 MAX. UNITY CHECK PER VLAK

Vlak No	Punt No.	Punt coördinaten [m] X	Y	Z	Belast-ing	Laag No.	z [mm]	Zijde	Spanningen[N/mm²] Symbool	Aanwezig	Grens	Unity chec [-]
1	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.08	16.00	0.07
	492	2.321	1.500	3.000	BC3	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.24	9.33	0.35
	492	2.321	1.500	3.000	BC3	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.32		0.41

Project: 1960001 Boxtel Kleine Aarde Model: Kleine Aarde - CLT kopie sparing trap Datum: 26/06/2019

2.2 MAX. UNITY CHECK PER VLAK

Vlak	Punt	Punt coördinaten [m]			Belast-	Laag			Spanningen[N/mm²]			Unity chec
No	No.	X	Y	Z	ing	No.	z [mm]	Zijde	Symbool	Aanwezig	Grens	[-]
	492	2.321	1.500	3.000	BC3	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.12	0.93	0.13
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.13	2.67	0.05
	492	2.321	1.500	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.05	2.67	0.02
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.13
2	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.03	16.00	0.06
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.09	9.33	0.33
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.12		0.40
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.12	0.93	0.12
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.12	2.67	0.05
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	5	120.0	Onder	$\tau_{x'y'}$	-0.04	2.67	0.01
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.12
3	34	18.450	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.18	16.00	0.07
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.96	9.33	0.32
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.14		0.39
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.14	0.93	0.15
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.15	2.67	0.06
	922	17.467	10.350	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.04	2.67	0.01
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	2	40.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.15
4	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.20	16.00	0.07
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.00	9.33	0.32
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.19		0.40
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.14	0.93	0.16
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.15	2.67	0.06
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.04	2.67	0.01
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	3	70.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	2	40.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.16
5	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.09	16.00	0.07
	179	7.028	1.500	3.000	BC3	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.26	9.33	0.35
	179	7.028	1.500	3.000	BC3	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.35		0.42
	179	7.028	1.500	3.000	BC3	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.15	0.93	0.16
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.15	2.67	0.06
	179	7.028	1.500	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.08	2.67	0.03
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	5	3.250	0.000	3.000	BC3	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.16
6	212	3.250	3.483	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.11	16.00	0.07
	19	3.250	4.450	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.78	9.33	0.30
	19	3.250	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.89		0.37
	19	3.250	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	220	3.250	3.967	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.15	0.93	0.16
	220	3.250	3.967	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.16	2.67	0.06
	19	3.250	4.450	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.11	2.67	0.04
	220	3.250	3.967	3.000	BC3	3	70.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	220	3.250	3.967	3.000	BC3	2	40.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.16
7	212	3.250	3.483	3.000	BC3	5	100.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.11	16.00	0.07
	281	7.028	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.77	9.33	0.30
	281	7.028	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.88		0.37
	281	7.028	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.16	0.93	0.18
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.17	2.67	0.06
	281	7.028	4.450	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.22	2.67	0.08
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	3	70.0	Midden	int($\tau_{x'z'}$+$\tau_{x'y'}$)			0.00
	212	3.250	3.483	3.000	BC3	2	40.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}$+$\tau_{y'z'}$)			0.18
8	18	3.250	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.21	16.00	0.08
	79	3.250	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.03	9.33	0.32
	79	3.250	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.24		0.40
	79	3.250	4.450	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.16	0.93	0.17

2.2 MAX. UNITY CHECK PER VLAK

Vlak	Punt	Punt coördinaten [m]			Belast-	Laag			Spanningen[N/mm²]			Unity chec
No	No.	X	Y	Z	ing	No.	z [mm]	Zijde	Symbool	Aanwezig	Grens	[-]
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.16	2.67	0.06
	79	3.250	4.450	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.11	2.67	0.04
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.17
9	343	5.250	5.407	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.27	16.00	0.08
	352	5.250	5.905	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.00	9.33	0.32
	352	5.250	5.905	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	18	3.250	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.20		0.40
	352	5.250	5.905	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	353	5.750	5.900	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.32	0.93	0.34
	353	5.750	5.900	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.20	2.67	0.07
	352	5.250	5.905	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.41	2.67	0.15
	352	5.250	5.905	3.000	BC3	1	20.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.01
	353	5.750	5.900	3.000	BC3	3	60.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.34
10	13	3.250	7.725	3.000	BC3	1	40.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-1.30	16.00	0.08
	410	0.464	10.350	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.25	9.33	0.35
	410	0.464	10.350	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.55		0.43
	410	0.464	10.350	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.19	0.93	0.20
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.20	2.67	0.07
	410	0.464	10.350	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.18	2.67	0.07
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.01
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.20
11	384	3.250	8.250	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.30	16.00	0.08
	446	7.028	9.858	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	384	3.250	8.250	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.26	9.33	0.35
	446	7.028	9.858	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	384	3.250	8.250	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.56		0.43
	446	7.028	9.858	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.20	0.93	0.22
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.21	2.67	0.08
	446	7.028	9.858	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.38	2.67	0.14
	446	7.028	9.858	3.000	BC3	1	20.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.01
	13	3.250	7.725	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.22
12	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.20	16.00	0.07
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.99	9.33	0.32
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	137	18.450	6.417	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.19		0.40
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.18	0.93	0.19
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.18	2.67	0.07
	35	18.450	4.450	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.03	2.67	0.01
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	144	18.450	6.908	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.19
13	34	18.450	7.400	3.000	BC3	5	100.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.18	16.00	0.07
	563	22.228	9.053	3.000	BC1	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	12.00	0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.96	9.33	0.32
	563	22.228	9.053	3.000	BC1	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.20	0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.14		0.39
	563	22.228	9.053	3.000	BC1	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.18	0.93	0.19
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.18	2.67	0.07
	563	22.228	9.053	3.000	BC1	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.06	2.00	0.03
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	34	18.450	7.400	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.19
14	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	1.04	16.00	0.06
	590	22.228	10.350	3.000	BC3	4	70.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.11	9.33	0.33
	590	22.228	10.350	3.000	BC3	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.14		0.40
	590	22.228	10.350	3.000	BC3	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.15	0.93	0.16
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.15	2.67	0.06
	590	22.228	10.350	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.08	2.67	0.03
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	40	18.450	11.850	3.000	BC3	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.16
15	649	18.450	3.075	3.000	BC3	5	140.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-1.35	16.00	0.08
	635	22.228	2.003	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.37	9.33	0.36
	635	22.228	2.003	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.72		0.45
	635	22.228	2.003	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	2	50.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.19	0.93	0.20
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.19	2.67	0.07
	635	22.228	2.003	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.36	2.67	0.13

Project: 1960001 Boxtel Kleine Aarde | Model: Kleine Aarde - CLT kopie sparing trap | Datum: 26/06/2019

2.2 MAX. UNITY CHECK PER VLAK

Vlak	Punt	Punt coördinaten [m]			Belast-	Laag			Spanningen[N/mm²]			Unity chec
No	No.	X	Y	Z	ing	No.	z [mm]	Zijde	Symbool	Aanwezig	Grens	[-]
	635	22.228	2.003	3.000	BC3	1	20.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.01
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	4	80.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.20
16	714	14.990	2.575	3.000	BC3	2	60.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	1.59	16.00	0.10
	721	12.997	2.008	3.000	BC3	2	40.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	16.00	0.00
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	3.37	9.33	0.36
	721	12.997	2.008	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.27	0.00
	649	18.450	3.075	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	4.71		0.44
	721	12.997	2.008	3.000	BC3	4	80.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	32	12.500	3.700	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.20	0.93	0.21
	39	15.500	3.700	3.000	BC3	3	70.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.18	2.67	0.07
	721	12.997	2.008	3.000	BC3	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.39	2.67	0.15
	721	12.997	2.008	3.000	BC3	1	20.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.01
	32	12.500	3.700	3.000	BC3	3	60.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.21
17	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.89	18.00	0.05
	1353	30.375	3.000	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	12.00	0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.68	10.50	0.26
	1353	30.375	3.000	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.20	0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.57		0.30
	1353	30.375	3.000	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	768	30.750	3.967	3.000	BC1	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.06	0.70	0.09
	768	30.750	3.967	3.000	BC1	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.06	2.00	0.03
	1353	30.375	3.000	3.000	BC1	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.00	2.00	0.00
	768	30.750	3.967	3.000	BC1	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.00
	768	30.750	3.967	3.000	BC1	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.09
18	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.89	18.00	0.05
	89	30.750	3.000	3.000	BC1	4	90.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	12.00	0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.68	10.50	0.26
	89	30.750	3.000	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.20	0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.58		0.31
	89	30.750	3.000	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.12	1.05	0.12
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.13	3.00	0.04
	89	30.750	3.000	3.000	BC1	5	120.0	Onder	$\tau_{x'y'}$	0.00	2.00	0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.00
	55	30.750	4.450	3.000	BC6	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.12
19	54	30.750	7.400	3.000	BC6	5	90.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.91	18.00	0.05
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.73	10.50	0.26
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.64		0.31
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	54	30.750	7.400	3.000	BC1	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.06	0.70	0.09
	54	30.750	7.400	3.000	BC1	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.07	2.00	0.03
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.01	3.00	0.00
	54	30.750	7.400	3.000	BC1	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.00
	54	30.750	7.400	3.000	BC1	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.09
20	852	30.750	6.908	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.90	18.00	0.05
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.71	10.50	0.26
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.62		0.31
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.12	1.05	0.12
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.13	3.00	0.04
	54	30.750	7.400	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.01	3.00	0.00
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.00
	852	30.750	6.908	3.000	BC6	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.12
21	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	30.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-0.93	18.00	0.05
	956	28.000	10.350	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	12.00	0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.78	10.50	0.26
	956	28.000	10.350	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.20	0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.71		0.32
	956	28.000	10.350	3.000	BC1	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC1	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.08	0.70	0.11
	49	30.750	7.725	3.000	BC1	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.08	2.00	0.04
	956	28.000	10.350	3.000	BC1	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.08	2.00	0.04
	49	30.750	7.725	3.000	BC1	3	60.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC1	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.11
22	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	30.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-0.92	18.00	0.05
	988	34.528	9.858	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.76	10.50	0.26
	988	34.528	9.858	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.67		0.31
	988	34.528	9.858	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.14	1.05	0.13
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.15	3.00	0.05
	988	34.528	9.858	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.34	3.00	0.11
	988	34.528	9.858	3.000	BC6	1	15.0	Midden	int($\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'}$)			0.01
	49	30.750	7.725	3.000	BC6	2	30.0	Boven	int($\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'}$)			0.13

2.2 MAX. UNITY CHECK PER VLAK

Vlak No	Punt No.	Punt coördinaten [m] X	Y	Z	Belast-ing	Laag No.	z [mm]	Zijde	Spanningen[N/mm²] Symbool	Aanwezig	Grens	Unity chec [-]
23	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	30.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-0.89	18.00	0.05
	99	47.500	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.67	10.50	0.25
	99	47.500	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.55		0.30
	99	47.500	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.10	1.05	0.09
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.10	3.00	0.03
	99	47.500	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.00	3.00	0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.09
24	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.89	18.00	0.05
	1395	47.500	0.400	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.66	10.50	0.25
	1395	47.500	0.400	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	1037	46.433	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.55		0.30
	1395	47.500	0.400	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	70	45.900	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.12	1.05	0.11
	70	45.900	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.12	3.00	0.04
	1395	47.500	0.400	3.000	BC6	5	120.0	Onder	$\tau_{x'y'}$	0.00	3.00	0.00
	70	45.900	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	70	45.900	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.11
25	69	42.950	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.90	18.00	0.05
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.71	10.50	0.26
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.61		0.31
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.10	1.05	0.09
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.10	3.00	0.03
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.01	3.00	0.00
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.09
26	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	1	30.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-0.90	18.00	0.05
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	2	50.0	Onder	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.69	10.50	0.26
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.59		0.31
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.12	1.05	0.12
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.13	3.00	0.04
	69	42.950	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.01	3.00	0.00
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	1115	43.442	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.12
27	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b,0}$	0.92	18.00	0.05
	1212	40.000	6.708	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.77	10.50	0.26
	1212	40.000	6.708	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.69		0.31
	1212	40.000	6.708	3.000	BC6	4	70.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	0.12	1.05	0.12
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	-0.13	3.00	0.04
	1212	40.000	6.708	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	-0.11	3.00	0.04
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.12
28	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	30.0	Onder	$\sigma_{b,0}$	-0.91	18.00	0.05
	1244	40.492	0.422	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b,90}$	0.00	18.00	0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{t/c,0}$	2.73	10.50	0.26
	1244	40.492	0.422	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{t/c,90}$	0.00	0.30	0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,0}$	3.64		0.31
	1244	40.492	0.422	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$\sigma_{b+t/c,90}$	0.00		0.00
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	2	40.0	Midden	$\tau_{y'z'}$	-0.14	1.05	0.13
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	3	60.0	Midden	$\tau_{x'z'}$	0.14	3.00	0.05
	1244	40.492	0.422	3.000	BC6	1	0.0	Boven	$\tau_{x'y'}$	0.31	3.00	0.10
	1244	40.492	0.422	3.000	BC6	1	15.0	Midden	$int(\tau_{x'z'}+\tau_{x'y'})$			0.01
	64	42.625	4.250	3.000	BC6	2	30.0	Boven	$int(\sigma_{t/c,90}+\tau_{y'z'})$			0.13

Max. Unity check 0.45

3.1 MAX. VERPLAATSINGEN

Vlak No.	Punt No.	Punt coördinaten [m] X	Y	Z	Belast-ing	Ontwerp combinatie	Veplaatsingen [mm] u_z	Grens u_z	Unity check [-]
1	255	1.393	0.000	3.000	BC8	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	255	1.393	0.000	3.000	BC9	Karakteristiek	1.3	12.1	0.10
	255	1.393	0.000	3.000	BC10	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	255	1.393	0.000	3.000	BC11	Karakteristiek	0.7	12.1	0.06
	255	1.393	0.000	3.000	BC12	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	255	1.393	0.000	3.000	BC13	Karakteristiek	0.7	12.1	0.06

3.1 MAX. VERPLAATSINGEN

Vlak	Punt	Punt coördinaten [m]			Belast-	Ontwerp	Veplaatsingen [mm]		Unity check
No.	No.	X	Y	Z	ing	combinatie	u_z	Grens u_z	[-]
	255	1.393	0.000	3.000	BC14	Frequent	0.7	12.1	0.06
	255	1.393	0.000	3.000	BC15	Frequent	1.8	12.1	0.15
	255	1.393	0.000	3.000	BC16	Frequent	0.7	12.1	0.06
	255	1.393	0.000	3.000	BC17	Frequent	1.3	12.1	0.11
	255	1.393	0.000	3.000	BC18	Frequent	0.7	12.1	0.06
	255	1.393	0.000	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.3	12.1	0.11
2	1017	16.483	11.850	3.000	BC8	Karakteristiek	0.2	12.1	0.02
	1017	16.483	11.850	3.000	BC9	Karakteristiek	0.7	12.1	0.05
	1017	16.483	11.850	3.000	BC10	Karakteristiek	0.2	12.1	0.02
	1017	16.483	11.850	3.000	BC11	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1017	16.483	11.850	3.000	BC12	Karakteristiek	0.2	12.1	0.02
	1017	16.483	11.850	3.000	BC13	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1017	16.483	11.850	3.000	BC14	Frequent	0.4	12.1	0.03
	1017	16.483	11.850	3.000	BC15	Frequent	0.9	12.1	0.08
	1017	16.483	11.850	3.000	BC16	Frequent	0.4	12.1	0.03
	1017	16.483	11.850	3.000	BC17	Frequent	0.7	12.1	0.05
	1017	16.483	11.850	3.000	BC18	Frequent	0.4	12.1	0.03
	1017	16.483	11.850	3.000	BC19	Quasi-blijvend	0.7	12.1	0.05
3	1080	16.483	7.936	3.000	BC8	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1080	16.483	7.936	3.000	BC9	Karakteristiek	0.7	12.1	0.06
	1080	16.483	7.936	3.000	BC10	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1080	16.483	7.936	3.000	BC11	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1080	16.483	7.936	3.000	BC12	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1080	16.483	7.936	3.000	BC13	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1080	16.483	7.936	3.000	BC14	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1080	16.483	7.936	3.000	BC15	Frequent	1.0	12.1	0.09
	1080	16.483	7.936	3.000	BC16	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1080	16.483	7.936	3.000	BC17	Frequent	0.9	12.1	0.07
	1080	16.483	7.936	3.000	BC18	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1080	16.483	7.936	3.000	BC19	Quasi-blijvend	0.9	12.1	0.07
4	1122	16.483	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1122	16.483	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	0.7	12.1	0.05
	1122	16.483	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1122	16.483	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1122	16.483	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	0.4	12.1	0.03
	1122	16.483	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1122	16.483	7.400	3.000	BC14	Frequent	0.7	12.1	0.05
	1122	16.483	7.400	3.000	BC15	Frequent	1.0	12.1	0.09
	1122	16.483	7.400	3.000	BC16	Frequent	0.7	12.1	0.05
	1122	16.483	7.400	3.000	BC17	Frequent	0.9	12.1	0.07
	1122	16.483	7.400	3.000	BC18	Frequent	0.7	12.1	0.05
	1122	16.483	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	0.9	12.1	0.07
5	154	5.611	0.000	3.000	BC8	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	154	5.611	0.000	3.000	BC9	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	154	5.611	0.000	3.000	BC10	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	154	5.611	0.000	3.000	BC11	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	154	5.611	0.000	3.000	BC12	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	154	5.611	0.000	3.000	BC13	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	154	5.611	0.000	3.000	BC14	Frequent	3.4	12.1	0.28
	154	5.611	0.000	3.000	BC15	Frequent	8.7	12.1	0.72
	154	5.611	0.000	3.000	BC16	Frequent	3.4	12.1	0.28
	154	5.611	0.000	3.000	BC17	Frequent	6.2	12.1	0.51
	154	5.611	0.000	3.000	BC18	Frequent	3.4	12.1	0.28
	154	5.611	0.000	3.000	BC19	Quasi-blijvend	6.2	12.1	0.51
6	224	1.393	4.450	3.000	BC8	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	224	1.393	4.450	3.000	BC9	Karakteristiek	1.7	12.1	0.14
	224	1.393	4.450	3.000	BC10	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	224	1.393	4.450	3.000	BC11	Karakteristiek	1.3	12.1	0.10
	224	1.393	4.450	3.000	BC12	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	224	1.393	4.450	3.000	BC13	Karakteristiek	1.3	12.1	0.10
	224	1.393	4.450	3.000	BC14	Frequent	1.7	12.1	0.14
	224	1.393	4.450	3.000	BC15	Frequent	2.7	12.1	0.22
	224	1.393	4.450	3.000	BC16	Frequent	1.7	12.1	0.14
	224	1.393	4.450	3.000	BC17	Frequent	2.2	12.1	0.18
	224	1.393	4.450	3.000	BC18	Frequent	1.7	12.1	0.14
	224	1.393	4.450	3.000	BC19	Quasi-blijvend	2.2	12.1	0.18
7	260	5.611	3.483	3.000	BC8	Karakteristiek	2.5	12.1	0.20
	1320	5.611	1.500	3.000	BC9	Karakteristiek	5.1	12.1	0.42
	260	5.611	3.483	3.000	BC10	Karakteristiek	2.5	12.1	0.20
	260	5.611	3.483	3.000	BC11	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	260	5.611	3.483	3.000	BC12	Karakteristiek	2.5	12.1	0.20
	260	5.611	3.483	3.000	BC13	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	260	5.611	3.483	3.000	BC14	Frequent	4.5	12.1	0.37
	260	5.611	3.483	3.000	BC15	Frequent	7.6	12.1	0.63
	260	5.611	3.483	3.000	BC16	Frequent	4.5	12.1	0.37
	260	5.611	3.483	3.000	BC17	Frequent	6.1	12.1	0.50
	260	5.611	3.483	3.000	BC18	Frequent	4.5	12.1	0.37
	260	5.611	3.483	3.000	BC19	Quasi-blijvend	6.1	12.1	0.50
8	294	1.393	5.433	3.000	BC8	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	294	1.393	5.433	3.000	BC9	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	294	1.393	5.433	3.000	BC10	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	294	1.393	5.433	3.000	BC11	Karakteristiek	1.4	12.1	0.11
	294	1.393	5.433	3.000	BC12	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	294	1.393	5.433	3.000	BC13	Karakteristiek	1.4	12.1	0.11
	294	1.393	5.433	3.000	BC14	Frequent	1.8	12.1	0.15
	294	1.393	5.433	3.000	BC15	Frequent	2.9	12.1	0.24
	294	1.393	5.433	3.000	BC16	Frequent	1.8	12.1	0.15
	294	1.393	5.433	3.000	BC17	Frequent	2.4	12.1	0.20
	294	1.393	5.433	3.000	BC18	Frequent	1.8	12.1	0.15
	294	1.393	5.433	3.000	BC19	Quasi-blijvend	2.4	12.1	0.20
9	363	5.750	6.900	3.000	BC8	Karakteristiek	3.7	12.1	0.31
	363	5.750	6.900	3.000	BC9	Karakteristiek	6.8	12.1	0.56
	363	5.750	6.900	3.000	BC10	Karakteristiek	3.7	12.1	0.31
	363	5.750	6.900	3.000	BC11	Karakteristiek	5.0	12.1	0.41

