meewerkend boxtel

Tekeningen en documentenlijst

Bevoegd gezag: Gemeente Boxtel
Laatst bijgewerkt: 9 oktober 2024
OLO nummer: 8088003
Zaaknummer: 1337269

Projectlocatie: Liempde (LDE02) B 3346- Vendelstraat ong. Liempde
Toelichting: het realiseren van 3 woningen in de pastorietuin
Activiteit: Wabo - Bouwen
Wabo - Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Omschrijving
Bijlage 01 Aanvraag 8088003 dd. 14 nov 2023
Bijlage 02 Situatietekening 23ZP1259 SIT-01 dd. 26 okt 2023
Bijlage 03 Tekening AO00 Situatie na correctie dd 14 nov 2023
Bijlage 04 Tekening AO01 Platt en sit dd 14 nov 2023
Bijlage 05 Tekening AO02 Gevels en impressies dd 14 nov 2023
Bijlage 06 Tekening AO03 Doorsneden dd 14 febr 2024
Bijlage 07 Tekening AO04 Details dd 14 nov 2023
Bijlage 08 Rapport P05216 Ruimtelijke Onderbouwing dd 3 nov 2023
Bijlage 09 Tekening 9419-01A Def Constructie dd 1 nov 2023
Bijlage 10 Statische berekening 9419 dd 1 nov 2023
Bijlage 11 Rapport 2023-175 V02 Bouwbesluittoets dd 13 nov 2023
Bijlage 12 BENG-berekening 2023-175 V1 dd 13 nov 2023
Bijlage 13 MPG-berekening 2023-175 V02 dd 13 nov 2023
Bijlage 14 Verkennend Bodemonderzoek AM23471 V1 dd 20 okt 2023
Bijlage 15 Onderbouwing wateraspect AM23471 V2 dd 2 nov 2023
Bijlage 16 Volledig ondertekende anterieure overeenkomst dd 28 jun 2023
Bijlage 17 Rapport 23ZP1259-adv-01 Geotechnisch onderzoek fundering dd 24 nov 2023
Bijlage 18 Aeres Milieu AM23471 Vendelstraat 2 te Liempde def PvE getekend BRO dd 9 febr 2024

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8088003
Aanvraagnaam	Plan bouw 3 woningen Vendelstraat 2 Liempde
Uw referentiecode	20024
Ingediend op	14-11-2023
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt

Bevoegd gezag

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

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Boxtel
Kadastrale gemeente	Boxtel
Kadastrale sectie	B
Kadastraal perceelnummer	3346
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☑ Ja ☐ Nee
Voor welke functie wordt de woning gebouwd?	☑ Eigen bewoning ☐ Zorgwoning ☐ Anders
Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?	☐ Ja ☑ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	-
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?	420

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?	1180

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?	245

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?	290
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	190

10 Huurwoningen

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

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	3

Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	3

12 Algemeen

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

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

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

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.	zie tekening

14 Mondeling toelichten

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

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	bestemmingsplan voorziet niet. in de bouw van drie woningen, deze willen we mogelijk maken van art. 2.12 lid 1 Wabo “Buitenplanse afwijking”
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	tuin
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	wonen
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	toevoegen van drie woningen
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☑ Ja ☐ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
20024_SO-01_11_11_2-022_pdf	20024_SO-01_11-.11.2-022.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
20024_SO-02_11_11_2-022_pdf	20024_SO-02_11-.11.2-022.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
e_Liempde__Verkenne-nd_bodemonderzoek_pdf	Aeres Milieu AM23471 Vendelstraat 2 te Liempde Verkennend bodemonderzoek-.pdf	Gelijkwaardigheid Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Welstand Gezondheid Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	14-11-2023	In behandeling
Liempde_Onderbouwin-g_wateraspect_vs2_pdf	Aeres Milieu AM23471 Vendelstraat 2 te Liempde Onderbouwing wateraspect vs2.pdf	Gelijkwaardigheid Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Welstand Gezondheid Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	14-11-2023	In behandeling
6_RO_Vendelstraat_2-_Liempde_20231103_pdf	P05216_RO_Vend-elstraat 2_Liempde_2023-1103.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Anders	14-11-2023	In behandeling
ondertekende_anteri-eure_overeenkomst_pdf	20230927 Volledig ondertekende anterieure overeenkomst.pdf	Anders	14-11-2023	In behandeling
9419_Berekening_dd_-01-11--2023_pdf	9419 Berekening dd.01-11-2023.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
9419-01A_Definitief-_dd_01-11-2023_pdf	9419-01A Definitief dd.01-11-2023.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
23ZP1259-Totaal_pdf	23ZP1259-Totaal.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
2023-175_3_won__Liempde_bbt_v02_pdf	2023-175 3 won. Liempde bbt.v02.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
175_3_won__Liempde_-beng_afgemeld_v01_pdf	2023-175 3 won. Liempde beng.afgemeld.-v01.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
2023-175_3_won__Liempde_mpg_v02_pdf	2023-175 3 won. Liempde mpg.v02.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
Energielabel_voorlopig_woning_links_pdf	Energielabel voorlopig woning links.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
Energielabel_voorlopig_woning_midden_pdf	Energielabel voorlopig woning midden.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
Energielabel_voorlopig_woning_rechts_pdf	Energielabel voorlopig woning rechts.pdf	Gelijkwaardigheid Energiezuinigheid en milieu Kwaliteitsverklaringen Gezondheid	14-11-2023	In behandeling
AO_00_sit_na_correctie_14-11_pdf	AO.00 sit na correctie 14-11.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
AO_01_plg_en_sit_14--11_pdf	AO.01 plg en sit 14-11.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
AO_02_gvl_en_impr_14-11_pdf	AO.02 gvl en impr 14-11.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
AO_03_drs_14-11_pdf	AO.03 drs 14-11.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling
AO_04_det_14-11_pdf	AO.04 det 14-11.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	14-11-2023	In behandeling

0 25m

▼ Onderzoek 02P015384

SOCOTEC

Opdrachtomschrijving / locatie:
3 Woningen in de Pastorietuin
aan de Vendelstraat 2 te Liempde

Omschrijving tekening:
Situatietekening

Bewerkt: **CSS/KGT**
Datum: **26 oktober 2023**

Schaal: **1:500**
Formaat: **A3**
Opdrachtnummer: **23ZP1259**
Bijlage: **SIT-01**

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.

n:\opdrachten\zuid\2023\12\23zp1259\06-veldwerk\04-tekeningen\23zp1259-sit-css.dwg

F001

F002

F003

OVERZICHT MEETPUNTEN

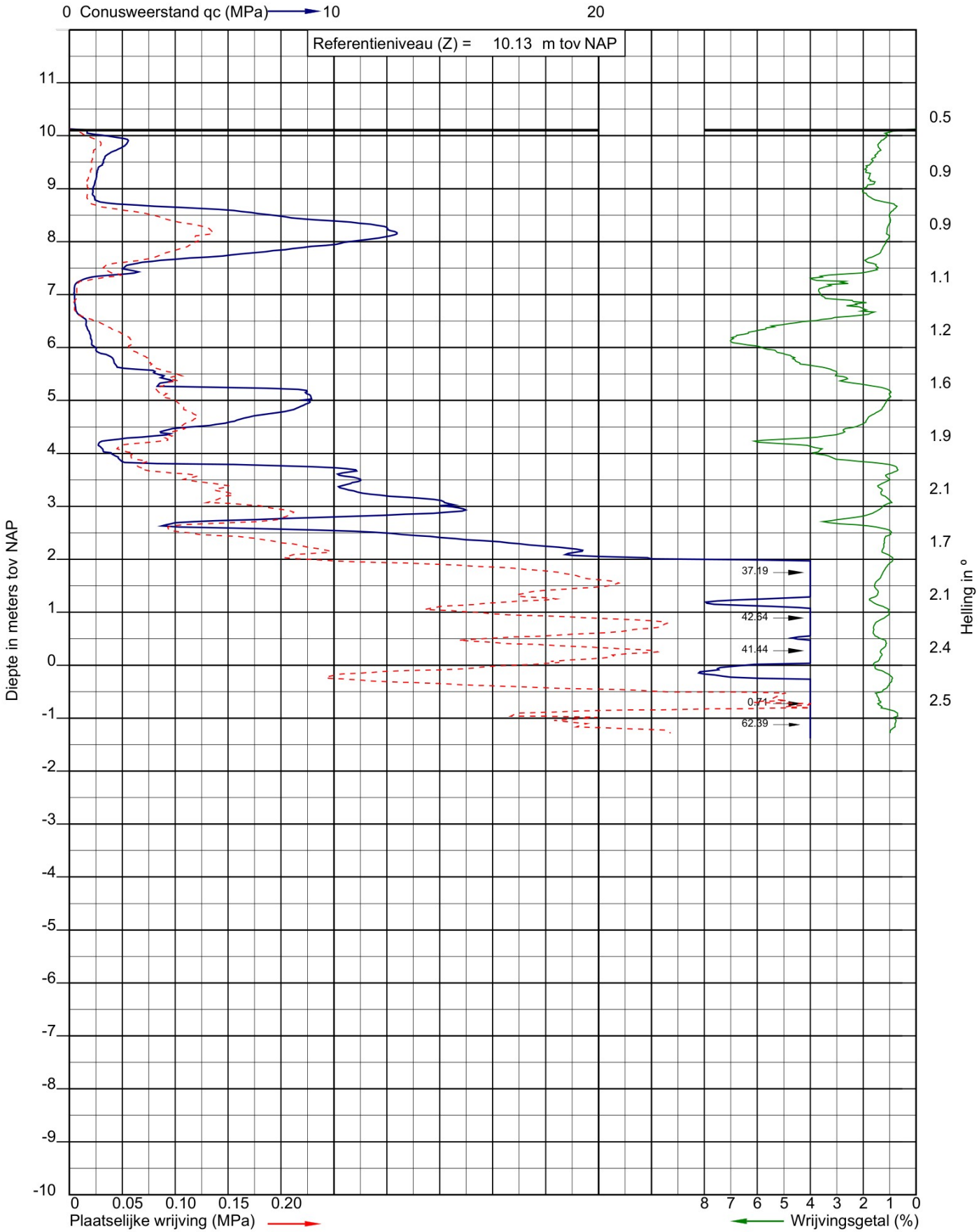
Horizontaal coördinatensysteem (X,Y) Rijksdriehoeksmeting (RD)
Verticale referentie (Z) Normaal Amsterdams Peil

Meetpunt	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Hoogte (Z) [m t.o.v. NAP]	GWS * [m t.o.v. NAP]	Datum uitvoering
DKM001	154094,62	398006,30	10,13	---	24-10-2023
DKM002	154084,15	397997,52	10,10	8,30	24-10-2023
DKM003	154102,82	397997,32	10,20	---	24-10-2023
HB001	154094,27	398005,89	10,14	8,34	24-10-2023
Put001	154105,41	398016,83	10,23	---	24-10-2023
Weg001	154104,39	398021,61	10,33	---	24-10-2023

* Grondwaterstand ten tijde van het onderzoek

Let op:
Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoeks-punten ten opzichte van een referentiepunt. Grondwaterstanden zijn ter indicatie en kunnen beïnvloed zijn door de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek

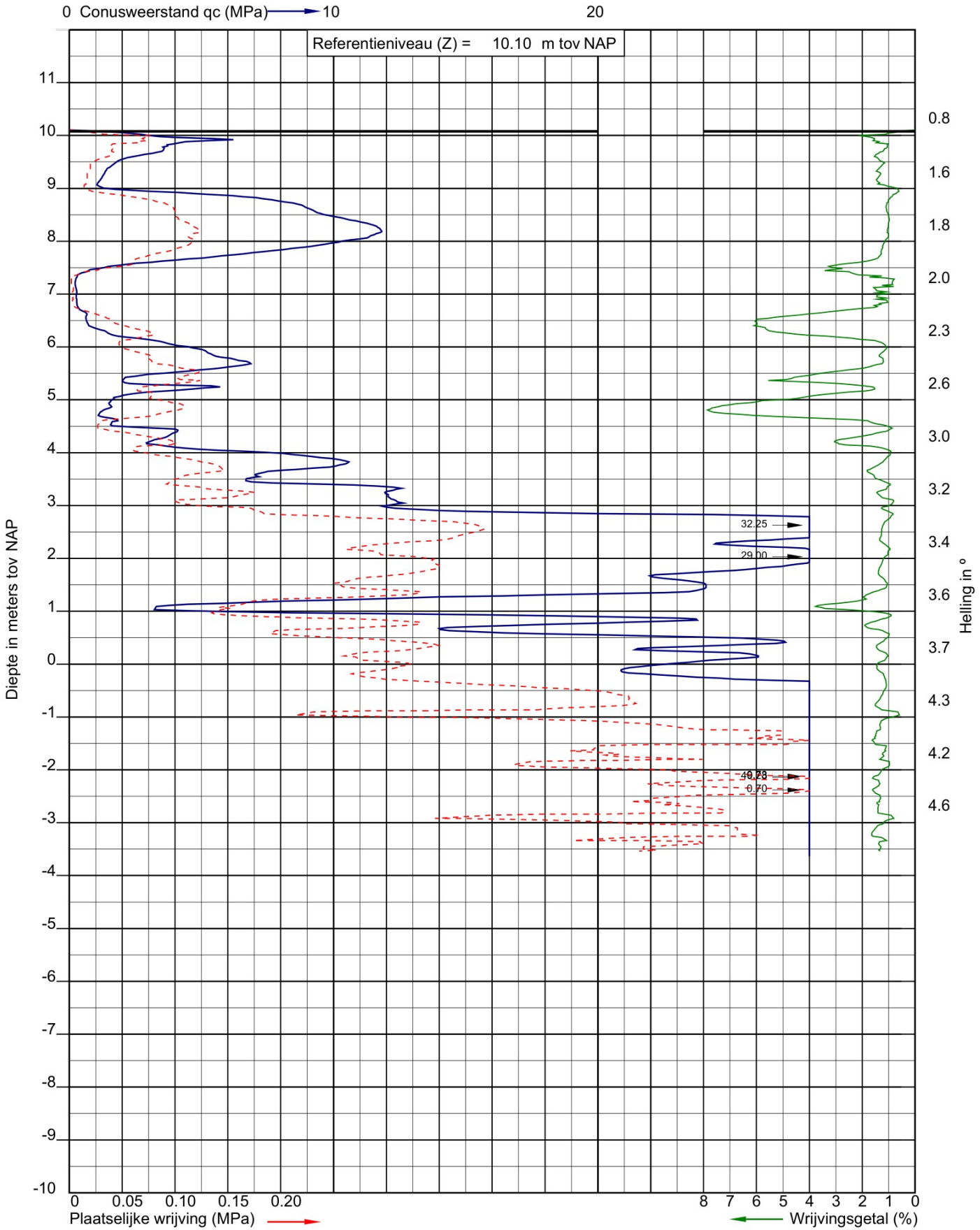


Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

X: 154094.6
Y: 398006.3

DKM001

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek

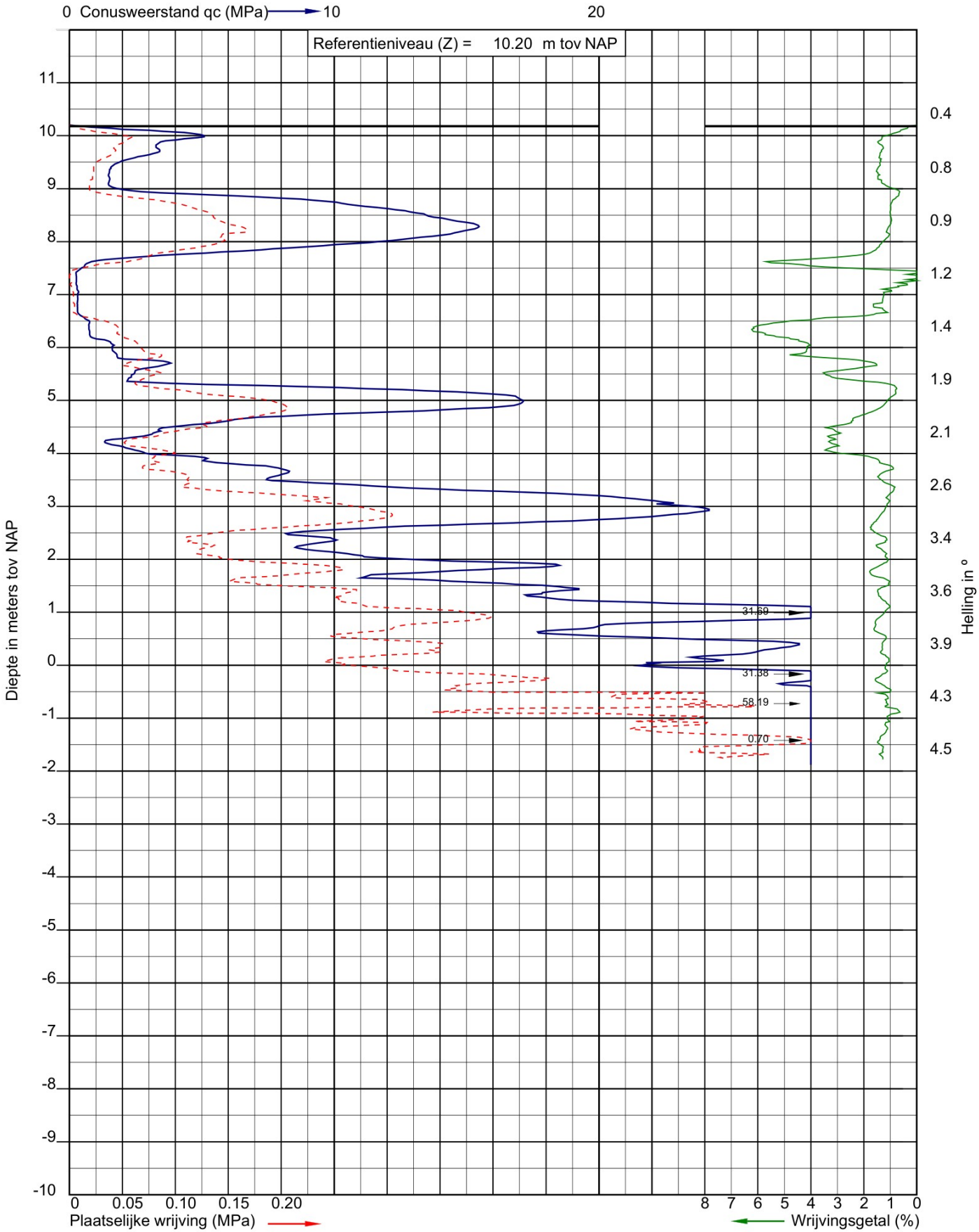


Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

X: 154084.1
Y: 397997.5
GWS (m-mv): 1.80

DKM002

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek



Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

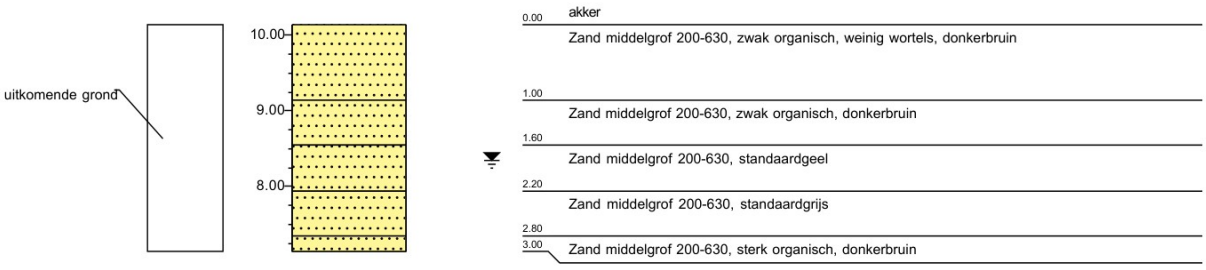
X: 154102.8
Y: 397997.3

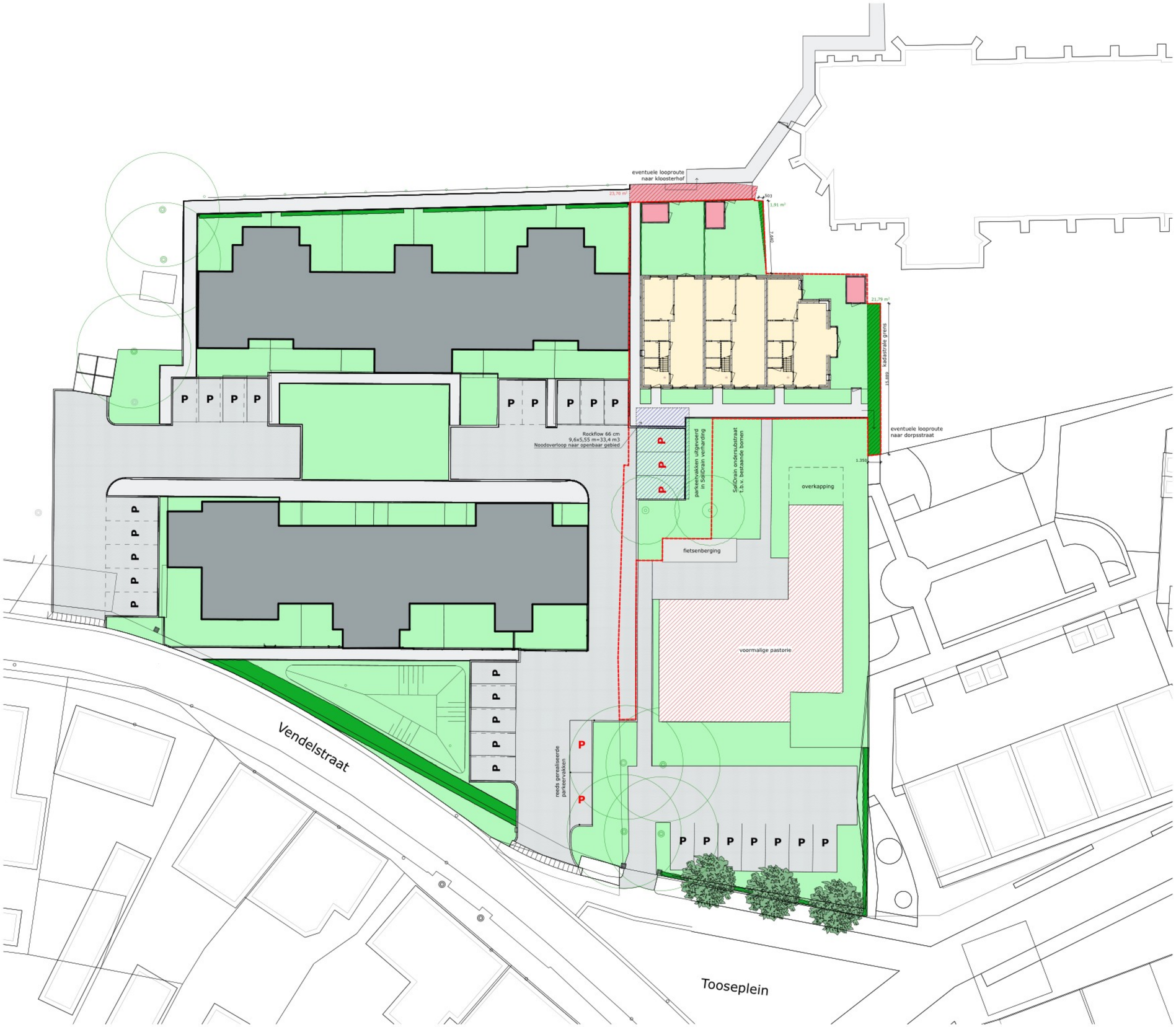
DKM003

Boring: **HB001**
Uitvoering op: 24-10-2023
Uitvoering door: WJN
Werknummer: HB001

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 180

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coordinaat [m RD]: 154094,26
y-coordinaat [m RD]: 398005,88
Referentiehoogte [m]: 10.14 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



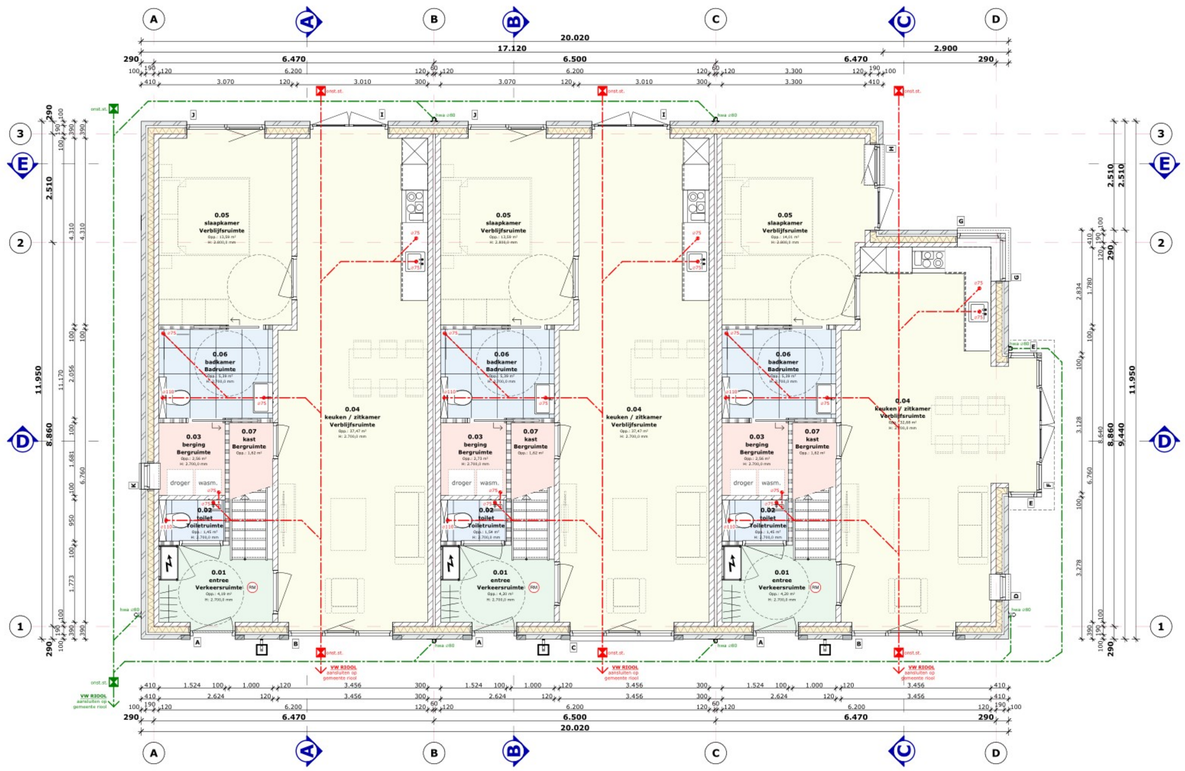


architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	**SITUATIE NA CORRECTIE KADASTRALE GRENS**
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**AO.00**
getekend door	[redacted]
schaal	1:200
formaat	A1 (841.0x594.0)
datum	14-11-2023
fase	**aanvraag omgevingsvergunning**
status	**CONCEPT**
gewijzigd d.d.	A B C D E F

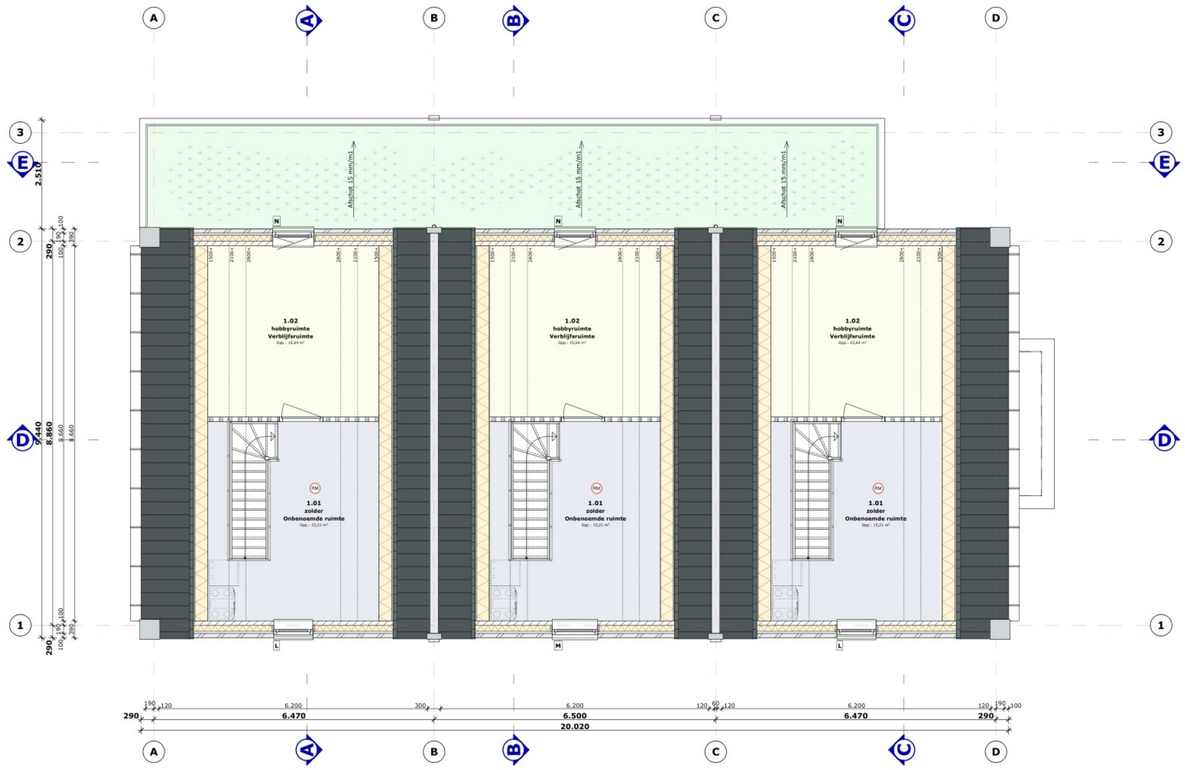
* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl



BEGANE GROND
schaal 1:50

p=0.00+



VERDIEPING
schaal 1:50

p=0.00+

SITUATIE
schaal 1:200

RENVOOI ALGEMEEN

- maten in millimeters
- alle maatvoering vooraf door aannemer in het werk te controleren
- definitieve afmeting en dimensionering hout-, staal- en betonconstructies volgens nadere opgave constructeur

- NIET GESCHIKT VOOR UITVOERING

- dilataties volgens constructeur, fabrikant baksteen / kalkzandsteen
- lagenmaat = 62,5
- aanzet lagenmaat = peil
- Rc waarde vloer-, wand- en dakconstructies volgens BENG berekening
- U waarde beglazing volgens BENG berekening
- toe te passen detailering volgens SBR 200
- hang en sluitwerk voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2
- in de uitwendige scheidingsconstructie zijn geen onafsluitbare openingen breder dan 10mm aanwezig, tenzij deze zijn bestemd voor een nest of vaste rust- of verblijfsplaats voor bij de krachtens de Flora- en Faunawet beschermde diersoorten.
- elektravoorzieningen zullen worden uitgevoerd volgens NEN 1010 voor lage spanning en NEN-EN 619326-1 + NEN-EN 50522 voor hoge spanning
- watervoorzieningen zullen worden uitgevoerd volgens NEN 1006

- Voor alle bouwfysische aspecten verwijzen we naar rapport **2023-175 3 won. Liempde bbt.v02** van **SMART Bouwexperts**

RENVOOI MATERIALEN

onderdeel	materiaal	kleur
gevel	baksteen	KEIM 9550
gevelaccent	baksteen	KEIM 9543
kozijnen/ramen/deuren	hout	RAL 7022
dak (hellend)	keramische pan	antraciet
dak (plat)	bitumen+sedum	
boeiboord erker	Rockpanel	RAL 7022
dakrandafwerking	zinken kraal	
hekwerken	staal	RAL 7022
bergingen	hout	RAL 7022

RENVOOI TRAPPEN, BALUSTRADES EN VLOERAFSCHEIDINGEN WOONFUNCTIE

TRAP volgens tekening:
- optrede: max 188 mm
- aantrede: min 220 mm
- breedte: 900 mm tussen de leuningen
- voorzien van leuning 900+ voorkant tredevlak

BALUSTRADES EN VLOERAFSCHEIDINGEN:
- hoogte afscheidingen ten minste 1000 mm. gemeten vanaf de vloer / voorzijde traptreden
- hoogte afscheidingen ten minste 1200 mm. gemeten vanaf vloer / voorzijde traptreden indien deze vloer 13 mtr. boven aangrenzende vloer, aansluitend terrein of water ligt.
- hoogte afscheidingen 850 mm. gemeten vanaf de vloer / voorzijde traptreden ter plaatse van ramen
- horizontaal gemeten afstand tussen afscheiding en vloer / traptrede / -boom niet groter dan 50 mm.
- in afscheidingen geen openingen groter dan 100 mm. tot een hoogte van 700 mm. gemeten vanaf de vloer / voorzijde traptreden
- in afscheidingen geen openingen groter dan 500 mm.
- in afscheidingen geen opstapmogelijkheden tussen 200 en 700 mm. gemeten vanaf de vloer/voorzijde traptreden

RENVOOI HOUTEN BUITENKOZIJNEN

- **houtsoort kozijnhout: dark red meranti ≥ 450kg/m³**
- **afmetingen kozijnhout: 67mm x 114mm , 90mm x 114mm volgens tekening**
- **afmetingen raamhout: 54mm x 67mm**
- **houtsoort spouwlatten: vuren**

- **detaillering conform NPR 3675**
- **overal dubbele isolerende HR++ beglazing toepassen, U-waarde conform EPC toets**
- **kleuren conform kleurenschema**
- **glasdikte conform NEN 3576/3569**
- **veiligheidsbeglazing conform NEN 3569**
- **constructies met beglazing, inclusief het glas, moeten voldoen aan de voorgeschreven sterkte-eisen volgens NEN 6700, NEN 6702, NEN 2608, NEN 2608-2 en NEN-EN 81-1 en -2**

VEILIG WONEN
Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.

SITUATIE
schaal 1:1000

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	**PLATTEGRONDEN + SITUATIE**
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**AO.01**
getekend door	
schaal	1:50
fase	**aanvraag omgevingsvergunning**
formaat	A0 (1.189.0x841.0)
datum	14-11-2023
status	**CONCEPT**
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@abavs.nl www.abavs.nl

VOORGEVEL

schaal 1:50 -noord-

RECHTERGEVEL

schaal 1:50 -west-

ACHTERGEVEL

schaal 1:50 -zuid-

LINKERGEVEL

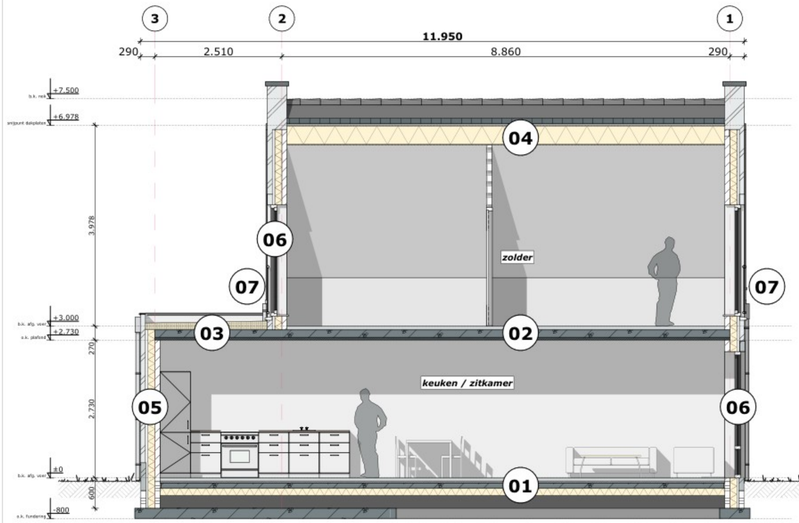
schaal 1:50 -oost-

architektenburo snijders en van stekelenburg

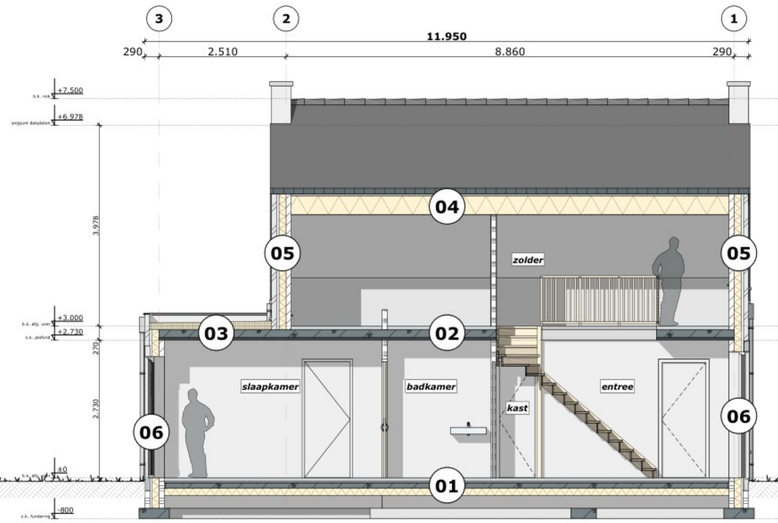
WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	**GEVELS + 3D IMPRESSIES**
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**AO.02**
getekend door	
formaat	A1 (841.0x594.0)
schaal	1:50
datum	14-11-2023
fase	**aanvraag omgevingsvergunning**
status	**CONCEPT**
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

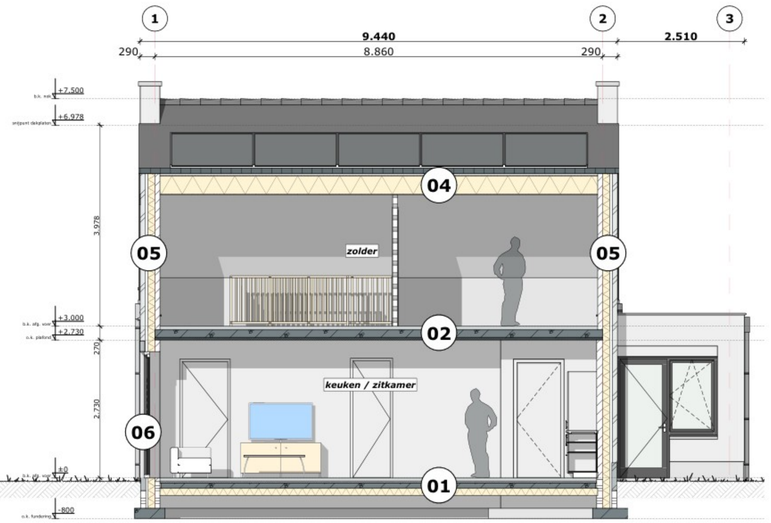
stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl



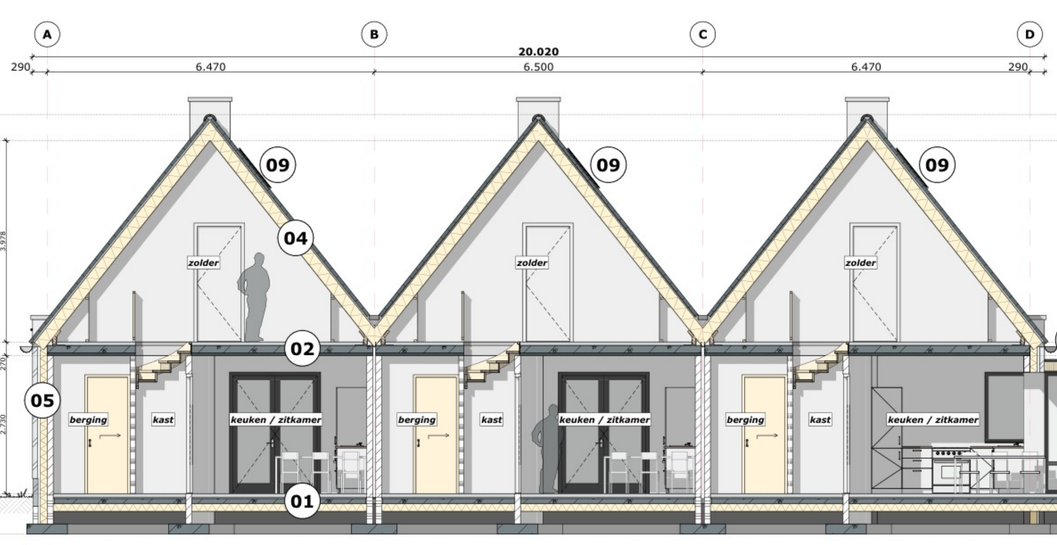
A-A
schaal 1:50 doorsnede



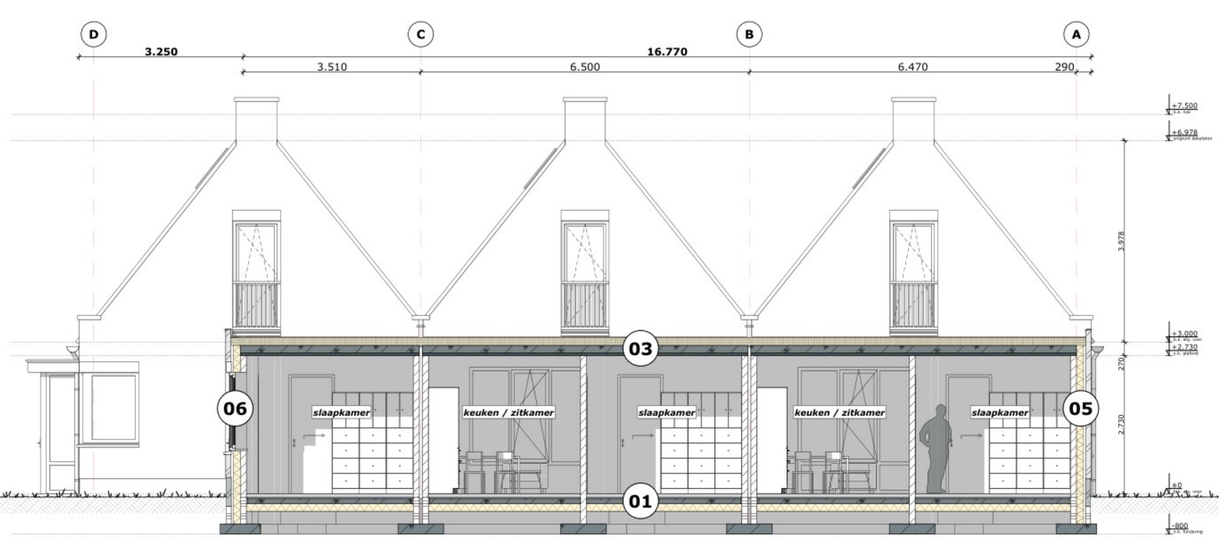
B-B
schaal 1:50 doorsnede



C-C
schaal 1:50 doorsnede



D-D
schaal 1:50 doorsnede



E-E
schaal 1:50 doorsnede

01 ***Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)***
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverwe.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand

02 ***Verdiepingsvloer***
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk

03 ***Opbouw dakvloer (Rc ≥ 6,3 m²K/W)***
Sedum dak, volgens opgave leverancier
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie met afschot (15mm/m)
dampremmende folie
breedplaatvloer dikte volgens
opgave constructeur
glad pleisterwerk

04 ***Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)***
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
gëisoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)

05 ***Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)***
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

06 ***Kozijn***
houten kozijn
*afm. 67*124mm*
kleur: RAL 7022
Triple beglazing (10-12-4-12-4 totaal 44 mm dik)
volgens BENG berekening

07 ***Hekwerk***
stalen hekwerk
kleur: RAL 7022

08 ***Opbouw dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)***
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie (tbv afschot (15mm/m)
underlayment 18mm
houten balklaag volgens opgave constructeur
met daartussen isolatie
dampremmende folie
regelwerk + gipsplaten

09 ***PV panelen***
aantal en positie volgens
BENG berekening

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	**DOORSNEDEN**
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**AO.03**
getekend door	
format	A1+ (1.019.0x594.0)
schaal	1:50
datum	14-02-2024
fase	**aanvraag omgevingsvergunning**
status	**CONCEPT**
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

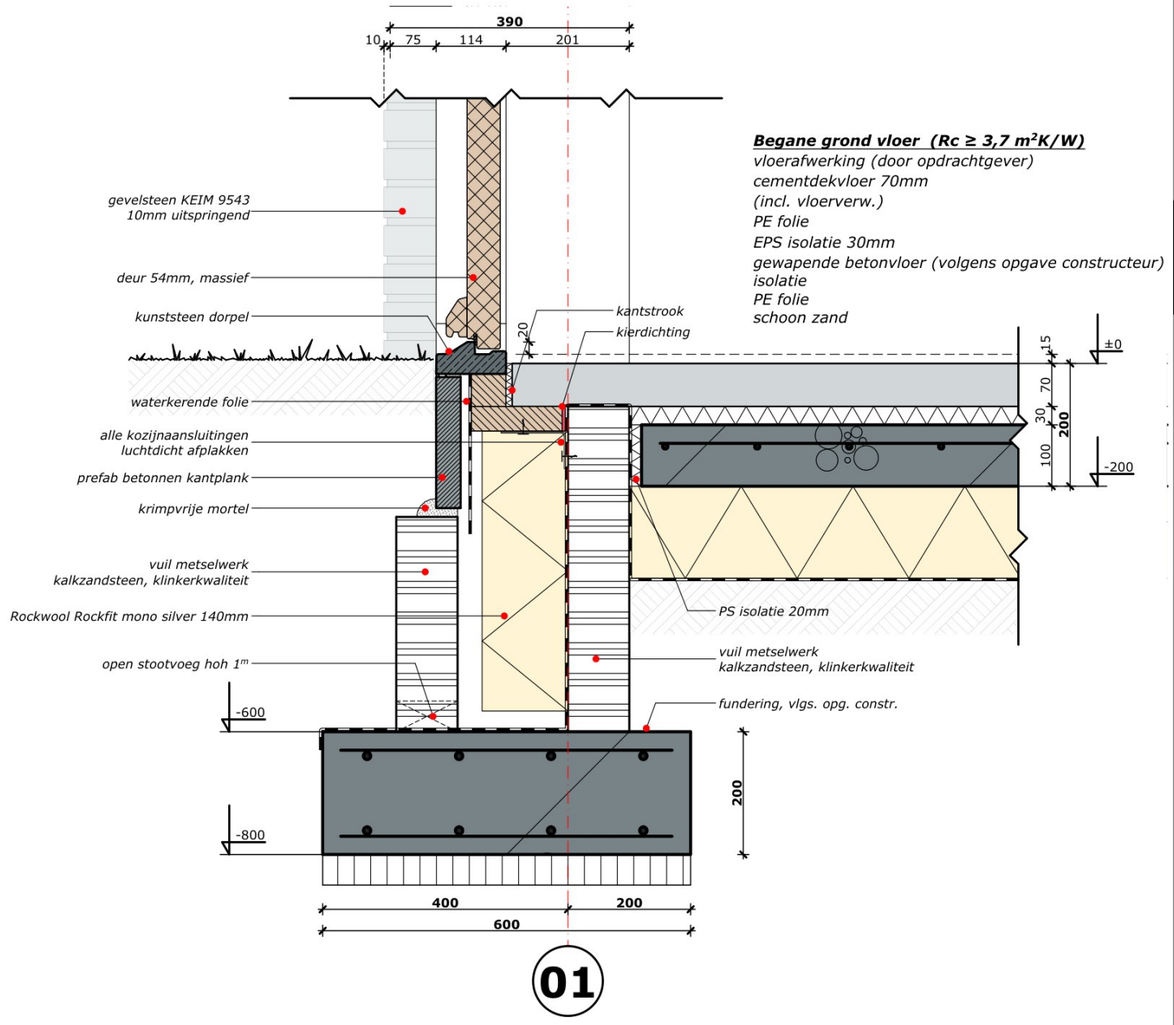
stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	**DETAILS**
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**AO.04**
getekend door	
formaat	A3 (420,0x297,0)
schaal	1:10
datum	14-11-2023
fase	**aanvraag omgevingsvergunning**
status	**CONCEPT**
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

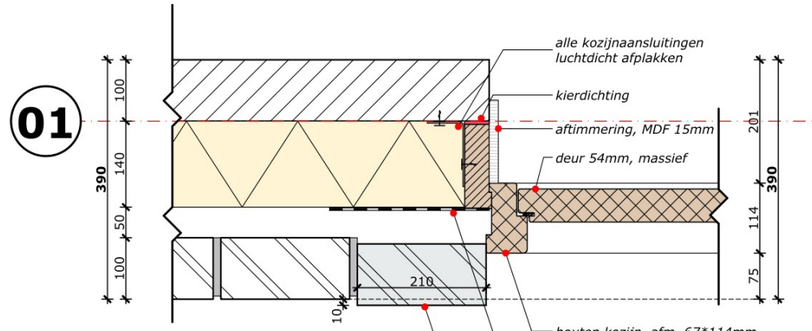
stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl



Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand

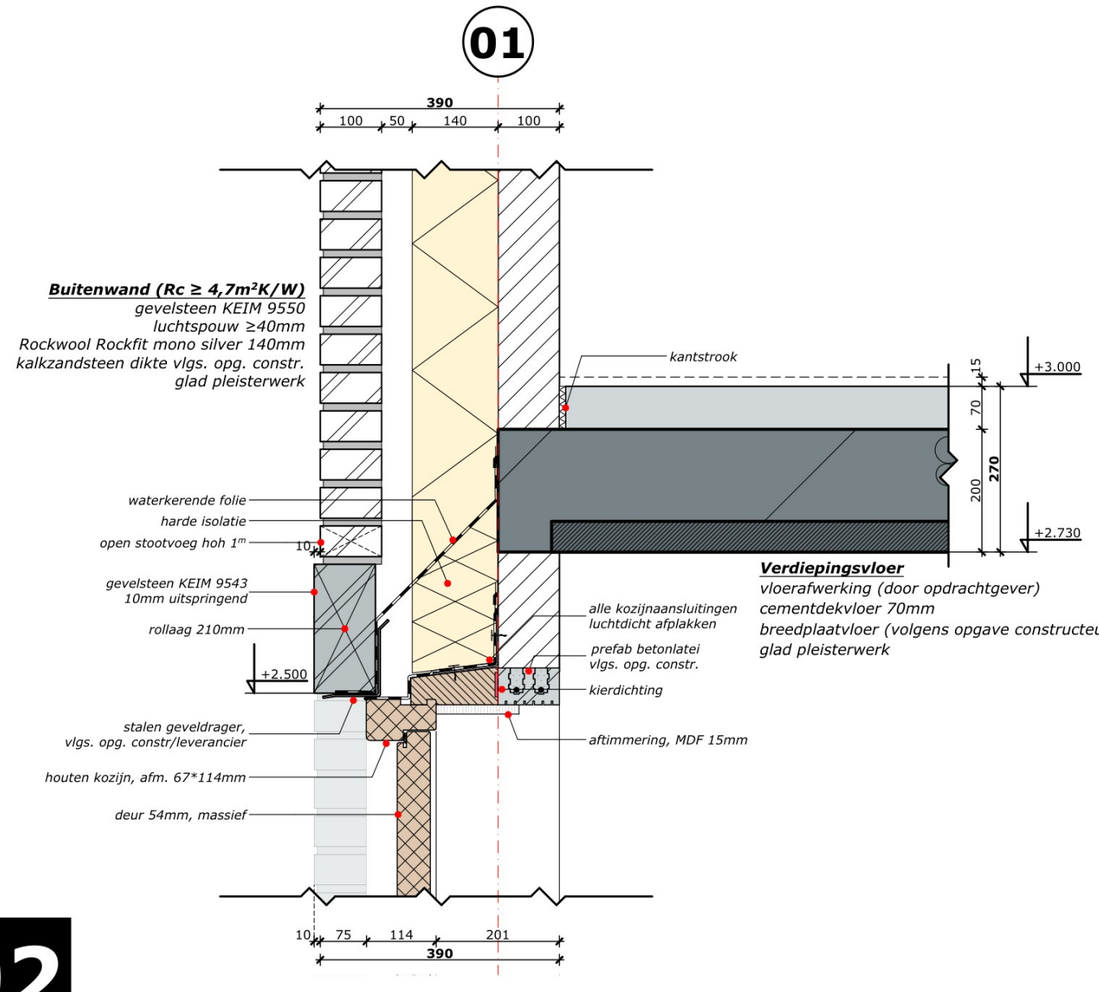
01

01



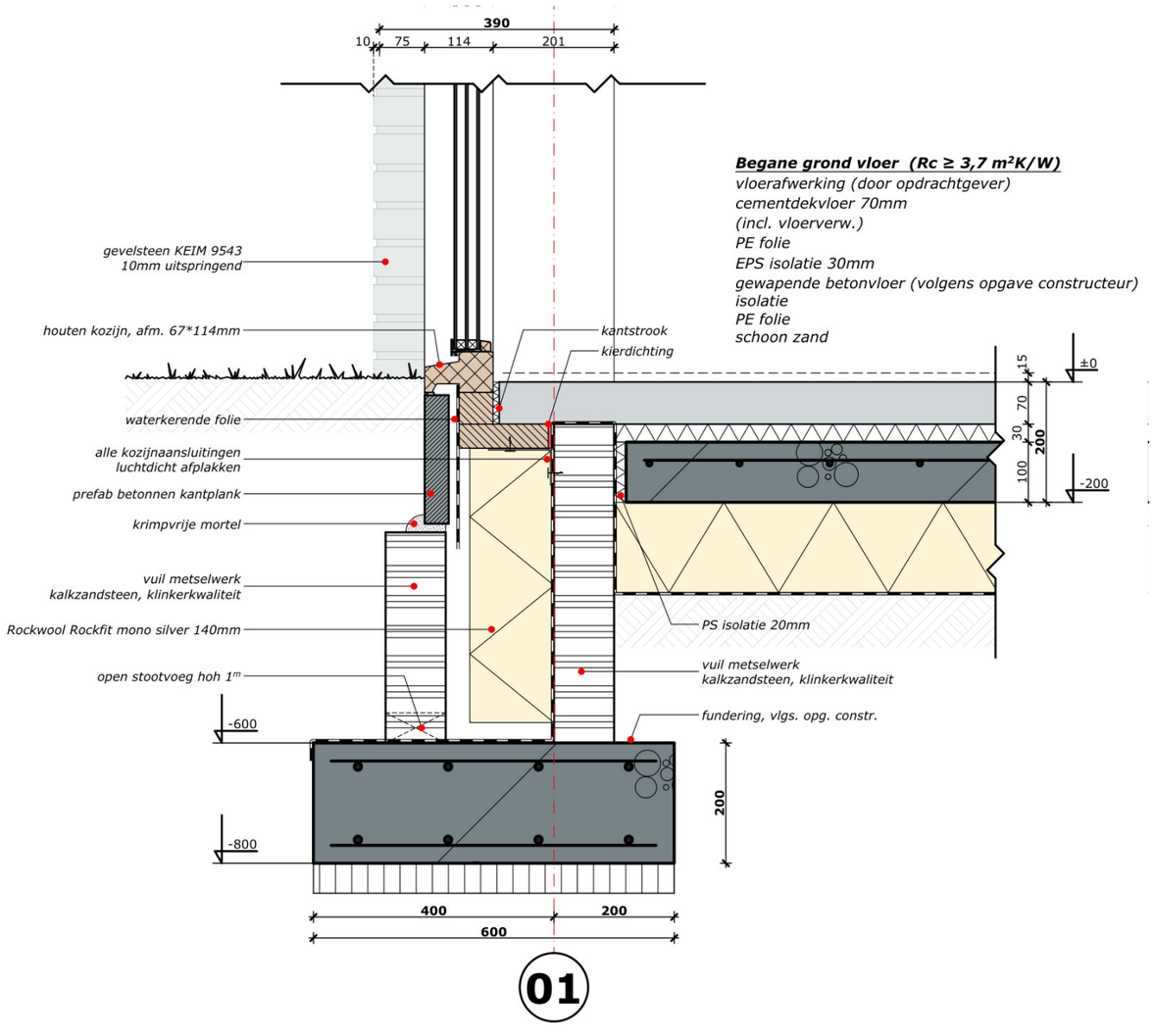
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

03



Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk

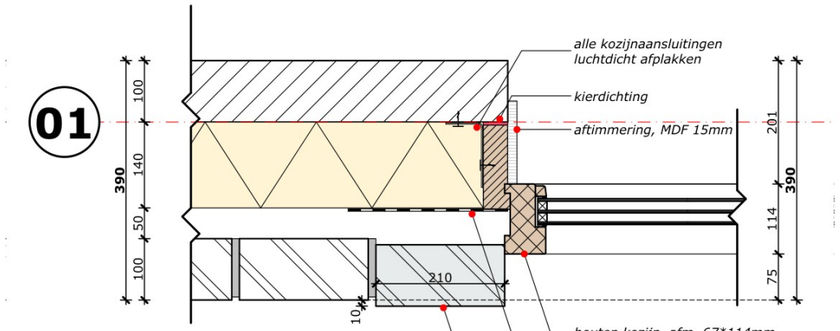
02



Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand

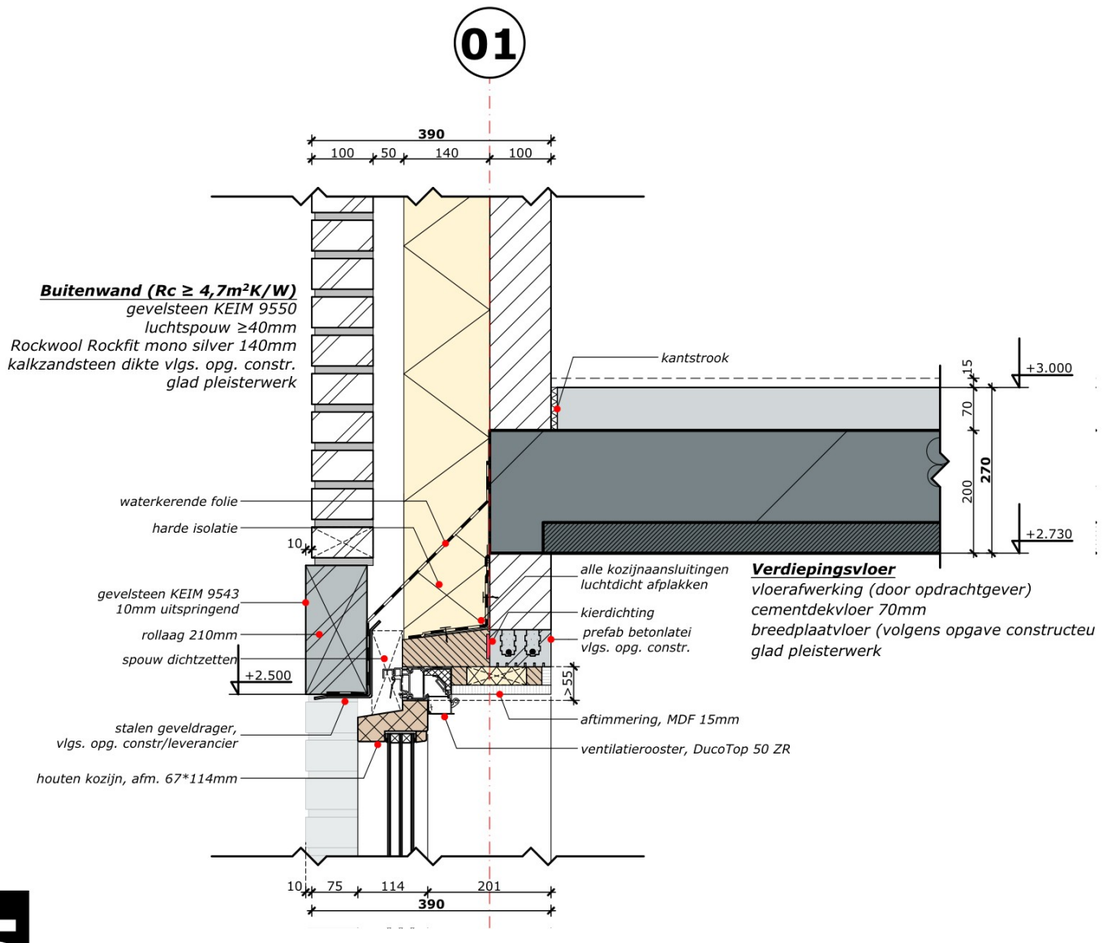
01

04



Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

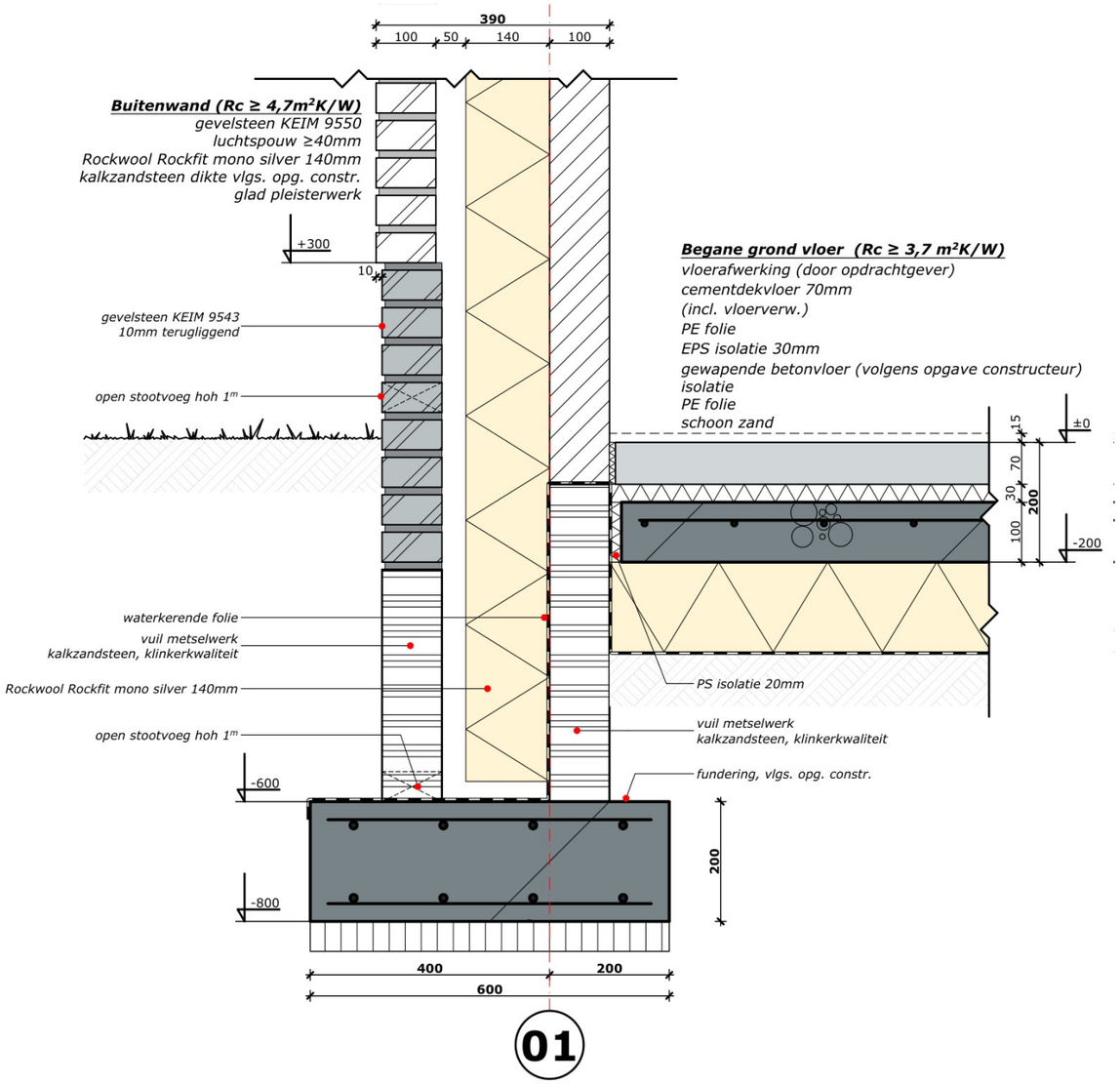
06



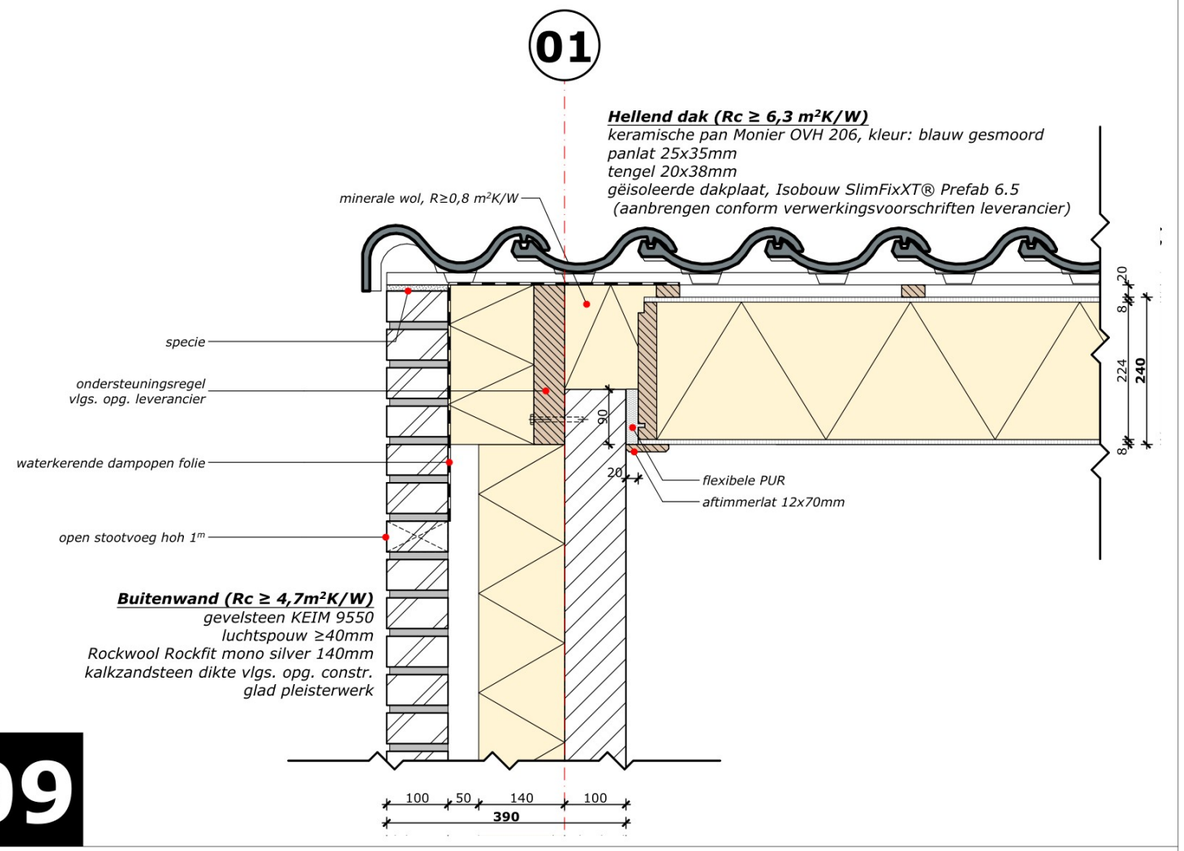
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeu
glad pleisterwerk

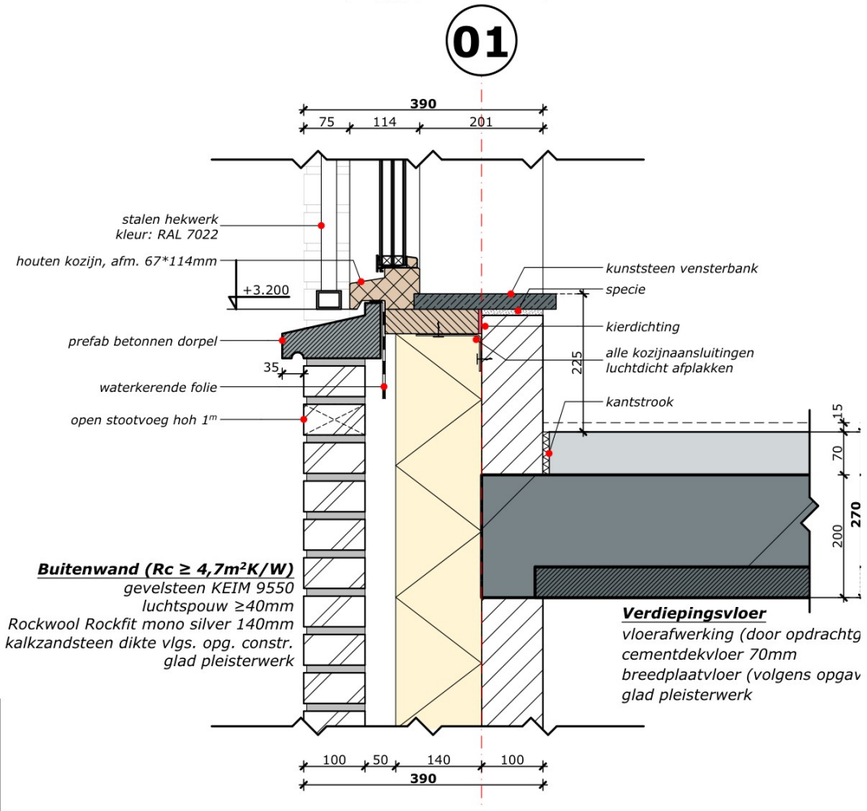
05


390
100
50
140
100
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
+300
10
gevelsteen KEIM 9543
10mm terugliggend
open stootvoeg hoh 1m
Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand
±0
15
70
30
200
100
-200
waterkerende folie
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
open stootvoeg hoh 1m
PS isolatie 20mm
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
fundering, vlgs. opg. constr.
-600
-800
200
400
200
600
01

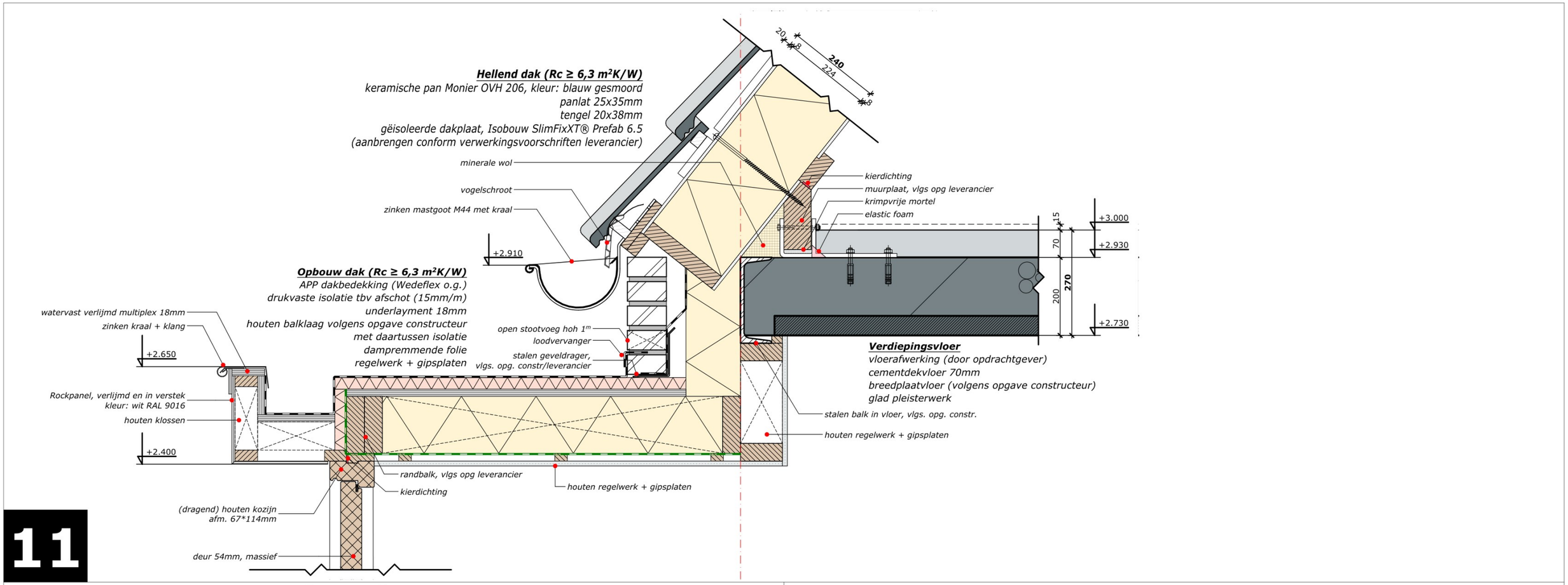
07


01
Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
geïsoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)
minerale wol, R≥0,8 m²K/W
specie
ondersteuningsregel
vlgs. opg. leverancier
waterkerende dampopen folie
open stootvoeg hoh 1m
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
8
20
224
240
90
20
flexibele PUR
aftimmerlat 12x70mm
100
50
140
100
390

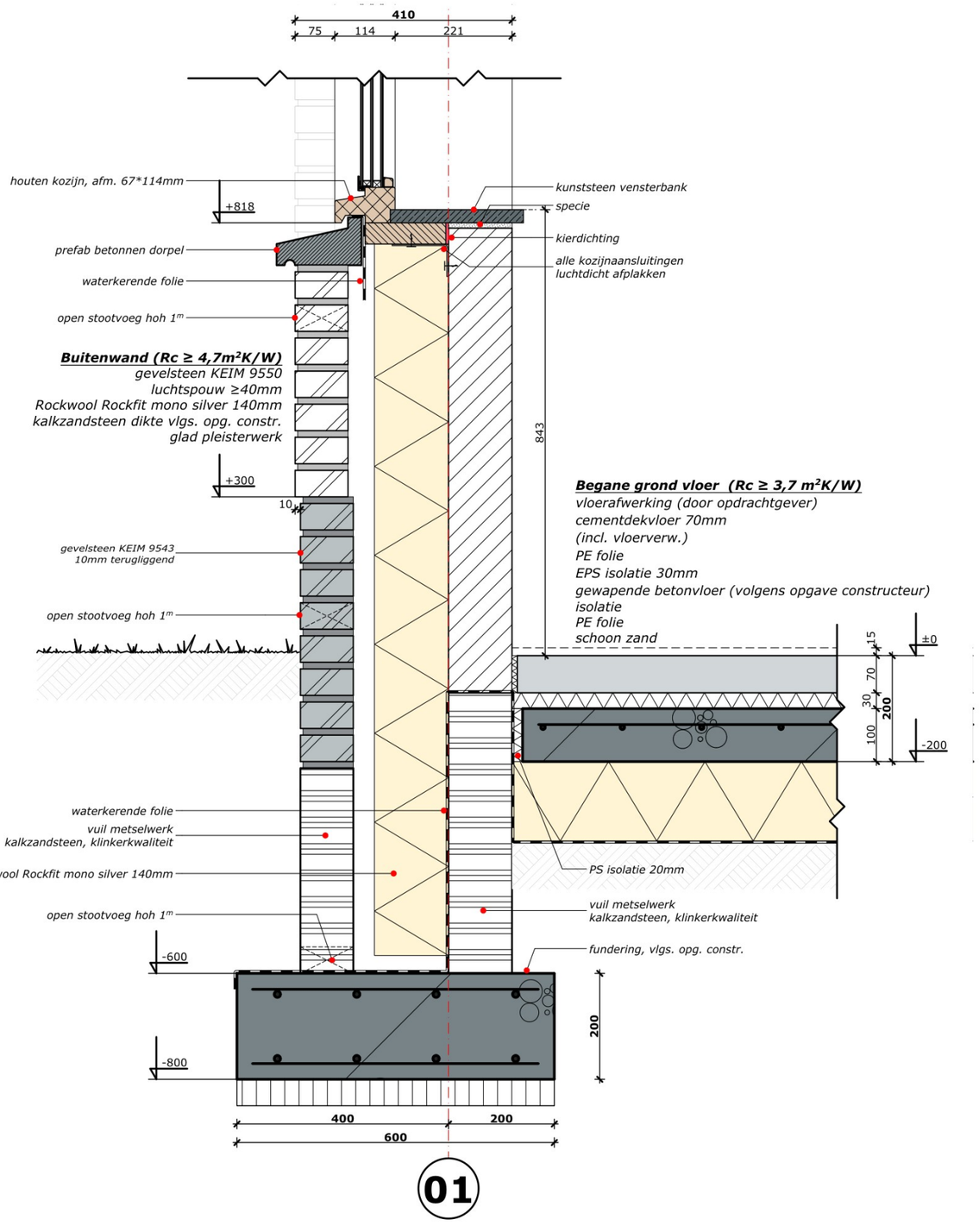
09

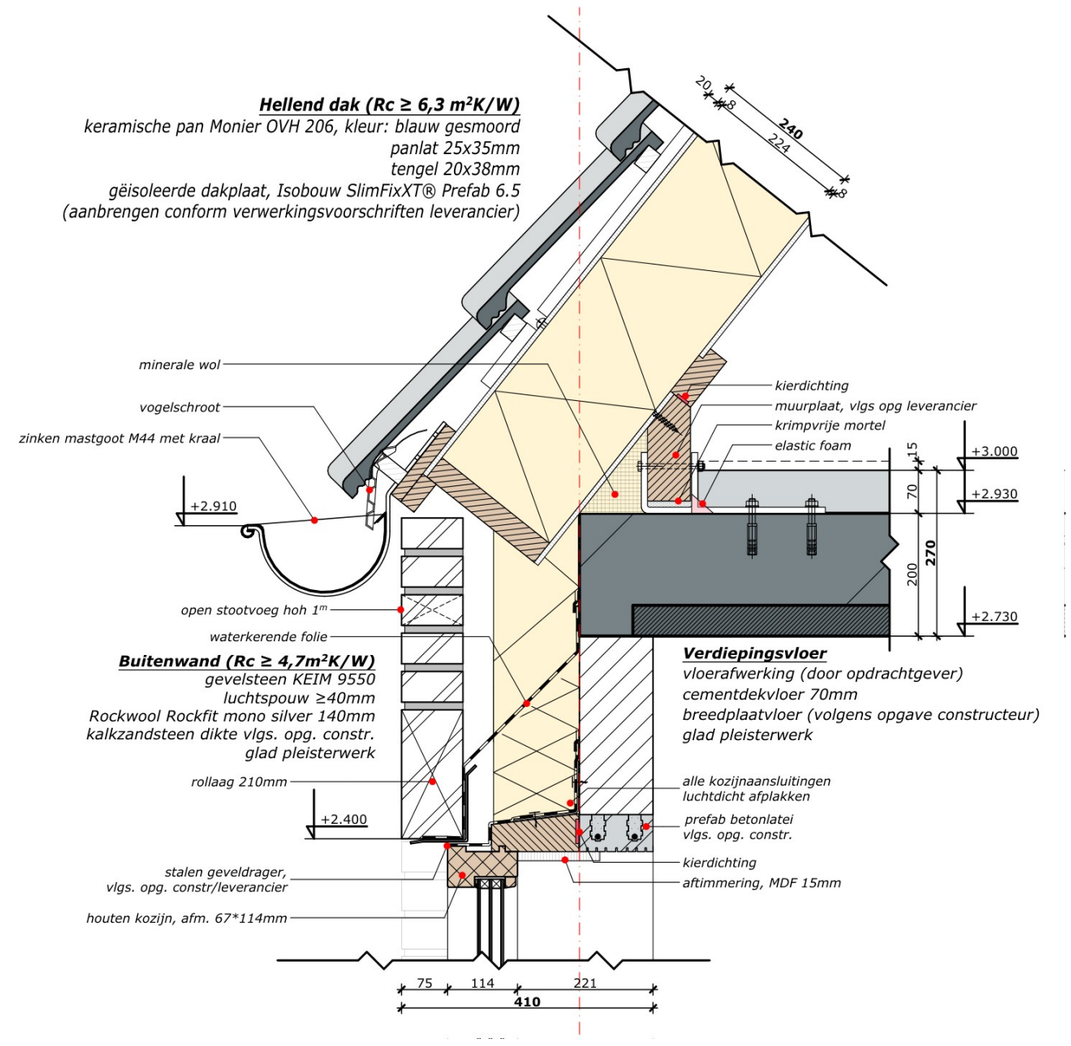

01
390
75
114
201
stalen hekwerk
kleur: RAL 7022
houten kozijn, afm. 67*114mm
+3.200
prefab betonnen dorpel
35
waterkerende folie
open stootvoeg hoh 1m
kunststeen vensterbank
specie
kierdichting
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
225
kantstrook
15
70
200
270
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtg
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgav
glad pleisterwerk
100
50
140
100
390

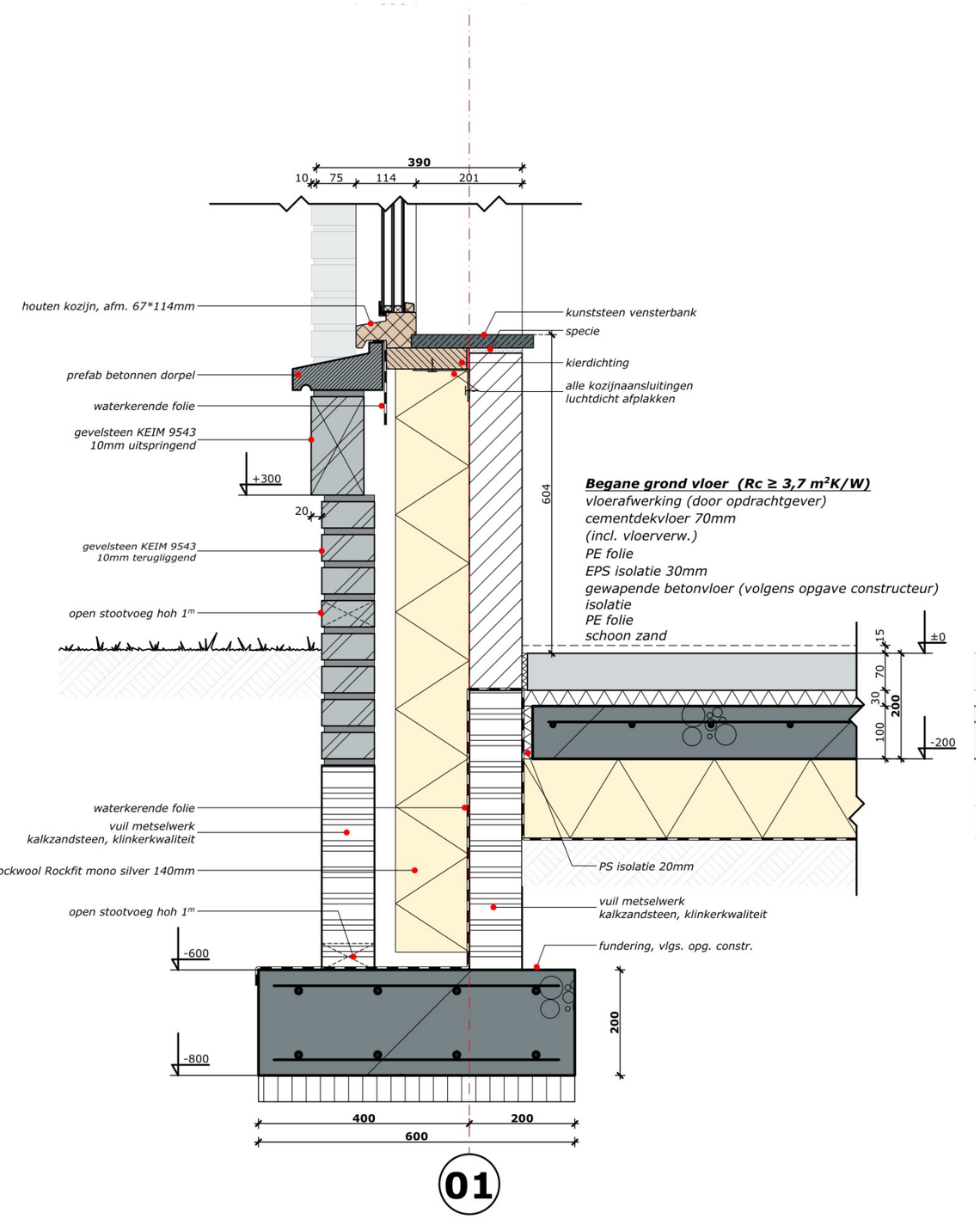
08

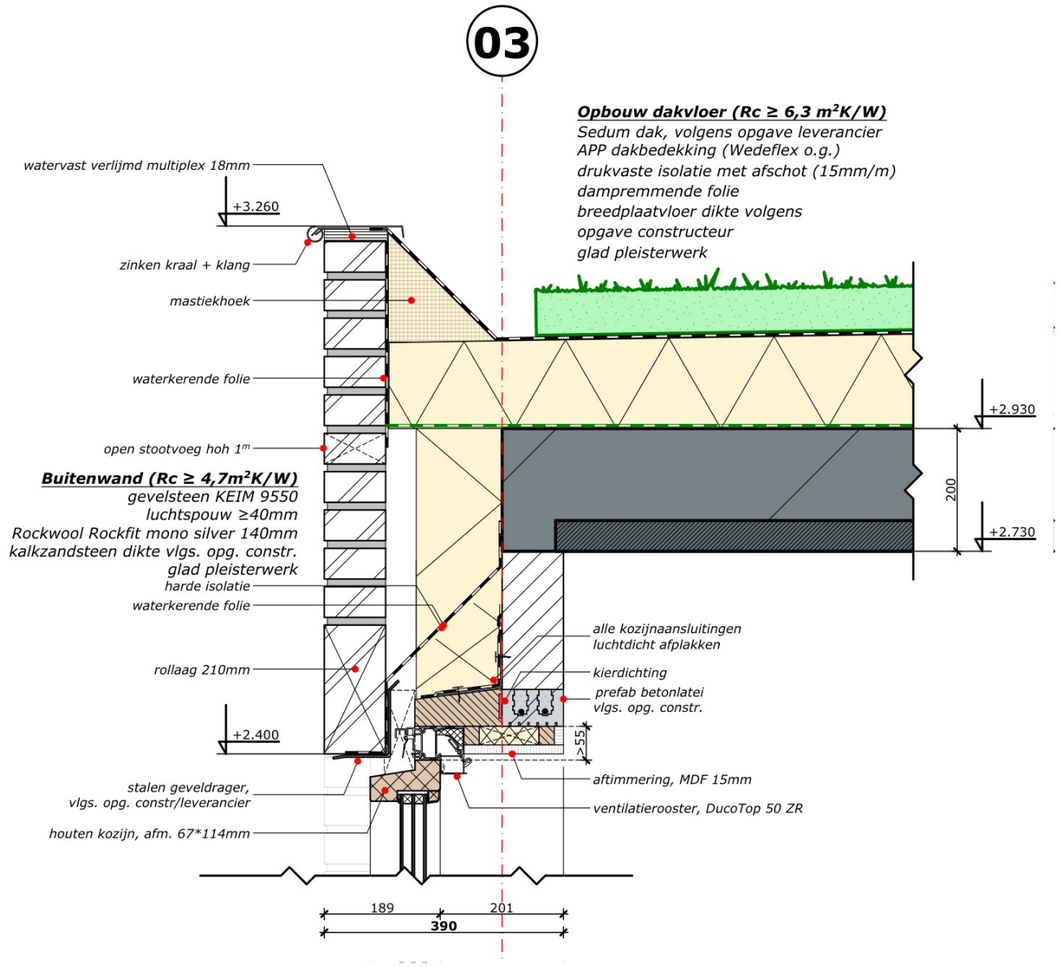


Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
gëisoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)
minerale wol
vogelschroot
zinken mastgoot M44 met kraal
+2.910
Opbouw dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie tbv afschot (15mm/m)
underlayment 18mm
houten balklaag volgens opgave constructeur
met daartussen isolatie
dampremmende folie
regelwerk + gipsplaten
watervast verlijmd multiplex 18mm
zinken kraal + klang
+2.650
Rockpanel, verlijmd en in verstek
kleur: wit RAL 9016
houten klossen
+2.400
open stootvoeg hoh 1m
loodvervanger
stalen geveldrager,
vlgs. opg. constr/leverancier
kierdichting
muurplaat, vlgs opg leverancier
krimpvrije mortel
elastic foam
+3.000
+2.930
+2.730
270
200
70
15
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk
stalen balk in vloer, vlgs. opg. constr.
houten regelwerk + gipsplaten
randbalk, vlgs opg leverancier
kierdichting
houten regelwerk + gipsplaten
(dragend) houten kozijn
afm. 67*114mm
deur 54mm, massief
11
Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave co
isolatie
PE folie
schoon zand
deur 54mm, massief
kunststeen dorpel
kantstrook
kierdichting
waterkerende folie
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
prefab betonnen kantplank
krimpvrije mortel
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
open stootvoeg hoh 1m
PS isolatie 20mm
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
fundering, vlgs. opg. constr.
-600
-800
200
600
10
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
kierdichting
aftimmering, MDF 15mm
201
114
kierdichting
houten kozijn, afm. 67*114mm
kozijnhoek vast aan een kozijn
houten kozijn, afm. 67*114mm
waterkerende folie
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
120
140
50
100
583
67
114
410
D
12


410
75
114
221
houten kozijn, afm. 67*114mm
+818
kunststeen vensterbank
specie
kierdichting
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
prefab betonnen dorpel
waterkerende folie
open stootvoeg hoh 1m
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
+300
10
843
gevelsteen KEIM 9543
10mm terugliggend
open stootvoeg hoh 1m
Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand
±0
15
70
30
200
100
-200
PS isolatie 20mm
waterkerende folie
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
open stootvoeg hoh 1m
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
fundering, vlgs. opg. constr.
-600
-800
200
400
200
600
01

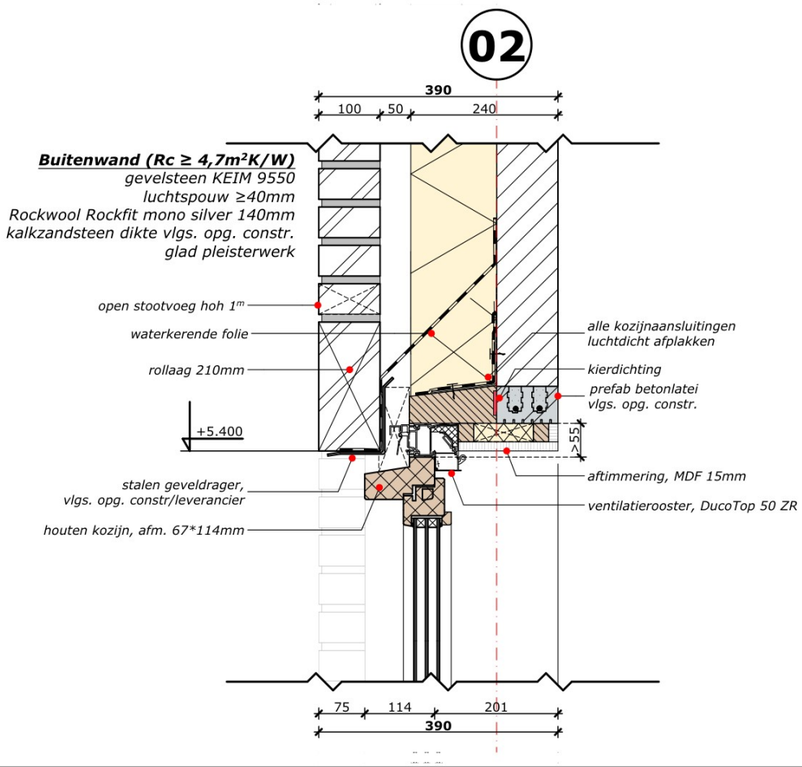

Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
gëisoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)
20
8
240
224
8
minerale wol
vogelschroot
zinken mastgoot M44 met kraal
+2.910
kierdichting
muurplaat, vlgs opg leverancier
krimpvrije mortel
elastic foam
15
70
200
270
+3.000
+2.930
+2.730
open stootvoeg hoh 1m
waterkerende folie
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk
rollaag 210mm
+2.400
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
prefab betonlatei
vlgs. opg. constr.
kierdichting
aftimmering, MDF 15mm
stalen geveldrager,
vlgs. opg. constr/leverancier
houten kozijn, afm. 67*114mm
75
114
221
410


390
10
75
114
201
houten kozijn, afm. 67*114mm
kunststeen vensterbank
specie
kierdichting
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
prefab betonnen dorpel
waterkerende folie
gevelsteen KEIM 9543
10mm uitspringend
+300
20
604
gevelsteen KEIM 9543
10mm terugliggend
open stootvoeg hoh 1m
Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand
±0
15
70
30
100
200
-200
waterkerende folie
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
open stootvoeg hoh 1m
PS isolatie 20mm
vuil metselwerk
kalkzandsteen, klinkerkwaliteit
fundering, vlgs. opg. constr.
-600
-800
200
400
200
600
01


03
Opbouw dakvloer (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
Sedum dak, volgens opgave leverancier
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie met afschot (15mm/m)
dampremmende folie
breedplaatvloer dikte volgens
opgave constructeur
glad pleisterwerk
watervast verlijmd multiplex 18mm
+3.260
zinken kraal + klang
mastiekhoek
waterkerende folie
open stootvoeg hoh 1m
+2.930
200
+2.730
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
harde isolatie
waterkerende folie
alle kozijnaansluitingen
luchtdicht afplakken
rollaag 210mm
kierdichting
prefab betonlatei
vlgs. opg. constr.
+2.400
155
aftimmering, MDF 15mm
stalen geveldrager,
vlgs. opg. constr/leverancier
ventilatierooster, DucoTop 50 ZR
houten kozijn, afm. 67*114mm
189
201
390

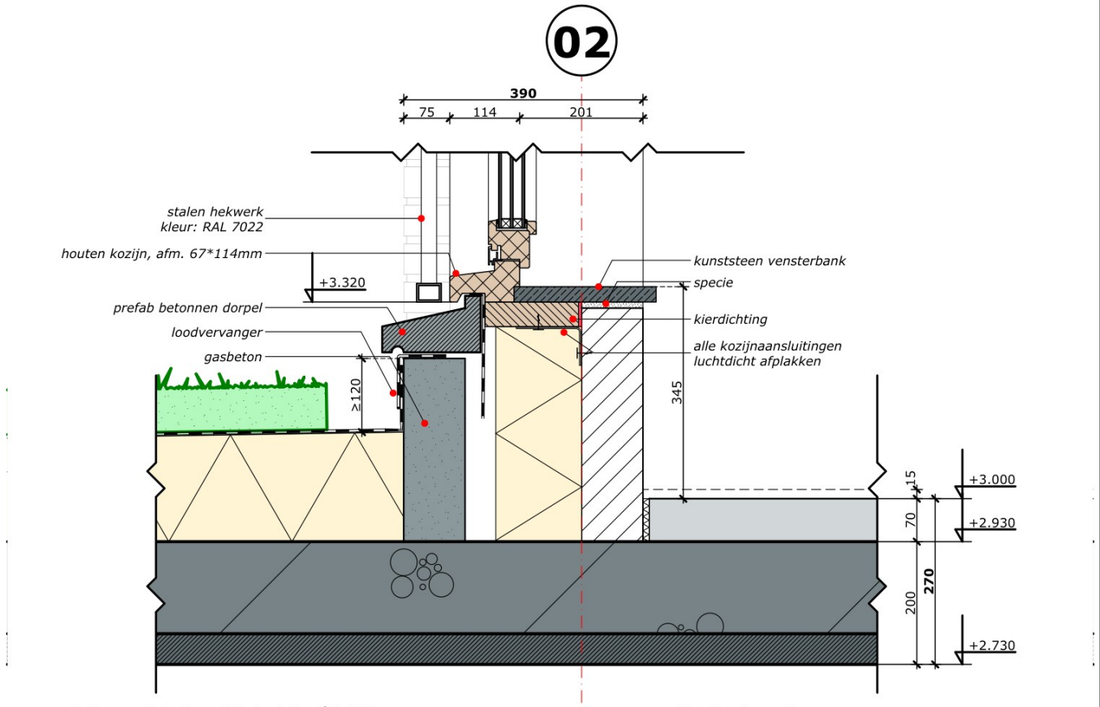
18

02



17

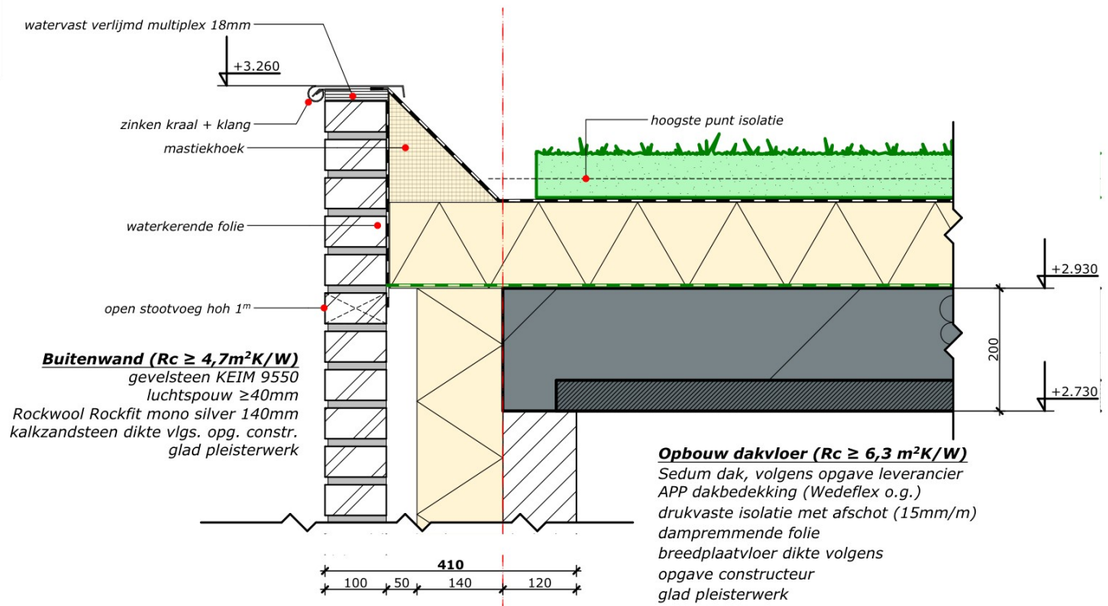
02



Opbouw dakvloer (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
Sedum dak, volgens opgave leverancier
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie met afschot (15mm/m)
dampremmende folie
breedplaatvloer dikte volgens
opgave constructeur
glad pleisterwerk

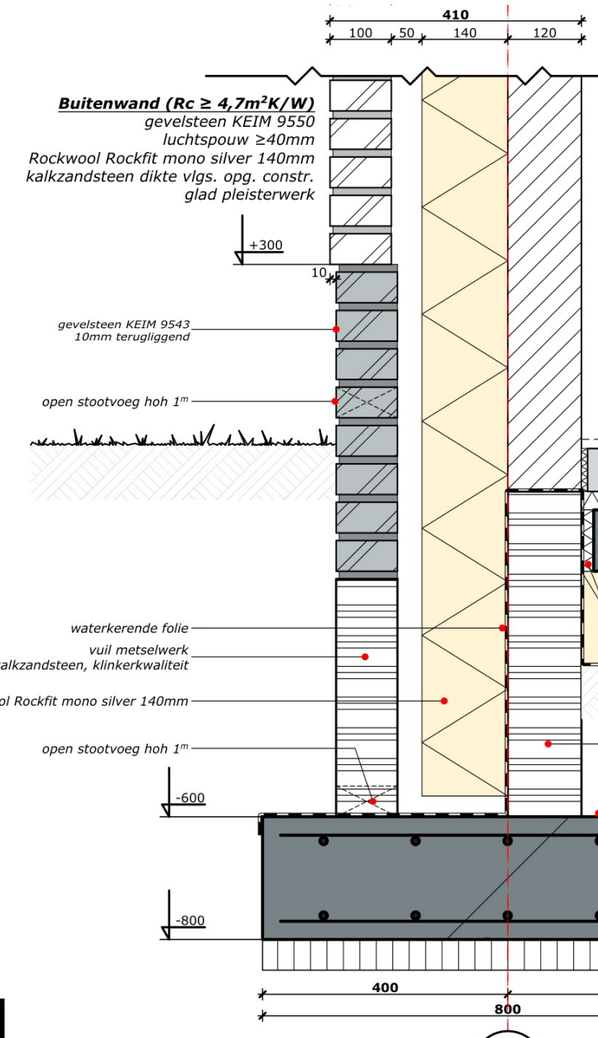
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk

20



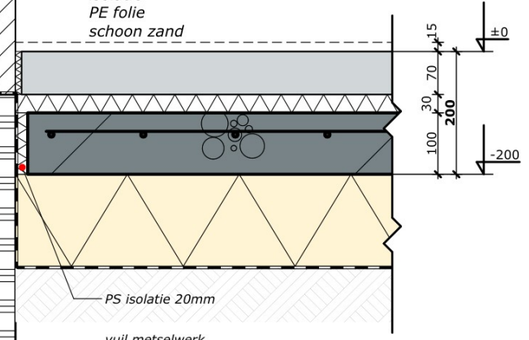
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

Opbouw dakvloer (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
Sedum dak, volgens opgave leverancier
APP dakbedekking (Wedeflex o.g.)
drukvaste isolatie met afschot (15mm/m)
dampremmende folie
breedplaatvloer dikte volgens
opgave constructeur
glad pleisterwerk



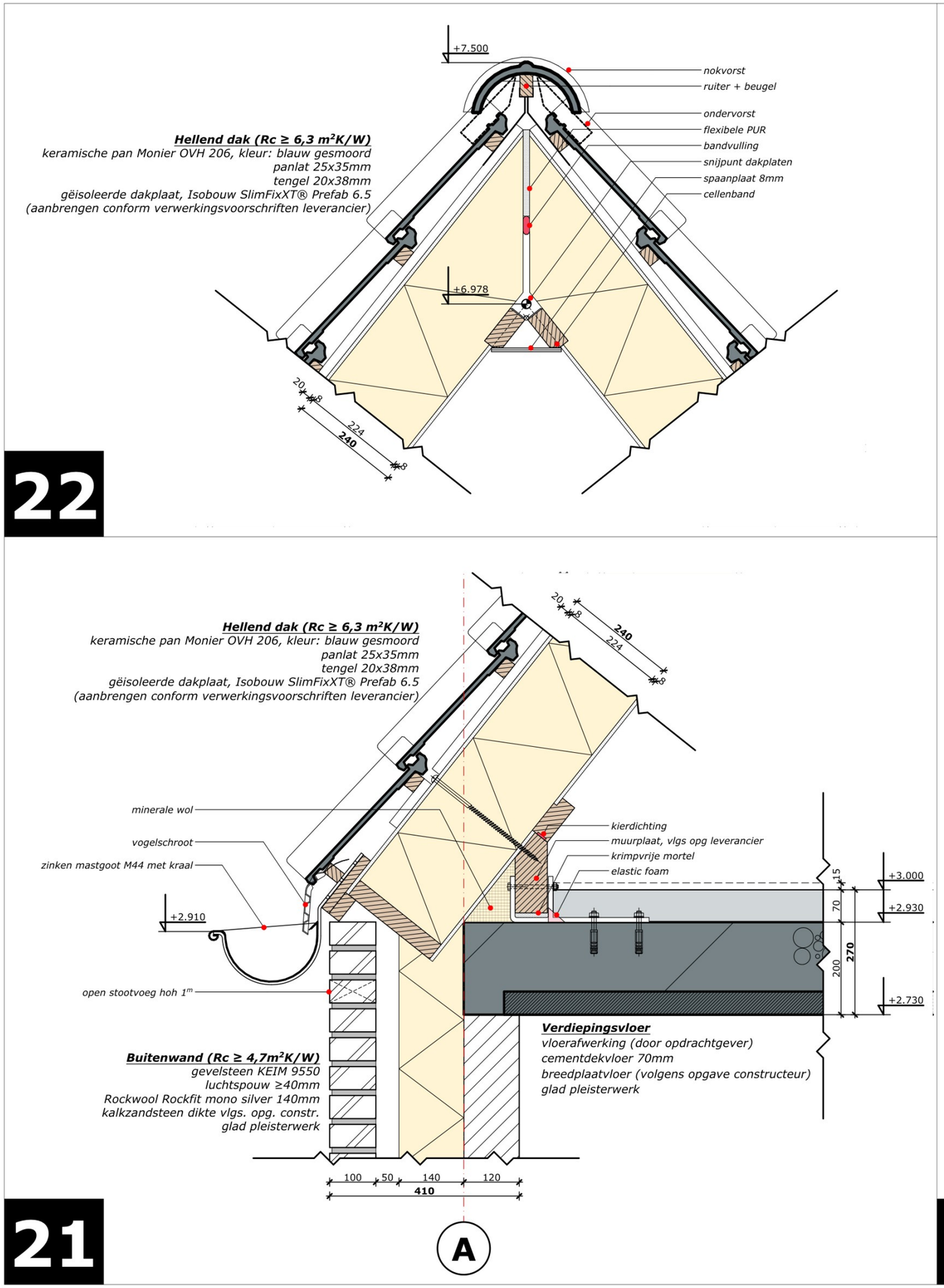
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk

Begane grond vloer (Rc ≥ 3,7 m²K/W)
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
(incl. vloerverw.)
PE folie
EPS isolatie 30mm
gewapende betonvloer (volgens opgave constructeur)
isolatie
PE folie
schoon zand

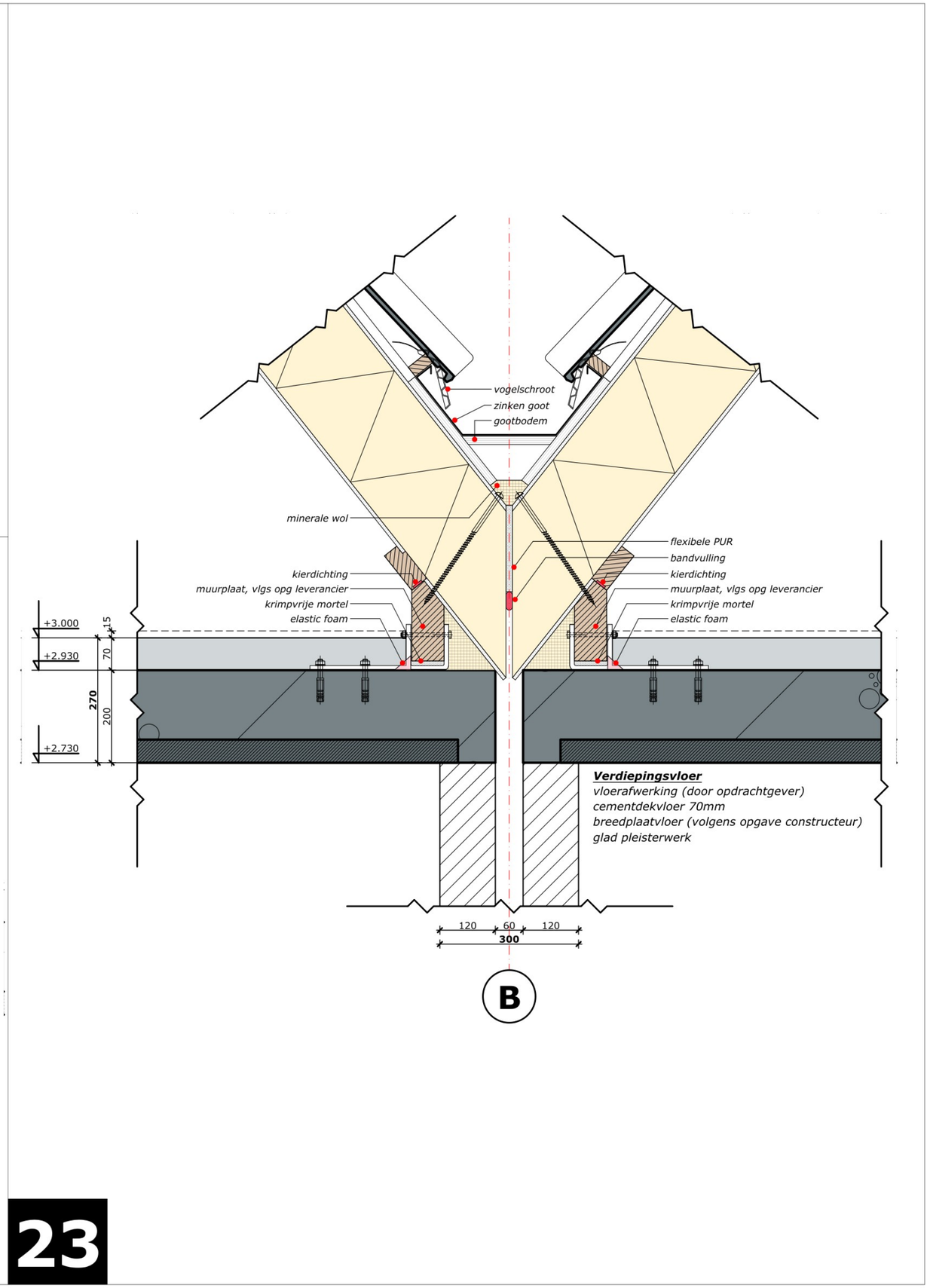


19

A



+7.500
nokvorst
ruiter + beugel
ondervorst
flexibele PUR
bandvulling
snijpunt dakplaten
spaanplaat 8mm
cellenband
Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
gëisoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)
+6.978
20
8
224
240
8
22
Hellend dak (Rc ≥ 6,3 m²K/W)
keramische pan Monier OVH 206, kleur: blauw gesmoord
panlat 25x35mm
tengel 20x38mm
gëisoleerde dakplaat, Isobouw SlimFixXT® Prefab 6.5
(aanbrengen conform verwerkingsvoorschriften leverancier)
20
8
240
224
8
minerale wol
vogelschroot
zinken mastgoot M44 met kraal
+2.910
open stootvoeg hoh 1m
kierdichting
muurplaat, vlgs opg leverancier
krimpvrije mortel
elastic foam
15
70
200
270
+3.000
+2.930
+2.730
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk
Buitenwand (Rc ≥ 4,7m²K/W)
gevelsteen KEIM 9550
luchtspouw ≥40mm
Rockwool Rockfit mono silver 140mm
kalkzandsteen dikte vlgs. opg. constr.
glad pleisterwerk
100
50
140
120
410
A
21



vogelschroot
zinken goot
gootbodem
minerale wol
flexibele PUR
bandvulling
kierdichting
muurplaat, vlgs opg leverancier
krimpvrije mortel
elastic foam
kierdichting
muurplaat, vlgs opg leverancier
krimpvrije mortel
elastic foam
+3.000
+2.930
+2.730
15
70
270
200
Verdiepingsvloer
vloerafwerking (door opdrachtgever)
cementdekvloer 70mm
breedplaatvloer (volgens opgave constructeur)
glad pleisterwerk
120
60
120
300
B
23

Ruimte. Mensen. Toekomst.

Vendelstraat 2, Liempde

Ruimtelijke onderbouwing

Concept

BRO

colofon

projectnaam
Vendelstraat 2, Liempde

datum
3 november 2023

projectnummer
P05216

opdrachtgever
PvH

BRO
projectleider
JRi

projectteam
IB, WvdH

bron kaft
BRO

review
JRi

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

BRO

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Besluitgebied 4
1.3 Vigerend bestemmingsplan 4
1.4 Leeswijzer 5

2 Planbeschrijving 6
2.1 Huidige situatie 6
2.2 Toekomstige situatie 7

3 Beleidskader 8
3.1 Rijksbeleid 8
3.1.1 Nationale omgevingsvisie 8
3.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening 8
3.1.3 Ladder voor duurzame verstedelijking 8
3.2 Provinciaal beleid 8
3.2.1 Omgevingsvisie Noord-Brabant 8
3.2.2 Interim omgevingsverordening Noord-Brabant 9
3.3 Gemeentelijk beleid 9

4 Milieu-hygiënische en planologische aspecten 11
4.1 Inleiding 11
4.2 Verkeer en parkeren 11
4.2.1 Toetsingskader 11
4.2.2 Doorwerking plangebied 11
4.2.3 Conclusie 11
4.3 Geluid wegverkeerslawaai 12
4.3.1 Toetsingskader 12
4.3.2 Doorwerking plangebied 12
4.3.3 Conclusie 12
4.4 Luchtkwaliteit 12
4.4.1 Toetsingskader 12
4.4.2 Doorwerking plangebied 12
4.4.3 Conclusie 12
4.5 Bedrijven en milieuzonering 13
4.5.1 Toetsingskader 13
4.5.2 Doorwerking plangebied 13
4.5.3 Conclusie 13
4.6 Geur agrarisch 13
4.6.1 Toetsingskader 13
4.6.2 Doorwerking plangebied 13
4.6.3 Conclusie 14
4.7 Kabels en leidingen 14
4.8 Externe veiligheid 14
4.8.1 Toetsingskader 14
4.8.2 Doorwerking plangebied 14
4.8.3 Conclusie 14
4.9 Ecologie 14
4.9.1 Toetsingskader 14
4.9.2 Doorwerking plangebied 15
4.9.3 Conclusie 15
4.10 Stikstofdepositie 15
4.10.1 Toetsingskader 15
4.10.2 Doorwerking plangebied 15
4.10.3 Conclusie 15
4.11 Bodem 15
4.11.1 Toetsingskader 15
4.11.2 Doorwerking plangebied 15
4.11.3 Conclusie 16
4.12 Water 16
4.12.1 Toetsingskader 16
4.12.2 Doorwerking plangebied 16
4.12.3 Conclusie 17
4.13 Archeologie 17
4.13.1 Toetsingskader 17
4.13.2 Doorwerking plangebied 18
4.13.3 Conclusie 19
4.14 Cultuurhistorie 19
4.14.1 Toetsingskader 19
4.14.2 Doorwerking plangebied 19
4.14.3 Conclusie 19
4.15 Toetsing Besluit m.e.r. / Vormvrije m.e.r.-beoordeling 19
4.15.1 Toetsingskader 19
4.15.2 Doorwerking plangebied 19
4.15.3 Conclusie 19

5 Economische Uitvoerbaarheid 20

6 Procedure en burgerparticipatie 21
6.1 Burgerparticipatie 21
6.2 Procedure 21
6.2.1 Tervisielegging 21
6.2.2 Beroep / hoger beroep 21

Bijlage 1 - Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 2 - PvE Archeologie

Bijlage 3 - Waterparagraaf

Bijlage 4 - Quickscan flora en fauna

Bijlage 5 - Stikstofnotitie

Bijlage 6 - Aanmeldnotitie m.e.r.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Er is een grote behoefte aan woningen in de kern Liempde. Als afronding van het recent gebouwde woningbouwplan ‘‘Vendelstraat te Liempde”, is door initiatiefnemer een plan ontwikkeld om aan de Vendelstraat 2 nog 3 aaneengeschakelde koopwoningen te realiseren. In een eerste fase zijn er in de pastorietuin 11 woningen gerealiseerd. De beoogde 3 rijwoningen zullen aangrenzend aan het terrein van de kerk worden gerealiseerd. Hiertoe heeft reeds overleg plaatsgevonden met het parochiebestuur en er is op voorhand geen bezwaar geuit.

Binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Liempde’ is het realiseren van woningen niet mogelijk. Op de gronden rust de bestemming ‘Maatschappelijk’. Binnen deze bestemming is het enkel mogelijk om woningen te realiseren ter plaatse van de aanduiding ‘wonen’. Deze aanduiding ligt niet over het plangebied. Om de ontwikkelingen mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden herzien (partiele herziening) of dient van het bestemmingsplan te worden afgeweken middels een vergunning voor afwijken van de regels ruimtelijke ordening.

Er kan op basis van artikel 2.12, lid 1, onder a, onder 3, Wabo (buitenplans) worden afgeweken van het bestemmingsplan via een omgevingsvergunning. De aanvraag om een omgevingsvergunning zal vergezeld gaan van een ‘ruimtelijke onderbouwing’. In een onderbouwing wordt gemotiveerd dat het plan in lijn is met een ‘goede ruimtelijke ordening’. Voorliggend document voorziet in de ruimtelijke onderbouwing van de gewenste ontwikkeling. Hiermee wordt aangetoond dat het plan in het kader van een goede ruimtelijke ordening voldoet aan de gestelde voorwaarden. Deze vergunning wordt aangevraagd op basis van een concreet bouwplan, in combinatie met de omgevingsvergunning voor de activiteit ‘bouwen’.

1.2 Besluitgebied

Het besluitgebied (verder ‘plangebied’ genoemd) ligt aan de Vendelstraat in de bebouwde kom in Liempde, ter hoogte van het Tooseplein. De Vendelstraat is een belangrijke doorgaande route aan de noordzijde van het dorp Liempde, welke via de Kapelstraat en Boxtelseweg aansluit op de rijksweg A2.

Het plangebied betreft een deel van de pastorietuin, welke onderdeel uitmaakt onderdeel uit van het terrein van de neogotische Sint Jans Onthoofdingkerk aan de Dorpsstraat met bijbehorende begraafplaats en pastorie. Aan de noordzijde grenst het plangebied aan de Vendelstraat. Het plangebied betreft het adres Vendelstraat 2 en staat kadastraal bekend als Liempde sectie B, nummer 3346. Het plangebied heeft een oppervlakte van 739 m2. De ligging van het plangebied is weergeven in figuur 1.

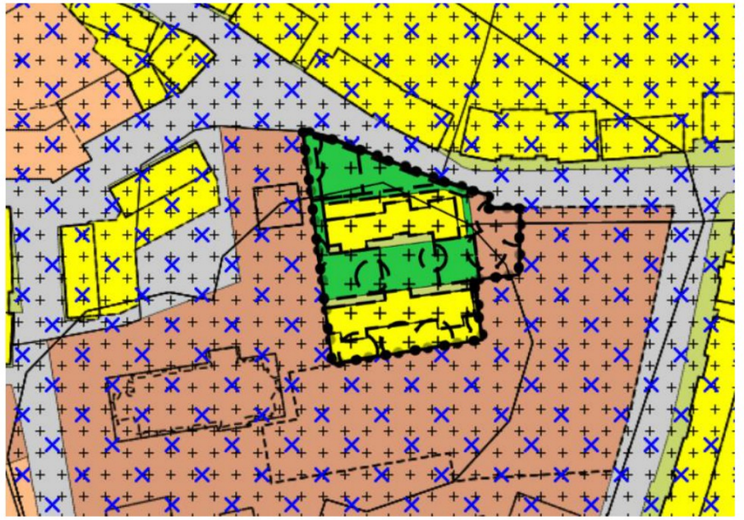
1.3 Vigerend bestemmingsplan

Voor het plangebied zijn de bestemmingsplanen ‘Vendelstraat Liempde’ (vastgesteld 27 augustus 2019) en bestemmingsplan ‘Liempde’ (vastgesteld 17 december 2013) geldend. Een uitsnede van de verbeelding van dit bestemmingsplan met de ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 2. Ter plaatse van het plangebied vigeren daarnaast ook het bestemmingsplan ‘Paraplubestemmingsplan Kamerbewoning Boxtel (27 oktober 2020).

Het bestemmingsplan ‘Bestemmingsplan Liempde’ geeft de belangrijkste ruimtelijke kaders aan het plangebied. In figuur 2 is te zien dat op het plangebied een maatschappelijke bestemming rust. Ter plaatse het plangebied is geen bouwvlak opgenomen en is het plangebied voorzien van de dubbelbestemmingen ‘Waarde – Archeologie 2’. Deze dubbelbestemming zal verder uitgewerkt worden in paragraaf 4.11 ‘Archeologie’.

Er zijn verder geen bouwaanduidingen opgenomen binnen het plangebied. Op basis van het vigerend bestemmingplan is het realiseren van 3

Figuur 1: Ligging plangebied (bron: PDOK)



Figuur 2: Uitsnede vigerend bestemmingsplan (bron: Ruimtelijkeplannen.nl)

aaneengeschakelde woningen niet mogelijk. De voor 'Maatschappelijk' aangewezen gronden zijn bestemd voor gezondheidszorg, cultuur, welzijn, onderwijs, religie, evenementen en ondergeschikte horeca en detailhandel, met de daarbij behorende tuinen, erven, wegen, paden, waterlopen en parkeer-, groen- & speelvoorzieningen.

In de bestemmingsregeling voor ‘Maatschappelijk’ is geen binnenplanse afwijkingsbevoegdheid, noch een wijzigingsbevoegdheid opgenomen, waarmee woningbouw kan worden toegestaan.

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt hoofdstuk 2 waarin een beschrijving van het plan is opgenomen. De daaropvolgende hoofdstukken vormen de verantwoording van de ontwikkeling. In hoofdstuk 3 wordt het Rijks-, provinciaal-, regionaal- en gemeentelijk beleid beschreven. In hoofdstuk 4 wordt inzicht gegeven in diverse planologische aspecten die van belang zijn voor het voorliggende plan. In het laatste hoofdstuk komt de financiële en maatschappelijke uitvoerbaarheid aan de orde.

2 Planbeschrijving

2.1 Huidige situatie

Het initiatief heeft betrekking op een deel van het terrein van de (voormalige) pastorietuin in Liempde, welke onderdeel uitmaakt van het terrein van de neogotische Sint Jans Onthoofdingkerk aan de Dorpsstraat met bijbehorende begraafplaats en pastorie.
Kadastraal staat het perceel bekend als Liempde sectie B, nummer 3346 en heeft een oppervlakte van 739 m2 en is gesitueerd in het noordelijk deel van de kern van Liempde. De Vendelstraat is een belangrijke doorgaande route aan de noordzijde van het dorp Liempde, welke via de Kapelstraat en Boxtelseweg aansluit op de rijksweg A2.

Kenschets landschap en stedenbouw

Het plangebied maakt onderdeel uit van de historische dorpskern van Liempde. Liempde ligt op een dekzandrug tussen de beekdalen van de Aa en Dommel. Liempde is een typisch esdorp. Er zijn verschillende op dekzandruggen gelegen akkercomplexen met een dik plaggendek, weidegebieden en voormalige heidevelden. De parochiekerk Heilige Johannes Onthoofding werd gebouwd in 1867. De kerk ligt met de westtoren aan de Dorpsstraat. Aan die zijde ter afscheiding van de straat is in 1989 een heringericht kerkplein gerealiseerd. Aan de zuidoostzijde ligt de begraafplaats. De pastorie is in circa 1865 gebouwd. De pastorie heeft samen met de pastorietuin van circa 3.000 m2 lange tijd te koop gestaan. In 2019 is de herontwikkeling van een groot deel van de pastorietuin gestart en is een inbreidingsplan met 11 woningen gerealiseerd. Op dit inbreidingsplan wordt ruimtelijk-stedenbouwkundig en functioneel aangesloten. De planlocatie is voor gemotoriseerd verkeer toegankelijk vanaf de Vendelstraat en wordt aan alle zijden vrijwel ingesloten door de reeds aanwezige (nieuw)bouw en kerk. De directe omgeving van het plangebied bestaat uit een woonwijk.