3.1 MAX. VERPLAATSINGEN

Vlak	Punt	Punt coördinaten [m]			Belast-	Ontwerp	Veplaatsingen [mm]		Unity check
No.	No.	X	Y	Z	ing	combinatie	u_z	Grens u_z	[-]
	363	5.750	6.900	3.000	BC12	Karakteristiek	3.7	12.1	0.31
	363	5.750	6.900	3.000	BC13	Karakteristiek	5.0	12.1	0.41
	363	5.750	6.900	3.000	BC14	Frequent	6.7	12.1	0.55
	363	5.750	6.900	3.000	BC15	Frequent	10.6	12.1	0.87
	363	5.750	6.900	3.000	BC16	Frequent	6.7	12.1	0.55
	363	5.750	6.900	3.000	BC17	Frequent	8.7	12.1	0.71
	363	5.750	6.900	3.000	BC18	Frequent	6.7	12.1	0.55
	363	5.750	6.900	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.7	12.1	0.71
10	388	1.393	8.832	3.000	BC8	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	388	1.393	8.832	3.000	BC9	Karakteristiek	1.4	12.1	0.12
	388	1.393	8.832	3.000	BC10	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	388	1.393	8.832	3.000	BC11	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	388	1.393	8.832	3.000	BC12	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	388	1.393	8.832	3.000	BC13	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	388	1.393	8.832	3.000	BC14	Frequent	1.4	12.1	0.11
	388	1.393	8.832	3.000	BC15	Frequent	2.2	12.1	0.18
	388	1.393	8.832	3.000	BC16	Frequent	1.4	12.1	0.11
	388	1.393	8.832	3.000	BC17	Frequent	1.8	12.1	0.15
	388	1.393	8.832	3.000	BC18	Frequent	1.4	12.1	0.11
	388	1.393	8.832	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.8	12.1	0.15
11	86	5.750	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	3.6	12.1	0.29
	86	5.750	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	6.6	12.1	0.54
	86	5.750	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	3.6	12.1	0.29
	86	5.750	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	4.8	12.1	0.39
	86	5.750	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	3.6	12.1	0.29
	86	5.750	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	4.8	12.1	0.39
	86	5.750	7.400	3.000	BC14	Frequent	6.4	12.1	0.53
	86	5.750	7.400	3.000	BC15	Frequent	10.2	12.1	0.84
	86	5.750	7.400	3.000	BC16	Frequent	6.4	12.1	0.53
	86	5.750	7.400	3.000	BC17	Frequent	8.4	12.1	0.69
	86	5.750	7.400	3.000	BC18	Frequent	6.4	12.1	0.53
	86	5.750	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.4	12.1	0.69
12	506	20.811	5.925	3.000	BC8	Karakteristiek	3.4	12.1	0.28
	497	20.811	5.433	3.000	BC9	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	506	20.811	5.925	3.000	BC10	Karakteristiek	3.4	12.1	0.28
	497	20.811	5.433	3.000	BC11	Karakteristiek	4.5	12.1	0.37
	506	20.811	5.925	3.000	BC12	Karakteristiek	3.4	12.1	0.28
	497	20.811	5.433	3.000	BC13	Karakteristiek	4.5	12.1	0.37
	506	20.811	5.925	3.000	BC14	Frequent	6.1	12.1	0.50
	497	20.811	5.433	3.000	BC15	Frequent	9.6	12.1	0.79
	506	20.811	5.925	3.000	BC16	Frequent	6.1	12.1	0.50
	497	20.811	5.433	3.000	BC17	Frequent	7.9	12.1	0.65
	506	20.811	5.925	3.000	BC18	Frequent	6.1	12.1	0.50
	497	20.811	5.433	3.000	BC19	Quasi-blijvend	7.9	12.1	0.65
13	533	20.811	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	3.3	12.1	0.27
	533	20.811	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	6.1	12.1	0.50
	533	20.811	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	3.3	12.1	0.27
	533	20.811	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	4.4	12.1	0.36
	533	20.811	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	3.3	12.1	0.27
	533	20.811	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	4.4	12.1	0.36
	533	20.811	7.400	3.000	BC14	Frequent	5.9	12.1	0.49
	533	20.811	7.400	3.000	BC15	Frequent	9.4	12.1	0.78
	533	20.811	7.400	3.000	BC16	Frequent	5.9	12.1	0.49
	533	20.811	7.400	3.000	BC17	Frequent	7.7	12.1	0.64
	533	20.811	7.400	3.000	BC18	Frequent	5.9	12.1	0.49
	533	20.811	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	7.7	12.1	0.64
14	614	20.811	11.850	3.000	BC8	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	614	20.811	11.850	3.000	BC9	Karakteristiek	6.3	12.1	0.52
	614	20.811	11.850	3.000	BC10	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	614	20.811	11.850	3.000	BC11	Karakteristiek	3.7	12.1	0.30
	614	20.811	11.850	3.000	BC12	Karakteristiek	1.9	12.1	0.16
	614	20.811	11.850	3.000	BC13	Karakteristiek	3.7	12.1	0.30
	614	20.811	11.850	3.000	BC14	Frequent	3.5	12.1	0.29
	614	20.811	11.850	3.000	BC15	Frequent	8.9	12.1	0.74
	614	20.811	11.850	3.000	BC16	Frequent	3.5	12.1	0.29
	614	20.811	11.850	3.000	BC17	Frequent	6.3	12.1	0.52
	614	20.811	11.850	3.000	BC18	Frequent	3.5	12.1	0.29
	614	20.811	11.850	3.000	BC19	Quasi-blijvend	6.3	12.1	0.52
15	484	20.811	4.450	3.000	BC8	Karakteristiek	3.3	17.0	0.20
	484	20.811	4.450	3.000	BC9	Karakteristiek	6.2	17.0	0.36
	484	20.811	4.450	3.000	BC10	Karakteristiek	3.3	17.0	0.20
	484	20.811	4.450	3.000	BC11	Karakteristiek	4.5	17.0	0.26
	484	20.811	4.450	3.000	BC12	Karakteristiek	3.3	17.0	0.20
	484	20.811	4.450	3.000	BC13	Karakteristiek	4.5	17.0	0.26
	484	20.811	4.450	3.000	BC14	Frequent	6.0	17.0	0.35
	484	20.811	4.450	3.000	BC15	Frequent	9.5	17.0	0.56
	484	20.811	4.450	3.000	BC16	Frequent	6.0	17.0	0.35
	484	20.811	4.450	3.000	BC17	Frequent	7.8	17.0	0.46
	484	20.811	4.450	3.000	BC18	Frequent	6.0	17.0	0.35
	484	20.811	4.450	3.000	BC19	Quasi-blijvend	7.8	17.0	0.46
16	714	14.990	2.575	3.000	BC8	Karakteristiek	2.9	17.0	0.17
	714	14.990	2.575	3.000	BC9	Karakteristiek	5.3	17.0	0.31
	714	14.990	2.575	3.000	BC10	Karakteristiek	2.9	17.0	0.17
	714	14.990	2.575	3.000	BC11	Karakteristiek	3.9	17.0	0.23
	714	14.990	2.575	3.000	BC12	Karakteristiek	2.9	17.0	0.17
	714	14.990	2.575	3.000	BC13	Karakteristiek	3.9	17.0	0.23
	714	14.990	2.575	3.000	BC14	Frequent	5.2	17.0	0.30
	714	14.990	2.575	3.000	BC15	Frequent	8.2	17.0	0.48
	714	14.990	2.575	3.000	BC16	Frequent	5.2	17.0	0.30
	714	14.990	2.575	3.000	BC17	Frequent	6.7	17.0	0.40
	714	14.990	2.575	3.000	BC18	Frequent	5.2	17.0	0.30
	714	14.990	2.575	3.000	BC19	Quasi-blijvend	6.7	17.0	0.40
17	772	28.893	4.450	3.000	BC8	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	772	28.893	4.450	3.000	BC9	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05

3.1 MAX. VERPLAATSINGEN

Vlak No.	Punt No.	Punt coördinaten [m] X	Y	Z	Belast-ing	Ontwerp combinatie	Veplaatsingen [mm] u_z	Grens u_z	Unity check [-]
	772	28.893	4.450	3.000	BC10	Karakteristiek	0.9	12.1	0.08
	772	28.893	4.450	3.000	BC11	Karakteristiek	0.9	12.1	0.08
	1349	28.500	3.000	3.000	BC12	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1349	28.500	3.000	3.000	BC13	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	772	28.893	4.450	3.000	BC14	Frequent	1.1	12.1	0.09
	772	28.893	4.450	3.000	BC15	Frequent	1.1	12.1	0.09
	772	28.893	4.450	3.000	BC16	Frequent	1.5	12.1	0.12
	772	28.893	4.450	3.000	BC17	Frequent	1.5	12.1	0.12
	1349	28.500	3.000	3.000	BC18	Frequent	1.0	12.1	0.09
	1349	28.500	3.000	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.0	12.1	0.09
18	808	33.111	4.450	3.000	BC8	Karakteristiek	3.4	12.1	0.28
	808	33.111	4.450	3.000	BC9	Karakteristiek	3.4	12.1	0.28
	808	33.111	4.450	3.000	BC10	Karakteristiek	5.1	12.1	0.42
	808	33.111	4.450	3.000	BC11	Karakteristiek	5.1	12.1	0.42
	808	33.111	4.450	3.000	BC12	Karakteristiek	6.1	12.1	0.50
	808	33.111	4.450	3.000	BC13	Karakteristiek	6.1	12.1	0.50
	808	33.111	4.450	3.000	BC14	Frequent	6.2	12.1	0.51
	808	33.111	4.450	3.000	BC15	Frequent	6.2	12.1	0.51
	808	33.111	4.450	3.000	BC16	Frequent	7.9	12.1	0.65
	808	33.111	4.450	3.000	BC17	Frequent	7.9	12.1	0.65
	808	33.111	4.450	3.000	BC18	Frequent	8.8	12.1	0.73
	808	33.111	4.450	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.8	12.1	0.73
19	856	28.893	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	856	28.893	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	856	28.893	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	856	28.893	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	1.0	12.1	0.08
	855	28.429	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	0.5	12.1	0.05
	855	28.429	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	0.5	12.1	0.05
	856	28.893	7.400	3.000	BC14	Frequent	1.2	12.1	0.10
	856	28.893	7.400	3.000	BC15	Frequent	1.2	12.1	0.10
	856	28.893	7.400	3.000	BC16	Frequent	1.5	12.1	0.12
	856	28.893	7.400	3.000	BC17	Frequent	1.5	12.1	0.12
	855	28.429	7.400	3.000	BC18	Frequent	1.0	12.1	0.09
	855	28.429	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.0	12.1	0.09
20	910	33.111	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	910	33.111	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	910	33.111	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	5.3	12.1	0.43
	910	33.111	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	5.3	12.1	0.43
	910	33.111	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	910	33.111	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	910	33.111	7.400	3.000	BC14	Frequent	6.3	12.1	0.52
	910	33.111	7.400	3.000	BC15	Frequent	6.3	12.1	0.52
	910	33.111	7.400	3.000	BC16	Frequent	8.1	12.1	0.66
	910	33.111	7.400	3.000	BC17	Frequent	8.1	12.1	0.66
	910	33.111	7.400	3.000	BC18	Frequent	9.0	12.1	0.74
	910	33.111	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	9.0	12.1	0.74
21	934	28.946	8.830	3.000	BC8	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	934	28.946	8.830	3.000	BC9	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	934	28.946	8.830	3.000	BC10	Karakteristiek	1.1	12.1	0.09
	934	28.946	8.830	3.000	BC11	Karakteristiek	1.1	12.1	0.09
	942	28.964	9.337	3.000	BC12	Karakteristiek	0.7	12.1	0.06
	942	28.964	9.337	3.000	BC13	Karakteristiek	0.7	12.1	0.06
	934	28.946	8.830	3.000	BC14	Frequent	1.4	12.1	0.11
	934	28.946	8.830	3.000	BC15	Frequent	1.4	12.1	0.11
	934	28.946	8.830	3.000	BC16	Frequent	1.7	12.1	0.14
	934	28.946	8.830	3.000	BC17	Frequent	1.7	12.1	0.14
	934	28.946	8.830	3.000	BC18	Frequent	1.3	12.1	0.11
	934	28.946	8.830	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.3	12.1	0.11
22	1386	33.111	7.400	3.000	BC8	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	1386	33.111	7.400	3.000	BC9	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	1386	33.111	7.400	3.000	BC10	Karakteristiek	5.3	12.1	0.43
	1386	33.111	7.400	3.000	BC11	Karakteristiek	5.3	12.1	0.43
	1386	33.111	7.400	3.000	BC12	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	1386	33.111	7.400	3.000	BC13	Karakteristiek	6.2	12.1	0.51
	1386	33.111	7.400	3.000	BC14	Frequent	6.3	12.1	0.52
	1386	33.111	7.400	3.000	BC15	Frequent	6.3	12.1	0.52
	1386	33.111	7.400	3.000	BC16	Frequent	8.1	12.1	0.66
	1386	33.111	7.400	3.000	BC17	Frequent	8.1	12.1	0.66
	1386	33.111	7.400	3.000	BC18	Frequent	9.0	12.1	0.74
	1386	33.111	7.400	3.000	BC19	Quasi-blijvend	9.0	12.1	0.74
23	1033	46.433	6.217	3.000	BC8	Karakteristiek	0.3	12.1	0.03
	1033	46.433	6.217	3.000	BC9	Karakteristiek	0.3	12.1	0.03
	1033	46.433	6.217	3.000	BC10	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1033	46.433	6.217	3.000	BC11	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1033	46.433	6.217	3.000	BC12	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	1033	46.433	6.217	3.000	BC13	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	1033	46.433	6.217	3.000	BC14	Frequent	0.6	12.1	0.05
	1033	46.433	6.217	3.000	BC15	Frequent	0.6	12.1	0.05
	1033	46.433	6.217	3.000	BC16	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1033	46.433	6.217	3.000	BC17	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1033	46.433	6.217	3.000	BC18	Frequent	0.8	12.1	0.07
	1033	46.433	6.217	3.000	BC19	Quasi-blijvend	0.8	12.1	0.07
24	1076	45.900	1.889	3.000	BC8	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	1076	45.900	1.889	3.000	BC9	Karakteristiek	3.5	12.1	0.29
	1076	45.900	1.889	3.000	BC10	Karakteristiek	5.3	12.1	0.44
	1076	45.900	1.889	3.000	BC11	Karakteristiek	5.3	12.1	0.44
	1076	45.900	1.889	3.000	BC12	Karakteristiek	5.7	12.1	0.47
	1076	45.900	1.889	3.000	BC13	Karakteristiek	5.7	12.1	0.47
	1076	45.900	1.889	3.000	BC14	Frequent	6.4	12.1	0.52
	1076	45.900	1.889	3.000	BC15	Frequent	6.4	12.1	0.52
	1076	45.900	1.889	3.000	BC16	Frequent	8.1	12.1	0.67
	1076	45.900	1.889	3.000	BC17	Frequent	8.1	12.1	0.67
	1076	45.900	1.889	3.000	BC18	Frequent	8.5	12.1	0.70
	1076	45.900	1.889	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.5	12.1	0.70

3.1 MAX. VERPLAATSINGEN

Vlak No.	Punt No.	Punt coördinaten [m] X	Y	Z	Belast-ing	Ontwerp combinatie	Veplaatsingen [mm] u_z	Grens u_z	Unity check [-]
25	1404	45.900	6.217	3.000	BC8	Karakteristiek	0.3	12.1	0.03
	1404	45.900	6.217	3.000	BC9	Karakteristiek	0.3	12.1	0.03
	1404	45.900	6.217	3.000	BC10	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1404	45.900	6.217	3.000	BC11	Karakteristiek	0.5	12.1	0.04
	1404	45.900	6.217	3.000	BC12	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	1404	45.900	6.217	3.000	BC13	Karakteristiek	0.6	12.1	0.05
	1404	45.900	6.217	3.000	BC14	Frequent	0.6	12.1	0.05
	1404	45.900	6.217	3.000	BC15	Frequent	0.6	12.1	0.05
	1404	45.900	6.217	3.000	BC16	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1404	45.900	6.217	3.000	BC17	Frequent	0.7	12.1	0.06
	1404	45.900	6.217	3.000	BC18	Frequent	0.8	12.1	0.07
	1404	45.900	6.217	3.000	BC19	Quasi-blijvend	0.8	12.1	0.07
26	1172	42.950	1.889	3.000	BC8	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	1172	42.950	1.889	3.000	BC9	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	1172	42.950	1.889	3.000	BC10	Karakteristiek	5.4	12.1	0.45
	1172	42.950	1.889	3.000	BC11	Karakteristiek	5.4	12.1	0.45
	1172	42.950	1.889	3.000	BC12	Karakteristiek	5.8	12.1	0.48
	1172	42.950	1.889	3.000	BC13	Karakteristiek	5.8	12.1	0.48
	1172	42.950	1.889	3.000	BC14	Frequent	6.5	12.1	0.54
	1172	42.950	1.889	3.000	BC15	Frequent	6.5	12.1	0.54
	1172	42.950	1.889	3.000	BC16	Frequent	8.3	12.1	0.69
	1172	42.950	1.889	3.000	BC17	Frequent	8.3	12.1	0.69
	1172	42.950	1.889	3.000	BC18	Frequent	8.7	12.1	0.72
	1172	42.950	1.889	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.7	12.1	0.72
27	1200	41.006	6.217	3.000	BC8	Karakteristiek	0.4	12.1	0.04
	1200	41.006	6.217	3.000	BC9	Karakteristiek	0.4	12.1	0.04
	1200	41.006	6.217	3.000	BC10	Karakteristiek	0.7	12.1	0.05
	1200	41.006	6.217	3.000	BC11	Karakteristiek	0.7	12.1	0.05
	1200	41.006	6.217	3.000	BC12	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	1200	41.006	6.217	3.000	BC13	Karakteristiek	0.8	12.1	0.06
	1200	41.006	6.217	3.000	BC14	Frequent	0.8	12.1	0.06
	1200	41.006	6.217	3.000	BC15	Frequent	0.8	12.1	0.06
	1200	41.006	6.217	3.000	BC16	Frequent	1.0	12.1	0.08
	1200	41.006	6.217	3.000	BC17	Frequent	1.0	12.1	0.08
	1200	41.006	6.217	3.000	BC18	Frequent	1.1	12.1	0.09
	1200	41.006	6.217	3.000	BC19	Quasi-blijvend	1.1	12.1	0.09
28	1424	42.950	1.889	3.000	BC8	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	1424	42.950	1.889	3.000	BC9	Karakteristiek	3.6	12.1	0.30
	1424	42.950	1.889	3.000	BC10	Karakteristiek	5.4	12.1	0.45
	1424	42.950	1.889	3.000	BC11	Karakteristiek	5.4	12.1	0.45
	1424	42.950	1.889	3.000	BC12	Karakteristiek	5.8	12.1	0.48
	1424	42.950	1.889	3.000	BC13	Karakteristiek	5.8	12.1	0.48
	1424	42.950	1.889	3.000	BC14	Frequent	6.5	12.1	0.54
	1424	42.950	1.889	3.000	BC15	Frequent	6.5	12.1	0.54
	1424	42.950	1.889	3.000	BC16	Frequent	8.3	12.1	0.69
	1424	42.950	1.889	3.000	BC17	Frequent	8.3	12.1	0.69
	1424	42.950	1.889	3.000	BC18	Frequent	8.7	12.1	0.72
	1424	42.950	1.889	3.000	BC19	Quasi-blijvend	8.7	12.1	0.72
	Toelaatbare verplaatsing / Max. Unity check verplaatsing								
9	363	5.750	6.900	3.000	BC15	Frequent	10.6	12.1	0.87
	363	5.750	6.900	3.000	BC15	Frequent	10.6	12.1	0.87
	Max. Unity check 0.87								

CONSTRUCTIEVE BEREKENING

PROJECT

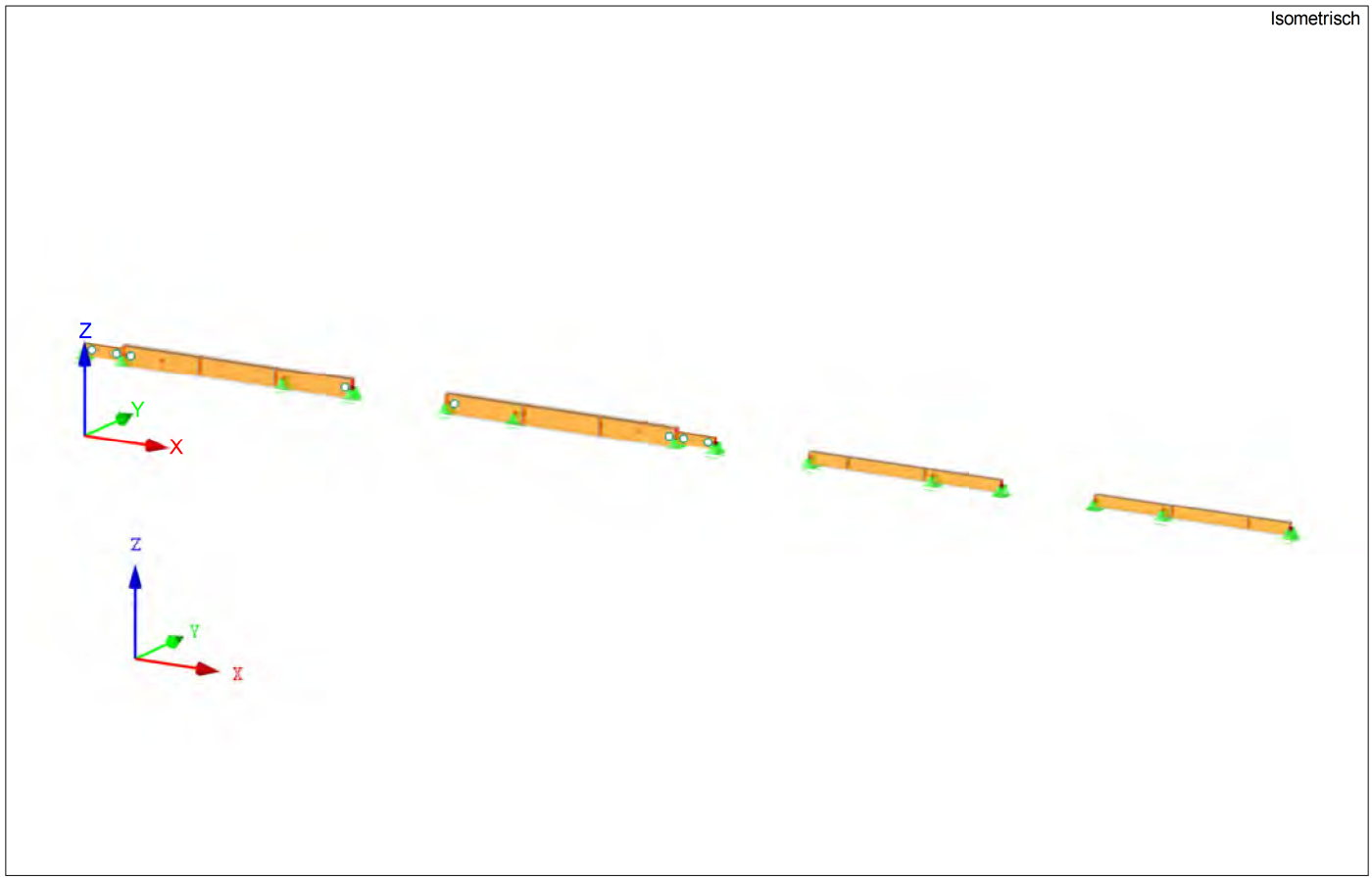
19.6.0001 Boxtel Kleine Aarde

KLANT

HEIJMANS WONINGBOUW

AUTEUR

Laminated Timber Solutions

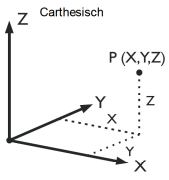


Project: 1960001 Boxtel Kleine Aarde | Model: Kleine Aarde - gelamelleerde liggers | Datum: 26/06/2019

INHOUD

1	**Model**	
1.1	Knopen	2
1.1.1	Knopen van Type 'Op Lijn'	2
1.3	Materialen	3
1.7	Steunpunten	3
1.13	Doorsnedes	3
1.14	Staafeindscharnieren	3
1.15/1	Staafexcentriciteiten - Absoluut	3
1.15/2	Staafexcentriciteiten - Relatief	3
1.17	Staven	3
1.21	Staafverzamelingen	3
2	**Belastingsgevallen - en combinaties**	
2.1	Belastingsgevallen	4
2.2	Acties	4
2.5	Belastingscombinaties	4
3	**Belastingen**	
	BG1 - EG + permanent - 3.1 Knoopbelastingen - Per component - Coördinatensysteem	4
	BG1 - EG + permanent - 3.2 Staafbelastingen	4
	BG2 - Nuttig - 3.2 Staafbelastingen	5
	BG3 - Onderhoud - 3.2 Staafbelastingen	5
	BG4 - Sneeuw - 3.2 Staafbelastingen	5
4	**Resultaten - Belastingsgevallen, -combinaties**	
Grafisch	Steunpuntreacties, BG1: EG + permanent, in Y-richting	6
Grafisch	Steunpuntreacties, BG2: Nuttig, in Y-richting	6
Grafisch	Steunpuntreacties, BG3: Onderhoud, in Y-richting	6
Grafisch	Steunpuntreacties, BG4: Sneeuw, in Y-richting	7
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC1: 1.35*BG1, in Y-richting	7
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC1: 1.35*BG1, in Y-richting	7
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC2: 1.35*BG1 + 0.6*BG2, in Y-richting	8
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC2: 1.35*BG1 + 0.6*BG2, in Y-richting	8
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC3: 1.2*BG1 + 1.5*BG2, in Y-richting	8
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC3: 1.2*BG1 + 1.5*BG2, in Y-richting	9
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC4: 1.2*BG1 + 1.5*BG3, in Y-richting	9
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC4: 1.2*BG1 + 1.5*BG3, in Y-richting	9
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC5: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3, in Y-richting	10
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC5: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3, in Y-richting	10
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC6: 1.2*BG1 + 1.5*BG4, in Y-richting	10
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC6: 1.2*BG1 + 1.5*BG4, in Y-richting	11
Grafisch	Snedekrachten V_z, Steunpuntreacties, BC7: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4, in Y-richting	11
Grafisch	Snedekrachten M_y, Steunpuntreacties, BC7: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4, in Y-richting	11
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC8: BG1, in Y-richting	12
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC9: BG1 + BG2, in Y-richting	12
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC10: BG1 + BG3, in Y-richting	12
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC11: BG1 + 0.4*BG2 + BG3, in Y-richting	13
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC12: BG1 + BG4, in Y-richting	13
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC13: BG1 + 0.4*BG2 + BG4, in Y-richting	13
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC14: 1.6*BG1, in Y-richting	14
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC15: 1.6*BG1 + 1.18*BG2, in Y-richting	14
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC16: 1.6*BG1 + BG3, in Y-richting	14
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC17: 1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG3, in Y-richting	15
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC18: 1.6*BG1 + BG4, in Y-richting	15
Grafisch	Globale vervormingen u, Steunpuntreacties, BC19: 1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG4, in Y-richting	15
	RF-TIMBER Pro	
1.1.1	Algemene gegevens	16
1.1.3	Normgegevens	16
1.1.4	Gebruikte normen	16
1.2	Materialen	16
1.3.1	Doorsnedes	16
1.4	Belastingduur en klimaatklasse	17
1.9	Bruikbaarheid	17
1.10	Brandwerendheid - Staven	17
1.11	Brandwerendheid - Staafverzameling	17
2.3	Controle per Staafverzameling	17
2.4	Controle per staaf	24