Figuur 3 Planvoornemen (bron: Architektenburo Snijders en Van Stekelenburg

Feitelijke huidige situatie
Het plangebied bestaat momenteel uit een overwoekerd stuk weiland met daarop een appelboom en een oude fietsenstalling. Het gebied kent op dit moment geen duidelijk gebruik en ligt braak. Op de zuidelijke grens van het plan ligt infrastructuur/verharding behorende bij het plan ‘Vendelstraat’ (fase 1)

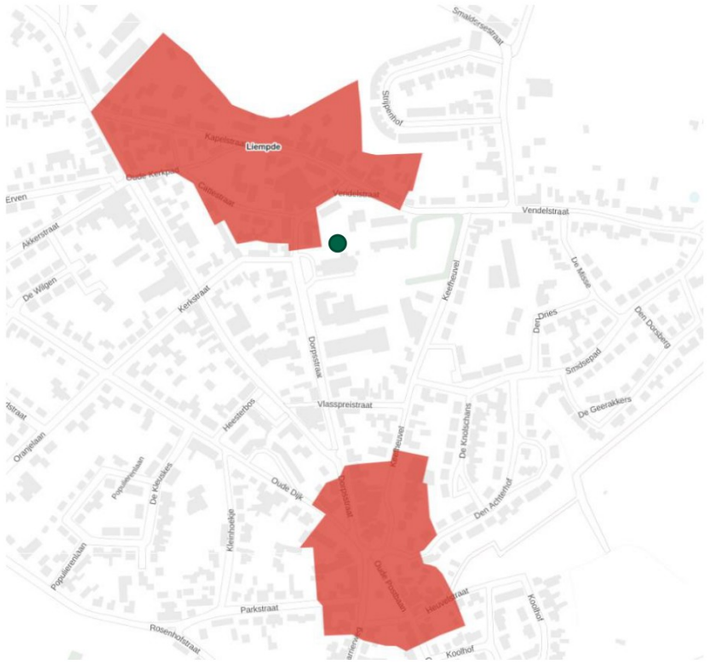
2.2 Toekomstige situatie

Initiatiefnemer is voornemens een blokje van 3 aaneengeschakelde koopwoningen te realiseren op het terrein. Met het plan wordt voortbordduurt op het plan “Vendelstraat” en de daarin gehanteerde ruimtelijk-stedenbouwkundige principes. De (voormalige) Pastorietuin maakt onderdeel uit van een 'Rooms' ensemble. Allereerst en meest voornaam in het gebied aanwezig is er de kerk. Daarachter is het ruime kerkhof gelegen, bestaande uit een ouder deel direct achter de kerk en een nieuwer en groenere deel meer richting de Vendelstraat. Aan de Vendelstraat is de monumentale Pastorie gelegen. De voormalige Pastorietuin grenst aan de Pastorie en wordt aan twee zijden omsloten door het kerkhof. Hoewel het plan niet valt binnen de zone van het beschermde dorpsgezicht (afbeelding 4), wordt de voorgestane architectuur en stedenbouwkundige opzet hier wel aan gerelateerd. Dit is zo bij het plan ‘Vendelstraat’ en deze principes zijn doorgezet in het voorliggende plan. Zo is gekozen voor een éénlaags bouwmassa met kap. Dit refereert onder meer naar de kenmerkende langgevelboerderijtypen in de omgeving dat hier het meest voorkomende gebouwtype is. In de materialisering en kleurstelling worden rustige, natuurlijke materialen en accenten gevraagd. Qua materialen valt te denken aan gevels uitgevoerd in baksteen en/of hout, daken met een gebakken pan.

In Liempde en zeker ook rondom het kerkhof komen allerlei achterpaden en doorgangen voor. Niet alleen worden straten via een 'achterom' met elkaar verbonden, ook zijn woningtoegangen vaak niet direct aan de (doorgaande) weg gelegen, maar juist aan een pad. Met de invulling van dit deel van de pastorietuin wordt hierop aangesloten en de woningen worden ontsloten aan het hof. Het openbaar toegankelijke hof staat in verbinding met achterpaden die naar de Dorpsstraat en kloosterhof leiden. Deze verbindingen zorgen voor een toevoeging aan de karakteristieke structuur in Liempde. Daarnaast worden er verschillende parkeervoorzieningen gerealiseerd die aansluiten op de reeds aangelegde infrastructuur voor het plan ‘Vendelstraat’ (fase 1).

In figuur 3 is de inpassing van de nieuwe woningen op het terrein afgebeeld en zijn de aanzichten van de woningen afgebeeld.

.



Figuur 1 Beschermd dorpsgezicht Liempde

3 Beleidskader

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Nationale omgevingsvisie

Op 11 september 2020 is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) in werking getreden. Deze visie bevat de hoofdzaken van het strategisch rijksbeleid voor de fysieke leefomgeving. Dit is een combinatie van beleid uit de bestaande beleidsdocumenten, met en zonder wettelijke grondslag, en nieuw strategisch beleid. De grote en complexe opgaven zoals klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw zullen Nederland gaan veranderen. De NOVI schrijft een toekomstperspectief met de ambities van het Rijk. In de NOVI zijn 21 nationale belangen met bijbehorende opgaven geformuleerd. Deze nationale belangen komen samen in vier prioriteiten:

- ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- duurzaam economisch groeipotentieel;
- sterke en gezonde steden en regio's;
- toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Doorwerking plangebied

De realisatie van onderhavig initiatief is dermate kleinschalig en lokaal van aard, dat er geen nationale belangen spelen. Het initiatief aan de Vendelstraat is dan ook niet in strijd met de nationale belangen zoals gesteld in de Nationale Omgevingsvisie.

3.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is op 30 december 2011 in werking getreden en op 1 oktober 2012 zijn enkele wijzigingen in werking getreden.

In de AMvB zijn de nationale belangen die juridische borging vereisen opgenomen. Het Barro is gericht op doorwerking van de nationale belangen in bestemmingsplannen. De onderwerpen in het Barro betreffen: Rijksvaarwegen, Project Mainportontwikkeling Rotterdam, Kustfundament, Grote Rivieren, Waddenzee en waddengebied, Defensie, Nationaal Na-tuurnetwerk, erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde, hoofdwegen en hoofdspoorwegen, elektriciteitsvoorziening, buisleidingen van nationaal belang voor vervoer van gevaarlijke stoffen, primaire waterkeringen buiten het kustfundament en het IJsselmeergebied.

Doorwerking plangebied

Gezien de aard en omvang van onderhavig initiatief, heeft het Barro geen gevolgen voor de realisatie. Daarnaast worden geen nieuwe ontwikkelingen gerealiseerd die in strijd zijn met één van de nationale belangen.

3.1.3 Ladder voor duurzame verstedelijking

Om zorgvuldig ruimtegebruik te bevorderen is per 1 oktober 2012 de ladder voor duurzame verstedelijking in het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Bro) opgenomen. De ladder ziet op een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten. De ladder is een motiveringsinstrument dat verplicht moet worden toegepast bij elk ruimtelijk besluit dat een 'nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk maakt. Wat er onder een nieuwe stedelijke ontwikkeling wordt verstaan, is in artikel 1.1.1 Bro bepaald: "De ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen." Per 1 juli 2017 is een gewijzigde Ladder in werking getreden. Hierin is de tekst van de Ladder teruggebracht naar de essentie, namelijk de noodzaak om aan te geven dat de voorgenomen nieuwe stedelijke ontwikkeling voorziet in een behoefte plus een motivering indien de stedelijke ontwikkeling niet binnen bestaand stedelijk gebied kan worden gerealiseerd: "De toelichting bij een omgevingsvergunning dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien de omgevingsvergunning die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien." (artikel 3.1.6 lid 2 Bro).

Het doel van de Ladder is derhalve zorgvuldig en duurzaam ruimtegebruik, met oog voor de toekomstige ruimte-behoefte en ontwikkelingen in de omgeving. De Ladder geeft daarmee invulling aan het nationaal ruimtelijk belang gericht op een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij ruimtelijke besluiten.

Doorwerking plangebied

Het doorlopen van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking (art. 3.1.6. lid 2 Bro) is verplicht voor iedere 'nieuwe stedelijke ontwikkeling', als bedoeld in art. 1.1.1. van het Bro. De Ladder stelt dat in beginsel een plan met meer dan 11 woningen een nieuwe stedelijke ontwikkeling betreft. Voor wonen geld dus de lijn dat er vanaf 12 woningen sprake is van een stedelijke ontwikkeling. Met onderhavig initiatief worden 3 aaneengeschakelde koopwoningen gerealiseerd. Het doorlopen van de ladder is derhalve niet noodzakelijk.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Omgevingsvisie Noord-Brabant

Op 14 december 2018 hebben de Provinciale Staten de omgevingsvisie Noord-Brabant vastgesteld. Deze omgevingsvisie vervangt de voorheen geldende structuurvisie. Met de omgevingsvisie formuleert de provincie haar ambitie over hoe zij de Brabantse leefomgeving er in 2050 uit wil laten zien. Daarbij stelt zij tussendoelen voor 2030, maar legt nu nog niet vast hoe zij die doelen wil bereiken. De provincie wil daarmee ruimte bieden voor inbreng vanuit partijen en disciplines. Om hiermee aan de slag te gaan is volgens de provincie een verdere uitwerking van de ambities nodig in de vorm van programma's.

Met de visie geeft de provincie aan wat zij belangrijk vindt voor de verbetering en duurzame ontwikkeling van Brabant. Daarbij legt zij de focus op vier hoofdopgaven voor de middellange en lange termijn: werken aan

energietransitie, een klimaat proof Brabant, de slimme netwerkstad en een concurrerende duurzame economie. Deze vier hoofdopgave staan ten dienste van de basis opgaven: werken aan veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit.

Om te komen tot de slimme netwerkstad richt de provincie zich op duurzame verstedelijking. Zij wil daarin richting geven door middel van het bevorderen van regionale afspraken, het sturen op zorgvuldig ruimtegebruik en het periodiek opstellen van prognoses. Verder wil zij een actieve rol spelen om beweging te stimuleren (o.a. door samen te werken bij gebiedsopgaven en bij het opstellen van uitvoeringsprogramma's) en gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken.

Doorwerking plangebied
Onderhavige ontwikkeling vindt plaats binnen stedelijk gebied. Er is sprake van een inbreiding en zorgvuldig ruimtegebruik. De woningen worden duurzaam ontwikkeld. Tevens wordt zodoende extra verstedelijking in het buitengebied voorkomen. Derhalve is het plan in lijn met de provinciale omgevingsvisie.

3.2.2 Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

Op 1 augustus 2023 is de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant vastgesteld. De Interim omgevingsverordening betreft een samenvoeging van verschillende regelingen op provinciaal niveau, met betrekking tot de fysieke leefomgeving. Dit betekend dat de regels betrekking hebben op milieu, natuur, ruimtelijke ordening, water, bodem en wegen. De Interim omgevingsverordening is daarbij een eerste stap op weg naar een definitieve omgevingsverordening, die op grond van de Omgevingswet wordt vastgesteld en die verplicht is voor provincies.

Doorwerking plangebied

Volgens de 'Interim omgevingsverordening' is het plangebied aangeduid als 'Stedelijk gebied'. Daarmee zijn artikelen geldend binnen het plangebied. In het kader van onderhavig initiatief waarbij woningen worden gerealiseerd, zijn voornamelijk artikel 3.16 'Externe werking Natuur Netwerk Brabant' en artikel 3.42 'Duurzame stedelijke ontwikkeling' van belang. In deze artikelen staat het volgende beschreven:

Artikel 3.16 Externe werking Natuur Netwerk Brabant
Lid 1
In aanvulling op de Wet natuurbescherming bepaalt een bestemmingsplan dat een ontwikkeling toelaat in Stedelijk Gebied of in Landelijk Gebied, die een aantasting geeft van de ecologische waarden en kenmerken in het Natuur Netwerk Brabant, dat de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd, overeenkomstig Artikel 3.22 Compensatie.

Lid 2
Op de overdraai van de wieken van een windturbine die buiten het Natuur Netwerk Brabant staat, is het eerste lid van overeenkomstige toepassing.

Lid 3
Het eerste lid is niet van toepassing op een aantasting door de verspreiding van stoffen in lucht of water.

Artikel 3.42 Duurzame stedelijke ontwikkeling
Lid 1
Een bestemmingsplan dat voorziet in de ontwikkeling van een locatie voor wonen, werken of voorzieningen ligt binnen Stedelijk gebied en bevat een onderbouwing dat:
a. de ontwikkeling past binnen de regionale afspraken, bedoeld in afdeling 5.4 Regionaal samenwerken;
b. het een duurzame stedelijke ontwikkeling is.

Lid 2
Een duurzame stedelijke ontwikkeling voor wonen, werken of voorzieningen:
a. bevordert een goede omgevingskwaliteit met een veilige en gezonde leefomgeving;
b. bevordert zorgvuldig ruimtegebruik, waaronder de transformatie van verouderde stedelijke gebieden;
c. geeft optimaal invulling aan de mogelijkheden voor productie en gebruik van duurzame energie;
d. houdt rekening met klimaatverandering, waaronder het tegengaan van hittestress en voldoende
e. ruimte voor de opvang van water;
f. geeft optimaal invulling aan de mogelijkheden voor duurzame mobiliteit;
g. draagt bij aan een duurzame, concurrerende economie.

3.3 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Verfrissend Boxtel In juli 2011
heeft de gemeenteraad van Boxtel de Structuurvisie Verfrissend Boxtel voor het gemeentelijk grondgebied vastgesteld. Hierin wordt een integrale visie gegeven op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente. De visie bestaat ten eerste uit een Atlas, hierin wordt een inventarisatie van het huidige beleid gemaakt en een beschrijving van het huidige Boxtel gegeven. Vervolgens is een analyse gemaakt op vier integrale thema's: wonen en leven, beleven, ondernemen en verbinden. Daaropvolgend zijn een agenda, welke de belangrijkste vraagstukken bevat, en een bedrijfsplan gemaakt. De vier thema's vormen de rode draad van de visie. In het thema 'wonen en leven' wordt een voorwaardenkaart voor aangenaam leven geschetst, in het thema 'beleven' wordt een troevenkaart van de gemeente Boxtel gegeven, in het thema 'ondernemen' wordt een kansenkaart voor vitaliteit geschetst en in het thema 'verbinden' wordt een vervlechtingskaart van duurzame relaties gegeven. In de structuurvisie wordt de nadruk gelegd op de ligging van Boxtel en de omringende dorpen in het Nationale Landschap Het Groene Woud. Beide entiteiten

zijn onmiskenbaar aan elkaar gekoppeld, het wonen en werken kunnen daar direct van profiteren. Ondanks de wenselijke verschillen tussen de bebouwde kommen en het buitengebied, wordt juist ook gezocht naar overeenkomsten. Hierbij wil de gemeente Boxtel de omgeving niet grondig in aanzien veranderen, maar de bestaande sterke punten van de gemeente beter benutten. Hiertoe worden in de structuurvisie onder andere een aantal concentratiegebieden aangegeven waar de voor de visie belangrijke projecten worden geplaatst. Liempde is een kleinschalige woonkern, een Brabants dorp met kenmerkende driehoekige stratenpatronen. Liempde vormt de schakel tussen Boxtel centrum en de Geelders en de Scheeken. IDOP Liempde vormt een belangrijke bouwsteen voor de structuurvisie. De woonomgeving in de gemeente is gevarieerd. De opgave voor het woningaanbod is te komen tot meer differentiatie en variatie. Onder andere via het organiseren van goed verspreide zorgvoorzieningen. De woningvraag in Boxtel leidt niet tot grootschalige uitbreidingen, maar eerder tot ‘afronden’ (met kleinschalige uitbreidingen) en ‘inbreiden’ en herstructureren. De leefomgeving kan nog beter worden uitgeput, onder andere door de openbare ruimte direct in te richten op het wonen. De structuurvisie richt zich met name op nieuwe woningbouwlocaties.

Conclusie
met dit bestemmingsplan wordt een binnenstedelijke locatie herontwikkeld. De nieuwe woningen worden gerealiseerd op een inbreidingslocatie (in bestaand stedelijk gebied). Aan de Vendelstraat zijn reeds woningen aanwezig. Dit is in lijn met het beleid inzake de realisatie van nieuwe woningbouwlocaties.

Boxtel 2020, duurzaam en dynamisch centrum in het Groene Woud
In deze strategische visie (29 juni 2009) is aangegeven in welke richting Boxtel zich in de periode 2010-2020 verder wil ontwikkelen. In de titel wordt vermeld dat het document voor de periode 2010-2020 is vastgesteld. Echter is deze visie nog steeds van kracht.

De strategische visie is verwoord in zes ambities. De ambities zijn ondersteund in de vele gesprekken die hebben plaatsgevonden en moeten worden voortgezet. De zes ambities zijn:
1. Boxtel blijft voorop met duurzaamheid;
2. Boxtel ontwikkelt toerisme en recreatie tot een volwaardige bedrijfstak;
3. Boxtel versterkt zijn positie als werkgelegenheidsgemeente;
4. Boxtel werkt aan een sterk centrum;
5. Boxtel is ook in 2020 een prima woongemeente;
6. Boxtel heeft een modern bestuur.

Deze ambities zijn toegelicht in de zes hoofdstukken. Voor dit bestemmingsplan is ambitie vijf van belang. In de navolgende alinea wordt deze ambitie nader toegelicht.

Boxtel, een prima woongemeente
Door de groei van de eigen bevolking in Boxtel en de doorgaande gezinsverdunning is er vraag naar woningen. Hiervoor was tot de periode 2020 een woningaantal van 1200 op berekend. Deze lijn blijft zich doorzetten waarbij woningbouw binnen de kernen van Liempde en Lennisheuvel bijzondere aandacht verdient. De leefbaarheid in deze kernen staat onder druk waarbij voorkomen moet worden dat starters en senioren uit deze kernen (moeten) vertrekken omdat zij geen passende woning kunnen vinden. Dit vraagt op de lokale situatie toegesneden oplossingen waarbij geldt dat men meer gebaat is bij een geleidelijke bouwstroom van ‘‘kleine plukjes’’ dan bij een of enkele grote projecten. Met de bouw van 3 nieuwe woningen wordt tegemoetgekomen aan de woningbouwopgave voor de gemeente Boxtel.
Conclusie
Boxtel heeft behoefte aan een groei van de woningbouwvoorraad, vanwege een groei van de bevolking en de aanhoudende afname van de gemiddelde gezinsgrootte. Met 3 nieuwe woningen is Boxtel een stap dichter bij de realisatie van de woningbouwopgave, passend binnen de kern van Liempde.

4 Milieu-hygiënische en planologische aspecten

4.1 Inleiding

Het al dan niet voldoen aan verschillende randvoorwaarden en uitgangspunten is bepalend voor de vraag of een nieuw bestemmingsplan ook daadwerkelijk uitvoerbaar is. Hierbij dient te worden onderzocht welke milieuhygiënische aspecten daarbij een rol spelen. In dit hoofdstuk worden de verschillende voor dit bestemmingsplan relevante milieuaspecten behandeld.

4.2 Verkeer en parkeren

4.2.1 Toetsingskader

Een toevoeging of wijziging van functies zorgt vaak voor een verandering van de verkeersgeneratie en de parkeerbehoefte van een gebied. Het is daarom in het kader van een goede ruimtelijke ordening van belang om te kijken welke veranderingen optreden en of dit een effect heeft op de verkeersveiligheid, verkeersgeneratie en parkeerbehoefte.

Gemeente Boxtel heeft haar eigen parkeernomen vastgelegd in de Nota parkeernormen vastgesteld door het college. Deze nota bevat de gemeentelijke parkeernormen. Met betrekking tot de verkeersgeneratie kan gebruik worden gemaakt van de kencijfers van het CROW (publicatie 381 ‘Toekomstbestendig parkeren’, 2019).

4.2.2 Doorwerking plangebied

Ligging plangebied

Conform de systematiek van CROW-317 is het plangebied gelegen in ‘rest bebouwde kom’ van een ‘matig stedelijke gemeente’.

Parkeren

Voor de woningen in het plangebied geldt een parkeernorm van 1,8 parkeerplaats per woning. Daarmee komt het totaal aan benodigde parkeerplaatsen op 6 uit. Binnen het plangebied worden 5 parkeerplekken extra gerealiseerd. 3 hiervan als haaksparkeervakken grenzend aan het ‘hof’ en 2 langsparkeerplaatsen direct bij de entree naar het woongebiedje. Op figuur 3 zijn deze parkeerplaatsen ingetekend.

Daarnaast is er in voorgaand plan ‘Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde’ een afspraak gemaakt over het mogen gebruiken van het terreindeel van de aangrenzende parkeerplaats. Er zijn destijds 21 parkeerplaatsen gerealiseerd in plaats van de 20 parkeerplaatsen die gelet op het programma ‘Vendelstraat’ (fase 1) benodigd zouden zijn. Deze ene extra parkeerplaats kan derhalve worden toegekend aan de behoefte vanwege voorliggend planinitiatief en daarmee zijn er voor de huidige én toekomstige woningen aan de vendelstraat 26 parkeerplaatsen beschikbaar. Hierdoor wordt er voldaan aan de parkeernorm.

Verkeer

Ontsluiting

De woningen in het plangebied worden ontsloten via 2 in- en uitritten, die worden aangehaakt op de Vendelstraat. De westelijke toegang wordt gecombineerd met de bestaande toegang tot de pastorie. De toegang is geschikt gemaakt voor het gebruik door motorvoertuigen. Aan de oostzijde wordt de bestaande ontsluiting van de begraafplaats openbaar gemaakt zodat deze gebruikt kan worden voor ontsluiting van het plangebied aan de parkeerplaatsen aan deze zijde.

Verkeersgeneratie

De gemeente Boxtel heeft geen eigen beleid ten behoeve van verkeersgeneratie vastgesteld. Deze kencijfers worden derhalve afgeleid van CROW-317.

Huidige situatie:

De totale extra verkeersgeneratie van de situatie bedraagt als volgt:

Type woningen:	Koop - Tussen/hoek
CROW-norm:	6,7 - 7,5
Aantal:	3
Verkeersgeneratie:	20,1 - 22,5

Het onderhavige plan zorgt voor een toename van het verkeer tussen de 20,1 en 22,5 motorvoertuigen per etmaal. De verkeersbewegingen vinden plaats op de Vendelstraat – Kapelstraat – Boxtelsweg. Conform de ‘’Staat van Mobiliteit Brabant , Intensiteiten van het netwerk’’[1] van de provincie Noord-Brabant bedraagt de verkeersintensiteit van de vendelstraat 821 motorvoertuigen per etmaal. De toename maximaal 23 voertuigen is nog geen 3% van de totale verkeersintensiteit. Derhalve wordt verwacht dat bestaande infrastructuur voldoende in staat is om deze toename op te vangen. Aanpassingen aan de omliggende wegen zijn dan ook niet noodzakelijk.

4.2.3 Conclusie

Het aspect ‘verkeer en parkeren’ levert geen belemmering op voor onderhavig initiatief.

[1] https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=bb60ab77f28d463a85dda3bbc12aba25

4.3 Geluid wegverkeerslawaai

4.3.1 Toetsingskader

De Wet geluidhinder (Wgh) benoemt woningen als gevoelige objecten en stelt eisen aan de toelaatbare geluidbelasting vanuit gezoneerde bedrijventerreinen en (spoor)wegen op deze objecten. Het plangebied is niet gelegen binnen de wettelijke geluidzone van wegen, spoorwegen of industrieterreinen. Een akoestisch onderzoek is dan ook niet noodzakelijk, maar vanuit de gemeente wel wenselijk in het kader van een goed woon- en leefklimaat.

4.3.2 Doorwerking plangebied

Reeds uitgevoerd akoestisch onderzoek in het naastgelegen plangebied wijst uit dat de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 56 dB bedraagt. Wettelijke normen voor de toetsing van de voornoemde cumulatieve geluidbelasting zijn niet voorhanden. Overeenkomstig ‘methode Miedema’ kan de geluidbelasting geclassificeerd worden als “redelijk” tot “matig”. De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan een aanvaardbaar binnenniveau. Om een aanvaardbaar akoestisch leefklimaat te realiseren wordt geadviseerd om middels een aanvullend akoestisch onderzoek aan te tonen dat de gevels met een gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 53 dB wel een voldoende geluidwering hebben, zodat een binnenniveau van 33 dB gerespecteerd blijft. Op basis van de berekende gecumuleerde geluidbelasting dient te worden voldaan aan een gevelwering variërend tot ten hoogstens 23 dB (56 dB - 33). Geconcludeerd wordt dat met de eventueel aanvullende maatregelen een geluidwering van 23 dB kan worden behaald.

4.3.3 Conclusie

Er is aanvullend onderzoek nodig om het binnenniveau en de dimensionering van de benodigde gevelmaatregelen te toetsen. Het aanvullend onderzoek vindt plaats in het kader van de omgevingsvergunning voor bouwen.

4.4 Luchtkwaliteit

4.4.1 Toetsingskader

De hoofdlijnen voor regelgeving rondom luchtkwaliteitseisen staan beschreven in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5 Wm). Bij de start van nieuwe bouwprojecten moet onderzocht worden of het effect van een nieuw initiatief relevant is voor de luchtkwaliteit. Een nieuw initiatief is niet relevant als aannemelijk kan worden gemaakt dat de luchtkwaliteit “niet in betekenende mate” aangetast wordt. Daartoe is een algemene maatregel van bestuur ‘Niet in betekenende mate’ (Besluit NIBM) en een ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) vastgesteld waarin de uitvoeringsregels vastgelegd zijn die betrekking hebben op het begrip NIBM.

Om te bepalen of een project "niet in betekenende mate" bijdraagt aan de luchtkwaliteit is een algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en een ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) vastgesteld waarin de uitvoeringsregels zijn vastgelegd. Een project kan in twee situaties NIBM bijdragen aan de luchtkwaliteit:
het project behoort tot de lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) die is opgenomen in de Regeling NIBM;
het project heeft een toename van minder dan 3% van de jaargemiddelde concentratie NO2 en PM10 (1,2µg/m3).

4.4.2 Doorwerking plangebied

Op grond van de categorieën van gevallen kan worden gemotiveerd dat luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor onderhavige ontwikkeling. De wijziging is dermate kleinschalig ten opzichte van vergelijkbare ontwikkelingen die onder de NIBM vallen, onderhavig project niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. Volledigheidshalve is de verkeersgeneratie, zoals berekend in hoofdstuk 4.1, ingevoerd in de NIBM-tool (figuur 4.1). Geconcludeerd kan worden dat onderhavig initiatief niet in betekende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Echter dient wel nagegaan te worden of er ter plaatse sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Hiertoe worden de achtergrondwaarden van stikstof en fijnstof inzichtelijk gemaakt. Dit gebeurt aan de hand van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK). De achtergrondwaarden van de dichtstbijzijnde meetpunten zijn in navolgende tabel weergegeven. Geconcludeerd wordt dat de achtergrondwaarden aan stikstof en fijnstof ruim onder de norm liggen. Er is dan ook sprake van een goed leef- en verblijfsklimaat in het kader van de luchtkwaliteit.

4.4.3 Conclusie

Het aspect ‘luchtkwaliteit’ levert geen belemmering op voor onderhavig initiatief.

Tabel 4.1: Luchtkwaliteit ter plaatse het plangebied (bron: Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit, RIVM)

ID	NO2 µg/m3	PM10 µg/m3	PM10 overschrijdingsdagen	PM2.5 µg/m3	Jaar
221675	12.5622	17.1889	6.07	10.2109	2022
221676	12.6281	17.1999	6.07	10.2145	2022
221689	13.572	17.1974	6.07	10.8458	2022
221690	13.5561	17.1925	6.07	10.1511	2022
Norm	40	40	35	25	

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2024
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	23
	Aandeel vrachtverkeer	0,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	**0,01**
	PM_{10} in µg/m^3	**0,00**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate;		

Figuur 4.1 NIBM-tool

4.5 Bedrijven en milieuzonering

4.5.1 Toetsingskader

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van bedrijfsvestigingen op milieuhygiënische aspecten wordt het begrip milieuzonering gehanteerd. Onder milieuzonering wordt verstaan een voldoende ruimtelijke scheiding tussen enerzijds milieubelastende bedrijven of inrichtingen en anderzijds milieugevoelige gebieden zoals woonwijken. Om het begrip hanteerbaar te maken is gebruik gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering van de VNG6 . In de tabel behorende bij de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG, zijn functies opgenomen die zijn ingedeeld in milieucategorieën, waarbij per functie is aangegeven wat de indicatieve afstand tot een rustige woonwijk dient te zijn (de zogenaamde afstandentabel). Deze afstanden kunnen als basis worden gehanteerd, maar zijn indicatief. Er kan (enigszins) van afgeweken worden in situaties waarin geen sprake is van een rustige woonwijk, of waar door onderzoek is aangetoond dat geen sprake is van een overbelaste situatie.

4.5.2 Doorwerking plangebied

In het algemeen wordt door middel van het aanbrengen van een zonering tussen bedrijvigheid en woonbebouwing de overlast ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten zo laag mogelijk gehouden. In dit geval is uitgegaan van een rustige woonwijk. Wanneer aan deze afstanden wordt voldaan, wordt ook voldaan aan de afstanden voor gemengd gebied en wordt zodoende de worst-case situatie in beeld gebracht. Doordat met dit initiatief een nieuwe gevoelige functie wordt gerealiseerd is voor de omgeving gekeken of de realisatie van de burgerwoning zorgt voor belemmering van de bedrijfsvoering van omliggende relevante bedrijven en of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. In de directe omgeving zijn weinig bedrijven te vinden. In onderstaande tabel is aangegeven op welk adres het dichtstbijzijnde bedrijf is gelegen, wat voor soort bedrijf het is, de aan te houden afstand tot aan de ontwikkeling (vanuit de VNG lijst) en de werkelijke afstand.

Bedrijf	Soort bedrijf[8]	Categorie	Geur	Geluid	Stof	Gevaar	Werkelijke afstand[9]
Van Oorschot auto's BV	Autodealer	2	10	30	0	10	100 m
Zorgcentrum De Kloosterhof	Verpleeghuis	2	10	30	0	0	50 meter
Basisschool De Oversteek	Onderwijs	2	0	30	0	0	100 meter
Voormalig cafetaria Dorpstraat 37	Horeca	1	10	10	0	10	50 meter
Kerk St. Jans Onthoofding kerk	Kerk	2	0	30	0	0	15 meter

4.5.3 Conclusie

In bovenstaande tabel is te zien dat de woningen binnen de richtafstand (30 meter) van de kerk zijn gelegen. In het kerkgebouw zijn klokken aanwezig die zowel ten behoeve van de tijdsaanduiding, als ter aankondiging van kerkelijke activiteiten (kerkdiensten) luiden. De kerkklok staat echter op ruim 40 meter van het plangebied en dus komen de woningen wel op voldoende afstand te liggen. De kerk(klok) vormt geen belemmering voor de realisatie van de woningen en omgekeerd belemmeren de woningen de kerk ook niet. Geconcludeerd kan worden dat voldaan wordt aan de gestelde richtafstanden uit de VNG-brochure en dat er dus sprake is van een goed woon- en leefklimaat

4.6 Geur agrarisch

4.6.1 Toetsingskader

Voor veehouderijen is de regelgeving ten aanzien van het specifieke aspect geur vastgelegd in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). Bij nieuwe planologische projecten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening dient te worden gekeken naar de aanvaardbaarheid van deze plannen in verband met omliggende geurbronnen, de zogenaamde omgekeerde werking. In de Wgv zijn voor verschillende dieren geuremissienormen opgenomen die de maximale geurbelasting op een gevoelig object bepalen. Als de geuremissie van een dier niet bekend is, stelt de wet minimumafstanden tussen een veehouderij en een geurgevoelig object. Als die geuremissie wel bekend is, dan moet de geurbelasting worden berekend. De emissie van geurstoffen uit een veehouderijbedrijf wordt uitgedrukt in geureenheden. De berekende geurbelasting wordt getoetst aan de norm (de maximale belasting die het bedrijf mag veroorzaken). Gemeenten mogen, binnen bepaalde bandbreedten, van deze wettelijke normen afwijken als er een gebiedsvisie is opgesteld en een geurverordening is vastgesteld.

4.6.2 Doorwerking plangebied

In de nabije omgeving van onderhavig plangebied zijn geen veehouderijen gelegen. Derhalve is geen sprake van een belemmering voor de belangen van een veehouderij. Tevens kan derhalve worden aangenomen dat er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van het plangebied betreft het aspect geur van veehouderijen.

4.6.3 Conclusie

Het aspect geur agrarisch vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

4.7 Kabels en leidingen

In het plangebied zijn geen kabels of leidingen gelegen die zorgen voor een belemmering van het initiatief. Er zijn voor zover bekend ook geen kabels en leidingen in het plangebied gelegen die een beschermingszone vereisen en die in dit bestemmingsplan geregeld moet worden. Wanneer graafwerkzaamheden worden uitgevoerd zal een klic-melding worden aangevraagd om er voor te zorgen dat geen kabels worden beschadigd. Aanvragen hiervoor dienen rechtstreeks ingediend te worden bij de nutsbedrijven.

4.8 Externe veiligheid

4.8.1 Toetsingskader

Externe veiligheid betreft het risico (dat aan activiteiten verbonden is) voor niet bij de activiteit betrokken personen. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het voorkomen en beheersen van risicovolle bedrijfsactiviteiten en van risicovol transport (onder andere van gevaarlijke stoffen). Het gaat daarbij om de bescherming van individuele burgers en groepen tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen. Risicobronnen kunnen onderscheiden worden in risicovolle inrichtingen (onder andere lpg-tankstations), vervoer van gevaarlijke stoffen (via wegen, spoorwegen, vaarwegen) en buisleidingen (onder andere aardgas en brandbare vloeistoffen). De wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Structuurvisie buisleidingen, het Basisnet en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Hoofdstuk 4 35 Om voldoende ruimte te scheppen tussen risicobronnen en de personen of objecten die risico lopen (kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten) moeten vaak afstanden in acht worden genomen. Ook ontwikkelingsmogelijkheden die ingrijpen in de personendichtheid (meer personen toevoegen aan een gebied) kunnen om onderzoek vragen. Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans dat een persoon die (onafgebroken en onbeschermd) op een bepaalde plaats aanwezig is, overlijdt als gevolg van een calamiteit met een inrichting of een transportmodaliteit. Het GR bestaat uit de cumulatieve kans per jaar dat een groep van een bepaalde omvang overlijdt als gevolg van een calamiteit met een inrichting of een transportmodaliteit.

4.8.2 Doorwerking plangebied

Transport over het water

De planlocatie bevindt zich niet binnen een invloedsgebied van een waterweg waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het water vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

Transport over de weg

Het plangebied bevindt zich niet binnen een invloedsgebied van een weg waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over een weg vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

Transport over het spoor

Het plangebied ligt op meer dan 2 km van de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Eindhoven. De woning ligt buiten de plaatsgebonden risicocontour 10-6. Het invloedsgebied voor het spoortracé bedraagt 995 meter op basis van transport toxische vloeistoffen en geeft daarmee geen belemmeringen voor het plan.

Buisleidingen

In de nabije omgeving zijn geen ondergrondse buileidingen aanwezig. De woningen liggen aldus niet binnen de plaatsgebonden risicocontouren 10-6 van de buisleiding en vormen derhalve geen belemmering voor het plan.

Inrichtingen

Het plangebied ligt niet binnen het invloedsgebied van een risicovolle inrichting in de omgeving. De risico's als gevolg van inrichtingen vormen geen belemmering voor de planvorming, waardoor een verantwoordingsplicht niet aan de orde is.

4.8.3 Conclusie

Het aspect externe veiligheid zorgt niet voor een belemmering van de voorgestane planontwikkeling

4.9 Ecologie

4.9.1 Toetsingskader

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet vormt voor wat betreft soortenbescherming en gebiedsbescherming een uitwerking van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat deze in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid moeten worden uitgevoerd. In het kader van een ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van de realisatie van 3 aaneengeschakelde koopwoningen te Liempde, is door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek (quickscan) een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten

die het plan kan hebben op beschermde natuurwaarden. Hierna worden de belangrijkste conclusies van het onderzoek beschreven.

4.9.2 Doorwerking plangebied

Gelet op de potentiële ecologische waarden kan het voorgenomen plan alleen in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid worden uitgevoerd, mits voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden het bepaalde in de Wet natuurbescherming in acht wordt genomen:

- Een AERIUS-berekening dient de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door de werkzaamheden te berekenen;
- Ten aanzien van broedvogels dient, om overtreding op voorhand redelijkerwijs te voorkomen, het verwijderen van nestgelegenheid buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd, of een controle moet de aanwezigheid van een broedgeval kunnen uitsluiten;
- In het kader van de algemene zorgplicht is het noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

4.9.3 Conclusie

Het aspect ecologie zorgt niet voor een belemmering van de voorgestane planontwikkeling

4.10 Stikstofdepositie

4.10.1 Toetsingskader

Bij de realisatie van plannen dient de stikstofdepositie ter plaatse van gevoelige habitattypes in nabijgelegen Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt te worden. Voorafgaand aan activiteiten dient gekeken te worden of er toename van de stikstofdepositie is te verwachten. Dit geldt zowel voor de bouw- als voor de gebruiksfase. Indien de maximale depositie kleiner of gelijk is aan 0,00 mol N/ha/jaar, is geen aanvullende berekening noodzakelijk. Voor het berekenen van de stikstofdepositie is het noodzakelijk dat het definitieve programma van de planontwikkeling bekend is. Indien uit de Aerius berekening blijkt dat er sprake is van een effect (dat is het geval indien er sprake is van een stikstofdepositie > 0,00 mol/jaar op een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats) zijn er vervolgstappen aan de orde en bestaat de kans dat er een plan-m.e.r.-procedure gevolgd moet worden.

4.10.2 Doorwerking plangebied

Stikstofdepositie

Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden ‘Kampina & Oisterwijkse Vennen’ en ‘Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek’ zijn respectievelijk gelegen op een afstand van circa 4,9 kilometer en 11,8 kilometer. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten.

Aangezien de voorgenomen ontwikkeling de realisatie betreft van 3 aaneengeschakelde koopwoningen, is een toename aan stikstofdepositie tijdens de bouw– en gebruiksfase op omliggende Natura 2000-gebieden te verwachten. 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.

4.10.3 Conclusie

Het aspect stikstofdepositie zorgt niet voor een belemmering van de voorgestane planontwikkeling.

4.11 Bodem

4.11.1 Toetsingskader

In het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 lid 1 onder d) is bepaald dat voor de uitvoerbaarheid van een plan rekening gehouden moet worden met de bodemgesteldheid in het plangebied. Bij functiewijzigingen dient te worden bepaald of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden bepaald of nader onderzoek en eventueel saneringen noodzakelijk zijn. In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur op schone grond te worden gerealiseerd. Derhalve is een bodemonderzoek conform de NEN 5740 richtlijnen noodzakelijk.

4.11.2 Doorwerking plangebied

Er is door Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Dit onderzoek is opgenomen als bijlage. Hieronder worden de belangrijkste resultaten en conclusies beschreven.

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met PCB en lood. In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn geen van de gemeten en onderzochte componenten verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling. In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en

op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie. Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS van toepassing.

4.11.3 Conclusie

Het aspect 'bodem' zorgt niet voor een belemmering van de voorgestane planontwikkeling.

4.12 Water

4.12.1 Toetsingskader

Sinds 1 november 2003 is het verplicht om bij ruimtelijke ingrepen de watertoets te doorlopen. Hierin dient inzicht worden geboden in de effecten van het initiatief op de waterhuishouding. In het kader van de watertoets dient de gemeente wateradvies in te winnen bij de waterbeheerder. De gemeente en het waterschap kunnen praktische afspraken maken over de wijze waarop het aspect water in het ruimtelijk plan is opgenomen.
Voor ieder ruimtelijk plan is een formele watertoets noodzakelijk. De watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Door samenwerking met de verschillende bevoegdheden (Gemeente, Provincie, Waterschap, Rijk) wordt gestreefd naar een duurzaam watersysteem.

4.12.2 Doorwerking plangebied

Er is door Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld. In deze toelichting worden de belangrijkste conclusies vermeld, voor het gehele onderzoekt wordt verwezen naar de bijlage.

Beleid

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode 2022-2027 staan beschreven in het Waterbeheerprogramma. Deze doelen zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt bij het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Voor het realiseren van deze doelen heeft het waterschap een Keur opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels. Afhankelijk van de werkzaamheden in het oppervlaktewater kan een vergunning benodigd zijn.

De Watervisie van de gemeente Boxtel is een afgeleide van het Waterplan en vormt als zodanig het kader voor de nadere uitwerking van onderliggende plannen, waaronder het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2020-2024 (vGRP-6). De thema's en streefbeelden uit het Waterplan zijn geëvalueerd en waar nodig in de visie geactualiseerd. De gemeente Boxtel kiest er bewust voor om hemelwater in het openbaar gebied te verwerken en niet voor verwerking op particulier terrein. Op deze manier wordt goed gebruik gemaakt van de deskundigheid van de gemeente en blijft het systeem beheersbaar.

Waterhuishoudkundig systeem

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

Grondwater

Het plangebied is als ongekarteerd gebied weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen bestaande uit lemig fijn zand (code zEZ23) (met grondwatertrap VII). Hierbij is de GHG op 80 cm-mv te verwachten. Binnen het plangebied is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Aeres Milieu (AM23471 Vendelstraat 2 Liempde VBO). Aanliggend oostelijk heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (VBO Lycens, rapnr. 2016.0306 d.d. 26 september 2016). Naar verwachting komt hier een soortgelijke bodemopbouw voor.

Deze bodemopbouw laat voornamelijk horizontale verspreiding/infiltratie in de bodem toe. Bij insteken op infiltratie dient hiervoor voldoende berging aangelegd te worden om buien tijdelijk vast te kunnen houden.

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. Zover bekend vormt de milieuhygiënische conditie van het grondwater geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen woningbouwplan. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een toekomstige grondwaterverontreiniging door het planvoornemen zal daarom minimaal zijn.

Oppervlaktewater

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater ligt ca. 180 meter ten oosten van het plangebied nabij de Smaldersestraat. Rechtstreeks aansluiten op

het oppervlaktewater is derhalve niet mogelijk. Het planvoornemen heeft derhalve geen invloed op het oppervlaktewater.

Afvalwater
De gemeente Boxtel heeft als initiatief om rioleringssystemen aan te passen naar klimaat adaptieve stelsels. Bij het planvoornemen kan en zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden welke vervolgens aangesloten kan worden op het gemeentelijk stelsel onder de Vendelstraat.
Door de voorgenomen realisatie van 3 woningen is tegenover de bestaande toestand een afvalwatertoename te verwachten naar in totaal ca. 0,09 m3/uur (totaal ca. 0,9 m3/dag). Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel (goedkeuring verkrijgen over de eisen van overdracht naar openbaar gebied (PvU/PvE)).

Hemelwaterberging en infiltratie
In de huidige situatie is op de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse. Onder de humeuze toplaag is een fijne zandlaag te verwachten.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, de boorprofielen en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond naar verwachting geschikt is voor het infiltreren van hemelwater. Binnen het recent ontwikkeld terrein aanliggend oostelijk is een infiltratievoorziening aangelegd. Voor zover bekend zijn er geen problemen met de verwerking van het hemelwater in deze voorziening.

Het hemelwater dient separaat gehouden te worden en lokaal verwerkt te worden. Om tot een duurzame ontwikkeling te komen dient ter compensatie op eigen terrein een hemelwatervoorziening aangelegd te worden. De afmetingen en capaciteit zijn afhankelijk van de toename aan verhard oppervlak.

Vanuit het waterschap is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie voor de planontwikkeling (nieuwbouw >500 m2). De gemeente heeft in het vGRP een verplichting van 60 mm waterberging vanaf een toename van 250 m2. De gemeente hanteert in het kader van klimaatbestendigheid voor nieuwe HWA-stelsels als ontwerpeis een norm van bui 09 met 30cm waking (ondergronds) of 70 mm/u retentie. Zodoende worden de kwetsbaarheden in beeld gebracht.

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt. De keuze voor de waterberging dient in overleg met de afdeling Beheer plaats te vinden. Hierover dient instemming te worden verkregen.

Nadere planinvulling wateropgave
Om de kans op grondwateroverlast tot een minimum te bepreken dient een minimale drooglegging van 0,7 meter aanwezig te zijn voor bebouwing en 0,5 meter voor groenvoorzieningen. Binnen het plangebied is een drooglegging van circa 0,8 – 1,0 meter aanwezig waardoor grondwater geen directe belemmering vormt. Voor de toekomstige panden is een bouwpeil van 20 cm boven de Vendelstraat geadviseerd (bouwpeil op ca. 10,3 m +NAP). Naast voorkomen van instroom kan hemelwater dan ook onder vrijverval afstromen naar een hemelwatervoorziening. Binnen of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de nieuwbouw zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden. Voor de verwerking van het afvalwater zal een nieuw dwa-stelsel aangelegd worden dat wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. De verwachte toekomstige afvalwaterhoeveelheid bedraagt ca. 0,09 m3/uur. Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor aansluiting op het gemeentelijk stelsel dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel.

Het planvoornemen zal leiden tot een toename van ca. 470,31 m^2 verhard oppervlakte. Hierbij is er rekening gehouden met een verwachte toekomstige perceelverharding van 80%. De uiteindelijk benodigde retentiehoeveelheid is afhankelijk van het toekomstig gesloten verhard oppervlak.

Volgens het geldend gemeentelijk beleid dient er ca. (470,31 m2 x 0,07m)= 32,9 m3 hemelwater geborgen/verwerkt te worden. Gezien de geringe bovengrondse beschikbare ruimte door de voorgenomen planinvulling en het huidige klimaat adaptieve beleid van de gemeente zal een ondergrondse hemelwatervoorziening aangelegd worden. Deze ondergrondse bergingsvoorzieningen kunnen niet diep worden geplaatst in verband met de verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv. Het is aan te raden de infiltratievoorziening te voorzien van een noodoverloop naar het gemeentelijk stelsel.

4.12.3 Conclusie
Het aspect ‘water’ zorgt niet voor een belemmering van de voorgestane planontwikkeling.

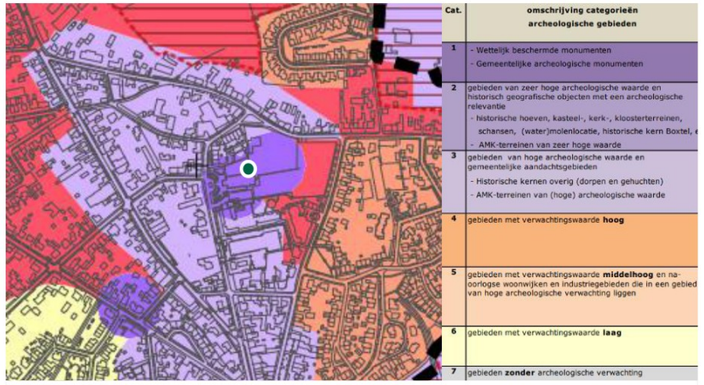
4.13 Archeologie
4.13.1 Toetsingskader
De bescherming van archeologisch erfgoed in Nederland is vastgelegd in de Erfgoedwet, die op 1 juli 2016 in werking is getreden. De Erfgoedwet is in de plaats gekomen van zes wetten en regelingen op het gebied van cultureel erfgoed, waaronder de Monumentenwet 1988. Onderdelen van de Monumentenwet die van toepassing waren op de fysieke leefomgeving gaan naar de Omgevingswet.

De basis van de bescherming van archeologisch erfgoed in de Erfgoedwet is het verdrag van Valletta (ook wel het verdrag van Malta). De bescherming heeft als doel om archeologisch erfgoed zoveel mogelijk

in situ, dus in de grond, te behouden. Dankzij het principe van “de verstoorder betaalt” uit het verdrag van Valletta worden meer archeologische resten in situ behouden. Indien ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden dient te worden beoordeeld of archeologische waarden in het geding raken.

4.13.2 Doorwerking plangebied

De gemeente Boxtel beschikt over een nota gemeentelijk archeologiebeleid opgesteld. Deze nota bevat een archeologische beleidskaart waarin onderscheid wordt gemaakt tussen diverse gebieden. Het plangebied is op de archeologische beleidskaart van de gemeente Boxtel gelegen in een zone met Categorie 2: *‘gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie’.* Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m2 en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Omdat de voorgenomen ontwikkeling deze ondergrenzen overschrijdt, heeft de gemeente archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Daarnaast kan er niet worden uitgesloten dat binnen de huidige onderzoekslocatie archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Derhalve is er geadviseerd om de fase van het bodemonderzoek over te slaan en direct een proefsleuvenonderzoek te laten uit voeren aan de hand van een Programma van Eisen (PvE).



Figuur 2 Archeologische beleidskaart

In de nabijheid van het plangebied is één monument bekend en van een aangrenzend perceel zijn meerdere onderzoeknummers bekend. Hier onder volgt een weergave van deze bekende onderzoeken.

Monumentnummer 16.852
Het plangebied ligt grotendeels een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude dorpskern van Liempde.

Onderzoeksnummer 4006010100
In 2016 is door Aeres Milieu een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie. Hieruit bleek dat in het plangebied een AC-profiel aanwezig was met een verstoring tot diep in de C-horizont. Er werd geadviseerd het plangebied vrij te geven.

Onderzoeksnummer 4718934100
In 2019 is door de Universiteit van Amsterdam een proefputje gegraven in het kader van het CARE-project. Daarbij werd geconcludeerd dat er ter plaatse geen sprake is van een verstoring, maar van een ophooglaag. Er wordt gesteld dat er mogelijk nog archeologische resten in deze ophooglaag aanwezig kunnen zijn. Dit is in 2020 als zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan ingediend. De gemeente heeft daarop besloten om in de omgevingsvergunning archeologische voorwaarden aan de graafwerkzaamheden te verbinden en zodoende een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk te achten.

Onderzoeksnummer 4877557100
Aan het aangrenzend perceel heeft in juli 2020 (door Aeres Milieu) een proefsleuvenonderzoek plaats gevonden. Dit onderzoek heeft ertoe geleidt dat voor het huidig plangebied, direct is overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek. Er is nog geen definitief rapport beschikbaar, de eerste bevindingen zijn wel bekend.

Het grootste deel van het plangebied herbergt sporen die toegeschreven kunnen worden aan zogenaamde bodemverbetering (in de volksmond moestuinbedden) die dateren (op basis van techniek en materiaal (hoewel deze laatste altijd lastig is omdat het ook van elders kan zijn aangevoerd met het humeuze materiaal) in de late middeleeuwen en/of vroeg moderne tijd. Daarnaast zijn er greppels aangetroffen, deze zijn recent gedateerd. In het noordelijke deel van het plangebied is een drenkkuil aangetroffen. Naar mate men aan de noordzijde in westelijke richting gaat neemt de intensiteit van sporen toe. Enkele niet nader te duiden sporen bevatten resten van in kalkmortel gevatte keien. Vermoedelijk zijn deze afkomstig uit een oudere vlijlaag. Aansluitend ten westen hiervan zijn enkele zeer interessante kuilen aanwezig. Op basis van de vulling lijken de kuilen te duiden als afvalkuilen. Inmiddels zitten we ruimtelijk gezien relatief dicht bij de locatie van de voormalige schuurkerk, een toename in spoordichtheid is dan ook niet vreemd. Ook de veronderstelling van een oudere en andere functie van het perceel voor de schuurkerk lijkt zeer plausibel. De kuilencluster bestaat uit minstens twee perioden. De oudste lijkt op basis van de aanwezige keramische scherven te dateren tussen de 12e en 15e eeuw, deze wordt vervolgens doorsneden door een spoor met onder andere slibversierd roodbakkend aardewerk, ruim genomen 16e -19e eeuw. Het meest opvallende fenomeen is de aanwezigheid van grote hoeveelheden slakken, waarbij koper en ijzerresten zijn aangetroffen. Er is een sterk vermoeden dat er sprake is van smelt werk, vermoedelijk voor het gieten van klokken.

Door Aeres Milieu is een PvE opgesteld voor een proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar een opgraving.

Het proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar een opgraving zal in het kader van de grondwerkzaamheden worden opgepakt en zal als voorwaarde aan de omgevingsvergunning gekoppeld worden.

4.13.3 Conclusie

De uiteindelijke conclusie is afhankelijk van het proefsleuvenonderzoek, maar door uitvoering van dit onderzoek als voorwaarde op te nemen in de omgevingsvergunning, gebaseerd op een door bevoegd gezag goedgekeurd PvE, kan worden gesteld dat voldoende zorgvuldig met het aspect archeologie wordt omgegaan.

4.14 Cultuurhistorie

4.14.1 Toetsingskader

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6, tweede lid, onderdeel a Bro) dient in het plan rekening gehouden te worden met cultuurhistorie. Cultuurhistorie heeft onder andere betrekking op de historische stedenbouwkundige en historisch geografische waarden in het gebied. In het plan moet beschreven worden hoe met de in het gebied aanwezige waarden en de aanwezige of te verwachten monumenten wordt omgegaan.

4.14.2 Doorwerking plangebied

Onderhavig planvoornemen bouwt verder op voorgaand ‘Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde’. Binnen dit planvoornemen zijn er door de monumentenomissie op 21 september 2016, 18 januari 2017, 23 augustus 2017, 15 november 2017 en 25 april 2018 adviezen uitgebracht over het plan. De laatste twee adviezen hebben niet alleen betrekking op de verkaveling maar ook op het bijbehorende bouwplan. Door de achtereenvolgende beoordelingen en adviezen van de commissie is een plan tot stand gekomen dat zeer uitdrukkelijk met respect voor de cultuurhistorische waarden van de omgeving tot stand is gekomen. Voorliggend plan is in afronding van ‘Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde’.

Dit plan voorziet in een centraal hof, waar de woningen omheen staan. Het ensemble is iets naar achteren geschoven ten opzichte van de pastorie, zodat de monumentale zijgevel van de pastorie zichtbaar blijft. Aan de voorzijde blijft de open tuin met het gazon gehandhaafd, terwijl aan de achterzijde de hoge bomen een extra coulisse vormen naar het kerkhof. De kloostermuur verbindt deze compositie en sluit aan bij de sfeer van kerk-kerkhof-pastorie als religieus erfgoed. De muur wordt aangevuld met groene hagen die de gelaagdheid van de plek verder uitwerken.

De gelaagdheid van de groene tuin (beukenhaag, gras met perken, groene wand voor het kerkhof) vormt het uitgangspunt voor de thematiek. De gelaagdheid met bestaande en nieuwe beukenhagen, twee gebouwde volumes en een groene wand met hoge bomen, worden ten opzichte van de kloostermuur geordend. De verschillende buitenzones krijgen binnen de lagen een eigen identiteit; er is een open voortuin (die het zicht op de ingang van de pastorie openhoudt), een ommuurde binnentuin en een lommerrijk parkeerterrein.

Gelet op de gekozen verkaveling, de maximale goot- en bouwhoogte van 3 respectievelijk 7,5 meter en een aantal specifieke functieaanduidingen zoals ‘ontsluiting’, ‘pad’ en ‘waardevolle beplanting’ is de cultuurhistorische waarde voldoende verankerd. In het bestemmingsplan is geregeld dat werken- en werkzaamheden die mogelijk schadelijk zijn voor de waardevolle haag en bomen alleen uitgevoerd mogen worden na verlening van een vergunning, waardoor het bevoegd gezag hierover een afweging kan maken.

4.14.3 Conclusie

Het aspect ‘cultuurhistorie’ leidt niet tot een belemmering van de voorgestane ontwikkeling.

4.15 Toetsing Besluit m.e.r. / Vormvrije m.e.r.-beoordeling

4.15.1 Toetsingskader

Een ruimtelijke ontwikkeling kan leiden tot een m.e.r.(beoordelings)-plicht of procedure. Of dit noodzakelijk is, hangt onder andere af van het feit of de ontwikkeling (activiteit) is opgenomen in lijst C en D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). Per 7 juli 2017 is een wijziging van het Besluit m.e.r. in werking getreden. Wanneer de voorgenomen ontwikkeling (activiteit) is opgenomen in lijst C en D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) moet getoetst worden of er sprake is van nadelige milieugevolgen en moet, wanneer hier sprake van is, een vormvrij m.e.r.-beoordelingsbesluit genomen worden.

4.15.2 Doorwerking plangebied

De bouw van woningen kan vallen onder categorie D 11.2 van het Besluit m.e.r. (stedelijk ontwikkelingsproject). Het is echter de vraag bij de bouw van hoeveel woningen de ontwikkeling kan worden beschouwd als een stedelijk ontwikkelingsproject. Volgens de Raad van State (201609536/1/A1) is het antwoord op de vraag of er sprake is van een (wijziging van een) stedelijk ontwikkelingsproject in de zin van het Besluit milieueffectrapportage, afhankelijk van de concrete omstandigheden van het geval, waarbij onder meer aspecten als aard en omvang van de voorziene wijzigingen van de stedelijke ontwikkeling een rol spelen.

4.15.3 Conclusie

De concrete omstandigheden in dit geval zijn de herbestemming van een pastorietuin, gelegen in een bestaande kern, waarna 11 woningen gerealiseerd kunnen worden. De locatie ligt niet in of nabij een beschermd natuurgebied. Het project voldoet aan de natuurwetgeving, zoals blijkt uit paragraaf 4.2 en de bijgevoegde quickscan Flora & Fauna. Ook met betrekking tot de overige omgevingsaspecten, die aan de orde komen in dit hoofdstuk van de toelichting, vindt geen aantasting van milieu/ omgevingsaspecten plaats die het nodig maakt dat een milieueffectrapportage wordt opgesteld.

5 Economische Uitvoerbaarheid

Kostenverhaal
Uitgangspunt voor de beoogde ontwikkeling is dat deze voor de gemeente budgetneutraal worden ontwikkeld. Op grond van artikel 6.12 lid 1 Wet ruimtelijke ordening (Wro) in samenhang met artikel 6.12 lid 4 Wro is de gemeenteraad van Boxtel verplicht om de kosten te verhalen en een exploitatieplan vast te stellen gelijktijdig met het besluit (het bestemmingsplan) waarop het exploitatieplan betrekking heeft. Niet in alle gevallen is de gemeenteraad verplicht een exploitatieplan vast te stellen. Op grond van artikel 6.12 lid 2 kan de gemeenteraad van de gemeente Boxtel besluiten geen exploitatieplan vast te stellen als aan de cumulatieve bepalingen van artikel 6.12, lid 2 sub a, b en c is voldaan.

Met onderhavig bestemmingsplan wordt een bouwplan in de zin van artikel 6.2.1 Bro mogelijk gemaakt. Echter is met de ontwikkelende eigenaar van de gronden een anterieure overeenkomst gesloten zoals is bepaald in artikel 6.24 Wro, voordat de Ruimtelijke Onderbouwing is vastgesteld. Ook zijn er geen redenen om nadere eisen te stellen dan wel het plan te faseren, zodat de verplichting tot het vaststellen van een exploitatieplan niet geldt. In de anterieure overeenkomst is het verhaal van kosten op afdoende wijze vastgelegd.

Financiële haalbaarheid
De ontwikkelaar beschikt over voldoende middelen om de voorgestane ontwikkeling te kunnen realiseren. De planologische ontwikkeling leidt tot een waardevermeerdering van de grond. De kosten die initiatiefnemer maakt zijn een investering ten einde de waardevermeerdering te kunnen realiseren. Wanneer de kosten en opbrengsten naast elkaar worden gelegd is er sprake van een positief saldo. Er zijn geen onvoorziene hoge kosten te verwachten. Ook is er geen sprake van onzekere financiële bijdragen van anderen.

De financieel-economische haalbaarheid is hiermee in voldoende mate aangetoond.

6 Procedure en burgerparticipatie

6.1 Burgerparticipatie

Voor dit plan heeft er geen specifieke omgevingsdialoog plaatsgevonden omdat dit plan kleinschalig is en voortborduurt op het plan ‘’Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde’, waarover uitvoerige participatie heeft plaatsgevonden. Initiatiefnemer is in overleg met parochie over ruil, gebruik of aankoop van gronden ten behoeve van realiseren eventuele looproutes naar de Dorpsstraat en kloosterhof.

In voorgaand ‘Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde’ zijn de parochie en toenmalige initiatiefnemer in gesprek gegaan over het gebruik van het aan de pastorietuin grenzende deel van de begraafplaats voor parkeren. Hierbij stemt het parochiebestuur in met het gebruik, waarbij de gronden voor parkeren in eigendom van de parochie blijven. Daarnaast is er voorwaarde gesteld dat samen met de ontwikkelaar van de pastorie het openbaar toegankelijk onbebouwde gebied wordt ingericht met voldoende parkeergelegenheid en een wandelroute. Hieraan is en wordt gevolg gegeven.

6.2 Procedure

De aanvraag om de omgevingsvergunning heeft onder andere betrekking op het toestaan van een gebruik in afwijking van het geldend bestemmingsplan. Op de onderhavige aanvraag is (ex artikel 3.10 lid 1, onder a Wabo) de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing. In deze paragraaf wordt de procedure rondom de omgevingsvergunning toegelicht.

6.2.1 Tervisielegging

De ontwerp omgevingsvergunning wordt gedurende een periode van zes weken ter visie gelegd. De aanvraag, de bijlagen en de bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn onderdeel van de (ontwerp) omgevingsvergunning. Gedurende de termijn van de ter visie legging kan eenieder een zienswijze indienen. Op basis van de zienswijzen neemt het college van burgemeester en wethouders een definitief besluit over het al dan niet afgeven van de omgevingsvergunning.

6.2.2 Beroep / hoger beroep

Na verlening van de omgevingsvergunning wordt deze voor de tweede maal voor een periode van zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze periode kunnen belanghebbenden beroep instellen tegen de omgevingsvergunning bij de rechtbank en later in hoger beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien binnen de beroepstermijn geen beroep wordt ingesteld, is de omgevingsvergunning na het verstrijken van de beroepstermijn onherroepelijk. Belanghebbenden kunnen eventueel ook een voorlopige voorziening vragen tegen de omgevingsvergunning.

Bijlage 1 - Verkennend bodemonderzoek

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Verkennend bodemonderzoek Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23471
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	20-10-2023
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Opgesteld door	:	[redacted]
Gecontroleerd door	:	i[redacted]

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. VOORONDERZOEK 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Topografische beschrijving 6

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis 7

2.4 Dossieronderzoek 7

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie 8

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie 9

2.7 Asbest 9

2.8 Bodemkwaliteitskaart 9

2.9 Onderzoekshypothese 9

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 10

3.1 Inleiding 10

3.2 Onderzoeksstrategie 10

4. VELDWERKZAAMHEDEN 11

4.1 Algemeen 11

4.2 Grondbemonstering 11

4.3 Grondwatermonstername 12

5. LABORATORIUMONDERZOEK 13

5.1 Algemeen 13

5.2 Grond(meng)monster(s) 13

5.3 Grondwatermonster(s) 15

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese 15

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 16

Bijlagen:

1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
2 Foto's onderzoekslocatie
3 Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4 Boorprofielen
5 Verklaring veldmedewerker
6 Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)
7 Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster
8 Omgevingsrapportage provincie Noord-Brabant

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Vendelstraat 2 te Liempde
Gemeente	: Boxtel
Kadastrale registratie	: sectie B, nummer 3346
Oppervlakte	: circa 665 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: braakliggend terrein
Toekomstig gebruik	: wonen

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de geplande realisatie van drie nieuwe woningen.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in oktober 2023. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- het dinoloket;
- gemeente Boxtel;
- omgevingsdienst Noord-Brabant noord;
- provincie Noord Brabant;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

2.2 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie ligt aan de Vendelstraat 2 te Liempde. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Liempde sectie B, nummer 3346. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 154.095 / Y = 398.004. Zie bijlage 1 voor een topografische en kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (bron luchtfoto: PDOK)

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten vanaf 1900 is af te leiden dat de onderzoekslocatie sinds 1900 onbebouwd is gebleven. Ten zuiden van de locatie was de kerk en het kerkhof al aanwezig in 1900. Tevens is het wegenpatroon sinds 1900 ongewijzigd. De locatie is tot in de jaren vijftig van de vorige eeuw in gebruik geweest als weiland. Daarna is het tuin geworden, behorende bij de pastorie. Direct ten oosten van de locatie is recentelijk (2020) bebouwing gerealiseerd (seniorenwoningen).

1900 1925 1950

1975 1999 2020

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 3 oktober 2023 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Boxtel. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks en gegevens over calamiteiten. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GENX.

Het perceel had volgens de gemeente in het verleden een maatschappelijke bestemming, waarbij geen bodembedreigende activiteiten bekend zijn.

Voor de onderzoekslocatie zijn de in tabel 2.1 weergegeven (relevante) bouwvergunningen geraadpleegd.

Dossiernummer	Datum	Vergunning	Opmerkingen
1964/6694	29-05-1964	Vergunning tot het veranderen van een gebouw	Veranderen van het gebouw aan de Vendelstraat nr. 2 tot een R.K. pastorie.
94.029	23-08-1994	Bouwvergunning	Vervangen van een schuur en garage op het perceel, kadastraal bekend gemeente Liempde sectie B nr. 2825, Vendelstraat 2.

Tabel 2.1.: Overzicht geraadpleegde (relevante) bouwvergunningen

Via de website van de omgevingsdienst Brabant Noord is bodeminformatie gedownload van de locatie en directe omgeving. De bodemrapportage is opgenomen in bijlage 8. Uit de rapportage blijkt dat op de locatie en in de directe omgeving van de locatie niet eerder bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Wel is er in deze bodemrapportage onder verontreinigende activiteiten te vinden dat er op de Vendelstraat 2 mogelijk een ondergrondse HBO tank was/is gesitueerd. Zowel bij de omgevingsdienst als bij de gemeente Boxtel zijn geen verdere gegevens bekend over een eventuele ondergrondse tank.

Er is geen informatie bekend dat op de locatie of directe omgeving (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die een potentiële bron zijn voor PFAS en/of GenX.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Uit informatie van de provincie Brabant blijkt dat binnen of direct nabij het onderzoeksgebied geen ontgrondingen, (voormalige) stortplaatsen of ernstige bodemverontreinigingen bekend zijn.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,00 – 3,23	Formatie van Boxtel, tweede zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
3,23 – 6,14	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde, eerste kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand.
6,14 – 23, 64	Formatie van Boxtel, derde zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
23,64 – 31,26	Formatie van Boxtel, tweede kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand.

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket coördinaten 154088, 398008 (RD))

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 10,44 meter +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal noordelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 8,9 meter +NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 6 oktober 2023 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

Direct ten oosten van de bebouwing (pastorie) is recentelijk een inrit en een stoep gerealiseerd met klinkerverharding (foto 1 en 2). Het overig deel van de locatie is geheel onverhard en maakt een verwaarloosde indruk (foto's 3 t/m 6 en foto 8 en 9). Verder is er een fietsenstalling aangetroffen op locatie bestaande uit metalen platen (foto 7) en een klein gronddepot (circa 30 m^3) (foto's 5 en 6).

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat op de locatie een ondergrondse tank aanwezig is (geweest).

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de pastorie en de Vendelstraat, aan de oostzijde door twee woonblokken (seniorenwoningen), aan de zuidzijde door de Johannes Onthoofding Kerk en de begraafplaats en aan de westzijde door de pastorie, een grasveld en tuinen.

2.7 Asbest

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.8 Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Boxtel blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse 'natuur en landbouw' geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de locatie de functieklasse 'wonen'.

2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'ONV' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'ONV'						
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (m^2)	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
665	4	1	1	1	1	1
Analysepakket				NEN-grond	NEN-grond	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 'ONV'
Uit elke boring worden monsters genomen in trajecten van ten hoogste 0,5 m.

Legenda bij tabel 3.1
De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 6 oktober 2023 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door [redacted] erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (ø 7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst, ter plaatse van boorpunt 1. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuis is op 13 oktober 2023 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milie[redacted]

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur. De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.1 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,50 - 3,50	2,20	5,7	526	226

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten betreffende de pH en de Ec wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

In het grondwater in de peilbuis is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter verhoogd (zie 5.3 grondwateranalyse). De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De overige waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50), 03 (0,20 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lutum en organisch stof
MM2	0,50 - 1,50	01 (0,50 - 1,00), 01 (1,00 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lutum en organisch stof

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MM1	0,00 – 0,50	Zand, zintuiglijk schoon	PCB	0,0494	*
			Lood	92,2	*
MM2	0,50 – 1,50	Zand, zintuiglijk schoon	-	-	-

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MM1 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) licht verhoogd is met PCB en lood. Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde. In grondmengmonster MM2 (dieptetraject 0,50 – 1,50 m-mv.) zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

PCB (Polychloorbifenylen) zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB van ongeveer 1930 tot 1980. PCB werden gebruikt als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, smeermiddelen en als weekmakers in producten zoals verf en koolstofvrij kopieerpapier. Sedert 1985 is de verkoop en het toepassen van PCB in Nederland verboden.

5.3 Grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
1	2,50 - 3,50	2,20	-	-	-

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater afkomstig uit peilbuis 1 geen van de onderzochte componenten zijn gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de grond niet in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden. De gemeten concentraties liggen beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond). Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in het grondwater in overeenstemming zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de locatie onverdacht is. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met PCB en lood. In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn geen van de gemeten en onderzochte componenten verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS van toepassing.

Bijlage 1

Topografische en kadastrale overzichtskaart

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

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 3 oktober 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente	Liempde
Sectie	B
Perceel	3346

kadaster

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.

Bijlage 2

Foto’s onderzoekslocatie

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Bijlage 3

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

398025
398000
397975
154101
154076
3327
3336
3344
3326
3363
3324
3333
3334
3365
3343
3331
3364
3346
3345
3322
3146
PASTORIETUN
02
03
04
01
05
06
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
Legenda
Plangebied
fietsenstalling
depot (30 m3)
Foto's
Boringen
boring tot 0,50 m - mv.
boring tot 2,00 m - mv.
peilbuis
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Boorpuntenkaart (A4)
AM23471
Liempde
Vendelstraat 2
Schaal 1:250
0
2,5
5
7,5
10 m
N
aeres milieu
v1.0_19-10-2023_AS

Bijlage 4

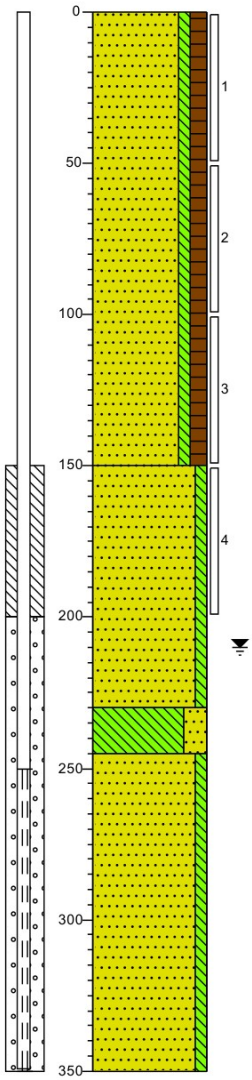
Boorprofielen

Schaal 1: 25

boring: 01

Datum: 6-10-2023

X: 154095,42 *Y: 398002,54*

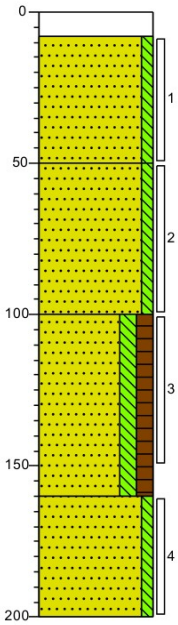


0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150
Zand zeer fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor
230
Leem, sterk zandig, sporen roest, lichtgrijs, Edelmanboor
245
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
350

boring: 02

Datum: 6-10-2023

X: 154098,96 *Y: 398038,71*

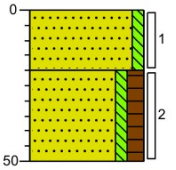


0 klinker
8
Zand matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
160
Zand matig fijn, zwak siltig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
200

boring: 03

Datum: 6-10-2023

X: 154099,06 *Y: 398026,14*

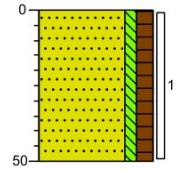


0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
20
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

boring: 04

Datum: 6-10-2023

X: 154095,63 *Y: 398015,52*



0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

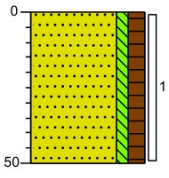
Projectcode: AM23471

Schaal 1: 25

boring: ***05***

Datum: *6-10-2023*

X: *154085,10* *Y:* *398001,49*



0 braak

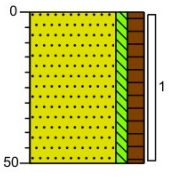
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

boring: ***06***

Datum: *6-10-2023*

X: *154097,31* *Y:* *397991,82*



0 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

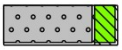
Projectcode: AM23471

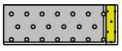
Legenda (conform NEN 5104)

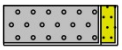
getekend volgens NEN 5104

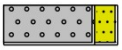
Schaal 1: 25

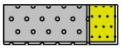
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

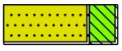
zand

Zand, kleïig

Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

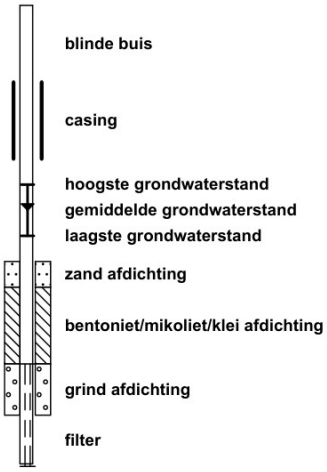
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

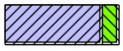
Veen, sterk zandig

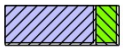
peilbuis

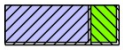


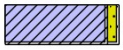
klei

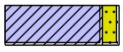
Klei, zwak siltig

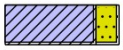

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

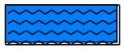
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

overig

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

slib


water

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

Projectcode: AM23471

Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de bijbehorende protocollen.

Projectnummer	AM23471
Onderzoekslocatie	Vendelstraat 2 te Liempde
Opdrachtgever	BRO

Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)

☑ Nee

☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven

Uitvoering werkzaamheden protocol 2001	6 oktober 2023
Uitvoering werkzaamheden protocol 2002	13 oktober 2023

Gecertificeerd monsternemer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

[redacted]

Bijlage 6

Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023143844**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**12 October 2023 11:35**

Analyse	Eenheid	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)				RG	AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel			
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		<2.0						
Organische stof volgens gloeiverlies methode		3.3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	91.2	91.2		@			
Organische stof	% (m/m) ds	3.3	3.3					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg DS	43	167		@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.20	0.325		-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.38		-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	16	31.7		-	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.083	0.118		-	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	8.17		-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	60	92.2	0.09	> AW	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	23	52.8		-	20	140	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	6.36		@			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	10.6		@			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	10.6		@			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	23.3		@			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	5.9	17.9		@			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	12.7		@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	74.2		-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 101	mg/kg DS	0.0017	0.00515					
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 138	mg/kg DS	0.0037	0.0112					
PCB 153	mg/kg DS	0.0047	0.0142					
PCB 180	mg/kg DS	0.0041	0.0124					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.016	0.0494	0.03	> AW	0.007	0.02	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-20230206250	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	06-10-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023143844**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**12 October 2023 11:35**

Analyse	Eenheid	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)				RG	AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel			
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		<2.0						
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	86.8	86.8		@			
Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.2					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg DS	25	96.9		@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.239		-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.38		-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	8.0	16.4		-	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.070	0.1		-	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	8.17		-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	16	25.1		-	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	33.1		-	20	140	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	9.55		@			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	35		@			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	19.1		@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	111		-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0223		-	0.007	0.02	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300206251	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	06-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
[redacted]
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 11-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw project/verslagnummer	AM23471
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	06-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	06-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Oct-2023/15:54
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	91.2	86.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.3	2.2
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	43	25
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	16	8.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.083	0.070
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	60	16
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	23	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.9	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	0.0017	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	Grond (AS3000)	13882058
2	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13882059

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	06-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Oct-2023/15:54
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0037 [2)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0047 [3)]	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0041	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	Grond (AS3000)	13882058
2	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13882059

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023143844/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13882058	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0 -50)				
0536182348	03	20	50	06-Oct-2023	2
0536182349	04	0	50	06-Oct-2023	1
0536182352	05	0	50	06-Oct-2023	1
0536182355	06	0	50	06-Oct-2023	1
0536182338	01	0	50	06-Oct-2023	1
13882059	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)				
0536182356	02	100	150	06-Oct-2023	3
0536182292	01	50	100	06-Oct-2023	2
0536182359	01	100	150	06-Oct-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023143844/1

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)
PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023143844/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 7

Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023147422**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**18 October 2023 13:39**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	01			RG	S	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Metalen							
Barium (Ba)	µg/l	45	45	-	20	50	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	20	100
Koper (Cu)	µg/l	4.6	4.6	-	2	15	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035	-	0.05	0.05	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	5	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1	-	3	15	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	75
Zink (Zn)	µg/l	45	45	-	10	65	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.2	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	4	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07				
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21	-	0.2	0.2	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90					
Styreen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014	-	0.02	0.01	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.01	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	24	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07				
CKW (som)	µg/l	<1.6					
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14	@			630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	-	0.2	0.01	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	-	0.2	0.01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	-	0.6	0.8	80
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5	@			
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35	-	50	50	600
Extra parameters							
PAK Totaal VROM (10)			0.0002				
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77	@			

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300209762	01	13-10-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
[redacted]
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 17-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw project/verslagnummer	AM23471
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	13-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

In
Te
[redacted]

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	13-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	17-Oct-2023/14:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/l	45	
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/l	4.6	
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/l	45	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/l	<0.20	
S	Tolueen	µg/l	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	
S	Styreen	µg/l	<0.20	
S	Naftaleen	µg/l	<0.020	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01	Water (AS3000)	13894108

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	13-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer	[redacted]	Rapportagedatum	17-Oct-2023/14:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01	Water (AS3000)	13894108

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023147422/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13894108	01				
0680705791	01	250	350	13-Oct-2023	1
0680705792	01	250	350	13-Oct-2023	2
0801110844	01	250	350	13-Oct-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023147422/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023147422/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaat : Naftaleen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 8

Omgevingsrapportage provincie Noord-Brabant

Bodeminformatie

LDE02 (Liempde) B 3346

Geselecteerd gebied	Onderzoek
25-meter contour	Percelen
Locatie	

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Gegevens binnen het geselecteerde gebied	5
Locaties	5
Gegevens binnen de 25-meter contour rond het geselecteerde gebied	6
Locaties	6
Disclaimer	8
Toelichting	9

Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant.
Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.
Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?
Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

Geen informatie aanwezig

Indien er in het bis geen informatie over een perceel aanwezig is, kan niet geconcludeerd worden dat er dan ook geen bodemverontreiniging aanwezig is. Alleen na uitvoering van een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan hierover meer zekerheid worden verkregen. Indien u onderzoek wilt laten uitvoeren dan adviseren wij u contact op te nemen met een SIKB BRL 2000 gecertificeerd adviesbureau. Alleen onderzoeken die uitgevoerd zijn door een gecertificeerd bureau worden voor overheidsbeslissingen in behandeling genomen.

Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.
Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

Opbouw van de rapportage

Op basis van de ingevoerde geografische gegevens die voor de aanvraag van de rapportage zijn ingevoerd, is met behulp van software gecontroleerd of er op het perceel of in de directe omgeving hiervan gegevens over de bodem en grondwater beschikbaar zijn. Indien deze informatie aanwezig is dan wordt deze getoond in de onderstaande volgorde:
Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
- Overzicht ondergrondse tanks

Naast het geselecteerde perceel wordt ook in een straal van 25 meter rond het geselecteerde perceel gekeken of er onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Indien er informatie aanwezig is, dan wordt deze getoond onder het hoofdstuk: ”Informatie over de milieukwaliteit in de directe omgeving van de locatie”.

Vervolgens worden ook voor de percelen in de directe omgeving de locatiegegevens, de historische bodembedreigende activiteiten en de ondergrondse tanks weergegeven.

Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie

Overzicht locatiegegevens

Onder deze paragraaf worden de locatiegegevens getoond zoals deze in het bis bekend zijn. Onder de locatiegegevens worden ook de status van de bodemlocatie, eventuele verontreinigingen en de vervolgactie aangeven.

Overzicht onderzoeken

Onder deze paragraaf worden de gegevens van de bodemrapporten die op de locatie zijn uitgevoerd weergeven, zoals soort onderzoek, aanleiding, rapportdatum, beknopte conclusie en resultaat Wet bodembescherming.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Onder deze paragraaf worden de historische bodembedreigende activiteiten getoond zoals deze in het bis bekend zijn.

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks

Onder deze paragraaf worden de ondergrondse tanks getoond, zoals deze in het bis bekend zijn.

Informatie over de bodemkwaliteit in een straal van 25 meter rond de locatie

Idem als informatie over de bodemkwaliteit op de locatie maar dan binnen een straal van 25 meter rond de locatie.