1.1 KNOPEN



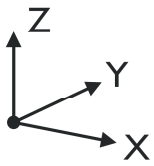
Knoop No.	Knooptype	Referentie knoop	Coördinaten Syteem	Knoopcoördinaten X [m]	Z [m]	Opm.
1	Standaard	-	Carthesisch	28.000	3.000	
2	Standaard	-	Carthesisch	1.500	3.000	
72	Standaard	-	Carthesisch	0.000	3.000	
73	Standaard	-	Carthesisch	10.350	3.000	
74	Standaard	-	Carthesisch	1.500	3.000	
75	Standaard	-	Carthesisch	3.000	3.000	
76	Standaard	-	Carthesisch	7.725	3.000	
77	Standaard	-	Carthesisch	7.400	3.000	
78	Standaard	-	Carthesisch	4.450	3.000	
79	Standaard	-	Carthesisch	22.850	3.000	
80	Standaard	-	Carthesisch	14.000	3.000	
81	Standaard	-	Carthesisch	16.625	3.000	
82	Standaard	-	Carthesisch	19.900	3.000	
83	Standaard	-	Carthesisch	16.950	3.000	
84	Standaard	-	Carthesisch	24.350	3.000	
85	Standaard	-	Carthesisch	35.350	3.000	
86	Standaard	-	Carthesisch	46.500	3.000	
88	Standaard	-	Carthesisch	32.725	3.000	
89	Standaard	-	Carthesisch	32.400	3.000	
90	Standaard	-	Carthesisch	29.450	3.000	
91	Standaard	-	Carthesisch	39.000	3.000	
94	Standaard	-	Carthesisch	41.625	3.000	
95	Standaard	-	Carthesisch	41.950	3.000	
96	Standaard	-	Carthesisch	44.900	3.000	
97	Op Lijn	89	Carthesisch	21.350	3.000	

1.1.1 KNOPEN VAN TYPE 'OP LIJN'

Knoop No.	Referentie lijn No.	Parameter δ [%]	Opm.
97	89	50.85	

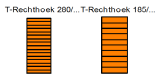
1.3 MATERIALEN

Matl. No.	Modulus E [kN/cm²]	Modulus G [kN/cm²]	Coëff. v. Poisson ν [-]	Vol. gewicht γ [kN/m³]	Therm. uitz. α [1/°C]	Materiaalfactor γ_M [-]	Materiaal Model
1	Gelamineerd hout GL24h | NEN EN 14080:2013-08						
	1150.00	65.00	7.846	4.20	5.00E-06	1.25	Isotroop Lineair Elastisch



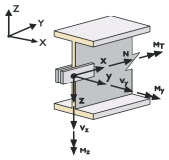
1.7 STEUNPUNTEN

Stnpnt. No.	Knopen No.	Assenstelsel	Oplegging of Veer [kN/m] [kNm/rad] u_X	u_Z	φ_Y	Opm.
2	74,79,85,91	Globaal X,Y,Z	☒	☒	☐	
3	1,72,73,76,80,81,84,86,88,94	Globaal X,Y,Z	☐	☒	☐	



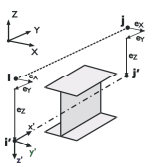
1.13 DOORSNEDES

Sneden No.	Matl. No.	J [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hoofdassen α [°]	Rotatie α' [°]	Globale maatvoering [mm] Breedte b	Hoogte h
1	T-Rechthoek 280/625							
	1	1750.00	569661.50	1458.33	0.00	0.00	280.0	625.0
2	T-Rechthoek 185/400							
	1	740.00	98666.67	616.67	0.00	0.00	185.0	400.0



1.14 STAAFEINDSCHARNIEREN

Vrijgave No.	Referentie Systeem	Kracht vrijgave of veer [kN/m] u_x	u_z	φ_y	Opm.
1	Lok. x,y,z	☐	☐	☒	

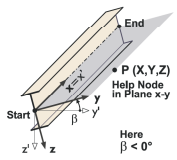


1.15/1 STAAFEXCENTRICITEITEN - ABSOLUUT

Exc. No.	Referentie Systeem	Staafbegin [mm] $e_{i,X}$	$e_{i,Z}$	Staafeinde [mm] $e_{j,X}$	$e_{j,Z}$	Staafeindscharnier positie Staafbegin	Staafeinde
1	Globaal	0.0	0.0	0.0	0.0	op staaf	op staaf

1.15/2 STAAFEXCENTRICITEITEN - RELATIEF

Exc. No.	Doorsnede Uitlijning y-as	z-as	Dwarsoffset van doorsnede tot ander object Object type	Object No.	y-as	z-as	Offset in langsrichting van aanliggen Staafbegin	Staafeinde
1	Midden	Boven (-z)	Geen	0	Midden	Midden	☐	☐



1.17 STAVEN

Stf. No.	Lijn No.	Staaf	Rotatie Type	β [°]	Doorsnede Begin	Einde	Scharnier No. Begin	Einde	Exc. No.	Deel No.	Lengte L [m]	
1	85	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	-	-	-	2.950	X
2	86	Ligger	Hoek	0.00	2	2	1	1	-	-	1.500	X
3	87	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	2.950	X
4	88	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	1	-	-	2.950	X
5	89	Ligger	Hoek	0.00	1	1	1	-	-	-	2.950	X
6	90	Ligger	Hoek	0.00	2	2	1	1	-	-	1.500	X
7	91	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	-	-	-	2.950	X
8	92	Ligger	Hoek	0.00	1	1	-	1	-	-	2.950	X
9	93	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	2.950	X
10	94	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	2.950	X
11	95	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	1.450	X
12	96	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	2.950	X
13	97	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	2.950	X
14	98	Ligger	Hoek	0.00	2	2	-	-	-	-	1.600	X

1.21 STAAFVERZAMELINGEN

Staafverz No.	Staafverzameling Omschrijving	Type	Staaf No.	Lengte [m]	Opm.
1	Doorgaande staven 1	Doorg. staaf	1,3,4	8.850	
2	Doorgaande staven 2	Doorg. staaf	5,7,8	8.850	
3	Doorgaande staven 3	Doorg. staaf	9-11	7.350	
4	Doorgaande staven 4	Doorg. staaf	12-14	7.500	

2.1 BELASTINGSGEVALLEN

Bel. Geval	BG omschrijving	Actiecategorie	Eigen gewicht - Factor in richting Actief	X	Y	Z	Belastingduur
BG1	EG + permanent	Blijvend	☒	0.000		-1.000	Blijvend
BG2	Nuttig	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie	☐				Middellang-termijn
BG3	Onderhoud	Opgelegd - Categorie H: Daken	☐				Kortetermijn
BG4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)	☐				Kortetermijn

2.2 ACTIES

Actie	Actie Omschrijving	Actiecategorie	Inwerkend	Belastingsgevallen in actie	
A1	Blijvend	Blijvend		BG1	EG + permanent
A2	Opgelegd	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie		BG2	Nuttig
A3	Opgelegd	Opgelegd - Categorie H: Daken		BG3	Onderhoud
A4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)		BG4	Sneeuw

2.5 BELASTINGSCOMBINATIES

Last Combin.	Belastingscombinatie OS	Omschrijving	No.	Factor	Belastingsgeval	
BC1	ULS'	1.35*BG1	1	1.35	BG1	EG + permanent
BC2	ULS'	1.35*BG1 + 0.6*BG2	1	1.35	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
BC3	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG2	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG2	Nuttig
BC4	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG3	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG3	Onderhoud
BC5	ULS'	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
			3	1.50	BG3	Onderhoud
BC6	ULS'	1.2*BG1 + 1.5*BG4	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	1.50	BG4	Sneeuw
BC7	ULS'	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4	1	1.20	BG1	EG + permanent
			2	0.60	BG2	Nuttig
			3	1.50	BG4	Sneeuw
BC8	S Ch	BG1	1	1.00	BG1	EG + permanent
BC9	S Ch	BG1 + BG2	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG2	Nuttig
BC10	S Ch	BG1 + BG3	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG3	Onderhoud
BC11	S Ch	BG1 + 0.4*BG2 + BG3	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	0.40	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG3	Onderhoud
BC12	S Ch	BG1 + BG4	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG4	Sneeuw
BC13	S Ch	BG1 + 0.4*BG2 + BG4	1	1.00	BG1	EG + permanent
			2	0.40	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG4	Sneeuw
BC14	S Qp	1.6*BG1	1	1.60	BG1	EG + permanent
BC15	S Qp	1.6*BG1 + 1.18*BG2	1	1.60	BG1	EG + permanent
			2	1.18	BG2	Nuttig
BC16	S Qp	1.6*BG1 + BG3	1	1.60	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG3	Onderhoud
BC17	S Qp	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG3	1	1.60	BG1	EG + permanent
			2	0.58	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG3	Onderhoud
BC18	S Qp	1.6*BG1 + BG4	1	1.60	BG1	EG + permanent
			2	1.00	BG4	Sneeuw
BC19	S Qp	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG4	1	1.60	BG1	EG + permanent
			2	0.58	BG2	Nuttig
			3	1.00	BG4	Sneeuw

3.1 KNOOPBELASTINGEN - PER COMPONENT - COÖRDINATENSYSTEEM

BG1
EG + permanent

BG1: EG + permanent

No.	Op Knoop No.	Coördinaten Syteem	Kracht [kN] P_X / P_U	P_Z / P_W	Moment M_Y / M_V [kNm]
1	75,97	0 | Globaal XYZ	0.000	-19.310	0.000

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG1: EG + permanent

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staaflijsten	2	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-5.050	kN/m
3	Staven	5,7,8	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-13.820	kN/m
4	Staven	6	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-4.900	kN/m
5	Staven	9-11	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-9.500	kN/m
6	Staven	12-14	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-9.300	kN/m
7	Staven	1,3,4	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-14.250	kN/m

BG2
Nuttig

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG2: Nuttig

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid
2	Staven	5,7,8	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-11.700	kN/m
3	Staven	6	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-11.000	kN/m
4	Staven	2	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-12.000	kN/m
5	Staven	1,3,4	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-12.100	kN/m

BG3
Onderhoud

3.2 STAAFBELASTINGEN

BG3: Onderhoud

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	9-11	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-4.700	kN/m
2	Staven	12-14	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-4.600	kN/m

BG4
Sneeuw

3.2 STAAFBELASTINGEN

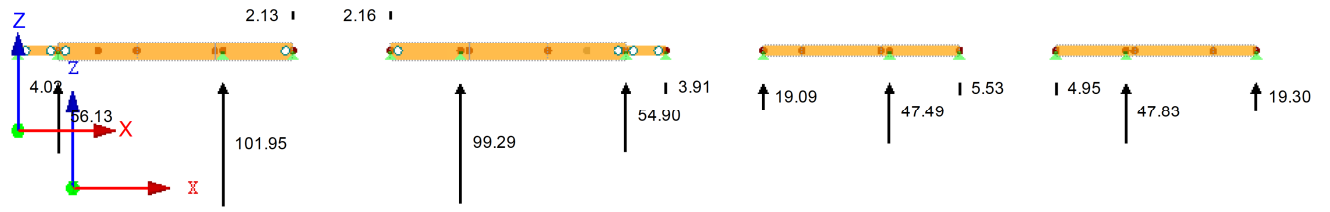
BG4: Sneeuw

No.	Referentie tot	Op Staven No.	Belasting Type	Belasting Verdeling	Belasting Richting	Referentie Lengte	Lastparameters Symbool	Waarde	Eenheid
1	Staven	12-14	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-6.300	kN/m
2	Staven	9-11	Kracht	Gelijkmatig	ZL	Ware Lengte	p	-5.700	kN/m

STEUNPUNTREACTIES

BG 1: EG + permanent
Steunpuntreacties[kN]

in Y-richting



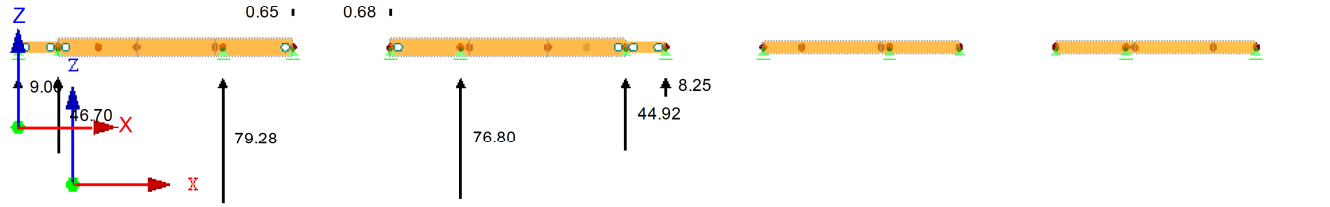
Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Z': 2.16, Min P-Z': -101.95 kN

5.68 m

STEUNPUNTREACTIES

BG 2: Nuttig
Steunpuntreacties[kN]

in Y-richting



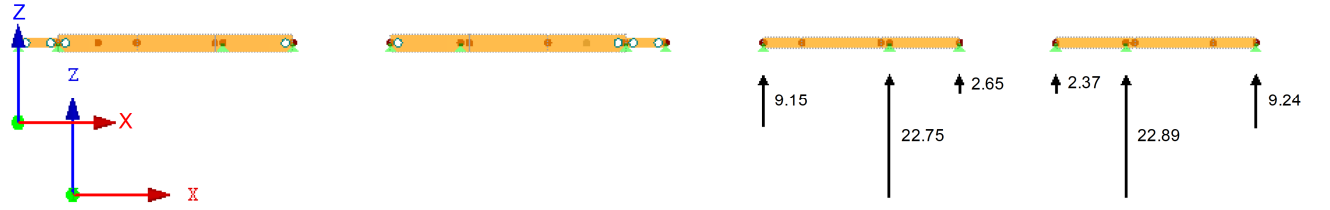
Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Z': 0.68, Min P-Z': -79.28 kN

5.68 m

STEUNPUNTREACTIES

BG 3: Onderhoud
Steunpuntreacties[kN]

in Y-richting



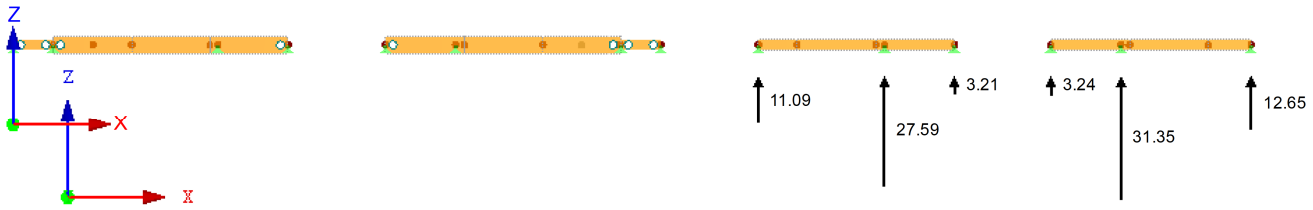
Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Z': 0.00, Min P-Z': -22.89 kN

5.68 m

STEUNPUNTREACTIES

BG 4: Sneeuw
Steunpuntreacties[kN]

in Y-richting



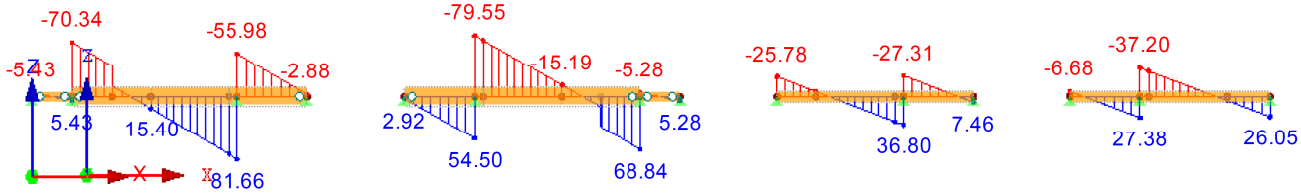
Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Z': 0.00, Min P-Z': -31.35 kN

5.68 m

SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES

BC 1: 1.35*BG1
Snedekrachten V-z
Steunpuntreacties

in Y-richting



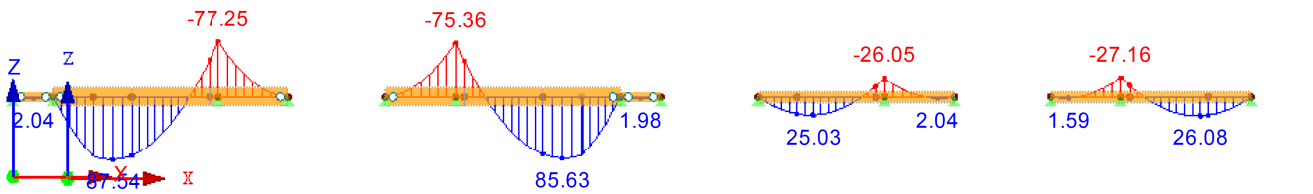
Max V-z: 81.66, Min V-z: -79.55 [kN]

5.68 m

SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES

BC 1: 1.35*BG1
Snedekrachten M-y
Steunpuntreacties

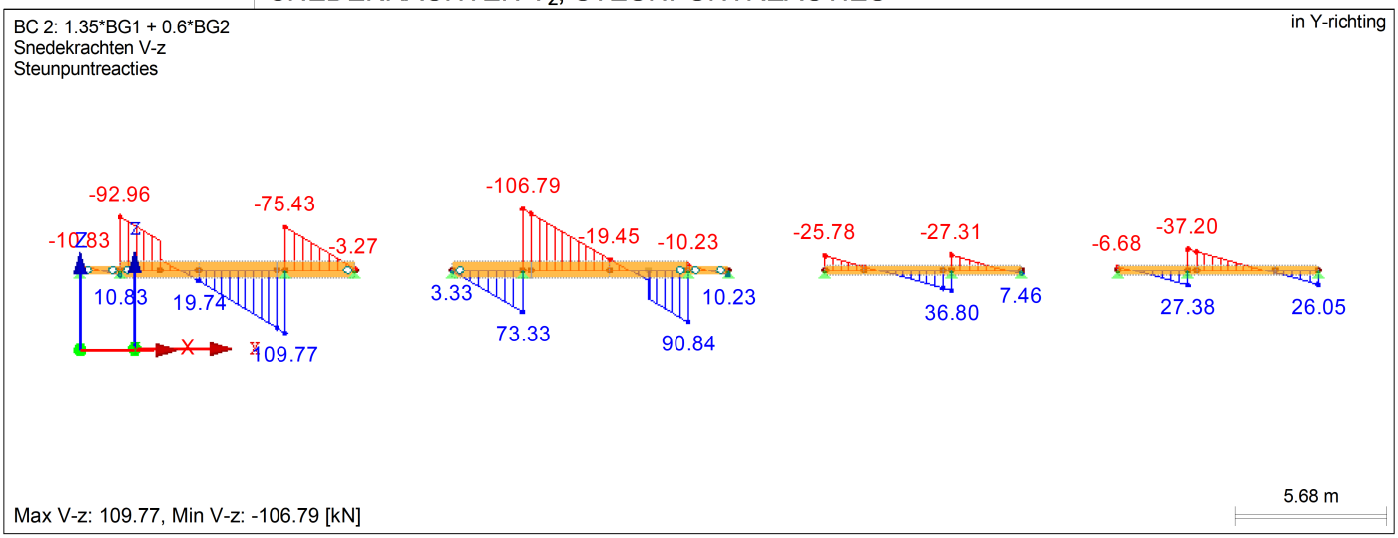
in Y-richting



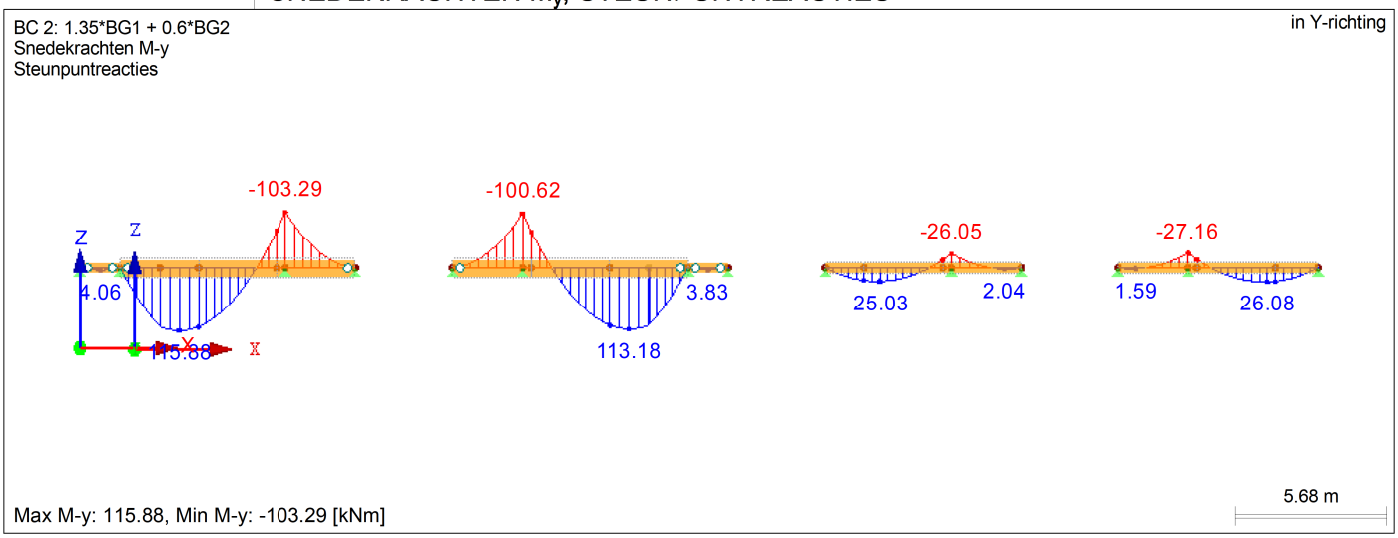
Max M-y: 87.54, Min M-y: -77.25 [kNm]

5.68 m

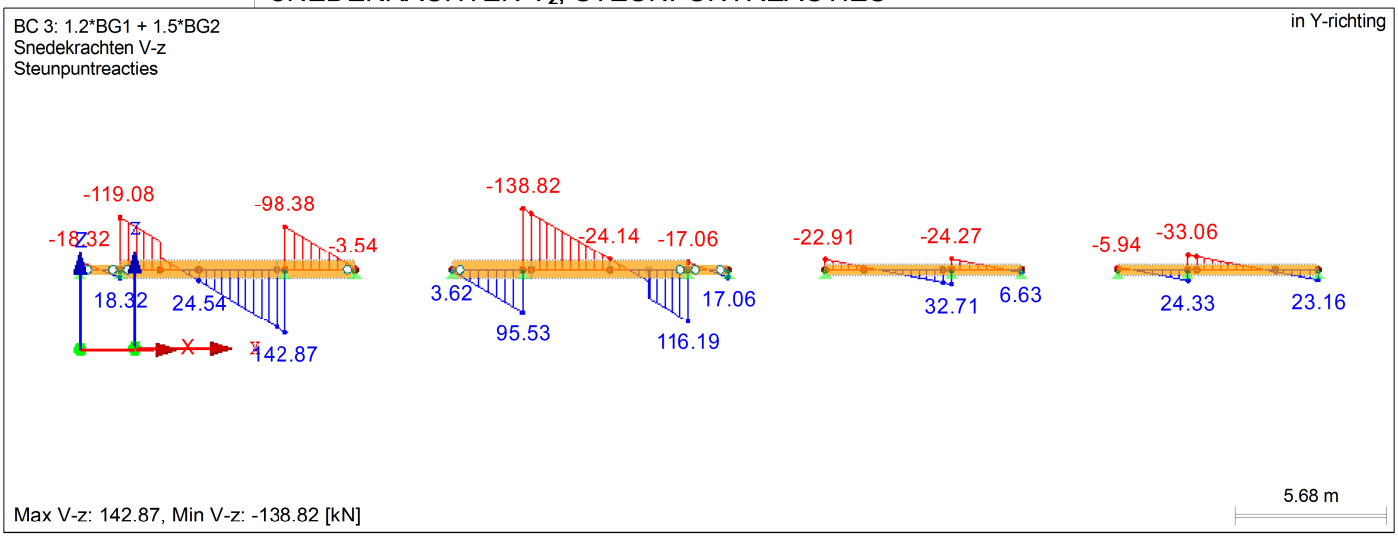
SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES



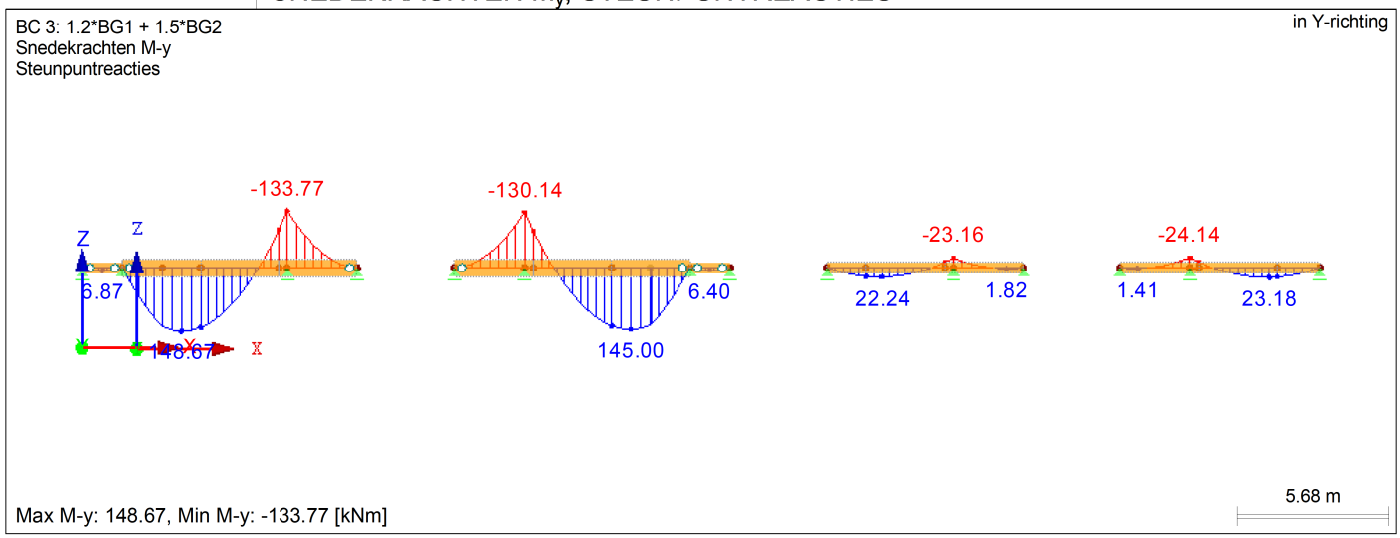
SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES



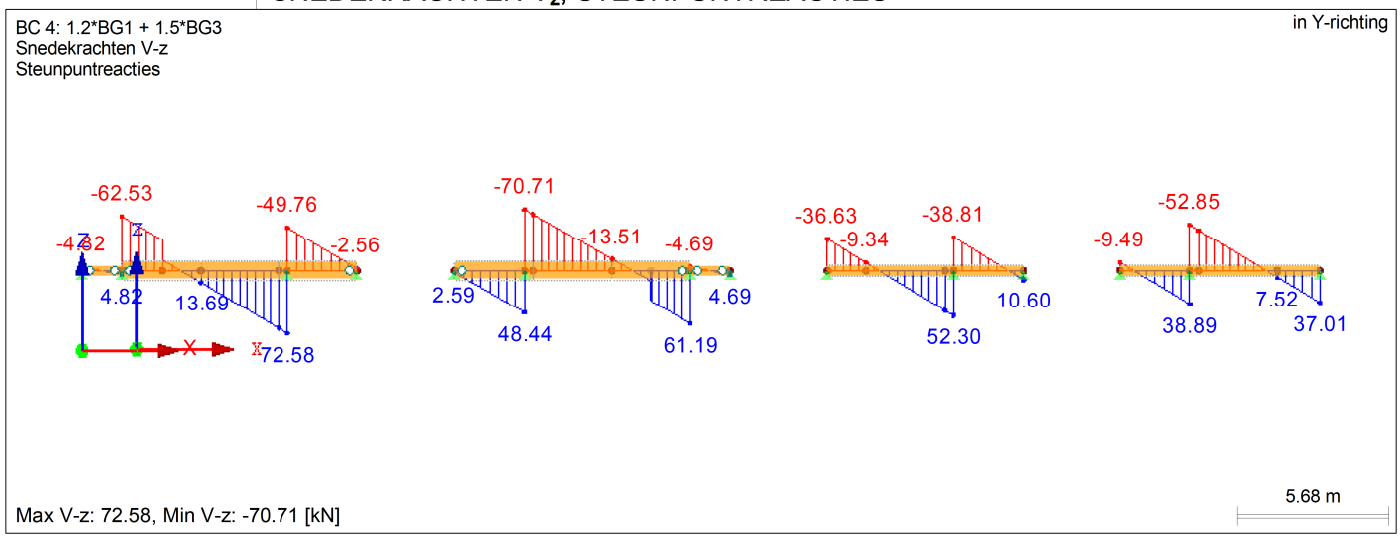
SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES



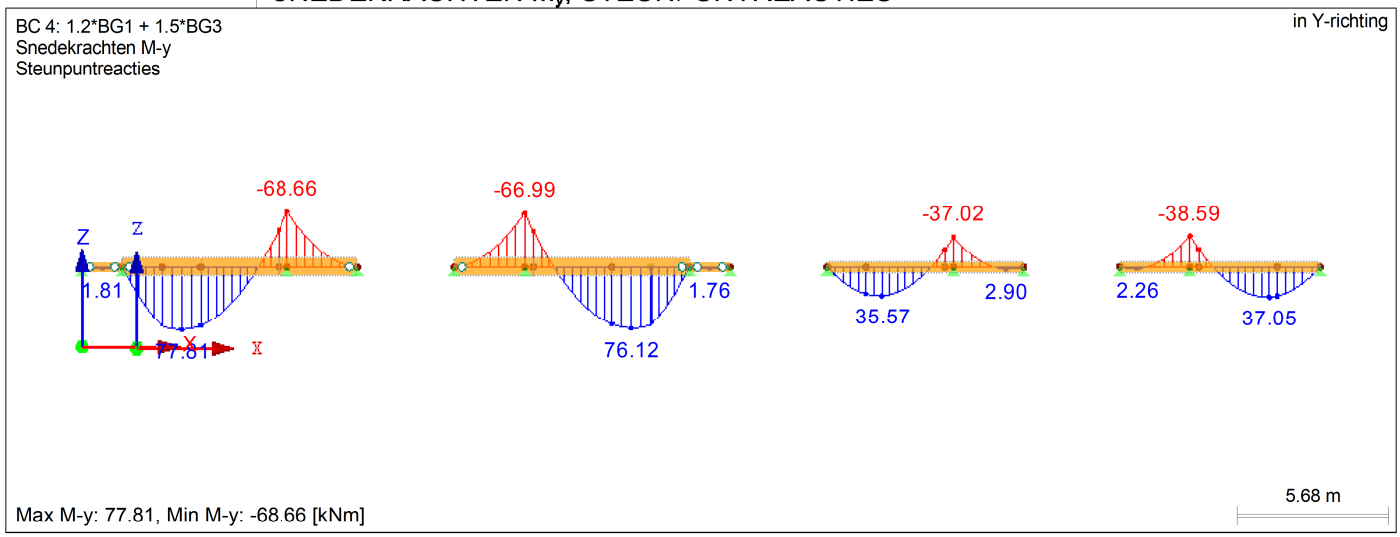
SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES



SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES



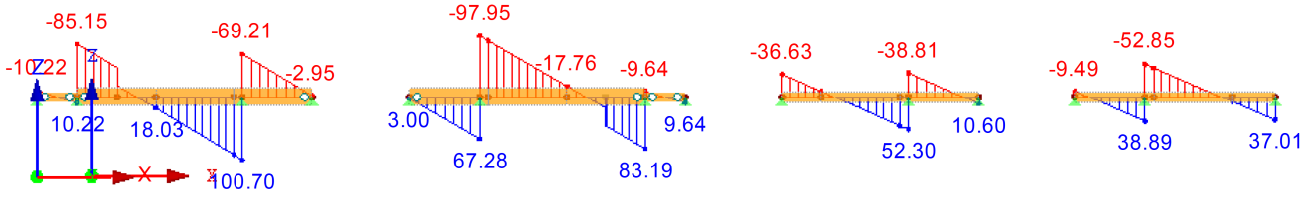
SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES



SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES

BC 5: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3
Snedekrachten V-z
Steunpuntreacties

in Y-richting



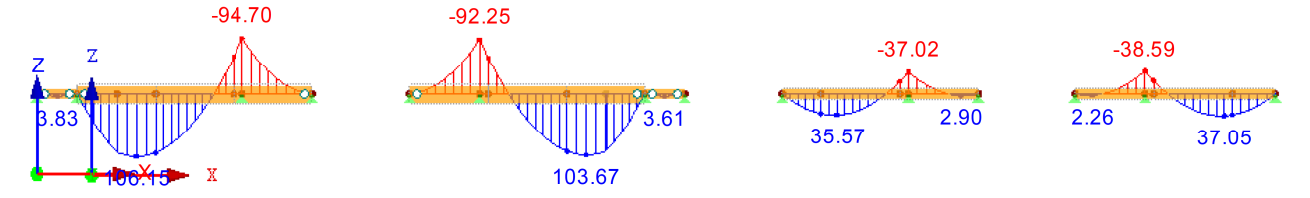
Max V-z: 100.70, Min V-z: -97.95 [kN]

5.68 m

SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES

BC 5: 1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3
Snedekrachten M-y
Steunpuntreacties

in Y-richting



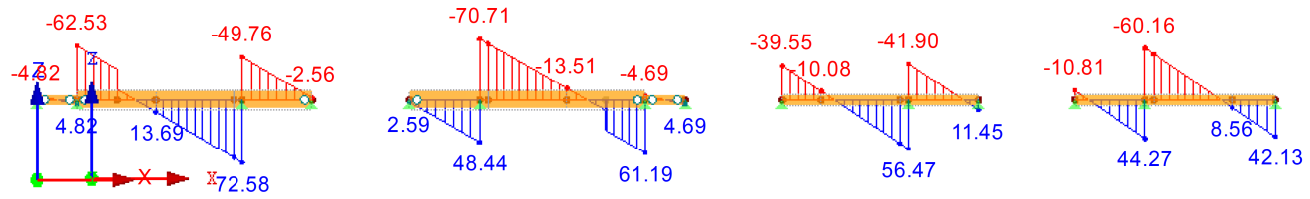
Max M-y: 106.15, Min M-y: -94.70 [kNm]

5.68 m

SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES

BC 6: 1.2*BG1 + 1.5*BG4
Snedekrachten V-z
Steunpuntreacties

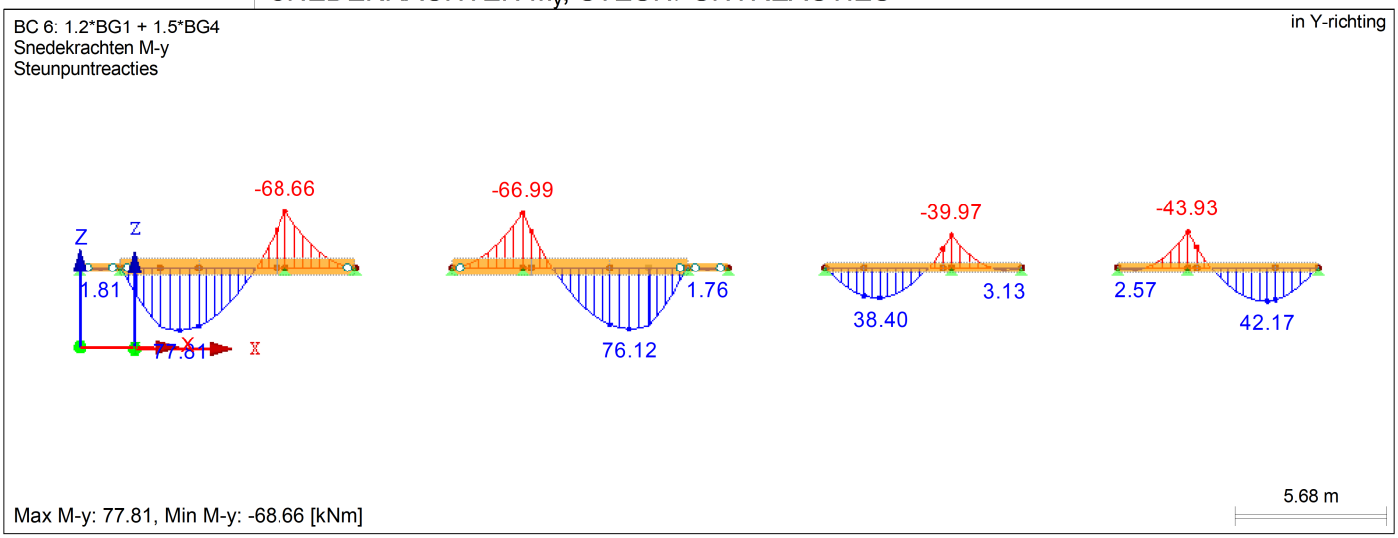
in Y-richting



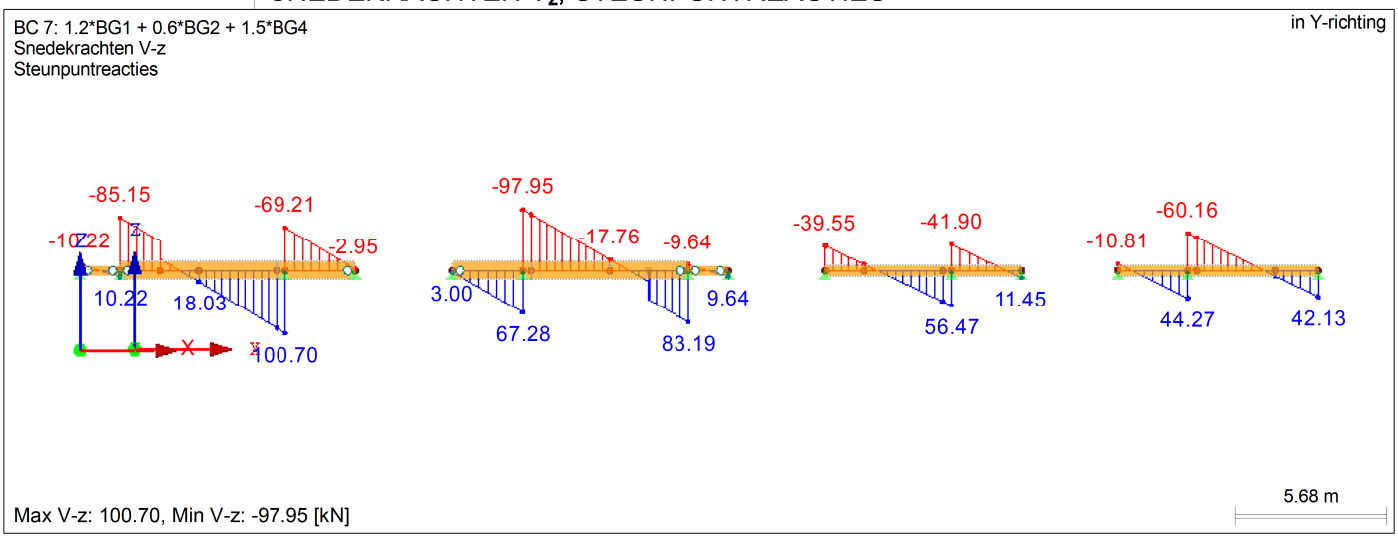
Max V-z: 72.58, Min V-z: -70.71 [kN]

5.68 m

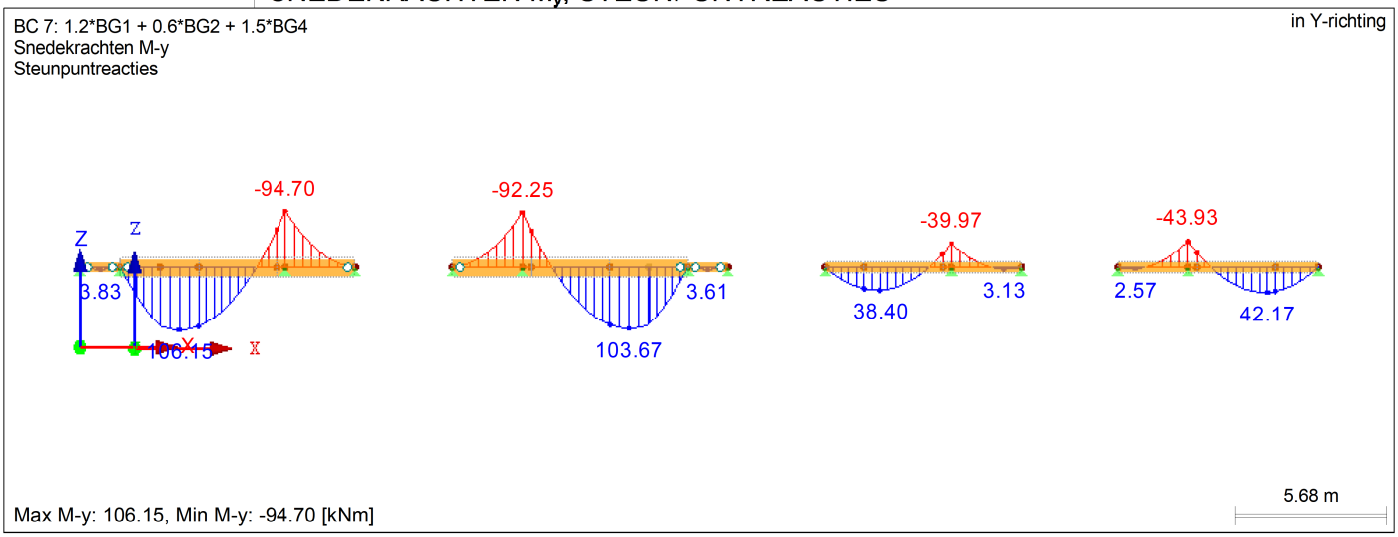
SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES



SNEDEKRACHTEN V_z, STEUNPUNTREACTIES



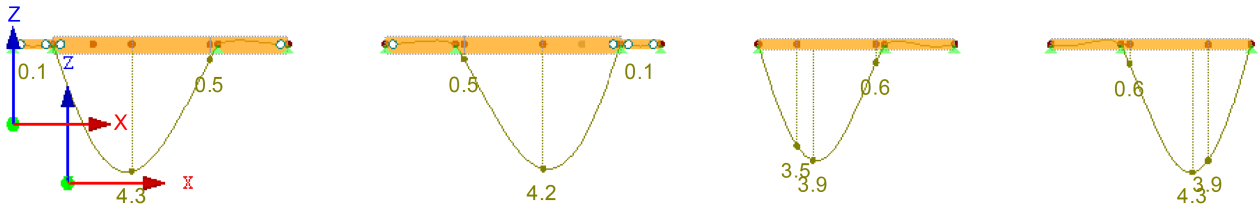
SNEDEKRACHTEN M_y, STEUNPUNTREACTIES



GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 8: BG1
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



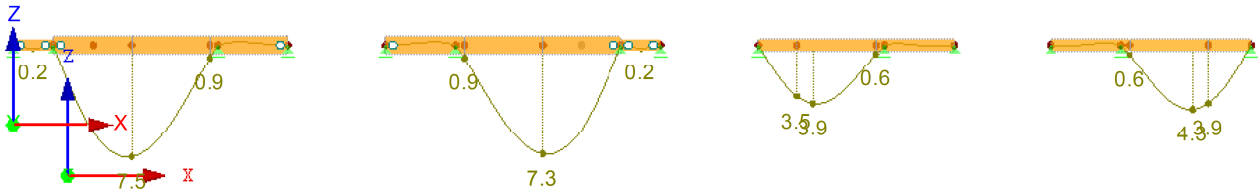
Max u: 4.3, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 1100.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 9: BG1 + BG2
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



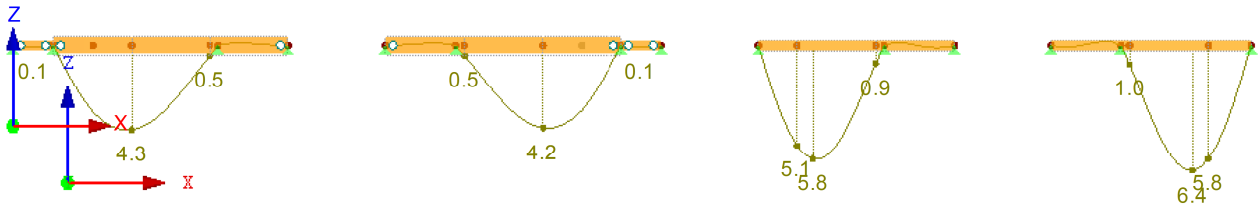
Max u: 7.5, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 560.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 10: BG1 + BG3
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



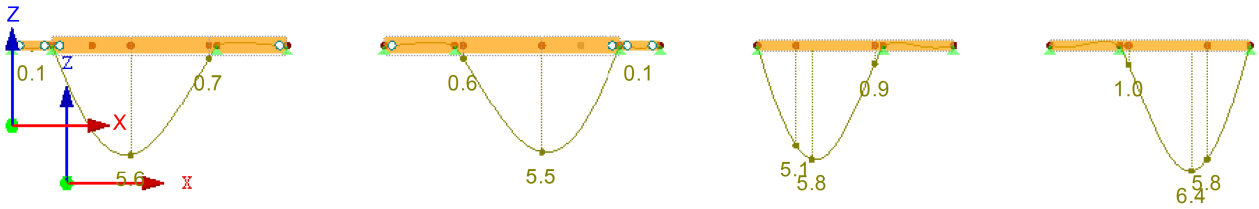
Max u: 6.4, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 730.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 11: BG1 + 0.4*BG2 + BG3
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



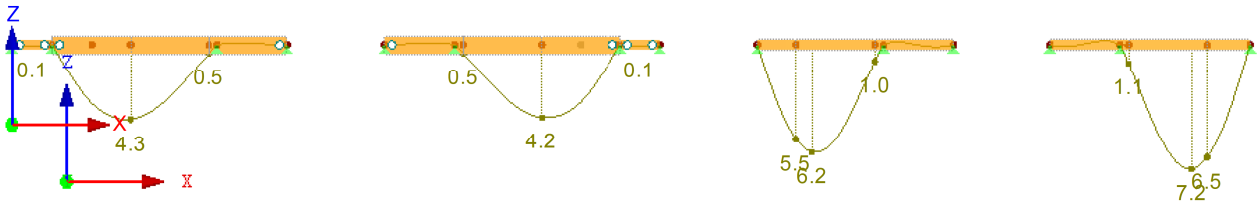
Max u: 6.4, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 730.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 12: BG1 + BG4
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