Gegevens binnen het geselecteerde gebied

Locaties

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn over locaties, onderzoeken en documenten geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Gegevens binnen de 25-meter contour rond het geselecteerde gebied

Locaties

De volgende bodemlocaties zijn bekend in het geselecteerde gebied:

Locatie: Vendelstraat 2

Locatienaam	Vendelstraat 2
Adres	Vendelstraat 2
Woonplaats	LIEMPDE
Gemeente	Boxtel
Locatiecode	AA075701361
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	NB075700858
Gegevensbeheerder	Provincie Noord-Brabant
Vervolgactie Wbb	Uitvoeren historisch onderzoek
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Uitvoeren historisch onderzoek
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
hbo-tank (ondergronds)	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Disclaimer

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord - Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.
De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.

Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

De analyseresultaten in relatie tot de onderzoeksstrategie geven een beeld van de verontreinigingsituatie. Op basis van hiervan wordt een locatie beoordeeld. Hieronder volgt een opsomming:

- Niet verontreinigd geen vervolg: Volgens de beschikbare informatie is de locatie niet verontreinigd, een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Ernstig: Potentieel ernstig. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Een locatie wordt ook als Pot. Ernstig gekwalificeerd als er alleen bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden (historisch bodemonderzoek). De locatie is dan als het ware verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Urgent c.q. Spoedeisend: Potentieel urgent. Het vermoeden bestaat dat de ernstige verontreiniging risico's vormt voor de gezondheid, ecologie en verspreiding.
- verontreinigd: Geen vervolg. Het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar er is geen aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek.
- Niet Ernstig: Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.
- Ernstig, niet urgent c.q. Spoedeisend: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. Er zijn geen gezondheids- , Ecologische en/ of verspreidingsrisico's.
- Ernstig, urgentie c.q. spoedeisendheid niet bepaald: Er is sprake van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater waarvan de urgentie (risico's) niet zijn vastgesteld.
- Ernstig en urgent c.q. spoedeisend, sanering binnen 4 jaar: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. De verontreiniging vormt een actueel gevaar voor de volksgezondheid, en/of het ecosysteem en/of verspreiding.

Indien er op een locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is de provincie bevoegd gezag. De provincie zal afhankelijk van de situatie een beschikking afgeven.

- Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):
- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.

- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico's van de verontreiniging terug te dringen.
- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond, terugsaneerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.
- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.
- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

Er zijn verschillende soorten bodemonderzoeken, elk met een ander doel en uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoekstypen worden onderscheiden:

- PreHo: Prehistorisch bodemonderzoek, er is een verdenking van bodembedreigende activiteiten. De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.
- Historisch onderzocht: Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Zonder de locatie te bezoeken is in de gemeentelijke archieven gezocht naar aanwijzingen voor een bodembedreigende activiteit.
- Beperkt onderzoek: Eenvoudig onderzoek met een specifiek doel (bv verdenking van asbest of een calamiteit). Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- BOOT of indicatief onderzoek: Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- Onderzocht op aard (O.O./NVN/NEN): Op de locatie is een analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen onderzoek zijn die echter allemaal tot doel hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voornorm en NEN =verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN 5740)).
- Nulsituatie onderzoek: Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder)verontreinigd heeft wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd. Indien later blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is verslechterd dan kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vestiging van bedrijven op een locatie die potentieel bodembedreigende activiteiten uitvoeren.
- B.O.O.T. (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks): Onderzoek dat wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich bij een ondergrondse brandstoftank verontreinigingen bevindt.
- Asbest in grond onderzoek (NEN 5707)
- Nader onderzoek: Onderzoek naar de grootte van de verontreiniging en het vaststellen van de ernst en de urgentie (NTA 5755).
- Saneringsonderzoek opgesteld: er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de saneringsmogelijkheden uitgevoerd.

- Saneringsplan opgesteld: Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechnieken.
- Saneringsevaluatie uitgevoerd: een opsomming van de resultaten en gebeurtenissen naar aanleiding van een sanering.

Analyseresultaten in conclusie

De analyseresultaten worden weergegeven in de vorm van letters en symbolen. De combinatie hiervan geeft aan of de bodem verontreinigd is of niet. De letters hebben de volgende betekenis (conform de Wet bodembescherming).

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

I = Interventiewaarde

In feite geven de letters een concentratieniveau aan dat iets zegt over de aard van de verontreiniging en de sanering daarvan. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit is dit de van nature in de bodem aanwezige gehalte aan “verontreinigende” stoffen. Streefwaarde: is de waarde waarbij sprake is van schone grond, geschikt voor alle mogelijke doeleinden. Als van één of meerdere stoffen de streefwaarde of achtergrondwaarde wordt overschreden, is sprake van een lichte bodemverontreiniging. Tussenwaarde: Als van één of meerdere stoffen de tussenwaarde wordt overschreden, is sprake van een matige bodemverontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor uitvoering van nader bodemonderzoek. Interventiewaarde: is de waarde waarbij maatregelen (interventies) noodzakelijk zijn. Als van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een sterke bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging, de risico’s voor de volksgezondheid, ecologische risico’s en verspreidingsrisico’s bepalen de ernst en de urgentie c.q. spoedeisendheid van het geval.

Wat u moet weten over tankgegevens

In het verleden werden veel woningen verwarmd met behulp van huisbrandolie (hbo). Deze olie werd opgeslagen in speciale ondergrondse opslagtanks. Bij lekkage kunnen deze tanks een bodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het besluit BOOT (Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks), tegenwoordig het Activiteitenbesluit, moeten nog in gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse tanks voldoen aan diverse voorschriften zoals keuringen en monitoring. Oude buitengebruik gestelde tanks konden tot 1998 worden gesaneerd door KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingsartikelen) erkende bedrijven (de tanks werden schoon gemaakt en gevuld met zand, mits de bodem niet verontreinigd was). Oude buitengebruik gestelde tanks die nu nog niet zijn behandeld moeten worden verwijderd. Een eindonderzoek naar brandstofproducten in grond en grondwater is dan verplicht.

Bijlage 2 - PvE Archeologie

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Programma van Eisen IVO-p

Vendelstraat 2 te Liempde

(gemeente Boxtel)

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (28-05-2018)
Concept versie 1.0

Locatie	Vendelstraat 2 te Liempde		
Projectnaam	Vendelstraat 2/ AM23471		
Plaats binnen archeologisch proces			
0 IVO-P Proefsleuvenonderzoek (BRL SIKB 4000 protocol 4003)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
Auteur	[redacted] Aeres Milieu Noordhoven 4 6042 NW Roermond [redacted]		
Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	[redacted] Aeres Milieu Noordhoven 4 6042 NW Roermond 0475-320000 [redacted]		
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
	BRO [redacted] Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel [redacted]		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
0 Gemeente 0 Provincie 0 Rijk 0 Overig	Gemeente Boxtel Postbus 10.000 5280 DA Boxtel		
Kennisgeving depothouder / eigenaar	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant Depotbeheerder: [redacted] Waterstraat 16-51 [redacted]		

INHOUDSOPGAVE

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied 5
2. Aanleiding en motivering van het onderzoek 6
2.1 Aanleiding en motivering 6
3. Eerder uitgevoerd onderzoek 9
4. Archeologische verwachting 10
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context 10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 12
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 13
4.4 Structuren en sporen 13
4.5 Anorganische artefacten 13
4.6 Organische artefacten 13
4.7 Archeozoölogische en botanische resten 13
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 14
4.9 Gaafheid en conservering 14
5. Doelstelling en vraagstelling 15
5.1 Doelstelling 15
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 15
5.3 Vraagstelling 15
5.4 Onderzoeksvragen 15
6. Methoden en technieken 18
6.1 Methoden en technieken 18
6.2 Strategie 20
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters 21
6.4 Structuren en grondsporen 21
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 22
6.6 Anorganische artefacten 22
6.7 Organische artefacten 23
6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 23
6.9 Overige resten 23
6.10 Dateringstechnieken 23
6.11 Beperkingen 23

7. Uitwerking en conservering 25
7.1 Evaluatierapport 25
7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen 25
7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 26
7.4 Anorganische artefacten 26
7.5 Organische artefacten 27
7.6 Archeozoölogische en -botanische resten 27
7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) 28
8. (De)selectie en conservering 29
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 29
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 29
8.3 Selectie materiaal voor conservering 30
9. Deponering 31
9.1 Eisen betreffende depot 31
9.2 Te leveren product 32
10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen 33
10.1 Personele randvoorwaarden 33
10.2 Overlegmomenten 33
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 33
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 34
11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE 35
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 35
11.2 Belangrijke wijzigingen 35
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 36
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 36

Bijlagen:

1 Topografische ligging plangebied
2 Puttenplan
3 Lijst met te verwachten aantallen
4 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	AM23471
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Boxtel
Plaats	Vendelstraat 2 te Liempde
Toponiem	Vendelstraat 2
Kadastrale registratie	Liempde, sectie B, nr.: 3346
x, y-coördinaten	Centrum 154.093; 398.004 NO: 154100.06, 398043.94 NW: 154.078; 398.009 ZW: 154.081; 397.994 ZO: 154.107; 397.988
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Aanleiding onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	Circa 665 m^2
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 665 m^2
Huidig grondgebruik	Braakliggend terrein

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

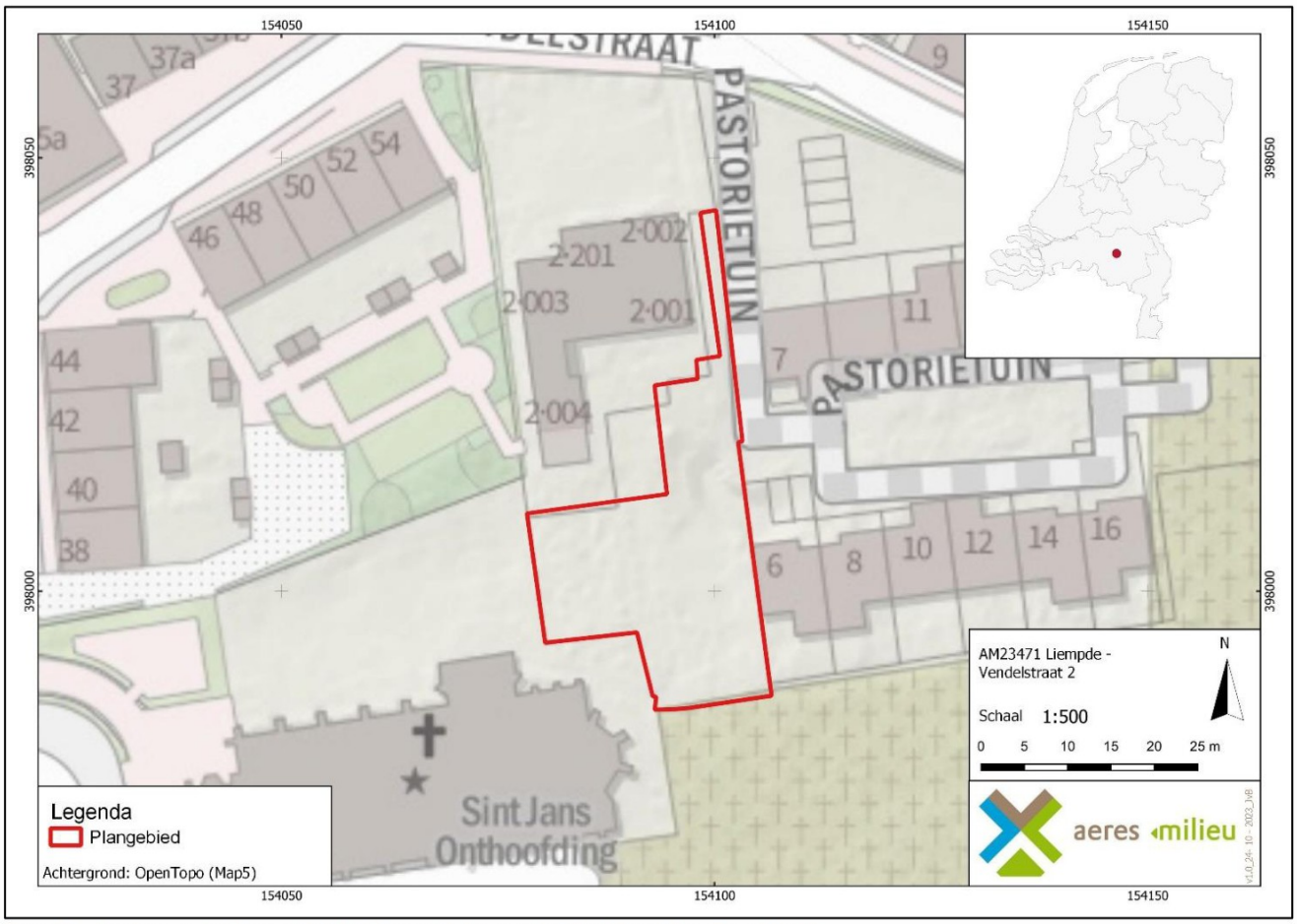
2.1 Aanleiding en motivering

De opdrachtgever is voornemens om op onderstaande locatie nieuwbouw te realiseren. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boxtel (2013) in een zone met Categorie 2: "*gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie*". Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m^2 en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Omdat de voorgenomen ontwikkeling deze ondergrenzen overschrijdt, heeft de gemeente archeologisch onderzoek verplicht gesteld.

De onderzoekslocatie ligt tussen de huidige 19e-eeuwse Sint Jan Onthoofdingskerk en de pastorie. Oostelijk grenzend aan de onderzoekslocatie werd in juli 2020 door Aeres Milieu een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij in het aangrenzende deel (zuidelijke deel proefsleuvenonderzoek) moestuinbedden werden aangetroffen die op basis van het aangetroffen vondstmateriaal uit de 11^e – 14^e eeuw kunnen worden gedateerd. Ondanks dat voor dit zuidelijke deel geen vervolgonderzoek werd geadviseerd, kan zeker niet worden uitgesloten dat binnen de huidige onderzoekslocatie archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Derhalve wordt geadviseerd de fase van het booronderzoek over te slaan en direct een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren op basis van een nog op te stellen en goed te keuren Programma van Eisen (PvE). De gemeente heeft dit advies overgenomen en gesteld dat dit onderzoek uitgevoerd dient te worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.[1]

In het voorliggende PvE staan de eisen verwoord waaraan dit onderzoek dient te voldoen.

1 Mail. S. Molenaar 12-10-2023.



Figuur 1 . Ligging van het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd (Bron: OpenTopo(Map5)).

Figuur 2: Toekomstige plannen binnen het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd (Bron: Opdrachtgever).

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Overige geraadpleegde bronnen	
Overige literatuur	Diepen, [redacted] 2018: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Vendelstraat te Liempde*. Aeres Milieu rapport AM16224, Roermond.

4. Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het huidige landschap is grotendeels tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) gevormd, toen de laatste ijstijd plaatsvond. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.[2] In deze periode (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwsmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.[3]

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie voor een groot deel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.[4] Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond en gesorteerd en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

Tot de Formatie van Boxtel worden verschillende afzettingen gerekend. Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (lössen dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in, waarbij ze de natuurlijke laagten volgden, zoals de eerder gevormde dalen.

Volgens de geologische kaart ligt het plangebied in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk en komt in de ondergrond Brabantse leem (leem, plaatselijk humeus of venig) voor, die is afgedekt met een laag dekzand dunner dan 2 meter. Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

De Roerdalslenk is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken wordt begrensd. De slenk is zo'n 150 kilometer lang en zo'n 25 kilometer breed. De Rijn en Maas hebben in het verleden samen met de wind (erosie) de slenk opgevuld met zand en grind, zodat een groot deel van de bodemdaling weer is weggewerkt. Het oorspronkelijke hoogteverschil van zo'n tweehonderd meter is daardoor overal verdwenen.

De grootste breuk is de Peelrandbreuk, een nog actieve tektonische storing, een breuk in de ondergrond. Deze begint bij Meijel (Noord-Limburg) en loopt via Bakel door de kern van Gemert naar Heesch (Noord-Brabant).

---

2 Berendsen 2008, 183.
3 Berendsen 2008, 189.
4 Berendsen 2005, 190.

Ten zuidwesten en noordwesten van de slenk ligging de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst (ook wel Peelblok).

Doordat de Roerdalslenk een stuk lager is gelegen dan de horsten stroomt het grondwater van het blok (horst) naar de slenk. Omdat de ondergrond van de slenk een stuk minder waterdoorlatend is, is het op de overgangsgebieden tussen horst en slenk erg drassig. Door het transport van water van hoog naar lager gelegen terrein zijn bovendien verscheidene beken en beekjes op de horsten ontstaan. Door een relatief snel verval worden deze riviertjes gekenmerkt door smalle, diep ingesneden lopen.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een uitloper van een grote dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[5] is te zien dat het plangebied op een zuidelijke uitloper van het hoger gelegen gebied ligt. In het noorden is het beekdal van de Dommel zichtbaar.

Het plangebied is als ongekarteerd weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie van omliggende gebieden is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen (met grondwatertrap Vb).

Archeologische waarden

In de nabijheid van het plangebied is één monument bekend en van een aangrenzend perceel zijn meerdere onderzoeknummers bekend. Hier onder volgt een weergave van deze bekende onderzoeken.[6]

Monumentnummer 16.852
Het plangebied ligt grotendeels een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude dorpskern van Liempde.

Onderzoeksnummer 4006010100
In 2016 is door Aeres Milieu een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie. Hieruit bleek dat in het plangebied een AC-profiel aanwezig was met een verstoring tot diep in de C-horizont. Er werd geadviseerd het plangebied vrij te geven.

Onderzoeksnummer 4718934100
In 2019 is door de Universiteit van Amsterdam een proefputje gegraven in het kader van het CARE-project. Daarbij werd geconcludeerd dat er ter plaatse geen sprake is van een verstoring, maar van een ophooglaag. Er wordt gesteld dat er mogelijk nog archeologische resten in deze ophooglaag aanwezig kunnen zijn. Dit is in 2020 als zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan ingediend. De gemeente heeft daarop besloten om in de omgevingsvergunning archeologische voorwaarden aan de graafwerkzaamheden te verbinden en zodoende een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk te achten.

Onderzoeksnummer 4877557100
Aan het aangrenzend perceel heeft in juli 2020 (door Aeres Milieu) een proefsleuvenonderzoek plaats gevonden. Dit onderzoek heeft ertoe geleidt dat voor het huidig plangebied, direct is overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek. Er is nog geen definitief rapport beschikbaar, de eerste bevindingen zijn wel bekend.

---

5 Actueel Hoogtebestand (AHN) geraadpleegd via www.arcgis.com.
6 ARCHIS3

Het grootste deel van het plangebied herbergt sporen die toegeschreven kunnen worden aan zogenaamde bodemverbetering (in de volksmond moestuinbedden) die dateren (op basis van techniek en materiaal (hoewel deze laatste altijd lastig is omdat het ook van elders kan zijn aangevoerd met het humeuze materiaal) in de late middeleeuwen en/of vroeg moderne tijd. Daarnaast zijn er greppels aangetroffen, deze zijn recent gedateerd. In het noord van het plangebied is een drenkkuil aangetroffen. Naar mate men aan de noordzijde in westelijke richting gaat neemt de intensiteit van sporen toe. Enkele niet nader te duiden sporen bevatten resten van in kalkmortel gevatte keien. Vermoedelijk zijn deze afkomstig uit een oudere vlijlaag. Aansluitend ten westen hiervan zijn enkele zeer interessante kuilen aanwezig. Op basis van de vulling lijken de kuilen te duiden als afvalkuilen. Inmiddels zitten we ruimtelijk gezien relatief dicht bij de locatie van de voormalige schuurkerk, een toename in spoordichtheid is dan ook niet vreemd. Ook de veronderstelling van een oudere en andere functie van het perceel voor de schuurkerk lijkt zeer plausibel. De kuilencluster bestaat uit minstens twee perioden. De oudste lijkt op basis van de aanwezige keramische scherven te dateren tussen de 12e en 15e eeuw, deze wordt vervolgens doorsneden door een spoor met onder andere slibversierd roodbakkend aardewerk, ruim genomen 16e -19e eeuw. Het meest opvallende fenomeen is de aanwezigheid van grote hoeveelheden slakken, waarbij koper en ijzerresten zijn aangetroffen. De slakken zijn in sommige gevallen Er is een sterk vermoeden dat er sprake is van smelt werk, vermoedelijk voor het gieten van klokken.

Historische kaarten

Op historisch kaartmateriaal is te zien minuutplan (19e eeuw) is de situatie van vóór de dorpsbrand van 1864 te zien. Op de kaart staan zowel de voormalige kerk als de pastorie aangegeven. Het plangebied ligt binnen aan de westkant van een perceel, dat in gebruik is als bouwland. Op het perceel ten noordoosten van het plangebied stond de pastorie. De huidige in 1868 gebouwde Sint Jan Onthoofdingkerk ligt iets zuidelijker dan de voorganger aan de Dorpsstraat.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag tot Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in de oorspronkelijke bodem
(Neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettings- en begravingsresten, cultuurlaag, botresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor

Figuur 2: Archeologische verwachting.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Vooralsnog is er geen vindplaats aangetroffen en kan er over de aard en ouderdom geen concrete uitspraak gedaan worden.

Op het aangrenzend perceel ten oosten van het plangebied heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden, hier nam de spoordichtheid naar het westen toe. Dit is richting het huidige plangebied, het is aannemelijk dat de sporen zullen doorlopen. De sporen zijn gedateerd tussen de 12^{e} en de 19^{e} eeuw. Bij de sporen die zijn aangetroffen ging het om afvalkuilen en een mogelijke metaalbewerkingsplaats. Ten noordoosten van het plangebied heeft op historische kaarten een parochie en schuilkerk gestaan. De aangetroffen resten lijken te duiden op een nabijgelegen vindplaats tussen werkput 7 van het proefsleuvenonderzoek en de dorpskern van Wamel ten westen/noordwesten waar op een bepaald moment sprake was van steenbouw. Echter zijn de primaire resten van een dergelijke vindplaats niet aangetroffen. Er is dus sprake van de aanwezigheid van de periferie van een nederzetting binnen het noordwestelijk deel van het plangebied.

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen worden verwacht in de top van het pleistocene dekzand, waarbij zij bewaard kunnen zijn gebleven onder een oud bouwlanddek. Resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. Deze resten zullen verband houden met vroeger landgebruik in het plangebied (greppels, akkerlagen).

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Vooralsnog is er geen vindplaats aangetroffen en kan er vooralsnog geen concrete uitspraak gedaan worden over de omvang en begrenzing van een vindplaats.

Aan de noordoostkant -ter hoogte van de voormalige schuurkerk- zijn sporen van bewoning en artisanale activiteit aangetroffen uit het begin van de veertiende eeuw. Bij een proefputje (CARE-project) op het grasveld ten westen is proto-steengoed en Elmpter aardewerk aangetroffen (dertiende/veertiende eeuw). Het oudste materiaal in het akkerdek op de naastgelegen locatie gaat terug tot ten minste de twaalfde eeuw.

Op basis hiervan is de kans groot dat een vindplaats aanwezig is binnen het plangebied.

4.4 Structuren en sporen

Nederzettingsresten van jager-verzamelaars kunnen voorkomen in de vorm van haardkuilen en vuursteenstrooiingen. Nederzettingsresten van sedentaire samenlevingen kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, bouwsteen, natuursteen) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. Doordat het plangebied gelegen is binnen de historische kern van Liempde, kunnen dergelijke sporen ook bestaan uit bouwresten in de vorm van muren, funderingen en vloerniveaus uit de late-middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast kunnen sporen aangetroffen worden behorend tot agrarische activiteiten, zoals perceleringsgreppels, erfscheidingen, etc.

4.5 Anorganische artefacten

Naar verwachting zullen met name anorganische artefacten worden aangetroffen tijdens het onderzoek. Het kan hierbij gaan om resten van aardewerk, metaal, bouwkeramiek, glas, natuursteen en mogelijk ook (bewerkte) vuursteen. De datering van de vondsten kan variëren van de steentijd tot de (late) middeleeuwen en nieuwe tijd.

4.6 Organische artefacten

De verwachting op het aantreffen van organische vondsten is relatief laag vanwege de lage grondwaterstand (GWT Vb) waardoor binnen 120 centimeter beneden maaiveld geen organische resten worden verwacht. Enkel onder de grondwaterstand en in waterverzadigde contexten, zoals bijvoorbeeld een waterput, een diepe greppel of gracht kunnen organische artefacten worden gevonden. Te denken valt hierbij onder andere aan voorwerpen van hout, vlechtwerk, textiel, been en leer.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Bij het aantreffen van een waterverzadigde context of onder de grondwaterstand kunnen eveneens archeozoölogische en botanische resten worden aangetroffen. Het is ook mogelijk dierbegravingen aan te treffen van bijvoorbeeld runderen of paarden.

Buiten de waterverzadigde context is de verwachting dat de botanische resten enkel in verkoolde toestand bewaard zijn gebleven. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om houtskool of zaden en pollen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Vanaf het maaiveld kunnen vondsten uit alle perioden aangetroffen worden. Sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zullen naar verwachting vanaf de bouwvoor zichtbaar worden. Onder het plaggendek, dus in de top van de natuurlijke bodem kunnen oudere sporen en/of vondsten worden aangetroffen vanaf het paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

4.9 Gaafheid en conservering

Binnen het plangebied heeft geen (bureau- en) booronderzoek plaats gevonden. De bodemopbouw binnen het plangebied is dusver onbekend. Wel heeft er onderzoek plaatsgevonden aan het aangrenzend perceel van het plangebied. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er enkele akkerdekken waargenomen. Mogelijk zijn deze ook aanwezig binnen het plangebied. De dikte van de antropogene lagen wisselt sterk in het plangebied, maar de dikte neemt in zuidelijke richting toe. Aan de noordzijde, centraal in het plangebied zijn deze lagen het minst omvangrijk en omvatten ze slechts circa 50 centimeter, maar aan het zuidwesten is dit plaatselijk meer dan 200 centimeter.

Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Het antropogeen opgebracht dek heeft over het algemeen een gunstige conserverende en beschermende werking op eventuele archeologische resten in de bodem. Eventuele archeologische resten zijn daardoor naar verwachting goed geconserveerd, maar door verploeging/bewerking kan de gaafheid ervan matig zijn. Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen).

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Er is nog geen vindplaats aangetroffen, waardoor datering en complextype ontbreken. Daarom kan vooralsnog niet vastgesteld worden wat de relatie is van de eventueel aanwezige vindplaats in relatie tot de NOaA 2.0. In het eventueel op te stellen evaluatierapport zullen daarom nadere vragen met betrekking tot de NOaA geformuleerd worden.

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling voor een IVO-Proefsleuven betreft altijd het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting voor die delen van het plangebied die verstoord dreigen te worden door de voorgenomen bouwplannen. De vraag is of er nog archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn en zo ja, wat daarvan de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering is en welke bijdrage deze kunnen leveren aan de kennisvermeerdering deze onderzoekslocatie en omgeving.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en landschap:

1. Wat is de landschappelijke ligging van de site(s). Meer in het bijzonder, wat is de geologische, geomorfologische en bodemkundige context?
2. Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige zin? Is er sprake van een plaggendek, podzol etc.? Zijn er fasen te onderscheiden in de bodemopbouw? Wat zijn de kenmerken daarvan en de waarschijnlijke datering?
3. Is er sprake van een duidelijke stratigrafie, wellicht met ophogingslagen en loopniveaus en/of wegdekken?
4. Zijn er aan de onderzijde van het plaggendek ontginningssporen zoals spitsporen aanwezig? Dekt het plaggendek alle sporen af of zijn er ook sporen gegraven vanuit of door het esdek?
5. Is er sprake van (sub)recente verstoring en postdepositionele processen?

Sporen en vondsten:

6. Indien er geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijv. alleen losse vondsten zonder enige context) oplevert, welke verklaring kan hieraan worden gegeven? Is er bijvoorbeeld sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik, verstoringen van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van bodemprocessen of beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van werk- en/of weersomstandigheden?

7. Bevinden zich in het plangebied nog archeologisch relevante sporen of vondsten in de breedste zin van het woord (dus ook (sub) recente resten ouder dan 50 jaar)?7
8. Indien hier restanten van aanwezig zijn, hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden m.b.t. functie en datering?
9. Zijn er archeologische resten in situ bewaard gebleven, vanaf welke diepte en dient hier in de toekomst rekening mee te worden gehouden bij ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving?
10. Wat is de aard, datering, omvang en begrenzing (horizontaal en verticaal) van archeologische resten, grondsporen en structuren?
11. Zijn er aanwijzingen aangetroffen voor landgebruik (off-site-patronen) zoals wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen etc.?
12. Wat is de interne structuur van de vindplaats? Welke fasering is hierbinnen aan te brengen?
13. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondst categorieën behoren zij?
14. Wat is de gaafheid en conservering van grondsporen, structuren en vondstconcentraties?
15. Wat is de relatie tussen het gebruik en de geschiedenis van de onderzoekslocatie en de historische, historisch-landschappelijke en overige cultuurhistorische aspecten van zijn omgeving?

Paleo-ecologische resten:

16. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Waardebepaling:

17. Hoe kan de vindplaats gewaardeerd worden op basis van de fysieke en archeologisch inhoudelijke kwaliteit? Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde conform de waarderingstabel uit de KNA 4.1.

Conclusie, evaluatie en aanbevelingen:

18. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van reeds bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
19. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
20. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

Bij het aantreffen van muurresten:

21. In welke periode kunnen de resten worden gedateerd?
22. Is er sprake van herstel- of verbouwingssporen? Zo ja, is het mogelijk te achterhalen wat de datering en/ of aanleiding hiervoor was?

---

7 Onder subrecent wordt verstaan: na 1900, onder recent wordt verstaan: na 1950.

23. Wat is de relatie tussen de aangetroffen resten en de huidige bebouwing (oriëntatie, toegepast materiaal, toegepaste bouwmethode)?

Locatie specifieke vragen:

24. Wat is de relatie met de vindplaats die is aangetroffen op het aangrenzende perceel ten oosten van het plangebied, zijn en sporen en/of vondsten aangetroffen die doorlopen?
25. Bevinden zich binnen het plangebied sporen of vondsten gerelateerd aan het historische bebouwingscluster, gelegen aan de Vendelstraat?
26. Is er sprake van een gefaseerde bebouwing uit de periode late middeleeuwen tot heden? Zijn er middeleeuwse voorgangers aanwezig? Wat is de diepteligging hiervan en is sprake van oude (woon)niveaus?
27. Wat is de aard van deze sporen en vondsten? Is sprake van bijgebouwen, spiekers, greppels, waterputten? Zo ja, hoe komen deze tot uiting?
28. Is sprake (geweest) van metaalbewerking of andere ambachtelijke activiteiten? Zet deze zich ook door tot in de nieuwe tijd? Zo ja, welke aanwijzingen en welke ambachten?
29. Zijn er sporen of vondsten aangetroffen die gerelateerd kunnen worden aan de parochie of de Sint Jan Onthoofdingkerk?
30. Zijn er sporen waargenomen die relatie kunnen hebben met de dorpsbrand uit 1864?

6. Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Algemeen: Het onderzoek dient conform de in de vigerende KNA 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018) verwoorde richtlijnen te worden uitgevoerd. Aanvullend daarop geldt het volgende:

- Er worden bij aanvang foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- De aanleg van het 'vlak' dient te gebeuren met een gladde, gesloten bak onder toezicht van een senior KNA archeoloog.
- Het onderzoek staat fulltime onder leiding van een senior KNA-archeoloog die archeologische gegevens conform de KNA documenteert.
- Ten behoeve van de aanleg van het vlak wordt een verdiepte put aangelegd om de bodemopbouw in kaart te brengen en de juiste hoogte van het aan te leggen vlak te bepalen.
- Bij de aanleg van- en het verdiepen tot het vlak zal gebruik gemaakt worden van een metaaldetector. De metaaldetector wordt ook gebruikt bij het couperen van sporen. Daarnaast wordt er ook de stort mee afgezocht.
- Bij het laagsgewijs verdiepen met de graafmachine dient men ook alert te zijn op archeologische mobilia (vuursteen, houtskool en/of crematieresten). Indien vuursteen, spikkels houtskool of crematieresten worden getraceerd, dan de locatie als bult laten staan. Locatie vervolgens met schep schavenderwijs verdiepen. Indien er aanwijzingen zijn voor spoorvervaging (uitloging) zal een dieper controlevlak aangelegd moeten worden.
- Tijdens het onderzoek wordt profiel- en vlakinformatie altijd gecombineerd. Dit houdt in dat profielen niet achteraf worden schoongemaakt, d.w.z. nadat het vlak reeds is onderzocht.
- Puinlagen en recente verstoringen worden laagsgewijze afgegraven tot het niveau van ongestoorde vlakken, nadat deze in het eerste vlak zijn gedocumenteerd.
- Alle sporen zullen worden voorzien van unieke volgnummers en geregistreerd worden op een daartoe geëigend formulier.
- Vondsten in de bouwvoor worden, alleen wanneer daar een bijzondere reden voor is, in vakken van 5x4 m verzameld.
- Alle vondsten worden verzameld per stratigrafische laag in vakken van maximaal 5x4 m of per spoor, en binnen een spoor per spoorvulling, ook binnen een spoor wordt gelet op de stratigrafie van het spoor.
- Bijzondere vondsten in intacte bodemhorizonten worden altijd ingemeten en met een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.

- Vondsten zullen worden geregistreerd op een daartoe geëigend formulier en voorzien van een vondstnummer.
- Cultuurlagen worden steekproefsgewijs doorzocht op vondstmateriaal.
- Bij het aantreffen van (bewerkt) vuursteen dient het vlak rondom deze vuursteenvondst opgeschaafd te worden. Indien daarbij meerdere fragmenten (bewerkt) vuursteen of vuursteenen afslagen aangetroffen worden, dient er overlegd te worden met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Hoogtematen zullen worden genomen van de vlakken, het maaiveld en alle sporen in de proefsleuven.
- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek sporen te worden gecoupeerd om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Bij een geringe spoordichtheid worden alle geïsoleerde sporen, behalve recente sporen en verstoringen (van na 1950) gecoupeerd. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid.
- Grotere sporen worden in secties of door middel van kwadranten onderzocht.
- Er wordt altijd een vlaktekening gemaakt, ook wanneer geen grondsporen of structuurresten zichtbaar zijn. Deze vlaktekening is altijd in het veld aanwezig (ook bij digitaal intekenen).
- Alle sporen, verstoringen en bodemverkleuringen worden ingetekend op de vlaktekeningen. Het puttenplan geeft een overzicht van alle werkputten en het gehanteerde meetsysteem.
- Metingen worden uitgevoerd in RD-stelsel.
- Sloten en greppels dienen zodanig gecoupeerd te worden dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Tevens dient gelet te worden op het voorkomen van sporen in of onder de sloten en greppels (bijvoorbeeld door delen van de greppels in de lengterichting te couperen).
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten buiten de archeologische verwachting (zie hoofdstuk 4) worden opdrachtgever, depotbeheerder en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen de partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan.
- Alle sporen worden gedocumenteerd door de gecoupeerde sporen te tekenen (vlakfoto's en vlaktekening). Dit gebeurt op schaal 1:50. Coupes en profielen zullen ook worden gefotografeerd en getekend. Dit dient te gebeuren op schaal 1:20.
- Indien archeozoölogische resten worden aangetroffen worden deze volledig geborgen en wordt niet volstaan met het nemen van een monster. Wanneer de sporen daartoe geschikt zijn, moeten alle sporen van één en dezelfde structuur bemonsterd worden ten behoeve het verzamelen van macroresten. Voor deze systematische monstername dient een specialist in het veld geraadpleegd te worden.
- Indien sloten en greppels tot een erf behoren, dienen op regelmatige afstand monsters uit coupes genomen te worden, teneinde informatie over activiteitencentra op de erven te verzamelen.

- Bij het aantreffen van waterputten/beerputten dient de aard ervan te worden vastgesteld d.m.v. boringen. Couperen/onderzoeken dient in een vervolgonderzoek plaats te vinden.
- Bij het aantreffen van vermoedelijke graven dient een segment te worden uitgenomen om de aard van het spoor en de datering vast te stellen. Daarna dient het, vanwege de kwetsbare aard, direct (tijdens het IVO-P) te worden opgegraven.
- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor 14^C of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek uit kansrijke sporen. Bij het aantreffen van sporen van uitzonderlijke aard wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid.
- Aan het einde van het veldwerk worden de opdrachtgever en de bevoegde overheid op de hoogte gebracht van de eerste resultaten van het onderzoek.

6.2 Strategie

Rekening houdend met de locatie, is een puttenplan gemaakt (bijlage 2). In totaal worden 2 proefsleuven aangelegd. Deze hebben een afmeting van respectievelijk 20 bij 4 meter (noord-zuidrichting) en 10 bij 4 m (oost-west richting) en zijn, op advies van de bevoegde overheid, in een T-vorm geplaatst. Er zal in totaal zo 120 m^2 worden onderzocht, dit betreft circa 18 % van het totale plangebied. De exacte locatie van de proefsleuven wordt echter mede bepaald door de verantwoordelijke senior KNA-archeoloog ter plaatse, die beter kan inschatten of de gekozen locatie ook toepasbaar is in de praktijk. M.a.w. indien een put gepland is, maar dit in de praktijk niet haalbaar of logisch is, kan hiervan afgeweken worden. Bovendien kan 20 m^2 extra worden onderzocht als dit noodzakelijk blijkt om tot een goede waardestelling te kunnen komen. De beslissing om deze optionele vierkante meters te ontgraven zal vooraf worden overlegd tussen de verantwoordelijke senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheid (of diens adviseur). De opdrachtgever zal vervolgens op te hoogte worden gesteld.

Het onderzoek is erop gericht om een eventueel aanwezige vindplaats te waarderen op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit. Daartoe dient het vondstmateriaal verzameld te worden en een deel van de aanwezige sporen onderzocht te worden. Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek sporen te worden gecoupeerd om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Bij een geringe spoordichtheid worden alle geïsoleerde sporen, behalve recente sporen en verstoringen (van na 1950) gecoupeerd. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid. Om zoveel mogelijk informatie te bewaren voor een eventuele opgraving, dienen sporen niet afgewerkt te worden. Tenzij reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek al duidelijk is dat de vindplaats niet behoudenswaardig is. Indien er sprake is van een zeer lage sporen dichtheid (maximaal twee per werkput)is dan worden alle sporen gecoupeerd en afgewerkt. Indien sporen of structuren aangetroffen worden, die zich buiten de bouwput voortzetten, wordt de opgravingsput ter plekke uitgebreid, voor zover dat zinvol en noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Bij bijzondere en/of *in situ* behoudenswaardige vondsten dient overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever over de te volgen strategie, vóórdat deze verwijderd mogen worden. Richtlijn bij het onderzoek is de Veldhandleiding Archeologie. Het veldwerk vindt plaats conform de vigerende versie van de KNA (4.1).

Vuursteenvindplaatsen

Bij alle aan te leggen proefsleuven moet met de vondst van vuursteenconcentraties rekening worden gehouden, dit wordt als volgt gedefinieerd: Indien meer dan twee fragmenten antropogeen bewerkt vuursteen per 4 m^2 in het vlak worden vastgesteld, zonder dat een grondspoor kan worden herkend, kan een vuursteenconcentratie aanwezig zijn. Hierover dient dan contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid om te bepalen wat de vervolgstrategie gaat zijn.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 / OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'

- Bij bijzondere of kwetsbare vondsten zullen materiaalspecialisten ingeschakeld worden voor de berging. Mochten deze niet beschikbaar zijn, zullen dergelijke vondsten *en-bloc* worden gelicht.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.

6.4 Structuren en grondsporen

Jachtkampjes uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum zullen zich met name kenmerken door de aanwezigheid van een vondststrooiing van vuursteen en mogelijk ook haardkuilen. Een nederzetting dan wel huisplaats uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen zal zich kenmerken door de aanwezigheid van paalgaten/kuilen, spiekers, waterputten, greppels, boerderijplattegronden en andere erfstructuren. Een laatmiddeleeuwse nederzetting dan wel boerderij zal zich naar verwachting met name kenmerken door de aanwezigheid van muurwerk, funderingsresten, vloerniveaus, beer- en waterputten.