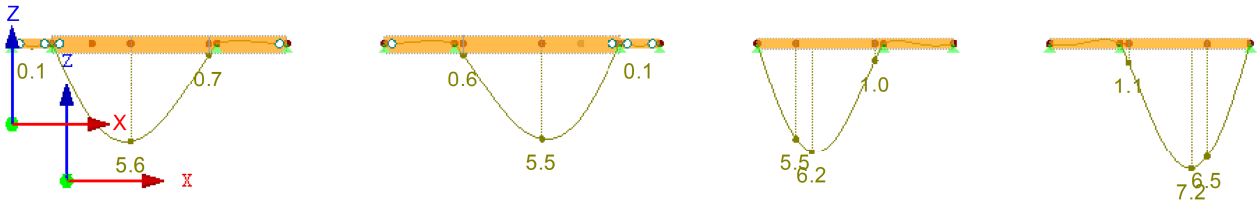
Max u: 7.2, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 650.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 13: BG1 + 0.4*BG2 + BG4
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



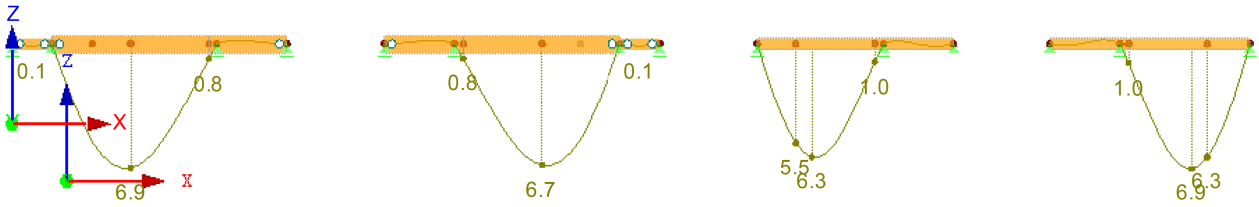
Max u: 7.2, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 650.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 14: 1.6*BG1
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



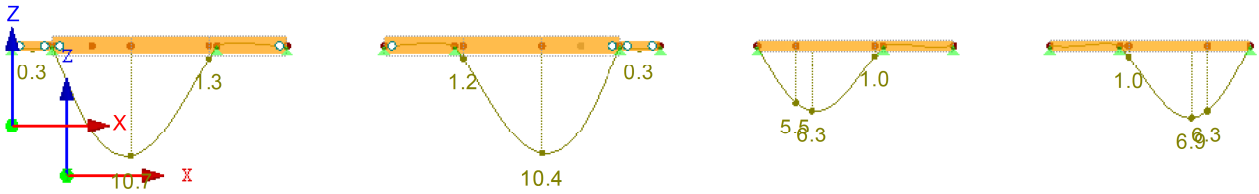
Max u: 6.9, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 670.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 15: 1.6*BG1 + 1.18*BG2
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



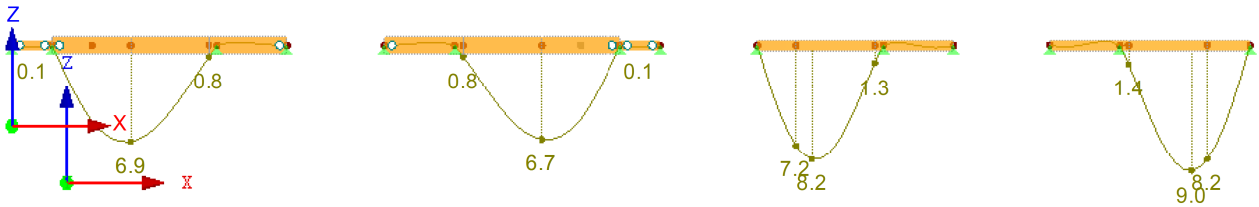
Max u: 10.7, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 390.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 16: 1.6*BG1 + BG3
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



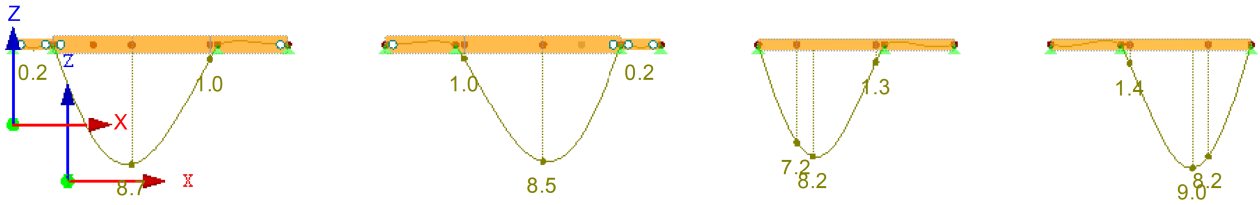
Max u: 9.0, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 520.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 17: 1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG3
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



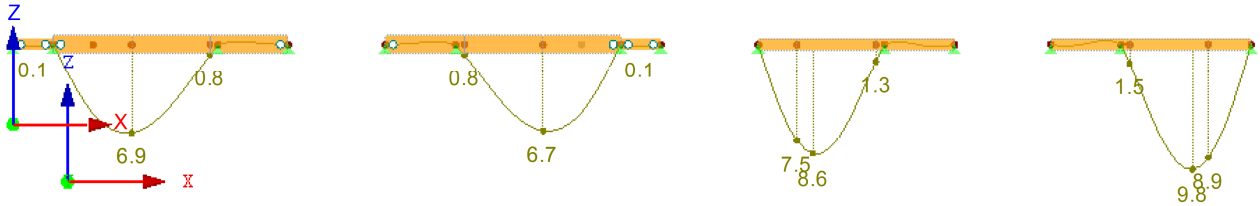
Max u: 9.0, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 510.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 18: 1.6*BG1 + BG4
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



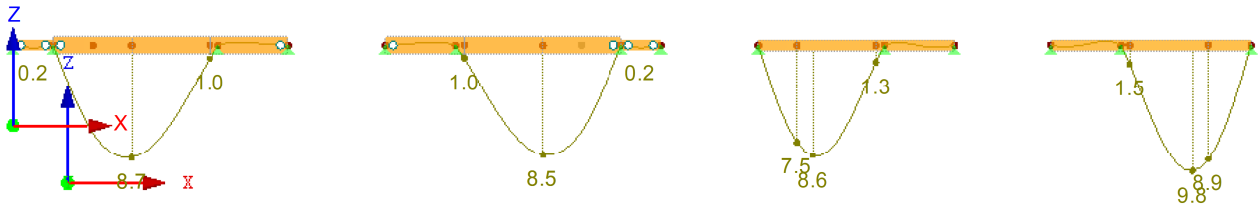
Max u: 9.8, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 480.00

5.68 m

GLOBALE VERVORMINGEN u, STEUNPUNTREACTIES

BC 19: 1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG4
Globale vervormingen u
Steunpuntreacties

in Y-richting



Max u: 9.8, Min u: 0.0 [mm]
Factor voor verplaatsingen: 480.00

5.68 m

RF-TIMBER Pro
CA1

1.1.1 ALGEMENE GEGEVENS

Te ontwerpen staven:		Alle
Te ontwerpen staafverz.:		Alle
Ontwerp volgens norm:		NEN EN 1995-1-1/NB:2007-11
Ontwerp uiterste grenstoestand		
Te berekenen BC's:	BC1	1.35*BG1
	BC2	1.35*BG1 + 0.6*BG2
	BC3	1.2*BG1 + 1.5*BG2
	BC4	1.2*BG1 + 1.5*BG3
	BC5	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3
	BC6	1.2*BG1 + 1.5*BG4
	BC7	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4
Ontwerp bruikbaarheidsgrenstoestand		
Te berekenen BC's:	BC8	BG1
	BC9	BG1 + BG2
	BC10	BG1 + BG3
	BC11	BG1 + 0.4*BG2 + BG3
	BC12	BG1 + BG4
	BC13	BG1 + 0.4*BG2 + BG4
	BC14	1.6*BG1
	BC15	1.6*BG1 + 1.18*BG2
	BC16	1.6*BG1 + BG3
	BC17	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG3
	BC18	1.6*BG1 + BG4
	BC19	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG4
Brandwerendheid ontwerp		
Te berekenen BC's:	BC8	BG1

1.1.3 NORMGEGEVENS

Materiaalfactor voor materiaaleigenschappen

Gelijmd gelaminieerd hout - Fundamentele situatie	γ_M:	1.250
Verbindingen	γ_M:	1.300
Stalen verstijvers (EN1993)	γ_{M2}:	1.250
Buitengewone situatie	γ_M:	1.000
Voor hout bij brand	$\gamma_{M,fi}$:	1.000

Grenswaardes en referentie van de vervormingen
Karakteristieke (zeldzame) belastingsituatie

	Veld	Uitkragende ligger
w_{inst}	$\leq l / 400$	$\leq l_k / 200$

Quasi-blijvende ontwerpsituatie

		Veld	Uitkragende ligger
- Verg. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq l / 400$	$\leq l_k / 200$
	w_{fin}	$\leq l / 400$	$\leq l_k / 200$

Aanpassingsfactor k_{mod}

Gelijmd gelaminieerd hout

BDK	1	2	3
Blijvend	0.600	0.600	0.500
Langetermijn	0.700	0.700	0.550
Middellang-termijn	0.800	0.800	0.650
Kortetermijn	0.900	0.900	0.700
Onmiddelijk	1.100	1.100	0.900

Parameters voor gelijmd, gelamineerd hout

Inbrandgraad β_n:	0.70	mm/min
Verhoogde inbranding d_0:	7.00	mm
Factor$\|k_{\alpha,c}\|$Verg. (82)	1.15	

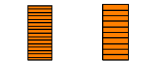
1.1.4 GEBRUIKTE NORMEN

No.	Standard	Standard Description
[1]	NEN EN 1995-1-1/NB:2007-11	Deel 1-1: Algemeen - Algemene regels en regels voor gebouwen
[2]	NEN EN 1995-1-2/NB:2011-04	Deel 1-2: Algemeen - Constructief ontwerp bij brand
[3]	NEN EN 14080:2013-08	Houtconstructies - Gelijmd gelamineerd hout en massief hout - Vereisten
[4]	NEN EN 338:2009-11	Constructief hout - Sterkte klassen

1.2 MATERIALEN

Matl. No.	Omschrijving	Factor Categorie	Opm.
1	Gelamineerd hout GL24h | NEN EN 14080	Gelijmd gelaminieerd hout	

1.3.1 DOORSNEDES



Drs. No.	Matl. No.	Doorsnede Omschrijving [mm]	Max Ontwerp Unity check	Opm.
1	1	T-Rechthoek 280/625	0.82	
2	1	T-Rechthoek 185/400	0.80	

1.4 BELASTINGDUUR EN KLIMAATKLASSE

BG/BC/ RC	BG, BC of RC Beschrijving	Belastinggevaltype	Classificatie van belastingduur
BG1	EG + permanent	Blijvend	Blijvend
BG2	Nuttig	Opgelegd - Categorie A: Woonfunctie en logiesfunctie	Middellang-termijn
BG3	Onderhoud	Opgelegd - Categorie H: Daken	Kortetermijn
BG4	Sneeuw	Sneeuw (H ≤ 1000 m a.s.l.)	Kortetermijn
BC1	1.35*BG1	-	Blijvend
BC2	1.35*BG1 + 0.6*BG2	-	Middellang-termijn
BC3	1.2*BG1 + 1.5*BG2	-	Middellang-termijn
BC4	1.2*BG1 + 1.5*BG3	-	Kortetermijn
BC5	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG3	-	Kortetermijn
BC6	1.2*BG1 + 1.5*BG4	-	Kortetermijn
BC7	1.2*BG1 + 0.6*BG2 + 1.5*BG4	-	Kortetermijn
BC8	BG1	-	Blijvend
BC9	BG1 + BG2	-	Middellang-termijn
BC10	BG1 + BG3	-	Kortetermijn
BC11	BG1 + 0.4*BG2 + BG3	-	Kortetermijn
BC12	BG1 + BG4	-	Kortetermijn
BC13	BG1 + 0.4*BG2 + BG4	-	Kortetermijn
BC14	1.6*BG1	-	Blijvend
BC15	1.6*BG1 + 1.18*BG2	-	Middellang-termijn
BC16	1.6*BG1 + BG3	-	Kortetermijn
BC17	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG3	-	Kortetermijn
BC18	1.6*BG1 + BG4	-	Kortetermijn
BC19	1.6*BG1 + 0.58*BG2 + BG4	-	Kortetermijn

Klimaatklasse KK
Klimaatklasse 1: Gelijk voor alle staven/staafverzamelingen

1.9 BRUIKBAARHEID

No.	Verwijzing naar	Staven/Verzameling No.	Referentielengte Handmatig	Referentielengte L [m]	ting	Toog $w_{c,y}$[mm]	Toog $w_{c,z}$[mm]	Staaftype
1	Staafverzameling	1	☒	6.225	y; z	0.0	0.0	Ligger
2	Staafverzameling	2	☒	6.225	y; z	0.0	0.0	Ligger
3	Staafverzameling	3	☒	4.725	y; z	0.0	0.0	Ligger
4	Staafverzameling	4	☒	4.875	y; z	0.0	0.0	Ligger
5	Staaf	2	☐	1.500	y; z	0.0	0.0	Ligger
6	Staaf	6	☐	1.500	y; z	0.0	0.0	Ligger

1.10 BRANDWERENDHEID - STAVEN

No.	Staaf No.	Exp. naar brand Vierzijdig	Exp. naar brand Boven	Exp. naar brand Onder	Exp. naar brand Links	Exp. naar brand Rechts
1	2,6	☒	☒	☒	☒	☒

1.11 BRANDWERENDHEID - STAAFVERZAMELING

No.	Staafverzameling No.	Exp. naar brand Vierzijdig	Exp. naar brand Boven	Exp. naar brand Onder	Exp. naar brand Links	Exp. naar brand Rechts
1	1-4	☒	☒	☒	☒	☒

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving
1	**Doorgaande staven 1 (Staaf No. 1,3,4)**						
	1	2.625	BC3	0.82	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0 mm	r_z	80.8 mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm^3	
d	625.0 mm	g	73.5 kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm^3	
A	1750.00 cm^2	A_{Opp}	1.810 m^2/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm^3	
I_y	569662.00 cm^4	J	328685.00 cm^4	$S_{z,max}$	6125.00	cm^3	
I_z	114333.00 cm^4	$W_{y,max}$	18229.20 cm^3				
r_y	180.4 mm	$W_{y,min}$	-18229.20 cm^3				

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.34 kN	$V_{z,d}$	142.87 kN	$M_{y,d}$	-133.77 kNm
$V_{y,d}$	0.00 kN	T_d	0.00 kNm	$M_{z,d}$	0.00 kNm

U.C.-waarde

$V_{z,d}$	142.87 kN	A_{ef}	1172.50 cm^2	γ_M	1.250
b	280.0 mm	τ_d	0.18 kN/cm^2	$f_{v,d}$	0.22 kN/cm^2
h	625.0 mm	$f_{v,k}$	0.35 kN/cm^2	η	0.82
k_{cr}	0.670	k_{mod}	0.800		

4	0.725	BC3	0.53	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0 mm	r_z	80.8 mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm^3	
d	625.0 mm	g	73.5 kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm^3	
A	1750.00 cm^2	A_{Opp}	1.810 m^2/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm^3	
I_y	569662.00 cm^4	J	328685.00 cm^4	$S_{z,max}$	6125.00	cm^3	
I_z	114333.00 cm^4	$W_{y,max}$	18229.20 cm^3				
r_y	180.4 mm	$W_{y,min}$	-18229.20 cm^3				

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	-1.66	kN	$M_{y,d}$	148.67	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	148.67	kNm	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	$f_{m,y,d}$	1.54	kN/cm²
S_y	18229.20	cm³	k_{mod}	0.800		η	0.53	
$\sigma_{m,y,d}$	0.82	kN/cm²	γ_M	1.250				

4	0.725	BC3	0.53	≤ 1	311)	Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	-1.66	kN	$M_{y,d}$	148.67	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	148.67	kNm	L_{cr}	8.850	m	k_{mod}	0.800	
S_y	18229.20	cm³	$E_{0,05}$	960.00	kN/cm²	γ_M	1.250	
$\sigma_{m,y,d}$	0.82	kN/cm²	$\lambda_{rel,m}$	0.528		$f_{m,y,d}$	1.54	kN/cm²
$G_{0,05}$	54.00	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	8.60	kN/cm²	η	0.53	
I_z	114333.00	cm⁴	k_{crit}	1.000				
I_t	328685.00	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²			

1	0.000	BC8	0.00	≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.0	mm

U.C.-waarde

η	0.00

3	2.950	BC9	0.48	≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	7.5	mm

U.C.-waarde

$w_{inst,z}$	7.5	mm	l / $w_{inst,grens,z}$	400.00	
l	6.225	m	$w_{inst,grens,z}$	15.6	mm
				η	0.48

3	2.950	BC15	0.69	≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625

b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	10.7	mm

U.C.-waarde

$w_{inst,y}$	10.7	mm	l	6.225	m	η	0.69
w_c	0.0	mm	l / $w_{fin-c,grens,z}$	400.00			
$w_{fin,z}$ - w_c	10.7	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	15.6	mm		

1	2.625	BC8	0.35	≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527

b	182.0	mm	r_z	52.5	mm	$W_{z,max}$	2909.39	cm³
d	527.0	mm	g	40.3	kg/m	$W_{z,min}$	-2909.39	cm³
A	959.14	cm²	A_{Opp}	1.418	m²/m	$S_{y,max}$	6318.33	cm³
I_y	221984.00	cm⁴	J	82887.70	cm⁴	$S_{z,max}$	2182.04	cm³
I_z	26475.50	cm⁴	$W_{y,max}$	8424.45	cm³			
r_y	152.1	mm	$W_{y,min}$	-8424.45	cm³			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.05	kN	$V_{z,d}$	60.49	kN	$M_{y,d}$	-57.22	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$V_{z,d}$	60.49	kN	τ_d	0.14	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000	
Doorsnedeb reedte	182.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm²	$f_{v,d,fi}$	0.40	kN/cm²
h_r	527.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η	0.35	

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

	k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150						
	A_{ef}	642.62	cm²	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm²					
	4	0.725	BC8	0.28	≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527										
	b	182.0	mm	r_z	52.5	mm	$W_{z,max}$	2909.39	cm³		
	d	527.0	mm	g	40.3	kg/m	$W_{z,min}$	-2909.39	cm³		
	A	959.14	cm²	A_{Opp}	1.418	m²/m	$S_{y,max}$	6318.33	cm³		
	I_y	221984.00	cm⁴	J	82887.70	cm⁴	$S_{z,max}$	2182.04	cm³		
	I_z	26475.50	cm⁴	$W_{y,max}$	8424.45	cm³					
	r_y	152.1	mm	$W_{y,min}$	-8424.45	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	0.55	kN	$M_{y,d}$	64.84	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$M_{y,d}$	64.84	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²		
	$S_{y,r}$	8424.45	cm³	k_{fi}	1.150		η	0.28			
	$\sigma_{m,y,d}$	0.77	kN/cm²	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm²					
	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000						
	4	0.725	BC8	0.28	≤ 1	811)	Brandwerendheid - Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527										
	b	182.0	mm	r_z	52.5	mm	$W_{z,max}$	2909.39	cm³		
	d	527.0	mm	g	40.3	kg/m	$W_{z,min}$	-2909.39	cm³		
	A	959.14	cm²	A_{Opp}	1.418	m²/m	$S_{y,max}$	6318.33	cm³		
	I_y	221984.00	cm⁴	J	82887.70	cm⁴	$S_{z,max}$	2182.04	cm³		
	I_z	26475.50	cm⁴	$W_{y,max}$	8424.45	cm³					
	r_y	152.1	mm	$W_{y,min}$	-8424.45	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	0.55	kN	$M_{y,d}$	64.84	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$M_{y,d}$	64.84	kNm	L_{cr}	8.850	m	$k_{mod,fi}$	1.000			
	$S_{y,r}$	8424.45	cm³	E_{fi}	1104.00	kN/cm²	k_{fi}	1.150			
	$\sigma_{m,y,d}$	0.77	kN/cm²	$\lambda_{rel,m}$	0.681		$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm²		
	G_{fi}	62.10	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	5.17	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000			
	$I_{z,r}$	26475.50	cm⁴	k_{crit}	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²		
	$I_{t,r}$	82887.70	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	η	0.28			
2	**Doorgaande staven 2 (Staaf No. 5,7,8)**										
	8	0.325	BC3	0.79	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625										
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³		
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³		
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³		
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³		
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³					
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.32	kN	$V_{z,d}$	-138.82	kN	$M_{y,d}$	-130.14	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$V_{z,d}$	138.82	kN	A_{ef}	1172.50	cm²	γ_M	1.250			
	b	280.0	mm	τ_d	0.18	kN/cm²	$f_{v,d}$	0.22	kN/cm²		
	h	625.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm²	η	0.79			
	k_{cr}	0.670		k_{mod}	0.800						
	5	2.225	BC3	0.52	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625										
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³		
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³		
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³		
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³		
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³					
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	1.25	kN	$M_{y,d}$	145.00	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$M_{y,d}$	145.00	kNm	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	$f_{m,y,d}$	1.54	kN/cm²		
	S_y	18229.20	cm³	k_{mod}	0.800		η	0.52			
	$\sigma_{m,y,d}$	0.80	kN/cm²	γ_M	1.250						
	5	2.225	BC3	0.52	≤ 1	311)	Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625										
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³		
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³		
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³		
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³		
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³					
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	1.25	kN	$M_{y,d}$	145.00	kNm		

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm
	U.C.-waarde								
	$M_{y,d}$	145.00	kNm	L_{cr}	8.850	m	k_{mod}	0.800	
	S_y	18229.20	cm³	$E_{0,05}$	960.00	kN/cm²	γ_M	1.250	
	$\sigma_{m,y,d}$	0.80	kN/cm²	$\lambda_{rel,m}$	0.528		$f_{m,y,d}$	1.54	kN/cm²
	$G_{0,05}$	54.00	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	8.60	kN/cm²	η	0.52	
	I_z	114333.00	cm⁴	k_{crit}	1.000				
	I_t	328685.00	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²			
5	0.000	BC8	0.00 ≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625								
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			
	Vervormingen								
	w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.0	mm
	U.C.-waarde								
	η	0.00							
5	2.950	BC9	0.47 ≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625								
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			
	Vervormingen								
	w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	7.3	mm
	U.C.-waarde								
	$w_{inst,z}$	7.3	mm	l / $w_{inst,grens,z}$	400.00		η	0.47	
	l	6.225	m	$w_{inst,grens,z}$	15.6	mm			
5	2.950	BC15	0.67 ≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 280/625								
	b	280.0	mm	r_z	80.8	mm	$W_{z,max}$	8166.67	cm³
	d	625.0	mm	g	73.5	kg/m	$W_{z,min}$	-8166.67	cm³
	A	1750.00	cm²	A_{Opp}	1.810	m²/m	$S_{y,max}$	13671.90	cm³
	I_y	569662.00	cm⁴	J	328685.00	cm⁴	$S_{z,max}$	6125.00	cm³
	I_z	114333.00	cm⁴	$W_{y,max}$	18229.20	cm³			
	r_y	180.4	mm	$W_{y,min}$	-18229.20	cm³			
	Vervormingen								
	w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	10.4	mm
	U.C.-waarde								
	$w_{inst,y}$	10.4	mm	l	6.225	m	η	0.67	
	w_c	0.0	mm	l / $w_{fin\ c,grens,z}$	400.00				
	$w_{fin,z}$ - w_c	10.4	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	15.6	mm			
8	0.325	BC8	0.34 ≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527								
	b	182.0	mm	r_z	52.5	mm	$W_{z,max}$	2909.39	cm³
	d	527.0	mm	g	40.3	kg/m	$W_{z,min}$	-2909.39	cm³
	A	959.14	cm²	A_{Opp}	1.418	m²/m	$S_{y,max}$	6318.33	cm³
	I_y	221984.00	cm⁴	J	82887.70	cm⁴	$S_{z,max}$	2182.04	cm³
	I_z	26475.50	cm⁴	$W_{y,max}$	8424.45	cm³			
	r_y	152.1	mm	$W_{y,min}$	-8424.45	cm³			
	Ontwerp van snedekrachten								
	N_d	0.05	kN	$V_{z,d}$	-58.92	kN	$M_{y,d}$	-55.82	kNm
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm
	U.C.-waarde								
	$V_{z,d}$	58.92	kN	τ_d	0.14	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000	
	Doorsnedeb reedte	182.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm²	$f_{v,d,fi}$	0.40	kN/cm²
	h_r	527.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η	0.34	
	k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150				
	A_{ef}	642.62	cm²	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm²			
5	2.225	BC8	0.27 ≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527								
	b	182.0	mm	r_z	52.5	mm	$W_{z,max}$	2909.39	cm³
	d	527.0	mm	g	40.3	kg/m	$W_{z,min}$	-2909.39	cm³
	A	959.14	cm²	A_{Opp}	1.418	m²/m	$S_{y,max}$	6318.33	cm³
	I_y	221984.00	cm⁴	J	82887.70	cm⁴	$S_{z,max}$	2182.04	cm³
	I_z	26475.50	cm⁴	$W_{y,max}$	8424.45	cm³			
	r_y	152.1	mm	$W_{y,min}$	-8424.45	cm³			
	Ontwerp van snedekrachten								
	N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	-0.70	kN	$M_{y,d}$	63.43	kNm
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm
	U.C.-waarde								
	$M_{y,d}$	63.43	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²
	$S_{y,r}$	8424.45	cm³	k_{fi}	1.150		η	0.27	
	$\sigma_{m,y,d}$	0.75	kN/cm²	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm²			

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving
				$f_{m,y,d}$ 2.40 kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$ 1.000		
	5	2.225	BC8	0.27	≤ 1	811)	Brandwerendheid - Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 182/527						
	b 182.0 mm			r_z 52.5 mm		$W_{z,max}$ 2909.39 cm³	
	d 527.0 mm			g 40.3 kg/m		$W_{z,min}$ -2909.39 cm³	
	A 959.14 cm²			A_{Opp} 1.418 m²/m		$S_{y,max}$ 6318.33 cm³	
	I_y 221984.00 cm⁴			J 82887.70 cm⁴		$S_{z,max}$ 2182.04 cm³	
	I_z 26475.50 cm⁴			$W_{y,max}$ 8424.45 cm³			
	r_y 152.1 mm			$W_{y,min}$ -8424.45 cm³			
	Ontwerp van snedekrachten						
	N_d 0.01 kN			$V_{z,d}$ -0.70 kN		$M_{y,d}$ 63.43 kNm	
	$V_{y,d}$ 0.00 kN			T_d 0.00 kNm		$M_{z,d}$ 0.00 kNm	
	U.C.-waarde						
	$M_{y,d}$ 63.43 kNm			L_{cr} 8.850 m		$k_{mod,fi}$ 1.000	
	$S_{y,r}$ 8424.45 cm³			E_{fi} 1104.00 kN/cm²		k_{fi} 1.150	
	$\sigma_{m,y,d}$ 0.75 kN/cm²			$\lambda_{rel,m}$ 0.681		$f_{m,y,20}$ 2.76 kN/cm²	
	G_{fi} 62.10 kN/cm²			$\sigma_{m,crit}$ 5.17 kN/cm²		$\gamma_{M,fi}$ 1.000	
	$I_{z,r}$ 26475.50 cm⁴			k_{crit} 1.000		$f_{m,y,d,fi}$ 2.76 kN/cm²	
	$I_{t,r}$ 82887.70 cm⁴			$f_{m,y,d}$ 2.40 kN/cm²		η 0.27	
3	**Doorgaande staven 3 (Staaf No. 9-11)**						
	9	2.625	BC6	0.68	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
	b 185.0 mm			r_z 53.4 mm		$W_{z,max}$ 2281.67 cm³	
	d 400.0 mm			g 31.1 kg/m		$W_{z,min}$ -2281.67 cm³	
	A 740.00 cm²			A_{Opp} 1.170 m²/m		$S_{y,max}$ 3700.00 cm³	
	I_y 98666.70 cm⁴			J 59916.20 cm⁴		$S_{z,max}$ 1711.25 cm³	
	I_z 21105.40 cm⁴			$W_{y,max}$ 4933.33 cm³			
	r_y 115.5 mm			$W_{y,min}$ -4933.33 cm³			
	Ontwerp van snedekrachten						
	N_d 0.15 kN			$V_{z,d}$ 56.47 kN		$M_{y,d}$ -39.97 kNm	
	$V_{y,d}$ 0.00 kN			T_d 0.00 kNm		$M_{z,d}$ 0.00 kNm	
	U.C.-waarde						
	$V_{z,d}$ 56.47 kN			A_{ef} 495.80 cm²		γ_M 1.250	
	b 185.0 mm			τ_d 0.17 kN/cm²		$f_{v,d}$ 0.25 kN/cm²	
	h 400.0 mm			$f_{v,k}$ 0.35 kN/cm²		η 0.68	
	k_{cr} 0.670			k_{mod} 0.900			
	9	2.625	BC6	0.47	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
	b 185.0 mm			r_z 53.4 mm		$W_{z,max}$ 2281.67 cm³	
	d 400.0 mm			g 31.1 kg/m		$W_{z,min}$ -2281.67 cm³	
	A 740.00 cm²			A_{Opp} 1.170 m²/m		$S_{y,max}$ 3700.00 cm³	
	I_y 98666.70 cm⁴			J 59916.20 cm⁴		$S_{z,max}$ 1711.25 cm³	
	I_z 21105.40 cm⁴			$W_{y,max}$ 4933.33 cm³			
	r_y 115.5 mm			$W_{y,min}$ -4933.33 cm³			
	Ontwerp van snedekrachten						
	N_d -0.11 kN			$V_{z,d}$ -41.90 kN		$M_{y,d}$ -39.97 kNm	
	$V_{y,d}$ 0.00 kN			T_d 0.00 kNm		$M_{z,d}$ 0.00 kNm	
	U.C.-waarde						
	$M_{y,d}$ 39.97 kNm			$f_{m,y,d}$ 2.40 kN/cm²		$f_{m,y,d}$ 1.73 kN/cm²	
	S_y 4933.33 cm³			k_{mod} 0.900		η 0.47	
	$\sigma_{m,y,d}$ 0.81 kN/cm²			γ_M 1.250			
	9	2.625	BC6	0.47	≤ 1	311)	Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
	b 185.0 mm			r_z 53.4 mm		$W_{z,max}$ 2281.67 cm³	
	d 400.0 mm			g 31.1 kg/m		$W_{z,min}$ -2281.67 cm³	
	A 740.00 cm²			A_{Opp} 1.170 m²/m		$S_{y,max}$ 3700.00 cm³	
	I_y 98666.70 cm⁴			J 59916.20 cm⁴		$S_{z,max}$ 1711.25 cm³	
	I_z 21105.40 cm⁴			$W_{y,max}$ 4933.33 cm³			
	r_y 115.5 mm			$W_{y,min}$ -4933.33 cm³			
	Ontwerp van snedekrachten						
	N_d -0.11 kN			$V_{z,d}$ -41.90 kN		$M_{y,d}$ -39.97 kNm	
	$V_{y,d}$ 0.00 kN			T_d 0.00 kNm		$M_{z,d}$ 0.00 kNm	
	U.C.-waarde						
	$M_{y,d}$ 39.97 kNm			L_{cr} 7.350 m		k_{mod} 0.900	
	S_y 4933.33 cm³			$E_{0,05}$ 960.00 kN/cm²		γ_M 1.250	
	$\sigma_{m,y,d}$ 0.81 kN/cm²			$\lambda_{rel,m}$ 0.585		$f_{m,y,d}$ 1.73 kN/cm²	
	$G_{0,05}$ 54.00 kN/cm²			$\sigma_{m,crit}$ 7.01 kN/cm²		η 0.47	
	I_z 21105.40 cm⁴			k_{crit} 1.000			
	I_t 59916.20 cm⁴			$f_{m,y,d}$ 2.40 kN/cm²			
	9	0.000	BC8	0.00	≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
	b 185.0 mm			r_z 53.4 mm		$W_{z,max}$ 2281.67 cm³	
	d 400.0 mm			g 31.1 kg/m		$W_{z,min}$ -2281.67 cm³	
	A 740.00 cm²			A_{Opp} 1.170 m²/m		$S_{y,max}$ 3700.00 cm³	
	I_y 98666.70 cm⁴			J 59916.20 cm⁴		$S_{z,max}$ 1711.25 cm³	
	I_z 21105.40 cm⁴			$W_{y,max}$ 4933.33 cm³			
	r_y 115.5 mm			$W_{y,min}$ -4933.33 cm³			
	Vervormingen						

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.0	mm		
U.C.-waarde										
η	0.00									
10	2.360	BC12	0.53	≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting				
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3		
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3		
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3		
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3		
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3					
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3					
Vervormingen										
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	6.2	mm		
U.C.-waarde										
$w_{inst,z}$	6.2	mm	l / $w_{inst,grens,z}$	400.00		η	0.53			
l	4.725	m	$w_{inst,grens,z}$	11.8	mm					
10	2.360	BC18	0.73	≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting				
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3		
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3		
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3		
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3		
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3					
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3					
Vervormingen										
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	8.6	mm		
U.C.-waarde										
$w_{inst,y}$	8.6	mm	l	4.725	m	η	0.73			
w_c	0.0	mm	l / $w_{fin-c,grens,z}$	400.00						
$w_{fin,z}$ - w_c	8.6	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	11.8	mm					
9	2.625	BC8	0.58	≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7				
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302										
b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3		
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3		
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3		
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3		
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3					
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3					
Ontwerp van snedekrachten										
N_d	0.03	kN	$V_{z,d}$	27.26	kN	$M_{y,d}$	-19.30	kNm		
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
U.C.-waarde										
$V_{z,d}$	27.26	kN	τ_d	0.23	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$	1.000			
Doorsnedebreedte	87.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm^2	$f_{v,d,fi}$	0.40	kN/cm^2		
h_r	302.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η	0.58			
k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150						
A_{ef}	176.04	cm^2	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm^2					
9	2.625	BC8	0.53	≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6				
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302										
b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3		
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3		
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3		
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3		
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3					
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3					
Ontwerp van snedekrachten										
N_d	-0.02	kN	$V_{z,d}$	-20.23	kN	$M_{y,d}$	-19.30	kNm		
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
U.C.-waarde										
$M_{y,d}$	19.30	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm^2		
$S_{y,r}$	1322.46	cm^3	k_{fi}	1.150		η	0.53			
$\sigma_{m,y,d}$	1.46	kN/cm^2	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm^2					
$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$	1.000						
9	2.625	BC8	0.64	≤ 1	811)	Brandwerendheid - Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as				
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302										
b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3		
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3		
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3		
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3		
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3					
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3					
Ontwerp van snedekrachten										
N_d	-0.02	kN	$V_{z,d}$	-20.23	kN	$M_{y,d}$	-19.30	kNm		
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
U.C.-waarde										
$M_{y,d}$	19.30	kNm	L_{cr}	7.350	m	$k_{mod,fi}$	1.000			
$S_{y,r}$	1322.46	cm^3	E_{fi}	1104.00	kN/cm^2	k_{fi}	1.150			
$\sigma_{m,y,d}$	1.46	kN/cm^2	$\lambda_{rel,m}$	0.972		$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm^2		

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

	G_{fi}	62.10	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	2.54	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000			
	$I_{z,r}$	1657.23	cm⁴	k_{crit}	0.831		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²		
	$I_{t,r}$	5426.53	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	η	0.64			
4	**Doorgaande staven 4 (Staaf No. 12-14)**										
	12	0.325	BC6	0.72	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
	b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³		
	d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³		
	A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³		
	I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³		
	I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³					
	r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.18	kN	$V_{z,d}$	-60.16	kN	$M_{y,d}$	-43.93	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$V_{z,d}$	60.16	kN	A_{ef}	495.80	cm²	γ_M	1.250			
	b	185.0	mm	τ_d	0.18	kN/cm²	$f_{v,d}$	0.25	kN/cm²		
	h	400.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm²	η	0.72			
	k_{cr}	0.670		k_{mod}	0.900						
	12	0.325	BC6	0.52	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
	b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³		
	d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³		
	A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³		
	I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³		
	I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³					
	r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.18	kN	$V_{z,d}$	-60.16	kN	$M_{y,d}$	-43.93	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$M_{y,d}$	43.93	kNm	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	$f_{m,y,d}$	1.73	kN/cm²		
	S_y	4933.33	cm³	k_{mod}	0.900		η	0.52			
	$\sigma_{m,y,d}$	0.89	kN/cm²	γ_M	1.250						
	12	0.325	BC6	0.52	≤ 1	311)	Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
	b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³		
	d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³		
	A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³		
	I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³		
	I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³					
	r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³					
	Ontwerp van snedekrachten										
	N_d	0.18	kN	$V_{z,d}$	-60.16	kN	$M_{y,d}$	-43.93	kNm		
	$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
	U.C.-waarde										
	$M_{y,d}$	43.93	kNm	L_{cr}	7.500	m	k_{mod}	0.900			
	S_y	4933.33	cm³	$E_{0,05}$	960.00	kN/cm²	γ_M	1.250			
	$\sigma_{m,y,d}$	0.89	kN/cm²	$\lambda_{rel,m}$	0.591		$f_{m,y,d}$	1.73	kN/cm²		
	$G_{0,05}$	54.00	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	6.87	kN/cm²	η	0.52			
	I_z	21105.40	cm⁴	k_{crit}	1.000						
	I_t	59916.20	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²					
	12	0.325	BC8	0.00	≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
	b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³		
	d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³		
	A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³		
	I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³		
	I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³					
	r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³					
	Vervormingen										
	w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.0	mm		
	U.C.-waarde										
	η	0.00									
	13	0.590	BC12	0.59	≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting				
	Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400										
	b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³		
	d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³		
	A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³		
	I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³		
	I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³					
	r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³					
	Vervormingen										
	w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	7.2	mm		
	U.C.-waarde										
	$w_{inst,z}$	7.2	mm	$l / w_{inst,grens,z}$	400.00		η	0.59			
	l	4.875	m	$w_{inst,grens,z}$	12.2	mm					

2.3 CONTROLE PER STAAFVERZAMELING

Verz. No.	Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving
	13	0.590	BC18	0.80	≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³
A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³
I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³
I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm³			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	9.8	mm

U.C.-waarde

$w_{inst,y}$	9.8	mm	l	4.875	m	η	0.80	
w_c	0.0	mm	l / $w_{fin-c,grens,z}$	400.00				
$w_{fin,z}$ - w_c	9.8	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	12.2	mm			

12	0.325	BC8	0.58	≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm³
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm³
A	262.74	cm²	A_{Opp}	0.778	m²/m	$S_{y,max}$	991.84	cm³
I_y	19969.10	cm⁴	J	5426.53	cm⁴	$S_{z,max}$	285.73	cm³
I_z	1657.23	cm⁴	$W_{y,max}$	1322.46	cm³			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm³			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.03	kN	$V_{z,d}$	-27.55	kN	$M_{y,d}$	-20.12	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$V_{z,d}$	27.55	kN	τ_d	0.23	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000	
Doorsnedebreedte	87.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm²	$f_{v,d,fi}$	0.40	kN/cm²
h_r	302.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η	0.58	
k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150				
A_{ef}	176.04	cm²	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm²			

12	0.325	BC8	0.55	≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm³
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm³
A	262.74	cm²	A_{Opp}	0.778	m²/m	$S_{y,max}$	991.84	cm³
I_y	19969.10	cm⁴	J	5426.53	cm⁴	$S_{z,max}$	285.73	cm³
I_z	1657.23	cm⁴	$W_{y,max}$	1322.46	cm³			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm³			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.03	kN	$V_{z,d}$	-27.55	kN	$M_{y,d}$	-20.12	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	20.12	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²
$S_{y,r}$	1322.46	cm³	k_{fi}	1.150		η	0.55	
$\sigma_{m,y,d}$	1.52	kN/cm²	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm²			
$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000				

12	0.325	BC8	0.67	≤ 1	811)	Brandwerendheid - Knikstaaf zonder drukkracht volgens 6.3.3 - Buiging om y-as

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm³
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm³
A	262.74	cm²	A_{Opp}	0.778	m²/m	$S_{y,max}$	991.84	cm³
I_y	19969.10	cm⁴	J	5426.53	cm⁴	$S_{z,max}$	285.73	cm³
I_z	1657.23	cm⁴	$W_{y,max}$	1322.46	cm³			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm³			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.03	kN	$V_{z,d}$	-27.55	kN	$M_{y,d}$	-20.12	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	20.12	kNm	L_{cr}	7.500	m	$k_{mod,fi}$	1.000	
$S_{y,r}$	1322.46	cm³	E_{fi}	1104.00	kN/cm²	k_{fi}	1.150	
$\sigma_{m,y,d}$	1.52	kN/cm²	$\lambda_{rel,m}$	0.982		$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm²
G_{fi}	62.10	kN/cm²	$\sigma_{m,crit}$	2.49	kN/cm²	$\gamma_{M,fi}$	1.000	
$I_{z,r}$	1657.23	cm⁴	k_{crit}	0.823		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm²
$I_{t,r}$	5426.53	cm⁴	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm²	η	0.67	

2.4 CONTROLE PER STAAF

Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving
2	**Doorsnede No. 2 - T-Rechthoek 185/400**					
	0.000	BC3	0.25	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm³
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm³
A	740.00	cm²	A_{Opp}	1.170	m²/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm³
I_y	98666.70	cm⁴	J	59916.20	cm⁴	$S_{z,max}$	1711.25	cm³
I_z	21105.40	cm⁴	$W_{y,max}$	4933.33	cm³			

2.4 CONTROLE PER STAAF

Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving

r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3					
Ontwerp van snedekrachten										
N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	18.32	kN	$M_{y,d}$	0.00	kNm		
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm		
U.C.-waarde										
$V_{z,d}$	18.32	kN	A_{ef}	495.80	cm^2	γ_M	1.250			
b	185.0	mm	τ_d	0.06	kN/cm^2	$f_{v,d}$	0.22	kN/cm^2		
h	400.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm^2	η	0.25			
k_{cr}	0.670		k_{mod}	0.800						

0.600	BC3	0.09	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6	
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$ 2281.67 cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$ -2281.67 cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$ 3700.00 cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$ 1711.25 cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3	
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3	
Ontwerp van snedekrachten						
N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	3.66	kN	$M_{y,d}$ 6.60 kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$ 0.00 kNm
U.C.-waarde						
$M_{y,d}$	6.60	kNm	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm^2	$f_{m,y,d}$ 1.54 kN/cm^2
S_y	4933.33	cm^3	k_{mod}	0.800		η 0.09
$\sigma_{m,y,d}$	0.13	kN/cm^2	γ_M	1.250		

0.000	BC8	0.00	≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen	
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$ 2281.67 cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$ -2281.67 cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$ 3700.00 cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$ 1711.25 cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3	
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3	
Vervormingen						
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z 0.0 mm
U.C.-waarde						
η	0.00					

0.900	BC9	0.06	≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting	
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$ 2281.67 cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$ -2281.67 cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$ 3700.00 cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$ 1711.25 cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3	
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3	
Vervormingen						
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z 0.2 mm
U.C.-waarde						
$w_{inst,z}$	0.2	mm	l / $w_{inst,grens,z}$	400.00		η 0.06
l	1.500	m	$w_{inst,grens,z}$	3.8	mm	

0.600	BC15	0.07	≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting	
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400						
b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$ 2281.67 cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$ -2281.67 cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$ 3700.00 cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$ 1711.25 cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3	
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3	
Vervormingen						
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z 0.3 mm
U.C.-waarde						
$w_{inst,y}$	0.3	mm	l	1.500	m	η 0.07
w_c	0.0	mm	l / $w_{fin-c,grens,z}$	400.00		
$w_{fin,z}$ - w_c	0.3	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	3.8	mm	

0.000	BC8	0.09	≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7	
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302						
b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$ 380.97 cm^3
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$ -380.97 cm^3
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$ 991.84 cm^3
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$ 285.73 cm^3
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3	
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3	
Ontwerp van snedekrachten						
N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	4.02	kN	$M_{y,d}$ 0.00 kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$ 0.00 kNm
U.C.-waarde						
$V_{z,d}$	4.02	kN	τ_d	0.03	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$ 1.000
Doorsnedebeedte	87.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm^2	$f_{v,d,fi}$ 0.40 kN/cm^2
h_r	302.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η 0.09
k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150		
A_{ef}	176.04	cm^2	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm^2	

2.4 CONTROLE PER STAAF

Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp		Ontwerp No.	Omschrijving
	0.600	BC8	0.04	≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	0.80	kN	$M_{y,d}$	1.45	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	1.45	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm^2
$S_{y,r}$	1322.46	cm^3	k_{fi}	1.150		η	0.04	
$\sigma_{m,y,d}$	0.11	kN/cm^2	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm^2			
$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$	1.000				

6	**Doorsnede No. 2 - T-Rechthoek 185/400**					
	0.000	BC3	0.23	≤ 1	111)	Weerstand van de doorsnede - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	17.06	kN	$M_{y,d}$	0.00	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$V_{z,d}$	17.06	kN	A_{ef}	495.80	cm^2	γ_M	1.250	
b	185.0	mm	τ_d	0.05	kN/cm^2	$f_{v,d}$	0.22	kN/cm^2
h	400.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm^2	η	0.23	
k_{cr}	0.670		k_{mod}	0.800				

	0.600	BC3	0.08	≤ 1	151)	Weerstand van de doorsnede - Enkele buiging volgens 6.1.6

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3			

Ontwerp van snedekrachten

N_d	0.01	kN	$V_{z,d}$	3.41	kN	$M_{y,d}$	6.14	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm

U.C.-waarde

$M_{y,d}$	6.14	kNm	$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm^2	$f_{m,y,d}$	1.54	kN/cm^2
S_y	4933.33	cm^3	k_{mod}	0.800		η	0.08	
$\sigma_{m,y,d}$	0.12	kN/cm^2	γ_M	1.250				

	0.000	BC8	0.00	≤ 1	400)	Bruikbaarheid - Verwaarloosbare vervormingen

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.0	mm

U.C.-waarde

η	0.00							

	0.900	BC9	0.05	≤ 1	401)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie karakteristiek 1 volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3
I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3			

Vervormingen

w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.2	mm

U.C.-waarde

$w_{inst,z}$	0.2	mm	l / $w_{inst,grens,z}$	400.00		η	0.05	
l	1.500	m	$w_{inst,grens,z}$	3.8	mm			

	0.600	BC15	0.07	≤ 1	402)	Bruikbaarheid - Ontwerpsituatie quasi-blijvend volgens 7.2 - Tussenveld, z/v-richting

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 185/400

b	185.0	mm	r_z	53.4	mm	$W_{z,max}$	2281.67	cm^3
d	400.0	mm	g	31.1	kg/m	$W_{z,min}$	-2281.67	cm^3
A	740.00	cm^2	A_{Opp}	1.170	m^2/m	$S_{y,max}$	3700.00	cm^3

2.4 CONTROLE PER STAAF

Staaf No.	Positie x [m]	BG/BC/ RC	Ontwerp	Ontwerp No.	Omschrijving
	0.000	BC8	0.08 ≤ 1	611)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Afschuiving t.g.v. afschuifkracht Vz volgens 6.1.7