- Grondsporen worden gecoupeerd voor zover nodig om de onderzoeksvragen te beantwoorden (bijv. aard, datering, conservering, gaafheid). Indien het aantal sporen gering is (circa 1 of 2 per put), zullen alle sporen worden gecoupeerd en afgewerkt. Uitzondering hierop vormen zeer grote sporen als water- of beerputten. Hiervan zal getracht worden de diepte vast te stellen d.m.v. een boring. Indien geschikt wordt de boorkern bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.
- Sporen behorend bij een één gebouw worden zoveel mogelijk in dezelfde richting gecoupeerd.
- Van aanwezige lagen zullen representatieve aandelen monster en vondsmateriaal worden verzameld. Daarnaast zal ook de vorm, omvang en dikte van deze lagen worden bepaald.
- Van structuren wordt een overzichtsfoto gemaakt. Bij voorkeur voordat de sporen gecoupeerd zijn, alsook daarna.
- Structuren worden in zijn totaliteit gefotografeerd, voor zover mogelijk.
- Van de aangetroffen structuren worden, indien dit niet de constructie in gevaar brengt, monsters genomen van de gebruikte bouwmaterialen (bakstenen, hout, mortel etc.).
- Van muurwerk wordt tenminste het volgende gedocumenteerd:
    - het metselverband
    - vijf- en tienlagenmaat
    - eventueel herbruik
    - baksteenformaten
    - hoogte bovenkant en onderkant muurwerk

- funderingswijze
- mortelwerk (type)
- baksteentype

- Resten uit de Tweede Wereldoorlog worden behandeld als archeologische resten.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van iedere proefsleuf dient een goede bodemkundige beschrijving te worden opgesteld om inzicht te krijgen in de landschappelijke en bodemkundige context van het onderzoeksgebied (o.a. benaming van horizonten, textuur en bodemtype, zie KNA 4.1 - voor verdere specificaties OS05). Er dient aandacht besteed te worden aan de genese van het akkercomplex.

Hiervoor dienen in de in geomorfologisch/bodemkundig meest informatieve zijde (of, als dit overal gelijk is, in de lange zijde) van de sleuf, minimaal 2 profielopnames van één meter breed gemaakt te worden, waarvan één profiel in de vorm van een kijkgat wordt aangelegd. Deze dienen te worden gefotografeerd, getekend en beschreven. De beschrijving van de profielen kan worden opgesteld door de KNA-archeoloog, tenzij er sprake is van een zodanig complex profiel dat de KNA-archeoloog of de senior KNA-archeoloog hiervoor ontoereikende kennis heeft (uitgezonderd antropogene lagen). In dat geval dient de beschrijving plaats te vinden door een fysisch geograaf. De tekening van de profielen dient op schaal 1:20 te gebeuren; hierop moeten tevens de NAP-hoogtes en de grens met het opgravingsvlak worden aangegeven.

Verder dient bij afwijkende patronen in de bodemopbouw of grondsporen in de putwand (te denken valt aan lokale depressies, afvallagen, restanten van oud loopvlak et cetera) het hele profiel te worden getekend en gefotografeerd (schaal 1:20). De profielen worden beschreven en getekend op basis van archeologica, textuur, kleur, structuur en lithostratigrafie. Indien sprake is van bijzondere fenomenen als veen- of oude cultuurlagen, dan worden deze selectief (d.w.z. in relatie tot de onderzoeksvragen) bemonsterd voor pollenanalyse en/of slijpplaatonderzoek. Hiertoe wordt aanvullend in het veld een specialist geraadpleegd

6.6 Anorganische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

- Alle vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1, met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.
- Indien er sprake is van vondsten van groot belang of vondsten welke aanvullende kosten met zich meebrengen zal hierover eerst overleg gepleegd worden met de initiatiefnemer en de bevoegde overheid.
- (fragmenten van) Kookpotten (ongeglazuurd) uit een gesloten context zullen met handschoenen aan in het veld worden verpakt met aluminiumfolie. Dit om eventueel residu-onderzoek mogelijk te maken.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.
- Monsters worden uitsluitend genomen voor zover ze bijdragen aan beantwoording van de vraagstelling. Datering en aard zijn hierbij de belangrijkste selectiecriteria.
- Indien er sprake is van uitzonderlijk rijke vondstcontexten welke niet direct geborgen kunnen worden, dienen deze te worden afgedekt door betonplaten zonder hijsogen (géén Stelcon).

6.7 Organische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

- Organische vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1, met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.
- In het veld zullen ze een tijdelijke verpakking krijgen om verslechtering van de conditie te minimaliseren. Dergelijke vondsten worden dagelijks afgevoerd naar beter controleerbare omstandigheden.
- Bij het aanleveren van kwetsbare materialen aan specialisten (derden) worden afspraken gemaakt over de bewaarcondities van de aangeleverde materialen.
-

6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

Ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek zullen sporen en lagen worden bemonsterd conform de leidraad KNA Eerste hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal, zowel door middel van algemene bodemmonsters als door middel van slaan van pollenbakken.

6.9 Overige resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

Overige resten worden behandeld als de hierboven genoemde artefacten met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.10 Dateringstechnieken

Datering van sporen en structuren zal primair geschieden op basis van determinatie van het vondstmateriaal. Indien noodzakelijk, zullen uit kansrijke sporen monsters voor ^{14}C of OSL datering worden genomen.

6.11 Beperkingen

- Onvoorziene omstandigheden (vertraging, vorst, zwaar weer, lekkages, instorten profielen, ed.) waardoor niet aan de eisen gesteld in dit PvE kan worden voldaan dienen tijdens het veldwerk gemeld te worden bij de opdrachtgever, de bevoegde overheid en diens adviseur.
- Indien blijkt dat bij het aantreffen van graven of uitzonderlijk rijke contexten deze niet voor het einde van de dag geborgen kunnen worden, dienen deze afdoende beschermd te worden (Stelcon volstaat hiervoor niet, wenselijker is het gebruik van betonplaten zonder bevestigingsogen).
- Indien munitie of andere niet gesprongen explosieven worden aangetroffen zal melding worden gedaan aan de betrokken instanties en alarmdiensten. Eveneens zal met de OOO-deskundigen worden overlegd. De werkzaamheden worden bij aantreffen stilgelegd.

- In geval van grondwateroverlast of overlast van hemelwater dienen grondwaterbemaling of pompen aanwezig te zijn. Hiervoor dient door de opdrachtgever zorggedragen te worden.
- In geval van waarneembare verontreiniging zullen de werkzaamheden worden stilgelegd.

7. Uitwerking en conservering

7.1 Evaluatierapport

- Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies- een evaluatierapport opgesteld volgens specificatie OS12, tenzij door projectleider en archeologisch adviseur van de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.
- In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten. Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.
- Het evaluatierapport wordt binnen 8 weken na het veldwerk digitaal bij de opdrachtgever ingediend. Deze dient het evaluatierapport ter beoordeling voor te leggen aan de bevoegde overheid.
- Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit Programma van Eisen.
- Na vaststelling van het evaluatierapport door de bevoegde overheid geeft de vergunningaanvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concept-eindrapport.
- Na goedkeuring van het evaluatierapport vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen

Uitwerking van de aangetroffen sporen en structuren dient conform de eisen in de KNA, versie 4.1 en bijbehorende protocollen te worden uitgevoerd.

Sporen worden minimaal uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om bovengenoemde onderzoeksvragen en eventueel aanvullend gestelde vragen te beantwoorden. De beschrijving van de sporen dient zoveel mogelijk in te gaan op de aard, karakter, datering, gaafheid en conservering van de aangetroffen vindplaatsen.

Alle gekarakteriseerde vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand en worden afgebeeld op een allesporenkaart of op (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen.

Typochronologische analyse en determinatie van structuren en sites vindt plaats binnen het kader van de archeoregio. Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart (ASK) voorzien van het landelijke coördinatengrid. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren. Tenslotte zal nog een overzichtskaart worden gemaakt van de landschappelijke situatie met de sporen daarop geprojecteerd.

In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van bodemopbouw, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen. In de synthese worden complexen en perioden onderscheiden en in een breder (ten minste regionaal) kader geplaatst.

7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Fysisch-geografische analyse (beschrijving bodemopbouw, analyse van gaafheid) vindt zoveel mogelijk plaats binnen de technische uitwerking. In de analyse dient in ieder geval de (paleo)landschappelijke context voor de aangetroffen activiteiten en functies beredeneerd te worden (locatiekeuzeanalyse) en de wisselwerking tussen antropogeen landgebruik en de vorming van het landschap. Hierbij dient ook de relatie met de aangetroffen archeologische resten te worden behandeld.

7.4 Anorganische artefacten

Alle geselecteerde anorganische artefacten worden per spoor, laag en vondstnummer beschreven en gedetermineerd in een digitaal gegevensverband, conform het Archeologisch Basis Register (ABR) of andere in de beroepsgroep geldende richtlijnen (bijv. Deventer Classificatiesysteem voor post/middeleeuws aardewerk en glas), indien hierdoor meer details te vergaren zijn. De beschrijving wordt voorafgegaan door motivatie t.a.v. selectie van materiaal.

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Deze specialist beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Van metaalvondsten, waarvan de aard niet duidelijk is, wordt een röntgenfoto gemaakt.

Voor de evaluatiefase worden alle vondsten op basisniveau geanalyseerd en geteld (minimaal op niveau van vondstcategorie). Een senior specialist materialen zal het vondstmateriaal analyseren en determineren. Hij/zij doet vervolgens een uitwerkingsvoorstel welke wordt opgenomen in het evaluatierapport (Welke vondsten analyseren, bijzondere contexten, vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak oppervlakkig bekijken of juist niet?)

De uitwerking zal eveneens door een senior KNA-specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd. De informatie uit de deelrapportages wordt meegewogen in het beantwoorden van de onderzoeksvragen en het opstellen van de synthese.

7.5 Organische artefacten

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden slechts oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd. Een archeoloog (senior KNA-specialist materialen) zal het vondstmateriaal determineren en dateren middels een quickscan ten behoeve van de evaluatie. Deze specialist of een senior KNA-archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist.

Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.6 Archeozoölogische en -botanische resten

Monsters voor botanische macroresten en palynologische resten worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, direct overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel. In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand, zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden.

Hout wordt eveneens op grond van de kwetsbaarheid, al tijdens het veldwerk of daar onmiddellijk na overgedragen aan de betreffende specialist. Het hout wordt al in de evaluatiefase volledig beschreven en gedetermineerd. Er worden keuzes gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek en eventueel te conserveren stukken.

De uitwerking zal eveneens door een senior specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Tijdens de uitwerking worden tekeningen, kaarten, materiaalfoto's en objecttekeningen gemaakt ten einde de vraagstelling te beantwoorden, argumentatie te onderbouwen en advisering te verantwoorden.

In het rapport dienen minimaal de volgende kaarten/foto's/bijlagen opgenomen te worden:

- Ligging van het plangebied.
- Planvorming: aangelegde/onderzochte werkputten.
- Overzichtskaart(en) met goed leesbare aanduiding van sporen, structuren en grootschalige verstoringen (indien noodzakelijk ook detailkaarten).
- Kaarten, vlak-, profiel- en coupetekeningen worden van een legenda voorzien, verwijzend naar gehanteerde kleur of arcering of andere code (bijvoorbeeld nummers van lagen).
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- In profieltekeningen moeten x-, y- en z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- In profieltekeningen worden de niveaus van de aangelegde vlakken aangegeven.
- Met gekleurde (contour)lijnen, pijlen en tekst worden foto's van profielen, complexe structuren e.d. verduidelijkt.
- Tekeningen van (in principe) alle (gecombineerde) vlakken, profielen, structuren, belangrijke individuele sporen (vlak en coupe), overzichtstekeningen, analytische en interpretatieve tekeningen en kaarten, foto's en graphics worden voor publicatie gereed gemaakt; evenals foto's en tekeningen van relevante objecten.
- Alle afbeeldingen worden weergegeven op een conventionele, goed leesbare schaal.
- De allesporenkaart moet geprojecteerd worden op relevante historische kaarten.

Daarnaast dienen in het eindrapport de volgende zaken worden opgenomen:

- In het rapport dient een vondstenlijst met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient een determinatielijst per vondstcategorie met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient kaartmateriaal te zijn opgenomen met verspreiding van vondstmateriaal gerelateerd aan sporen.

8. (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Hoewel het opstellen van een evaluatierapport niet noodzakelijk is in protocol 4003 van de KNA 4.1, kan het wel verstandig zijn indien er veel vondstmateriaal wordt aangetroffen. Bij kleine hoeveelheden vondstmateriaal kan meteen een concepteindrapport worden opgesteld, uiteraard in overleg met bevoegde overheid en opdrachtgever.

Een evaluatierapport bevat een uitwerkingsvoorstel en begroting. Dit uitwerkingsvoorstel dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Dit evaluatierapport heeft als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en een definitieve begroting aan de opdrachtgever voor te leggen. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen zijn beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden aan de in het PvE gestelde vragen. Op basis van deze beoordeling wordt besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt. Welke artefacten daadwerkelijk in aanmerking komen voor uitwerking, conservering en/of restauratie wordt in overleg met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever bepaald. Ook kunnen afspraken worden gemaakt over de omgang met bijzondere of niet in het PvE of ontwerp voorziene, en daarmee doorgaans niet begrote, vondsten.

In het evaluatierapport kan bovendien een globaal antwoord op de vraagstelling opgenomen worden; niet alleen een indicatie of het mogelijk is de onderzoeksvragen te beantwoorden, maar alvast de eerste indruk en hoeverre dit afwijkt van de verwachting voorafgaand aan het onderzoek. In het evaluatierapport worden ook foto´s van belangrijke vondsten opgenomen, alsook kaartmateriaal om het onderzoek te duiden. Na oplevering van het evaluatierapport vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depotbeheerder.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Vondstmateriaal aangetroffen tijdens de werkzaamheden is krachtens de wet eigendom van de provincie Noord-Brabant. De beslissing over definitieve verwijdering hiervan valt derhalve onder de verantwoordelijkheid van de Depothouder het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant. Vondsten worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant.

Na evaluatie van het veldwerk vindt overleg plaats met de opdrachtgever, de depothouder, de bevoegde overheid en diens adviseur, waarbij op basis van een opgesteld selectierapport, een definitieve selectie van te conserveren en te deponeren materialen wordt gemaakt. De resultaten van het overleg worden schriftelijk vastgelegd en aan alle partijen beschikbaar gesteld. De evaluatiefase is ook het moment waarop voor het eerst nauwkeurig kan worden geschat hoeveel materiaal ter deponering zal worden aangeboden. De schatting van de hoeveelheid te deponeren materiaal dient aan het aangewezen depot te worden doorgegeven.

In het evaluatierapport wordt tevens aangegeven welk materiaal ter deponering wordt aangeboden. Vondsten en monsters die niet worden uitgewerkt en gedeponeerd, worden door de opdrachtnemer vernietigd, tenzij de depothouder anders besluit. Kwetsbaar vondstmateriaal dient in tussentijd zodanig bewaard te worden opdat de toestand stabiel blijft.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Conform de eisen van KNA 4.1 zullen alle vondsten onderhevig aan degradatie binnen een week worden aangeboden aan de daartoe erkende conservator. Dit om eventuele verdere degradatie te voorkomen. Voor elke materiaalcategorie dienen individuele afspraken met desbetreffende specialisten te worden gemaakt wat betreft stabilisering ervan. Na stabilisatie zal in overleg met de depotbeheerder en bevoegde overheid bepaald worden welk materiaal in aanmerking komt voor conservering. In het geval van eventuele uitzonderlijke vondsten zal direct contact opgenomen worden met depotbeheerder, bevoegd overheid en opdrachtgever over de te volgen stappen.

9. Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant conform de daar geldende eisen (https://www.brabant.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed-en-monumenten/archeologie/provinciaal-depotbodemvondsten). - Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)". Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een Xml-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinkt met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Vondstmateriaal en documentatie van het onderzoek dient gedeponeerd te worden bij:

Provinciaal Depot Bodemvondsten Provincie Noord-Brabant
Depotbeheerder [redacted]
Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch
[redacted]

De digitale documentatie wordt gedeponeerd in een E-depot (bijvoorbeeld easy.dans.knaw.nl).

Het deponeren van de vondsten en de documentatie bij bovenvermelde instituten dient plaats te vinden conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering. Bij de overdracht van vondsten en documentatie aan het Provinciaal depot Bodemvondsten Noord-Brabant dient een bewijs van overdracht afgegeven te worden door het depot aan de opdrachtnemer conform KNA 4.1 protocol 4010, DS03. Bij aanvang van de voorbereiding van het onderzoek neemt de opdrachtnemer contact op met de depotbeheerder van het provinciaal depot inzake de eisen van aanlevering van de vondsten, vondstdocumentatie en opgravingsdocumentatie. Deponering van vondsten en documentatie vindt plaats na afronding van het eindrapport. Voor het deponeren van de vondsten en documentatie dient een afspraak gemaakt te worden met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant op bovenvermelde contactgegevens.

Aangezien er geen gravend vooronderzoek heeft plaatsgevonden kan er slechts een globale inschatting worden gedaan over de te verwachten aantallen vondsten in dit PvE voor het plangebied (zie bijlage 3).

9.2 Te leveren product

Een evaluatierapport (indien noodzakelijk, dit wordt afgestemd met het BG) wordt binnen een termijn van 8 weken na einde veldwerk ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever.

Eindrapport: de inhoudelijke eisen, die zijn ondergebracht in het handboek KNA (versie 4.1) vormen hiervoor de leidraad. Deze dient in eerste instantie als concept te worden opgestuurd. Het onderzoeksrapport wordt uitgegeven door het uitvoerend bedrijf (opdrachtnemer). De opdrachtnemer verstrekt het conceptrapport aan de opdrachtgever en bevoegde overheid en diens adviseur archeologie. Na beoordeling van de bevoegde overheid en diens adviseur archeologie wordt het rapport verstrekt aan de opdrachtgever. Tevens wordt een digitaal exemplaar aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant.

Ook dient een versie te worden verzonden aan de lokale AWN afdeling en plaatselijke heemkundekring. Verder dient een digitaal rapport te worden toegezonden aan de redactie van de Archeologische Kroniek van Noord-Brabant p.a. Archeologische Sectie van het Noord-Brabants Genootschap (http://www.noordbrabantsgenootschap.com/kroniek.html) en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland.

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet verricht worden door een gecertificeerd archeologisch bedrijf en is in het bezit van een geldig certificaat BRL SIKB 4000 Archeologie met protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek. De certificaathouder houdt zich aan de normen die in de archeologische beroepsgroep gelden voor het doen van opgravingen.
- Specialistisch onderzoek dient wel/niet uitgevoerd te worden door conform protocol 4006
- Het onderzoek dient fulltime onder leiding te staan van een senior KNA Archeoloog met aantoonbare werkervaring in het zuidelijke zandgebied.
- Het PvA dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de gemeente (of diens adviseur). De gemeente (of diens adviseur) houdt verder toezicht op de kwaliteit van het archeologisch onderzoek zoals vastgelegd in dit PvE.
- Het onderzoek staat in het veld fulltime onder leiding van een senior KNA Archeoloog aantoonbare ervaring met archeologisch onderzoek op de zandgronden van Zuid-Nederland. Het veldteam bestaat minimaal uit twee personen: een uitvoerend projectleider (senior KNA archeoloog) en een KNA Archeoloog of veldtechnicus. De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de zandgronden. Een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden. Een van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.

10.2 Overlegmomenten

Voor aanvang van de werkzaamheden zal een startoverleg plaatsvinden tussen opdrachtgever, de archeologische opdrachtnemer en de bevoegde overheid. Bij het startoverleg worden planning en veiligheid besproken. Indien tijdens de werkzaamheden zich onverwachte zaken voordoen of sporen en/of vondsten worden aangetroffen die vertraging teweegbrengen of een aangepaste werkwijze vereisen, dan zal contact opgenomen worden met de bevoegde overheid en opdrachtgever. Na uitvoering van het veldwerk zal een overlegmoment plaatsvinden ter evaluatie. Na oplevering van het evaluatierapport vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depotbeheerder m.b.t. het uitwerkingsniveau en de planning.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De eindverantwoordelijkheid en het toezicht op de werkzaamheden liggen in handen van de archeologische projectleider. De gemeentelijk adviseur en de bevoegde overheid zien erop toe dat het geheel volgens dit Programma van Eisen wordt uitgevoerd en beoordelen het evaluatierapport en het concept van het standaardrapport.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- Het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever na het goedkeuren van het PvE worden ingepland. Hierbij wordt rekening gehouden met een minimale voorbereidingstijd van tien werkdagen.
- De bevoegde overheid wordt minimaal tien werkdagen voor aanvang van het veldwerk op de hoogte gebracht van de start. Bij voorkeur wordt dan ook het plan van aanpak aangeleverd.
- De duur van het veldwerk is afhankelijk van diverse elementen (weer, grondwaterstand, bereikbaarheid locatie, planning aannemer, aard van sporen en vondsten, grote hoeveelheden sporen en/ of vondstmateriaal of zeer complexe structuren). Deze zaken kunnen vertraging tot gevolg hebben.
- Over de toegankelijkheid van het terrein en eventuele afzettingen en vergunningen dient overleg gevoerd te worden met de opdrachtgever. De opdrachtgever verzorgt hiernaast een tekening met daarop aangegeven wat de ligging is van de kabels en leidingen door het privéterrein. Voor de huisaansluitingen van de nutsvoorzieningen dient een KLIC-melding voor aanvang van het veldwerk gedaan te worden door de archeologisch uitvoerder.
- Het basisrapport dient binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gereed te zijn. De vondsten en documentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gedeponeerd te worden. Het conceptrapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Het commentaar wordt verwerkt in een definitieve rapportage.

11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Als bij de ontsluiting van het terrein, tijdens het veldwerk of bij de uitwerking van de veldgegevens blijkt dat het opgestelde PvE naar het zich laat aanzien onvoldoende aansluit op de aanwezige archeologische situatie, dan dient in samenspraak met de opdrachtgever en de bevoegde overheid het PvE te worden geëvalueerd en een wijziging te worden voorgesteld.
- De bevoegde overheid beslist over wijzigingen in de strategie, methodiek en andere in het PvE vastgelegde zaken. De uitvoerder staat te allen tijde ter beschikking om de opdrachtgever/ bevoegde overheid van informatie en advies te voorzien.
- Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheid kan het veldwerk/ uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheid kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging eisen, waarna overleg volgt met de uitvoerder.
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE waren voorzien vindt overleg plaats met de bevoegde overheid/ opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren of indien een geringer deel van het onderzoeksterrein kan worden onderzocht dan dient hiervoor schriftelijk toestemming te worden verkregen van de bevoegde overheid.
- Wijzigingen aan het puttenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie worden door de projectleider/ senior KNA Archeoloog besproken en vastgesteld met de opdrachtgever/ bevoegde overheid. Ook alle afwijkingen van de standaardmethode worden besproken. Deze afwijkingen worden vastgelegd op een afwijkingsformulier.
- Beslissing tot uitbreiding of inperking van het onderzoek of nader onderzoek is onderwerp van separate besluitvorming. Het benutten van stelposten kan alleen na schriftelijke opdracht van de opdrachtgever. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door de opdrachtgever.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden die leiden tot meerwerk. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door de opdrachtgever.

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen en de eigenaar-depothouder:

- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, aantallen m2, vlakken, vondsten, vondsttypen et cetera).

Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/ of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is overleg nodig tussen uitvoerder, opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder (als eigenaar). Veldbezoek vanuit de provincie en telefonisch overleg zijn uiteraard ook mogelijk, vooral daar waar snel handelen vereist is. De depothouder maakt zijn wensen t.a.v. selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide eventuele extra kosten aan bod. De depothouder gaat niet over het onderzoek zelf, zoals nieuwe of gewijzigde onderzoeksvragen of meer/minderwerk. De reguliere reactie termijn van de depothouder betreft maximaal zes weken.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

In principe worden wijzigingen van het PvE overeengekomen tussen opdrachtgever en bevoegde overheid en vastgelegd in een document; dit kan ook in overleg met de uitvoerder, maar elke wijziging van het PvE blijft een zaak tussen de opdrachtgever en de overheid. De uitvoerder voert de wijziging vervolgens uit namens de opdrachtgever.

Vast contactpersoon depothouder voor de provincie Noord Brabant [redacted]

De depothouder dient binnen twee werkdagen op de afwijking te reageren (zie PS04). Bij het uitblijven van een reactie van de depothouder/ eigenaar binnen de gestelde termijn dan worden vondsten en monsters tijdelijk geconserveerd en opgeslagen totdat besluitvorming heeft plaatsgevonden over het wel/niet deponeren (en conserveren) van de onverwachte/onvoorziene vondsten en monsters.

Wanneer tijdig wordt gereageerd door de depothouder/ eigenaar en een overleg wordt gepland tussen de betrokken partijen dan geldt een termijn van zes weken voor dit overleg en de daaruit voortvloeiende besluitvorming (die leidend is voor de vervolgstappen).

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Kwetsbaar vondstmateriaal dient zodanig te worden geconserveerd dat de toestand stabiel blijft. De selectie van de te conserveren vondsten wordt in overleg met de bevoegde overheid bepaald. Indien blijkt dat zich hier wijzigingen in voordoen, wordt dit in overleg met de bevoegde overheid schriftelijk vastgelegd.

Literatuur en bijlagen

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*, Gouda.

Diepen, van L. en V. van der Veen 2018:*Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Vendelstraat te Liempde. Aeres Rapport AM16224*, Roermond.

Feest, N.J.W. van der, z.d.: Archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven en een begeleiding aan de Vendelstraat te Liempde (Gemeente Boxtel). Aeres Milieu AM20359, rapport nog in uitwerking.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 52 West*, Wageningen.

Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Van de Water, A.E.M. & F.P. Kortlang, 2013: *Nota gemeentelijk archeologiebeleid Boxtel. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid (ArchAeO-rapport 1101)*.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West,* Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

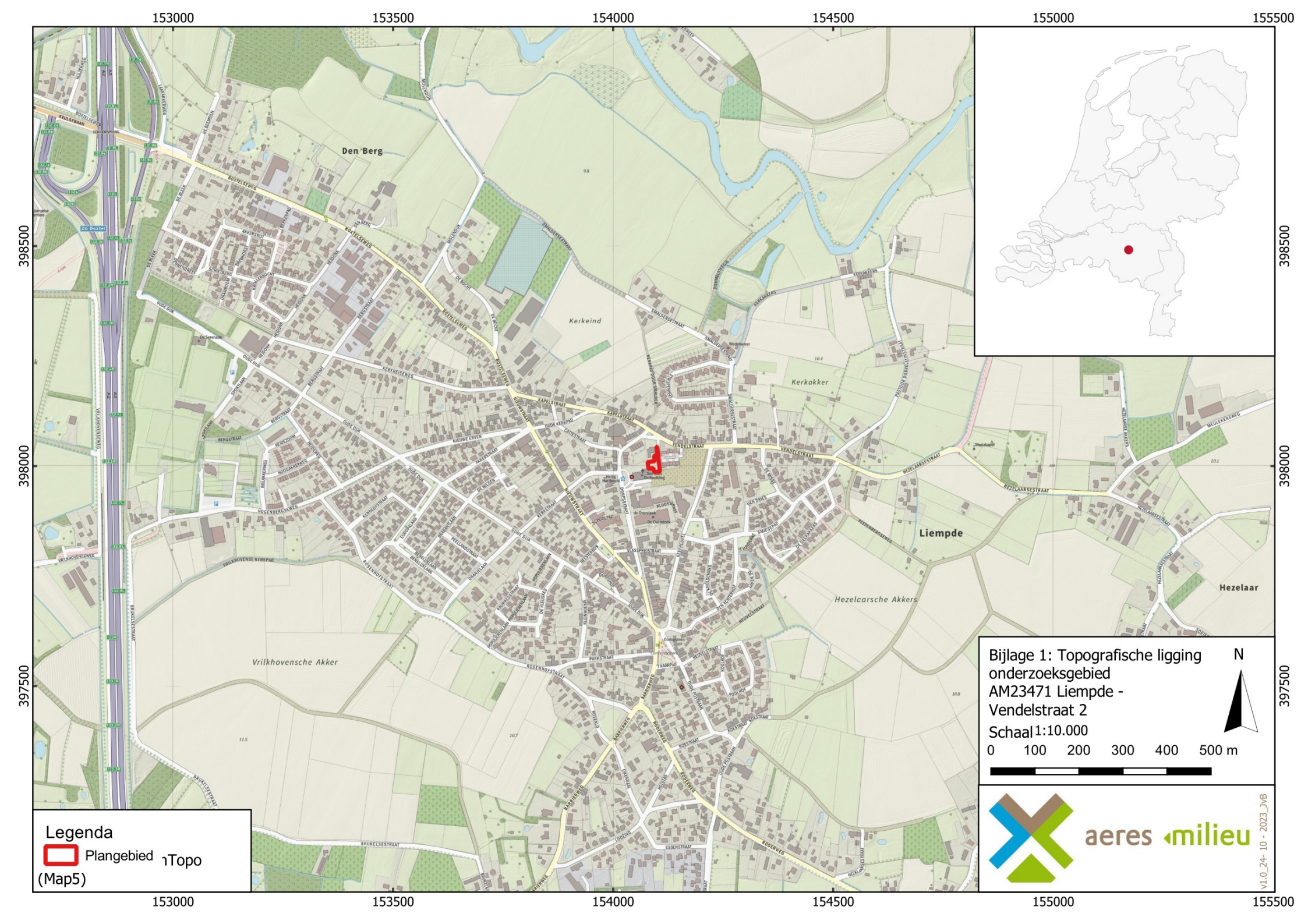
Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019).* Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via https://legendageomorfologie.wur.nl/).

Erfgoednota gemeente Boxtel, 2008.

Erfgoednota inhoudelijke onderbouwing gemeente Boxtel, 2009.

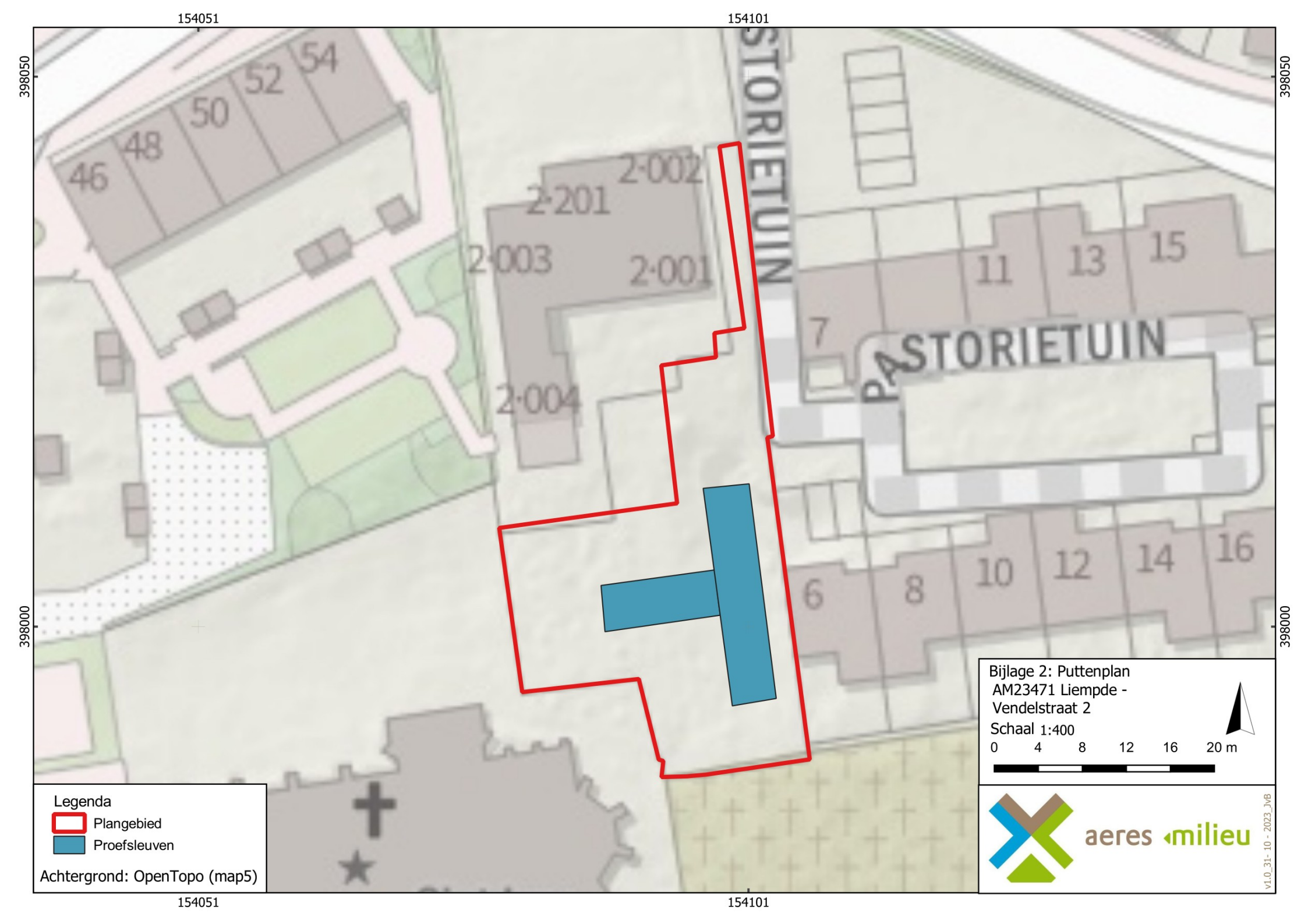
Bijlage 1

Topografische ligging plangebied


153000
153500
154000
154500
155000
155500
398500
398000
397500
Den Berg
Kerkeind
Kerkakker
Liempde
Hezelaar
Hezelaarsche Akkers
Vrilkhovensche Akker
Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM23471 Liempde - Vendelstraat 2
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
N
Legenda
Plangebied
Topo (Map5)
aeres milieu
v1.0_24-10-2023_JvB

Bijlage 2

Puttenplan


154051
154101
398050
398000
STORIETUIN
PASTORIETUIN
46
48
50
52
54
2·001
2·002
2·003
2·004
2·201
7
11
13
15
6
8
10
12
14
16
Bijlage 2: Puttenplan
AM23471 Liempde -
Vendelstraat 2
Schaal 1:400
0 4 8 12 16 20 m
Legenda
Plangebied
Proefsleuven
Achtergrond: OpenTopo (map5)
aeres milieu
v1.0_31- 10 - 2023_JvB

Bijlage 3

Lijst met te verwachten aantallen

Bijlage 3 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen

Onderstaande referentietabel gaat uit van de genoemde verwachting en van de te volgen strategie tijdens het proefsleuvenonderzoek (zie hoofdstuk 6 van het PvE, waarvan deze bijlage een integraal onderdeel uitmaakt). De aantallen genoemd in deze bijlage geven een doorsnede van materiaal aan te treffen op een gemiddelde vindplaats. De daadwerkelijk aangetroffen aantallen tijdens het nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek kunnen derhalve (sterk) afwijken van de hieronder genoemde aantallen.

Onderzoek: proefsleuvenonderzoek	***Verwachting***
Nederzettingsterrein: Volle en Late Middeleeuwen, Nieuwe tijd	
Omvang	**Verwachte aantal**
665 m²	120 m²
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	40
Bouwmateriaal	20
Metaal (ferro)	5
Metaal (non-ferro)	10
Slakmateriaal	10
Vuursteen	5
Overig natuursteen	10
Glas	10
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	2
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	**Verwachte aantallen (N)**
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	3
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

Bijlage 4

Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Bijlage 4 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	Ja
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	Ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	Ja
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	Ja
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	Ja
Visresten	nee	nee	Ja
Schelpen	nee	nee	Ja
Hout	nee	nee	Ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	Ja
Textiel	nee	nee	Ja
Leer	nee	nee	Ja
Submoderne materialen	nee	nee	nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	nee	nee	Ja
DNA	nee	Ja	Ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	Ja

Bijlage 3 - Waterparagraaf

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Onderbouwing wateraspect Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Onderbouwing wateraspect Vendelstraat 2 te Liempde

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23471
Status rapport	:	Concept (versie 1)
Datum	:	31 oktober 2023
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV BOXTEL
Opgesteld door	:	[redacted]
Gecontroleerd door	:	[redacted]

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM 8

2.1 Inleiding 8

2.2 Watersystemen 8

Grondwater 9

Klimaatadaptatie 10

Oppervlaktewater 10

Afvalwater 11

Hemelwater 11

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING 12

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 15

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart 16

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen 18

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur 19

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een onderbouwing van het wateraspect opgesteld voor de herontwikkeling van een perceel in het stedelijk centrum van Liempde. Het plangebied bevindt zich in de voormalige pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. Voor de voorgenomen woningbouw is een wijziging in het bestemmingsplan benodigd. In de huidige situatie is het plangebied braakliggend. De ligging van de projectlocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Vendelstraat 2 te Liempde
Gemeente	: Boxtel
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Liempde, sectie B, nr. 3346
Oppervlakte	: ca. 665 m^2
Peil maaiveld	: ca. 10,1 - 10,7 m +NAP
Peil grondwater	: ca. 8,2 m +NAP

Afbeelding 1: Luchtfoto met projectlocatie rood omlijnd + kadastrale situatie (bron luchtfoto: PDOK-viewer)

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van de onderbouwing van het wateraspect is de voorgenomen herontwikkeling van het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen en toekomstige wateroverlast vermeden wordt. Het plan is om op de projectlocatie 3 woningen met parkeergelegenheid te realiseren. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging benodigd. De woningen worden allen voorzien van een tuin. Centraal zal de parkeergelegenheid worden aangelegd. Afbeelding 2 geeft het ontwerp weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.

Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling en bestemmingsplaninvulling d.d. 27-09-2023 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te (laten) voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Naast een omgevingsvisie is het Regionaal Water en Bodem Programma van de provincie Noord-Brabant vastgesteld. In dit programma is het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. In afwachting van de Omgevingswet heeft de provincie reeds een interim omgevingsverordening vastgesteld. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken.

Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerder werkt integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode 2022-2027 staan beschreven in het Waterbeheerprogramma. Deze doelen zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt bij het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Voor het realiseren van deze doelen heeft het waterschap een Keur opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels. Afhankelijk van de werkzaamheden in het oppervlaktewater kan een vergunning benodigd zijn.

De Watervisie van de gemeente Boxtel is een afgeleide van het Waterplan en vormt als zodanig het kader voor de nadere uitwerking van onderliggende plannen, waaronder het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2020-2024 (vGRP-6). De thema's en streefbeelden uit het Waterplan zijn geëvalueerd en waar nodig in de visie geactualiseerd. De gemeente Boxtel kiest er bewust voor om hemelwater in het openbaar gebied te verwerken en niet voor verwerking op particulier terrein. Op deze manier wordt goed gebruik gemaakt van de deskundigheid van de gemeente en blijft het systeem beheersbaar.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver) bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. Een initiatiefnemer dient de trits "hergebruik - vasthouden (infiltreren in de bodem of bergen) – afvoeren" van de stichting Rioned te doorlopen en te beargumenteren voor welke optie wordt gekozen. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, dient een compenserende berging aangelegd te worden. Bergingsvoorzieningen dienen te worden gedimensioneerd conform de richtlijnen van het waterschap. Gezien de geohydrologische omstandigheden binnen de gemeente is het uitgangspunt dat perceeleigenaren in nieuw- en herbouw situaties (uit- en inbreidingen) hun hemelwater altijd redelijkerwijs zelf kunnen verwerken conform de neerslaggebeurtenis uit de Keur (bergingseis van 60mm).

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt.

Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. Een nadere onderbouwing van de relevante aspecten door het planvoornemen is opgenomen in deze rapportage waarmee rekening gehouden zal worden bij de verdere planuitwerking/-realisatie.