I_y	98666.70	cm^4	J	59916.20	cm^4	$S_{z,max}$	1711.25	cm^3
I_z	21105.40	cm^4	$W_{y,max}$	4933.33	cm^3			
r_y	115.5	mm	$W_{y,min}$	-4933.33	cm^3			
Vervormingen								
w_x	0.0	mm	w_y	0.0	mm	w_z	0.3	mm
U.C.-waarde								
$w_{inst,y}$	0.3	mm	l	1.500	m	η	0.07	
w_c	0.0	mm	$l / w_{fin-c,grens,z}$	400.00				
$w_{fin,z} - w_c$	0.3	mm	$w_{fin-c,grens,z}$	3.8	mm			

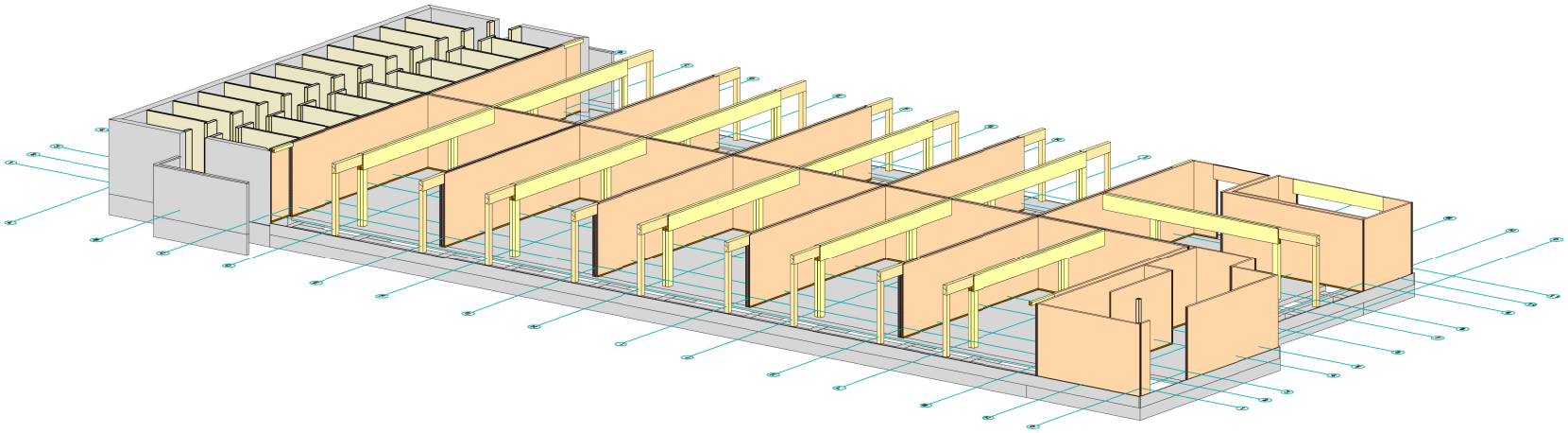
Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

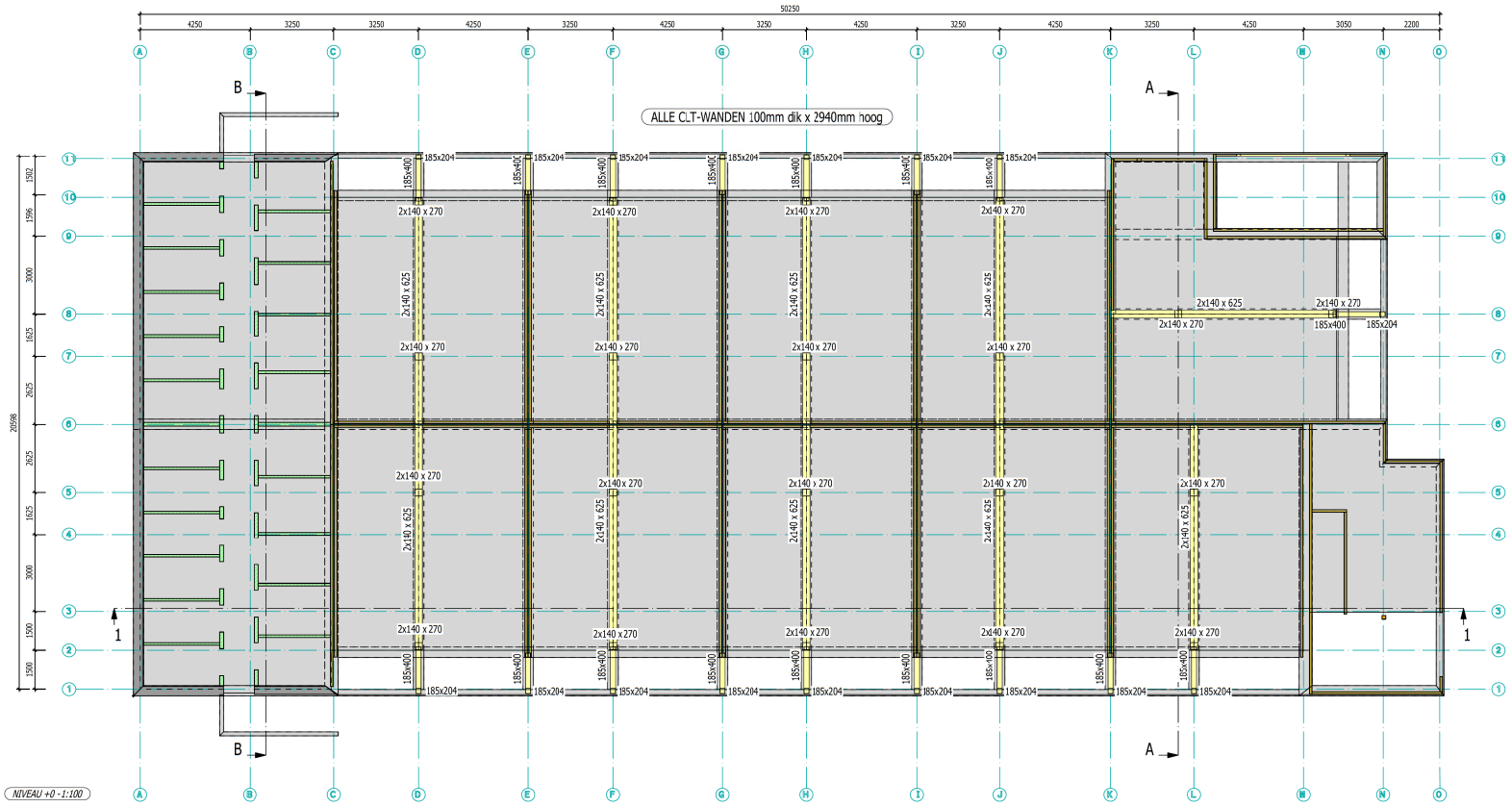
b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3			
Ontwerp van snedekrachten								
N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	3.91	kN	$M_{y,d}$	0.00	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm
U.C.-waarde								
$V_{z,d}$	3.91	kN	τ_d	0.03	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$	1.000	
Doorsnedebreedte	87.0	mm	$f_{v,k}$	0.35	kN/cm^2	$f_{v,d,fi}$	0.40	kN/cm^2
h_r	302.0	mm	$k_{mod,fi}$	1.000		η	0.08	
k_{cr}	0.670		k_{fi}	1.150				
A_{ef}	176.04	cm^2	$f_{v,20}$	0.40	kN/cm^2			

0.600	BC8	0.04 ≤ 1	651)	Brandwerendheid - Doorsnede weerstand - Enkele buiging volgens 6.1.6	

Doorsnede-gegevens - T-Rechthoek 87/302

b	87.0	mm	r_z	25.1	mm	$W_{z,max}$	380.97	cm^3
d	302.0	mm	g	11.0	kg/m	$W_{z,min}$	-380.97	cm^3
A	262.74	cm^2	A_{Opp}	0.778	m^2/m	$S_{y,max}$	991.84	cm^3
I_y	19969.10	cm^4	J	5426.53	cm^4	$S_{z,max}$	285.73	cm^3
I_z	1657.23	cm^4	$W_{y,max}$	1322.46	cm^3			
r_y	87.2	mm	$W_{y,min}$	-1322.46	cm^3			
Ontwerp van snedekrachten								
N_d	0.00	kN	$V_{z,d}$	0.78	kN	$M_{y,d}$	1.41	kNm
$V_{y,d}$	0.00	kN	T_d	0.00	kNm	$M_{z,d}$	0.00	kNm
U.C.-waarde								
$M_{y,d}$	1.41	kNm	$k_{mod,fi}$	1.000		$f_{m,y,d,fi}$	2.76	kN/cm^2
$S_{y,r}$	1322.46	cm^3	k_{fi}	1.150		η	0.04	
$\sigma_{m,y,d}$	0.11	kN/cm^2	$f_{m,y,20}$	2.76	kN/cm^2			
$f_{m,y,d}$	2.40	kN/cm^2	$\gamma_{M,fi}$	1.000				





Volgende lasten werden aangenomen:	
-Permanente lasten:	159 kg/m² - 140 kg/m²
-Sneeuwbelasting:	40kg/m²
-Terreincategorie / Basiswindsnelheid Vbo:	II / 24,5 m/s
-Brandweerstand	RF60

Leveren en plaatsen van:	
CLT - Kruislings Verlijmd Hout	
Technische Goedkeuring:	ETA-09/0036
Houtsoort	Vuren - PEFC
Sterkteklasse:	C24 volgens EN 338
Verlijming:	MUF volgens EN 301
Behandeling:	Niet voorzien
Eindafwerking:	A/B: geschuurd
	C: niet geschuurd

Metalen verbindingen
Staalkwaliteit FE360
Boutklasse 8.8
Inbegrepen verbindingsmiddelen
(bouten, moeren, evt. kramplaten, ...)
Eindafwerking: 2x RW verf RAL8017

Liggers conform rekennota('s) 19.6.0001

Alle voorwaarden zoals vermeld in de offerte blijven geldig.
Voor verdere afwerking op de structuur in gelamelleerd hout dieren alle maten in situ opgemeten te worden. De plannaten zijn enkel indicatief. Bovendien dient rekening gehouden te worden met de gebruikelijke toleranties zoals vermeld in het ATG 07/1974 van KORLAM NV. Bij vaststelling van gebreken dient contact opgenomen te worden met KORLAM NV en dit in elk geval voor verdere afwerking.

Merk op dat er voldoende noodoverlopen voorzien worden.

laminated timber solutions

GLUELAM
CLT
KIELSTEG

Industriezone Breulstraat 111, B-8890 MOORSLEDE
Tel: 051/78.88.88 - Fax: 051/78.88.89

Merk van Korlam NV/Lamcol SA

Bouwheer:
Maître de l'ouvrage:
Employer:

Aannemer: HEIJMANS WONINGBOUW
Entrepreneur:
Constructor: Postbus 370
NL-5240 AJ ROSMALEN

PROJECT: Boxtel Kleine Aarde
PROJET:
PROJECT:

BOUWPLAATS Klaverblad 13
TERRAIN A BATIR: NL-5283 BOXTEL
CONSTRUCTION SITE:

GOEDGEKEURD - APPROUVE - APPROVED
- zonder opmerkingen / sans remarques / without remarks
- mits aanpassingen / avec changements / with changes
- niet goedgekeurd / pas approuvé / not approved

BOUWHEER: MAITRE DE L'OUVRAGE: EMPLOYER:
AANNEMER: ENTREPRENEUR: CONSTRUCTOR
ARCHITECT:

(datum - naam - handtekening / date - nom - signature / date - name - signature)

DOSSIER: 19.6.0001
DOSSIER:
DOSSIER:

GETEKEND: SDM
DESSINE:
DESIGNER:

DATUM: 26.06.2019
DATE:
DATE:

HOUTEN GELIJMDE LIGGERS

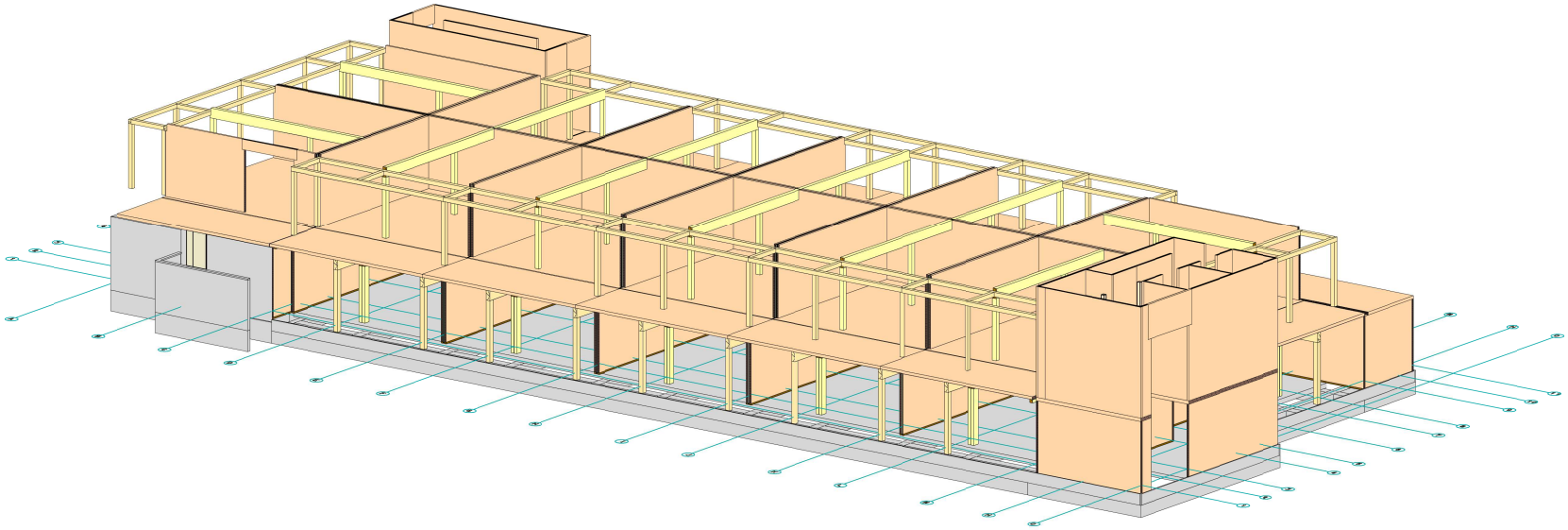
Niveau +0

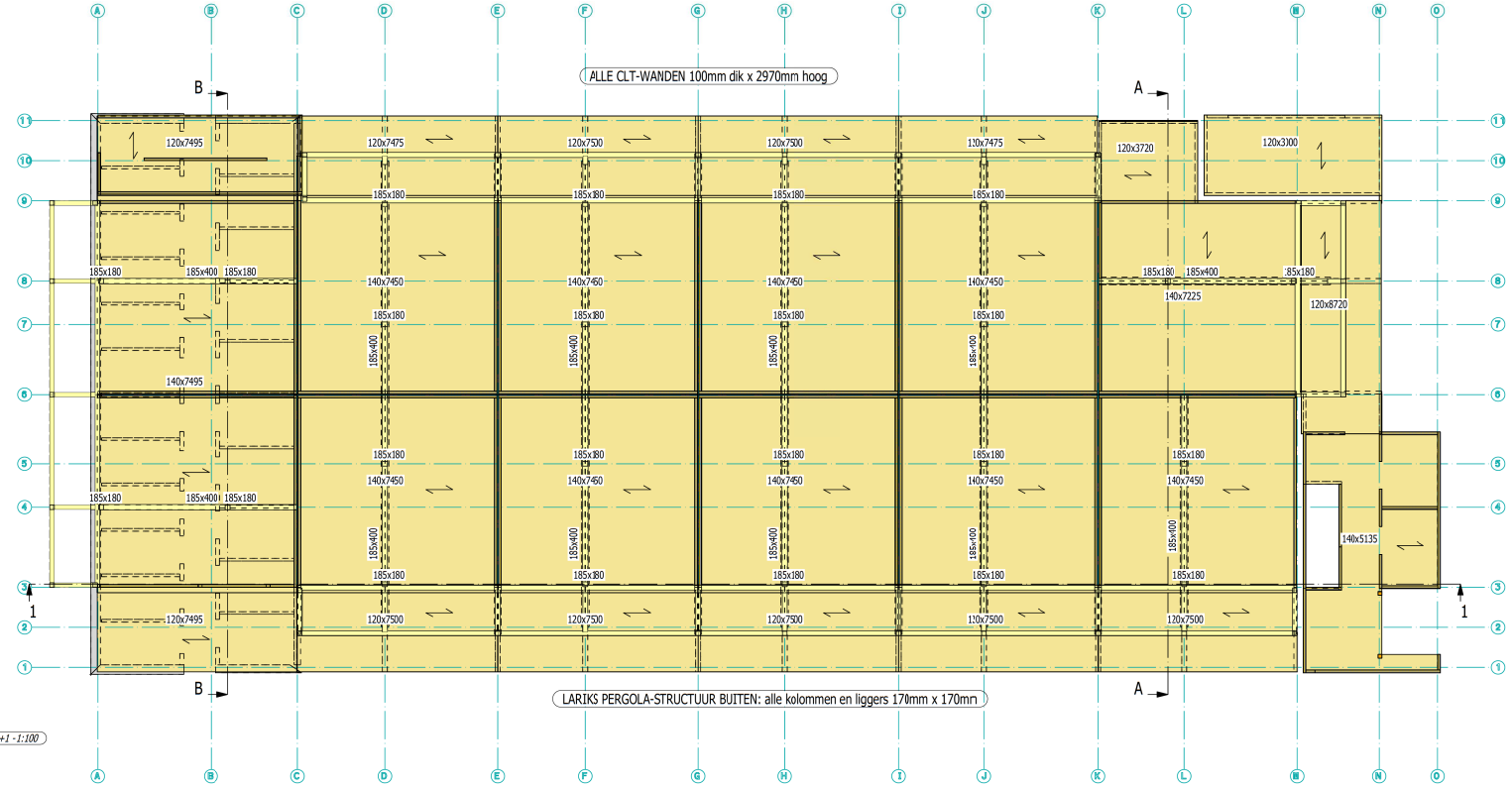
Voorlopig plan

	Wijzigingen / Modifications:	Datum / Date:
A	Niveau's, geometrie CLT en GL, toevoeging lariks buitenstructuur	26/06/2019
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		

SCHAAL: 1/100
ECHELLE:
SCALE:

PLAN n°
PLAN n°
DRAWING n° 1 - rev A





Volgende lasten werden aangenomen:	
-Permanente lasten:	159 kg/m² - 140 kg/m²
-Sneeuwbelasting:	40kg/m²
-Terreincategorie / Basiswindsnelheid Vbo:	II / 24,5 m/s
-Brandweerstand	RF60

Leveren en plaatsen van:	
CLT - Kruislings Verlijmd Hout	
Technische Goedkeuring:	ETA-09/0036
Houtsoort	Vuren - PEFC
Sterkteklasse:	C24 volgens EN 338
Verlijming:	MUF volgens EN 301
Behandeling:	Niet voorzien
Eindafwerking:	A/B: geschuurd C: niet geschuurd

Metalen verbindingen
Staalkwaliteit FE360
Boutklasse 8.8
Inbegrepen verbindingsmiddelen
(bouten, moeren, evt. kramplaten, ...)
Eindafwerking: 2x RW verf RAL8017

Liggers conform rekennota('s) 19.6.0001

Alle voorwaarden zoals vermeld in de offerte blijven geldig.
Voor verdere afwerking op de structuur in gelamelleerd hout dienen alle maten in situ opgemeten te worden. De plannaten zijn enkel indicatief. Bovendien dient rekening gehouden te worden met de gebruikelijke toleranties zoals vermeld in het ATG 07/1974 van KORLAM NV. Bij vaststelling van gebreken dient contact opgenomen te worden met KORLAM NV en dit in elk geval voor verdere afwerking.

Merk op dat er voldoende noodoverlopen voorzien worden.

laminated timber solutions

GLUELAM
CLT
KIELSTEG

Industriezone Breulstraat 111, B-8890 MOORSLEDE
Tel: 051/78.88.88 - Fax: 051/78.88.89

Merk van Korlam NV/Lamcol SA

Bouwheer:
Maître de l'ouvrage:
Employer:

Aannemer: HEIJMANS WONINGBOUW
Entrepreneur:
Constructor:
Postbus 370
NL-5240 AJ ROSMALEN

PROJECT: Boxtel Kleine Aarde
PROJET:
PROJECT:

BOUWPLAATS: Klaverblad 13
TERRAIN A BA"IR: NL-5283 BOXTEL
CONSTRUCTION SITE:

GOEDGEKEURD - APPROUVE - APPROVED
☐ zonder opmerkingen / sans remarques / without remarks
☐ mits aanpasingen / avec changements / with changes
☐ niet goedgekeurd / pas approuvé / not approved

BOUWHEER: / MAITRE DE L'OUVRAGE: / EMPLOYER:
AANNEMER: / ENTREPRENEUR: / CONSTRUCTOR
ARCHITECT:

(datum - naan - handtekening / date - nom - signature / date - name - signature)

DOSSIER: 19.6.0001
GETEKEND: SDM
DATUM: 26.06.2019

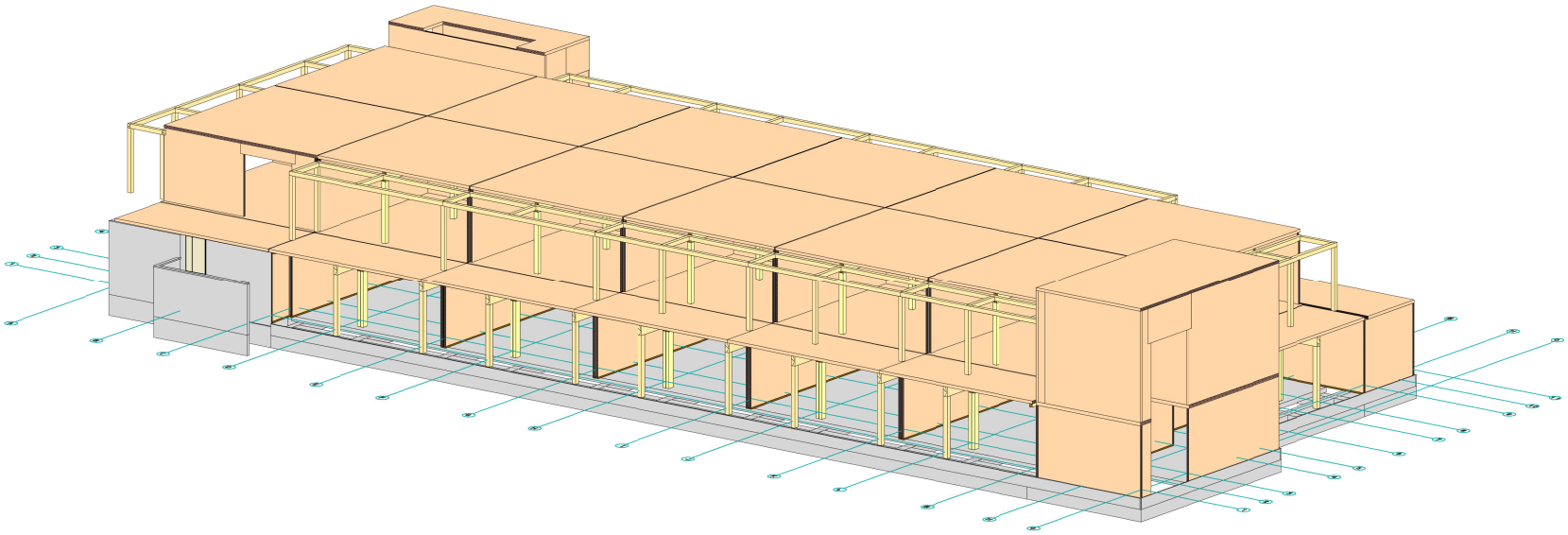
HOUTEN GELIJMDE LIGGERS
Niveau +1

Voorlopig plan

Wijzigingen / Modifications:		Datum / Date:
A	Niveau's, geometrie CLT en GL, toevoeging lariks buitenstructuur	26/06/2019
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		

SCHAAL: 1/100

PLAN n°
PLAN n°
DRAWING n°: 2 - rev A



Volgende lasten werden aangenomen:	
-Permanente lasten:	159 kg/m² - 140 kg/m²
-Sneeuwbelasting:	40kg/m²
-Terreincategorie / Basiswindsnelheid Vbo:	II / 24,5 m/s
-Brandweerstand	RF60

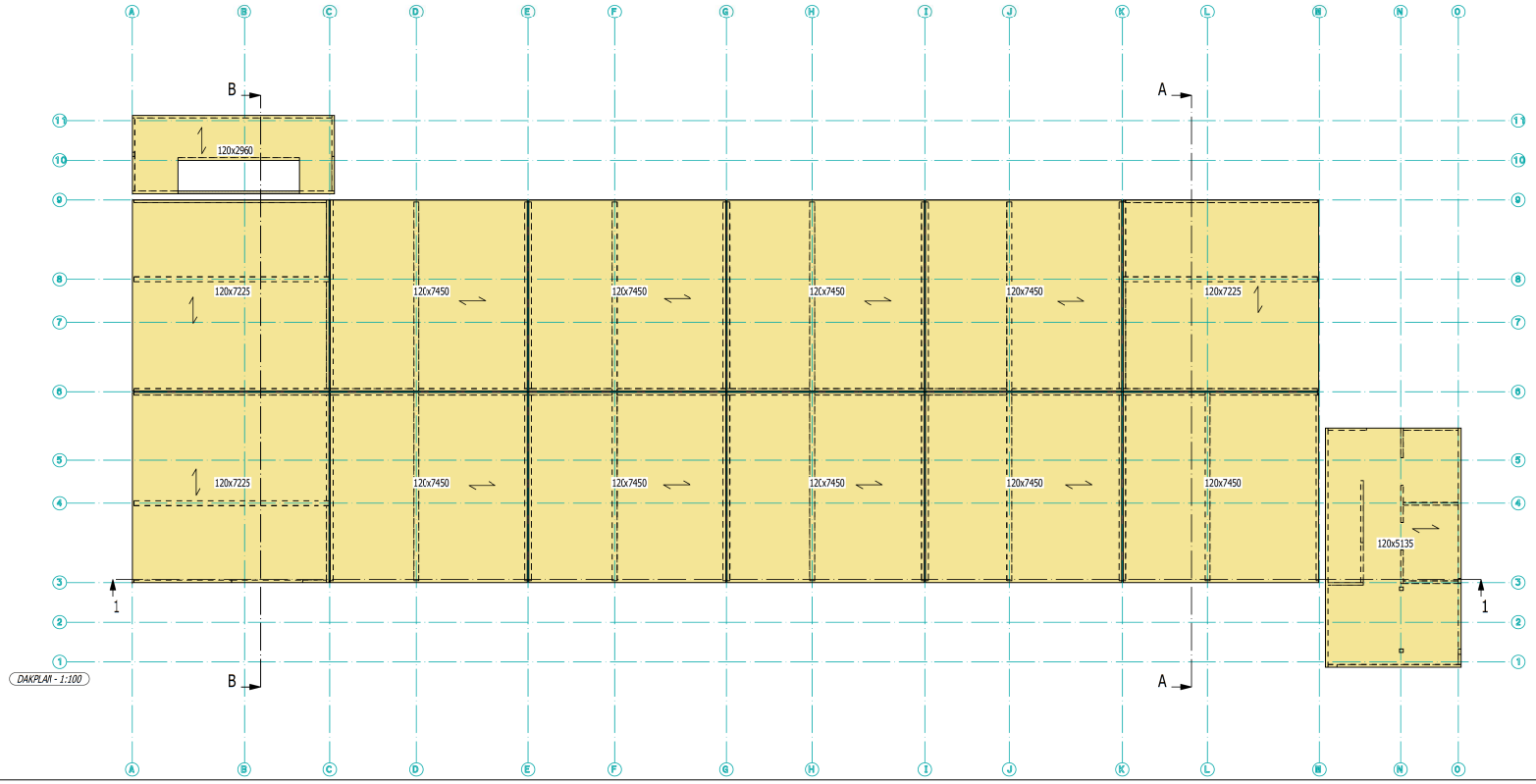
Leveren en plaatsen van:	
CLT - Kruislings Verlijmd Hout	
Technische Goedkeuring:	ETA-09/0036
Houtsoort	Vuren - PEFC
Sterkteklasse:	C24 volgens EN 338
Verlijming:	MUF volgens EN 301
Behandeling:	Niet voorzien
Eindafwerking:	A/B: geschuurd C: niet geschuurd

Metalen verbindingen
Staalkwaliteit FE360
Boutklasse 8.8
Inbegrepen verbindingsmiddelen
(bouten, moeren, evt. kramplaten, ...)
Eindafwerking: 2x RW verf RAL8017

Liggers conform rekennota('s) 19.6.0001

Alle voorwaarden zoals vermeld in de offerte blijven geldig.
Voor verdere afwerking op de structuur in gelamelleerd hout dienen alle maten in situ opgemeten te worden. De plannaten zijn enkel indicatief. Bovendien dient rekening gehouden te worden met de gebruikelijke toleranties zoals vermeld in het ATG 07/1974 van KORLAM NV. Bij vaststelling van gebreken dient contact opgenomen te worden met KORLAM NV en dit in elk geval voor verdere afwerking.

Merk op dat er voldoende noodoverlopen voorzien worden.



laminated timber solutions

GLUELAM
CLT
KIELSTEG

Industriezone Breulstraat 111, B-8890 MOORSLEDE
Tel: 051/78.88.88 - Fax: 051/78.88.89

Merk van Korlam NV/Lamcol SA

Bouwheer:
Maître de l'ouvrage:
Employer:

Aannemer: HEIJMANS WONINGBOUW
Entrepreneur:
Constructor:
Postbus 370
NL-5240 AJ ROSMALEN

PROJECT: Boxtel Kleine Aarde
PROJET:
PROJECT:

BOUWPLAATS Klaverblad 13
TERRAIN A BA"IR: NL-5283 BOXTEL
CONSTRUCTION SITE:

GOEDGEKEURD - APPROUVE - APPROVED
- zonder opmerkingen / sans remarques / without remarks
- mits aanpasingen / avec changements / with changes
- niet goedgekeurd / pas approuvé / not approved

(datum - naan - handtekening / date - nom - signature / date - name - signature)

BOUWHEER: / MAITRE DE L'OUVRAGE: / EMPLOYER:
AANNEMER: / ENTREPRENEUR: / CONSTRUCTOR
ARCHITECT:

DOSSIER: 19.6.0001
GETEKEND: SDM
DATUM: 26.06.2019

HOUTEN GELIJMDE LIGGERS

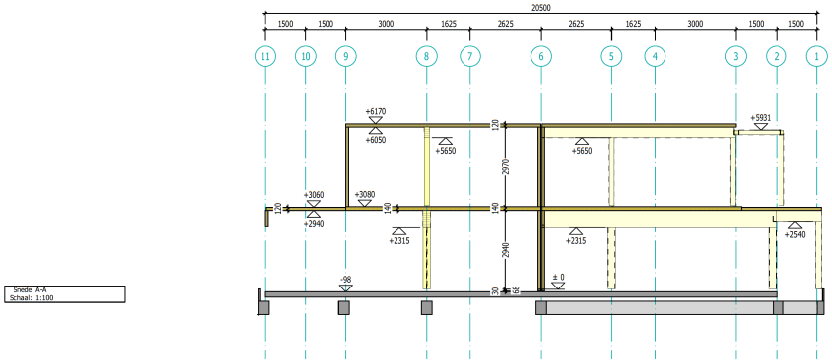
Dakplan

Voorlopig plan

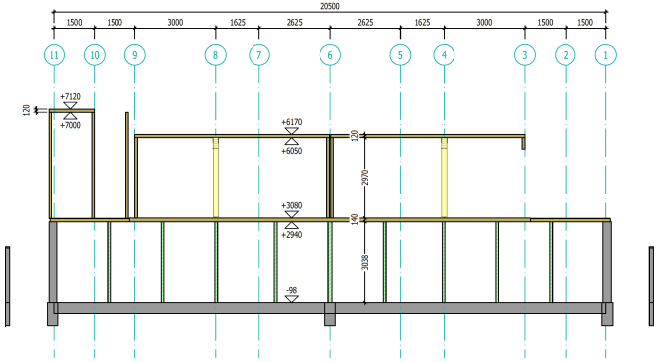
Wijzigingen / Modifications:	Datum / Date:
A Niveau's, geometrie CLT en GL, toevoeging lariks buitenstructuur	26/06/2019
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	

SCHAAL: 1/100

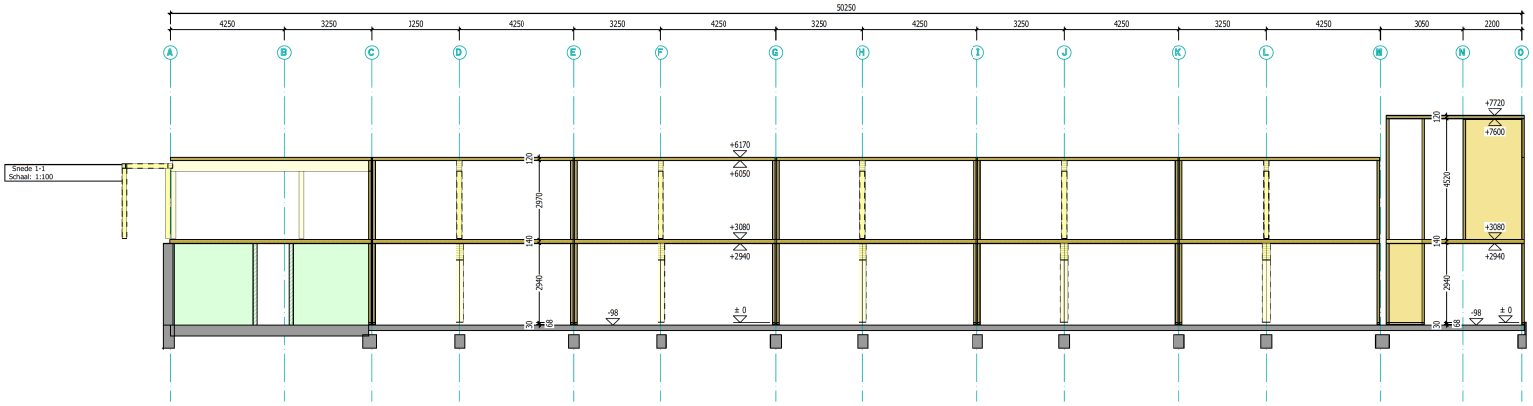
PLAN n°
DRAWING n° 3 - rev A



Snede A-A
Schaal: 1:100



Snede B-B
Schaal: 1:100



Snede 1-1
Schaal: 1:100

Volgende lasten werden aangenomen:	
-Permanente lasten:	159 kg/m² - 140 kg/m²
-Sneeuwbelasting:	40kg/m²
-Terreincategorie / Basiswindsnelheid Vbo:	II / 24,5 m/s
-Brandweerstand	RF60

Leveren en plaatsen van:	
CLT - Kruislings Verlijmd Hout	
Technische Goedkeuring:	ETA-09/0036
Houtsoort	Vuren - PEFC
Sterkteklasse:	C24 volgens EN 338
Verlijming:	MUF volgens EN 301
Behandeling:	Niet voorzien
Eindafwerking:	A/B: geschuurd
	C: niet geschuurd
Liggers conform rekennota('s)	19.6.0001

Metalen verbindingen
Staalkwaliteit FE360
Boutklasse 8.8
Inbegrepen verbindingsmiddelen
(bouten, moeren, evt. kramplaten, ...)
Eindafwerking: 2x RW verf RAL8017

Alle voorwaarden zoals vermeld in de offerte blijven geldig.
Voor verdere afwerking op de structuur in gelamelleerd hout dienen alle maten in situ opgemeten te worden. De plannaten zijn enkel indicatief. Bovendien dient rekening gehouden te worden met de gebruikelijke toleranties zoals vermeld in het ATG 07/1974 van KORLAM NV. Bij vaststelling van gebreken dient contact opgenomen te worden met KORLAM NV en dit in elk geval voor verdere afwerking.

Merk op dat er voldoende noodoverlopen voorzien worden.

laminated timber solutions

GLUELAM
CLT
KIELSTEG

Industriezone Breulstraat 111, B-8890 MOORSLEDE
Tel: 051/78.88.88 - Fax: 051/78.88.89

Merk van Korlam NV/Lamcol SA

Bouwheer:
Maître de l'ouvrage:
Employer:

Aannemer: HEIJMANS WONINGBOUW
Entrepreneur:
Constructor:
Postbus 370
NL-5240 AJ ROSMALEN

PROJECT: Boxtel Kleine Aarde
PROJET:
PROJECT:

BOUWPLAATS: Klaverblad 13
TERRAIN A BA¨IR: NL-5283 BOXTEL
CONSTRUCTION SITE:

GOEDGEKEURD - APPROUVE - APPROVED
☐ zonder opmerkingen / sans remarques / without remarks
☐ mits aanpassingen / avec changements / with changes
☐ niet goedgekeurd / pas approuvé / not approved
(datum - naam - handtekening / date - nom - signature / date - name - signature)

BOUWHEER: / MAITRE DE L'OUVRAGE: / EMPLOYER:
AANNEMER: / ENTREPRENEUR: / CONSTRUCTOR
ARCHITECT:

DOSSIER: 19.6.0001
GETEKEND: SDM
DATUM: 26.06.2019

HOUTEN GELIJMDE LIGGERS

Snedes

Voorlopig plan

	Wijzigingen / Modifications:	Datum / Date:
A	Niveau's, geometrie CLT en GL, toevoeging lariks buitenstructuur	26/06/2019
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		

SCHAAL: 1/100
ECHELLE:
SCALE:

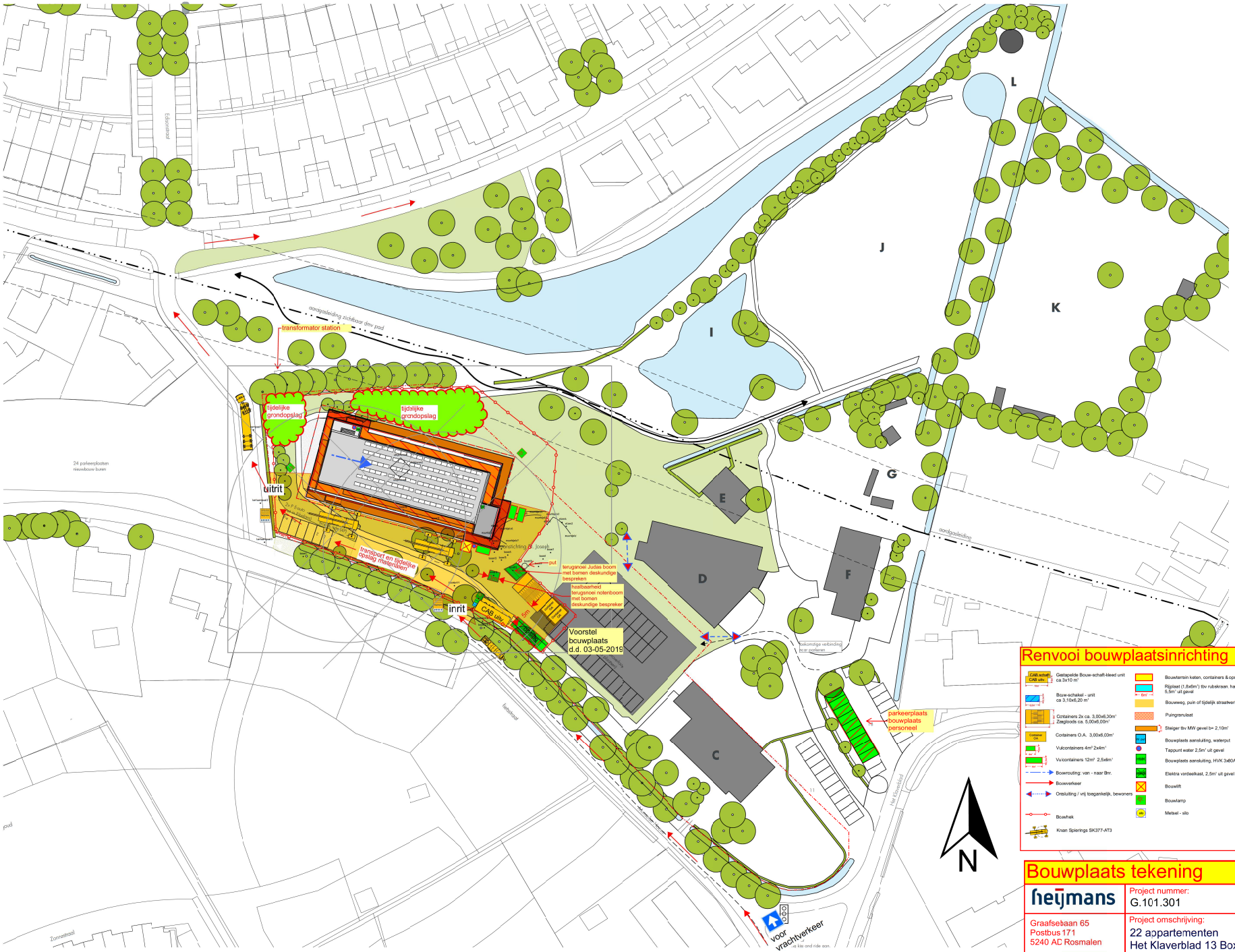
PLAN n°
PLAN n°
DRAWING n°: 4 - rev A

kleur en materiaalstaat
1630.21.K001

projectnaam	De Kleine Aarde, Boxtel
projectnummer	1630
opdrachtgever	Heijmans
fase	defnitief ontwerp
datum	1 juli 2019
wijzigingsdatum	
status	definitief

onderdeel	materiaal	kleur
gevels	plint in beton	donker grijs als betonwand bergingen
	betonwand tpv bergingen	donker grijs als betonrand
	houten beschieting in afwisselende plankbreedtes opties:	deels naturel / vergrijsd, deels donkere kleur
	1. peppelwood (voorkeur)	vergrijst
	2. zwarthout	zwart
	3. louro preto fijn bezaagd	vergrijst
	4. frake noit fijn bezaagd	vergrijst
	5. .....andere houtsoort iom architect	
beplating boven gevelpuien begane grond	multipaint o.g.	donker in kleur kozijn
	folie achter beschieting	zwart, egaal zonder merk/tekst
boeiboord verdiepingsvloer	aluminium zetwerk	donker, structuurlak (als kozijnen)
pergola/veranda	houten kolommen en balken. Materiaal gelijk aan keuze beschieting	afh van keuze zwart of vergrijst
buitenruimtes begane grond	tegel (beton/natuursteen) of gestorte betonplaat	donker grijs
afscherming buitenruimte	houten schermen, materiaal gelijk aan keuze beschieting	afh van keuze zwart of vergrijst
galerijplaten	CLT	naturel (onderzijde in het zicht)
galerijvloer	houten planken /vlonderdelen (behandeld tegen gladheid) louro preto of frake noir	naturel
balsutrade galerij	stripstalen hekwerk	donker, structuurlak (als kozijnen)
trappenhuis	CLT wanden (zichtkwaliteit) Houten bekleding CLT bg vloer inloopmat tpv entree/ verdieping inloopmat tpv entree op heuvel	CLT in het zicht (binnen) afh van keuze zwart of vergrijst (buiten) ntb
trappen	staal (evt hout?) rubber noppen voor geluid en bescherming	ntb
balustrades tpv trap	CLT wand zwart stalen afdekplaat op de CLT	
railing trap	staal	zwart; structuurlak
daken	sedumdak	
diverse panelen op het dak	zonnepanelen oost-west georïenteerd, uit het zicht achter dakrand Powertubes	
schoorsteenkap / dakdoorvoeren	uit het zicht achter dakrand	zwart
hwa	zink	naturel (tenzi zwarthout dan gepatineerd)
goot	zink	naturel (tenzi zwarthout dan gepatineerd)
trim/afdekker dakrand en gevelbeeindigingen	zink	naturel (tenzi zwarthout dan gepatineerd)
kozijnen	aluminium kozijnen, structuurlak	donker
voordeuren	aluminium frame met glas scharnieren uit het zicht of paumelles beslag voordeur is zwart	donker

postkasten	brievenbusvolume voorzijde: uit 1 deel, kleppen vlak ingewerkt, bronskleurig huisnummer gegraveerd,houders voor ja/neeplaatje bellentableau: 1 vlakdeel met bellen en intercom hierin ingewerkt	donker als kozijnen
huisnummer	folie op glasvlak deur	ntb
waterslagen	aluminium	donker
glas	helder en kleurloos	
buitendeuren berging	houten kozijn met dichte deur + vlak spiegelstuk	donker
bergingdeuren deuren wasruimte pui + deur technische ruimte	houten kozijnen met dichte deur, huisnummer sticker houten kozijn met dichte deur houten kozijn, houten deur met glasvlak	ntb
vloer bergingen en verkeerszone bergingen	gevlinderde betonvloer	
keerwand tpv toegang bergingen	perronelement	naturel/donkergrijs
vloer wasruimte en andere ruimte	walton iov JOOST	
installaties gevel	kast/rooster wand	donker in kleur kozijn
bestickering van tekening instalatiesysteem	ntb	



Functieoverzicht

A.	22 appartementen	st. Joseph
B.	Kas	st. Joseph
C.	van Coothoeve	st. Joseph
D.	Bezoekerscentrum	stichting het Collectief DKA
E.	Schuur	stichting hCDKA
F.	Veldschuur	stichting hCDKA
G.	Energie (biomassa)	van Maris
H.	Voedselbos	via stichting
I.	Vijver en imker	nfb
J/K.	Voedseltuin	via stichting
L.	Bolwoning	geen functie

Renvooi bouwplaatsinrichting

- Gestapelde Bouw-schaft-kleed unit ca 3x10 m¹
- Bouw-schakel - unit ca 3,10x6,20 m¹
- Containers 2x ca. 3,00x6,00m¹ Zeeglocds ca. 5,00x6,00m¹
- Containers O.A. 3,00x6,00m¹
- Vulcontainers 4m³ 2x4m¹
- Vulcontainers 12m³ 2,5x4m¹
- Bouwrouting: van - naar Bnr.
- Bouwverkeer
- Ontsluiting / vrij toegankelijk, bewoners
- Bouwhek
- Kraan Spierings SK377-AT3
- Bouwtermin keten, containers & opslag
- Rijplaat (1,8x6m¹) tbv rubskraan hart ca. 5,5m¹ uit gevel
- Bouweg, puin of tijdelijk straatwerk
- Puingranulaat
- Steiger tbv MW gevel b= 2,10m¹
- Bouwplaats aansluiting, waterput
- Tappunt water 2,5m¹ uit gevel
- Bouwplaats aansluiting, HVK 3x80Amp.
- Elektra vordeelkast, 2,5m¹ uit gevel
- Bouwlift
- Bouwlamp
- Metsel - silo

Bouwplaats tekening

heijmans	Project nummer: G.101.301	
Graafsebaan 65 Postbus 171 5240 AC Rosmalen	Project omschrijving: 22 appartementen Het Klaverblad 13 Boxtel	
Status: CONCEPT	Datum : 12-02-19 Wijz.dd. : 03-05-19	Teknr: BP01

onderlegger

opdrachtgever
Heijmans

project
De Kleine Aarde

fase
CONCEPT definitief ontwerp

onderdeel
situatie

formaat
A1

schaal
1:500

datum
17 januari 2019

tekeningnummer
1630.21.001

bestand
1630.20.100.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

situatie

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

FAAM architects