Leeswijzer

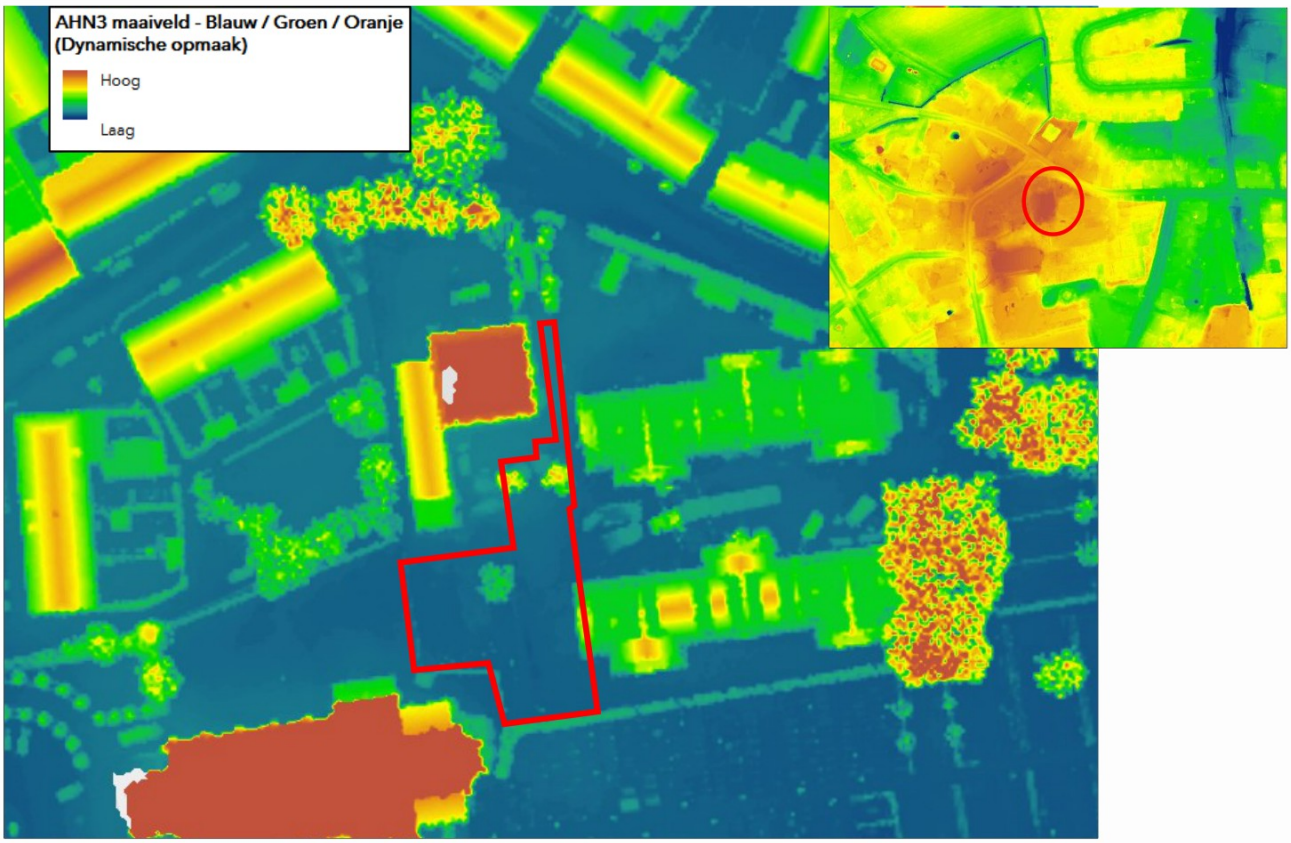
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundige systeem beschreven. De gevolgen van het planvoornemen op het waterhuishoudkundige systeem en maatregelen en/of aandachtspunten voor de planontwikkeling worden beschreven in hoofdstuk 3. Tot slot wordt er in hoofdstuk 4 nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden beschreven.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt in een stedelijk gebied van Liempde. Ter plaatse bevindt zich momenteel een pastorietuin, de pastorie maakt geen onderdeel uit van de planvorming. Aanliggend zuidelijk ligt een kerkhof, oostelijk liggen er nieuwbouwwoningen, noordelijk ligt de pastorie en westelijk grenst een tuin.

Bij (her)ontwikkelingen is voldoende drooglegging benodigd om grondwateroverlast te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Door de ligging in het stedelijk centrum kent het plangebied een relatief hoge maaiveldhoogte. Globaal ligt het plangebied op een maaiveldhoogte van ca. 10,1 tot 10,7 m +NAP. De noordelijk gelegen Vendelstraat ligt op ca. 10,1 m +NAP. De oostelijk gelegen, recent ontwikkelde bebouwing ligt op ca. 10,2 m +NAP. Onderstaande afbeelding 3 geeft de genoemde hoogtes visueel weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

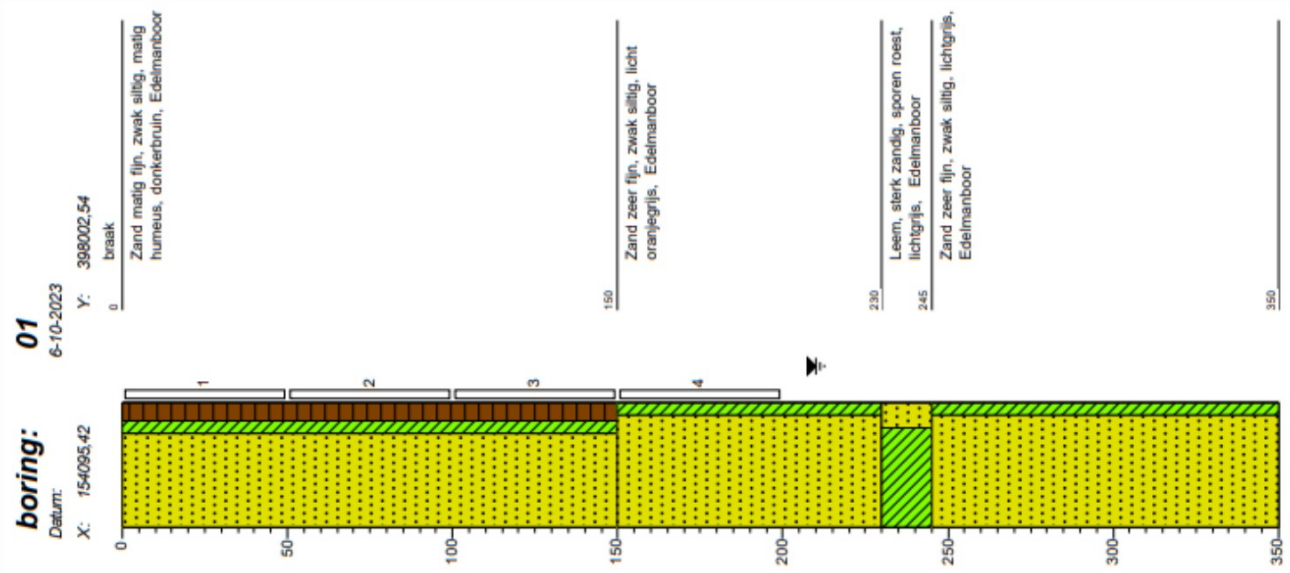
De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij onder andere het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodendata Nederland en ons eigen archief.

Grondwater

Het plangebied ligt in stedelijk gebied waardoor minder kaartmateriaal beschikbaar is. Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” en gegevens uit bestaande bestemmingsplannen voor het plangebied en omgeving (ruimtelijkeplannen.nl) bevindt het gemiddeld grondwaterpeil zich binnen het plangebied op een diepte van ca. 8,2 meter +NAP. De GHG binnen het plangebied is ingeschat op ca. 8,9 m +NAP.

Het plangebied is als ongekarteerd gebied weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen bestaande uit lemig fijn zand (code zEZ23) (met grondwatertrap VII). Hierbij is de GHG op 80 cm-mv te verwachten. Binnen het plangebied is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Aeres Milieu (AM23471 Vendelstraat 2 Liempde VBO). Aanliggend oostelijk heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (VBO Lycens, rapnr. 2016.0306 d.d. 26 september 2016). Naar verwachting komt hier een soortgelijke bodemopbouw voor.

Uit de boorprofielen binnen het plangebied blijkt dat ter plaatse een humeuze, zeer fijne, zwak siltige toplaag aanwezig is tot ca. 1,5 m-mv. Hieronder bevindt zich een zeer fijn, zwak siltige zandlaag. In de diepe boring is een sterk zandige leemlaag aangetroffen op 2,3 m-mv. deze is ca. 15 cm dik. Deze bodemopbouw laat voornamelijk horizontale verspreiding/infiltratie in de bodem toe. Bij insteken op infiltratie dient hiervoor voldoende berging aangelegd te worden om buien tijdelijk vast te kunnen houden. De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. Zover bekend vormt de milieuhygiënische conditie van het grondwater geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen woningbouwplan. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een toekomstige grondwaterverontreiniging door het planvoornemen zal daarom minimaal zijn.



Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is het aanpassen van onze leefomgeving aan de gevolgen van klimaatverandering. Hiermee wil men voorkomen dat er overlast ontstaat van water door overstroming, hittestress en/of droogte. Maatregelen waarmee we ons aanpassen aan klimaatverandering zijn bijvoorbeeld:

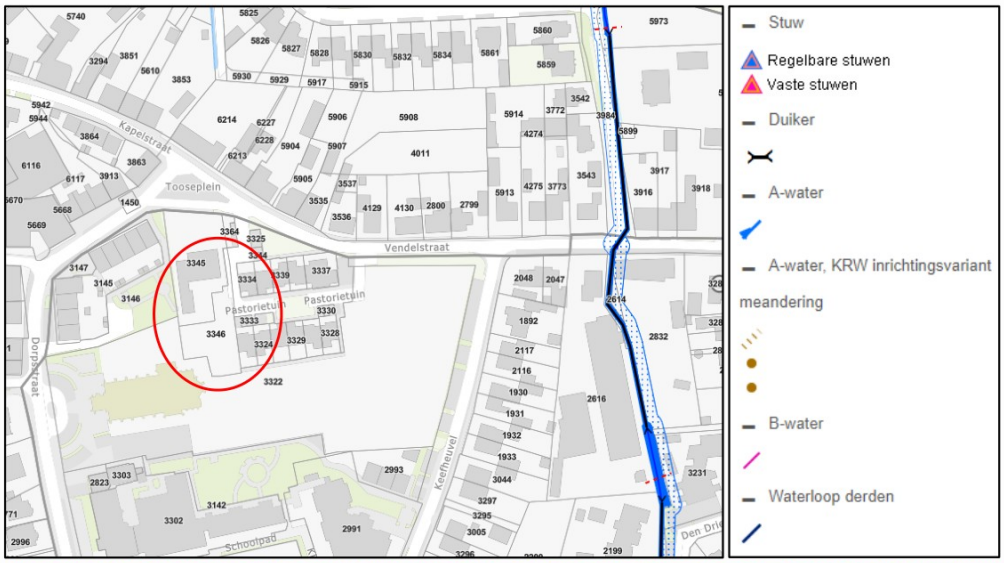
- Het opslaan van regenwater tegen wateroverlast en droogte
- Het vertraagd afvoeren van water tegen droogte
- Het vergroenen van de leefomgeving tegen hitte

Gebieden met een grote hoeveelheid bebouwing en verharding zijn kwetsbaar voor wateroverlast en hitte. Naast het vergroten van de riolering, wordt daarom ook gewerkt aan waterberging en lokale verwerking in de bodem. Maatregelen voor water te bergen zijn infiltratiekratten, een ondergrondse tank, wadi of groen dak. Naast schaduwplekken wordt ingestoken op het groen houden of vergroenen van tuinen of groenstroken, groene daken of gevelgroen.

Voor een gemeente of regio kan een klimaatstresstest uitgevoerd worden. Binnen de stresstest wordt gekeken naar het effect op verschillende sectoren zoals natuur, landbouw, gezondheid en infrastructuur. De effecten en kansen van klimaatverandering kunnen zo in beeld gebracht worden.

Oppervlaktewater

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater ligt ca. 180 meter ten oosten van het plangebied nabij de Smaldersestraat. Rechtstreeks aansluiten op het oppervlaktewater is derhalve niet mogelijk. Het planvoornemen heeft derhalve geen invloed op het oppervlaktewater.



Afbeelding 4: Uitsnede leggerkaart waterstaatswerken 2023 met aanduiding ligging plangebied (bron: waterschap de Dommel)

Afvalwater

De gemeente Boxtel heeft als initiatief om rioleringssystemen aan te passen naar klimaat adaptieve stelsels. Bij het planvoornemen kan en zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden welke vervolgens aangesloten kan worden op het gemeentelijk stelsel onder de Vendelstraat.

Door de voorgenomen realisatie van 3 woningen is tegenover de bestaande toestand een afvalwatertoename te verwachten naar in totaal ca. 0,09 m^3/uur (totaal ca. 0,9 m^3/dag). Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel (goedkeuring verkrijgen over de eisen van overdracht naar openbaar gebied (PvU/PvE)).

Hemelwater

In de huidige situatie is op de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse. Onder de humeuze toplaag is een fijne zandlaag te verwachten.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, de boorprofielen en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond naar verwachting geschikt is voor het infiltreren van hemelwater. Binnen het recent ontwikkeld terrein aanliggend oostelijk is een infiltratievoorziening aangelegd (wadi), zie bijlage 2. Voor zover bekend zijn er geen problemen met de verwerking van het hemelwater in deze voorziening.

Het hemelwater dient separaat gehouden te worden en lokaal verwerkt te worden. Om tot een duurzame ontwikkeling te komen dient ter compensatie op eigen terrein een hemelwatervoorziening aangelegd te worden. De afmetingen en capaciteit zijn afhankelijk van de toename aan verhard oppervlak.

Vanuit het waterschap is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie voor de planontwikkeling (nieuwbouw >500 m^2). De gemeente heeft in het vGRP een verplichting van 60 mm waterberging vanaf een toename van 250 m^2. De gemeente hanteert in het kader van klimaatbestendigheid voor nieuwe HWA-stelsels als ontwerpeis een norm van bui 09 met 30cm waking (ondergronds) of 70 mm/u retentie. Zodoende worden de kwetsbaarheden in beeld gebracht.

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt. De keuze voor de waterberging dient in overleg met de afdeling Beheer plaats te vinden. Hierover dient instemming te worden verkregen.

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens ter plaatse van de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde 3 woningen te realiseren. Deze ontwikkeling mag niet leiden tot een verslechtering van het waterhuishoudkundige systeem.

Om de kans op grondwateroverlast tot een minimum te bepreken dient een minimale drooglegging van 0,7 meter aanwezig te zijn voor bebouwing en 0,5 meter voor groenvoorzieningen. Binnen het plangebied is een drooglegging van circa 0,8 – 1,0 meter aanwezig waardoor grondwater geen directe belemmering vormt. Voor de toekomstige panden is een bouwpeil van 20 cm boven de Vendelstraat geadviseerd (bouwpeil op ca. 10,3 m +NAP). Naast voorkomen van instroom kan hemelwater dan ook onder vrijverval afstromen naar een hemelwatervoorziening.

Binnen of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de nieuwbouw zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden. Voor de verwerking van het afvalwater zal een nieuw dwa-stelsel aangelegd worden dat wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. De verwachte toekomstige afvalwaterhoeveelheid bedraagt ca. 0,09 m^3/uur. Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor aansluiting op het gemeentelijk stelsel dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel.

In onderstaande tabel is een overzicht van de toekomstige verharde oppervlakken op basis van de plantekening opgenomen (zie bijlage 2). Gezien de grootte van de kavels dient er geteld te worden met een verwachte toekomstige situatie die 80% verhard is. Voor de bestemming Verkeer is gerekend met 100% verharding. Noordelijk bij de parking op het perceel is groen gepland.

Bruto (verharde) oppervlakten	Verharding toekomstige situatie [m^2]
Dakoppervlak ca.	Woning: 233,39 Bergingen: 18,57
Overig verhard oppervlak ca.	Stoep: 83,39 Parkeerplaats: 38,16 80% verhard per perceel: 96,8
Totaal verhard oppervlak ca.	470,31

Tabel 1: Overzicht toekomstig verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat door het planvoornemen het verhard oppervlak met ca. 470,31 m^2 toeneemt. Hierbij is er rekening gehouden met een verwachte toekomstige perceelverharding van 80%. De uiteindelijk benodigde retentiehoeveelheid is afhankelijk van het toekomstig gesloten verhard oppervlak.

Volgens het geldend gemeentelijk beleid dient er ca. (470,31 m^2 x 0,07m)= 32,9 m^3 hemelwater geborgen/verwerkt te worden. Gezien de geringe bovengrondse beschikbare ruimte door de voorgenomen planinvulling en het huidige klimaat adaptieve beleid van de gemeente zal een ondergrondse hemelwatervoorziening aangelegd worden. Deze ondergrondse bergingsvoorzieningen kunnen niet diep worden geplaatst in verband met de verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv. Het is aan te raden de infiltratievoorziening te voorzien van een noodoverloop naar het gemeentelijk stelsel.

Het niet-aankoppelen bij nieuwbouw en infiltreren van neerslag in de bodem levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieu hygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 4). Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfiltreerd te worden.

Bij voorkeur wordt in eerste instantie zo weinig mogelijk nieuwe gesloten verharding aangebracht. Mogelijkheden hiervoor zijn de toepassing van waterpasserende klinkers, halfverharding (grind) of groene parkeerplaatsen. Voor de beperking van verharding op eigen perceel kunnen voorwaarden voor de toekomstige bewoners opgelegd worden.

Individuele verwerking in de tuin is niet wenselijk geacht i.v.m. kleinschaligheid en moeilijker controleerbaar. Wel kan op de bergingen een sedumdak aangelegd worden. Groene daken met voldoende waterbergingscapaciteit hoeven vanuit waterschap De Dommel niet te worden meegeteld als verharding. Halfverharding leidt niet automatisch tot een kleinere wateropgave. Dat hangt zeer af van de gekozen toepassing.

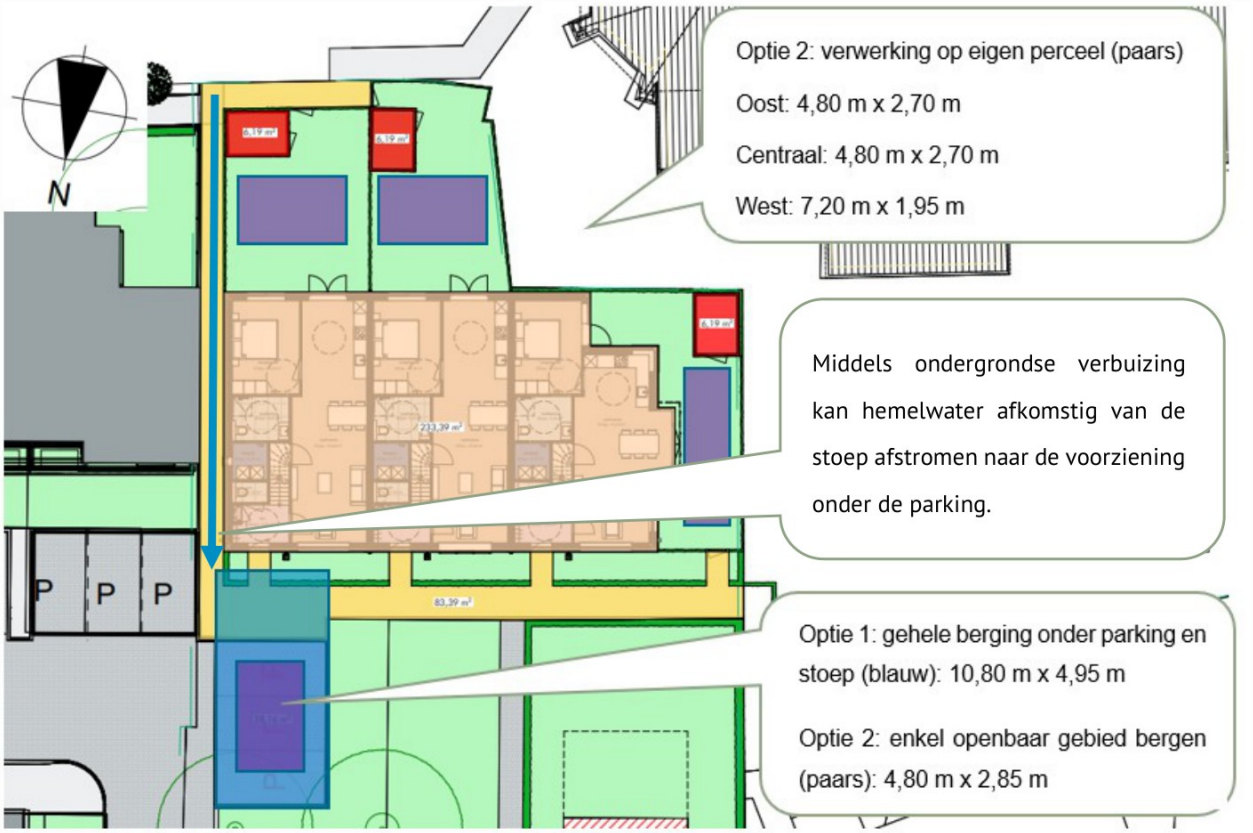
Onderstaande mogelijkheden zijn toepasbaar om te komen tot een duurzame, klimaatbestendige herontwikkeling:

- Aanleg van een enkele laag infiltratiekratten, Rockflow of gelijkaardige voorziening onder de parkeergelegenheden en aanliggend groen of aan 1 zijde onder de eigen toegangsweg (infiltratie en berging op eigen terrein); ca. 70 m^2 benodigd (afhankelijk van de hoogte van de infiltratiekratten).
- Een combinatie van verwerkingstypes/-oplossingen.
- Gezien de planinvulling en verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv wordt ter plaatse geen IT-riool geadviseerd.

Mogelijkheden bij de toepassing van Rockflow:

- Optie 1: De gehele benodigde hemelwaterberging (32,9 m^3) inpassen onder de parking en stoep. Deze kan gedimensioneerd worden op 10,8 m x 4,95 m x 0,66 m (zie bijlage 4a).

- Optie 2: De percelen verwerken het hemelwater individueel. De berging voor de openbare ruimte wordt verwerkt onder de parking. Hiervoor zijn er 4 infiltratievoorzieningen benodigd, 1 per perceel (totaal 3) en 1 voor de openbare ruimte. De dimensionering en benodigde berging is terug te vinden in bijlage 4b.



Afbeelding 5: Mogelijke verwerking hemelwater middels gebruik van Rockflow

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn. Het is noodzakelijk de afvoer van water goed te dimensioneren.

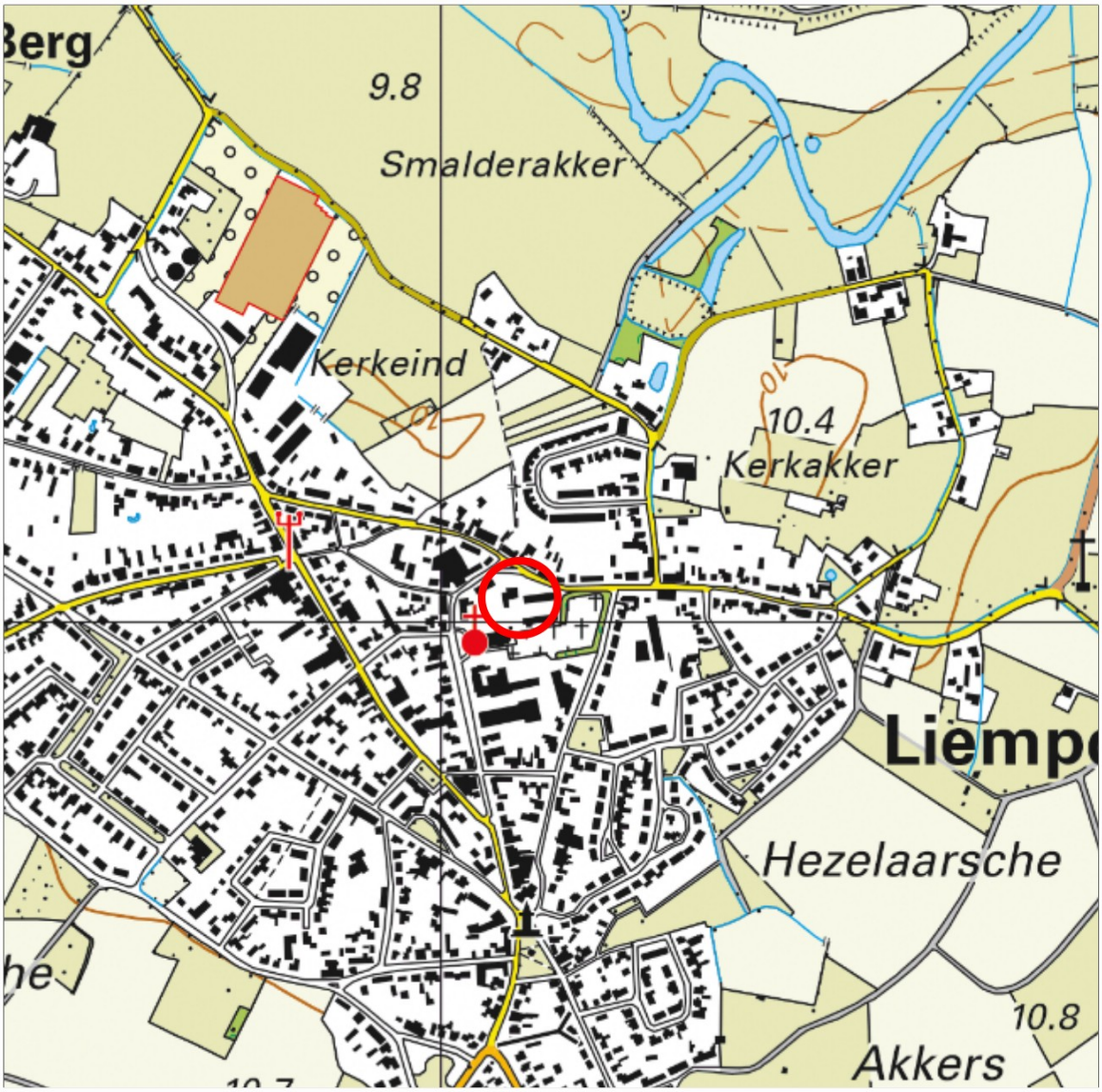
Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop. Toe te passen duurzame materialen:

- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur tevens geen gecoate bouwmaterialen.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd. Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



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: Concepttekening planvoornemen

totaal aantal parkeerplekken = 5

Woning (oranje):	233,39 m²
Bergingen (rood):	18,57 m²
Stoep (geel):	83,39 m²
Parkeerplaats (roze):	38,16 m²
Totaal:	360,09 m²

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	Situatie
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**SO-02**
getekend door	Ken van Wanrooij
formaat	A1+
schaal	1:200
datum	11.11.2022
fase	SCHETS ONTWERP
status	Voorlopig
gewijzigd d.d.	A 24-05-2023 B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

N

eventuele looproute naar kloosterhof

20.000

795

11.950

totaal aantal parkeerplekken = 5

548

20.000

eventuele looproute naar dorpsstraat

parkeervakken uitgevoerd in SoliDrain verharding

overkapping

SoliDrain ondersubstraat t.b.v. bestaande bomen

fietsenberging

voormalige pastorie

reeds gerealiseerde parkeervakken

Vendelstraat

Tooseple

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	Situatie
WERKNUMMER	**20024**
BLADNUMMER	**SO-02**
getekend door	Ken van Wanrooij
formaat	A1+
schaal	1:200
datum	11.11.2022
fase	SCHETS ONTWERP
status	Voorlopig
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

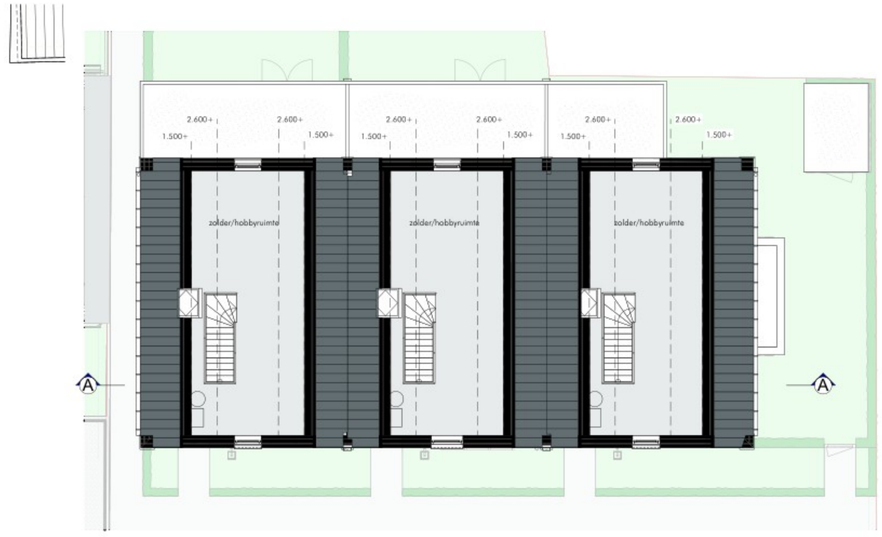
VOORGEVEL
SCHAAL 1:100

LINKERGEVEL
SCHAAL 1:100

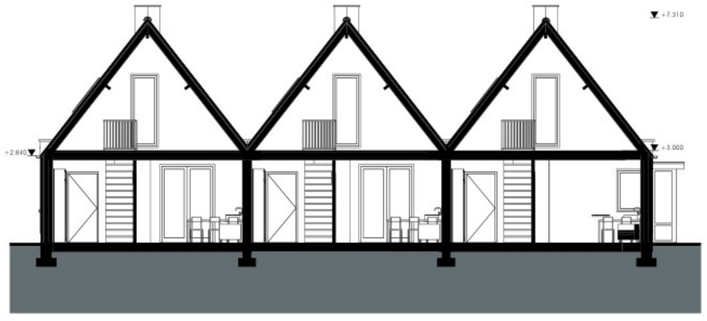
ACHTERGEVEL
SCHAAL 1:100

RECHTERGEVEL
SCHAAL 1:100

BEGANE GROND
SCHAAL 1:100

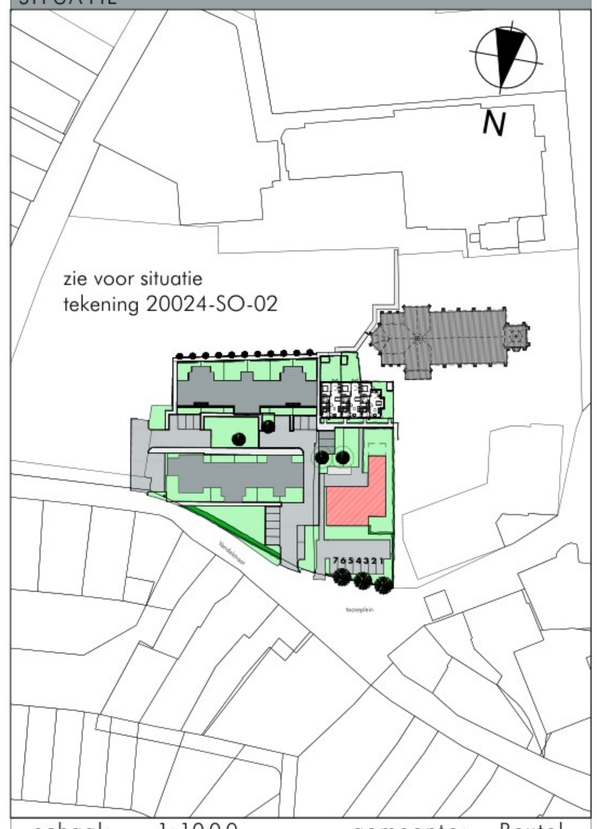


1E VERDIEPING
SCHAAL 1:100



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:100

SITUATIE



schaal: 1:1000 gemeente: Boxtel
sectie: B nr.: 3346

architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	Plattegrond, gevels, situatie, doorsnede en visualisaties
WERKNUMMER	20024 — BLADNUMMER SO-01
getekend door	[redacted] — formaat A1
schaal	1:100 — datum 11.11.2022
fase	SCHETS ONTWERP — status Voorlopig
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

/Volumes/projecten/2020/20024/tontwerp/20024-SO-01(25).pln

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, gemeente Boxtel 2020-2024 en Watervisie Boxtel;
- Handreiking watertoets, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Provinciale omgevingsvisie, interim omgevingsverordening 2019 Noord-Brabant;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Waterwet;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening;

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied;
- Bodematlas Noord-Brabant;
- "Webviewer", Waterschap De Dommel;
- ruimtelijke plannen Nederland;

Internet

- http://www.boxtel.nl
- http://www.dommel.nl
- http://www.brabant.nl

Bijlage 4a: Rockflow voor gehele voorziening

Rockflow

by ROCKWOOL

Liempde

26-10-2023

Rockflow project: Liempde

26-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

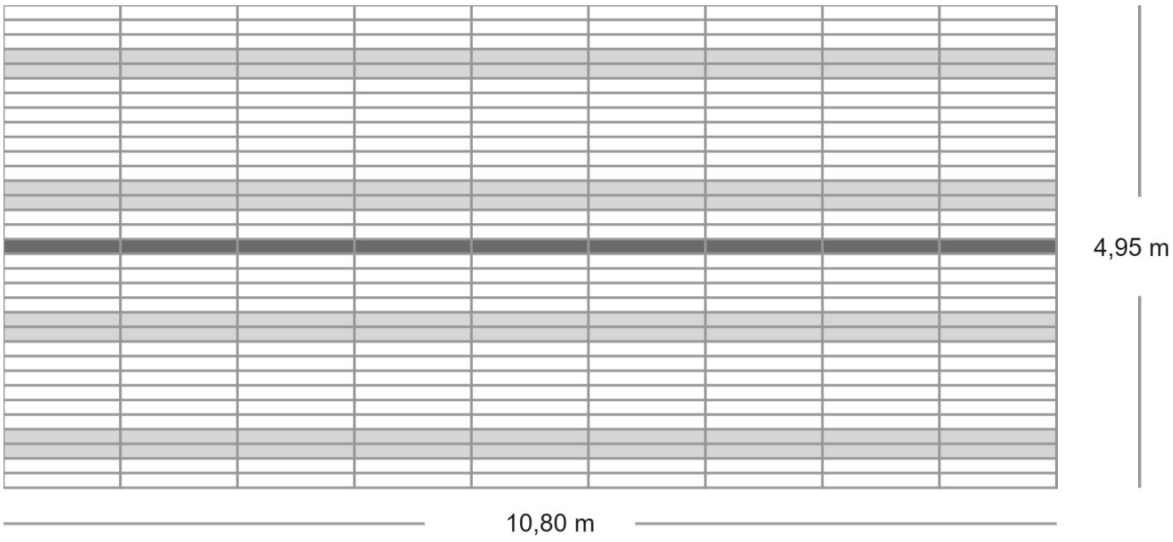
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

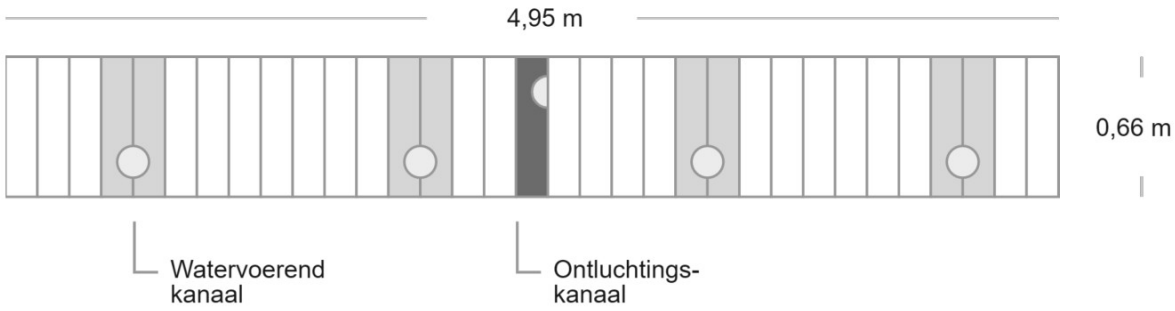
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Personenauto's (max 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	32.90 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	10.80 m
Breedte	4.95 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	35.30 m3
Waterberging	33.50 m3

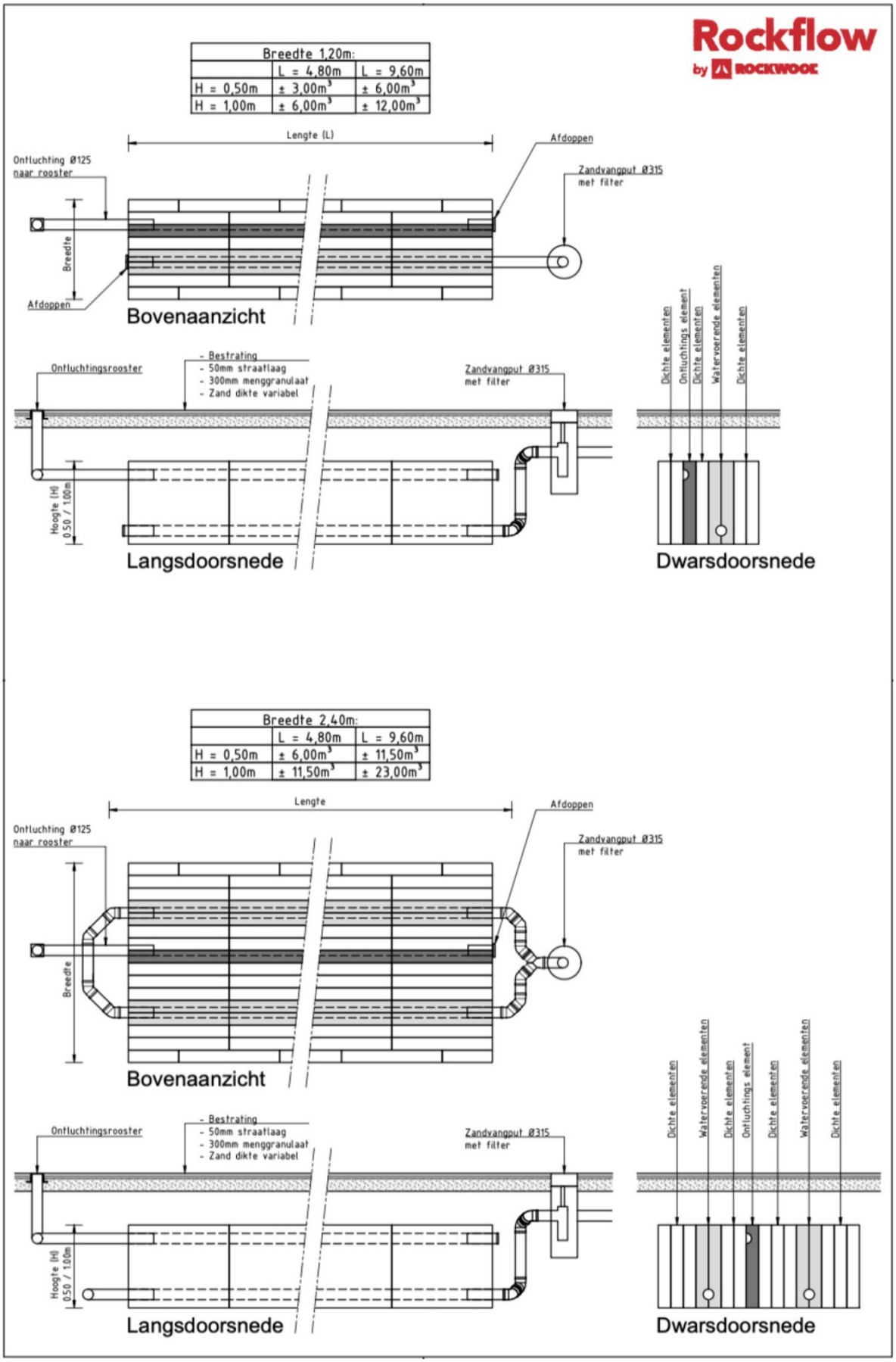
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	297 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	81 stuks
Zonder kanaal	216 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Bijlage 4b: Rockflow verwerking per perceel

Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

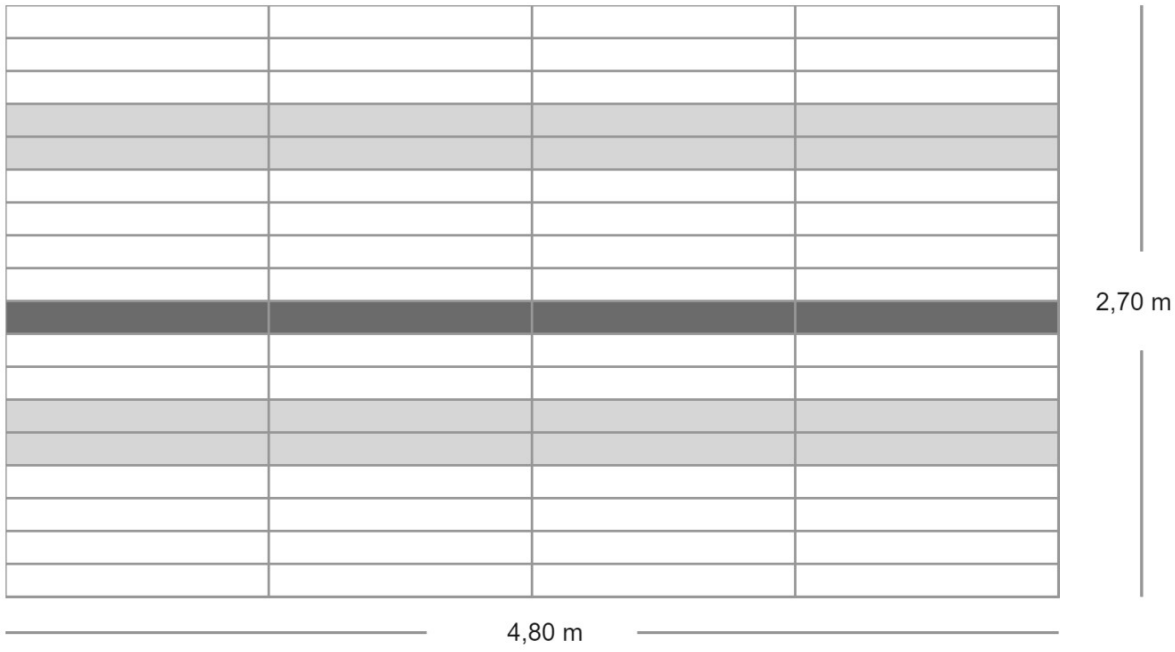
Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

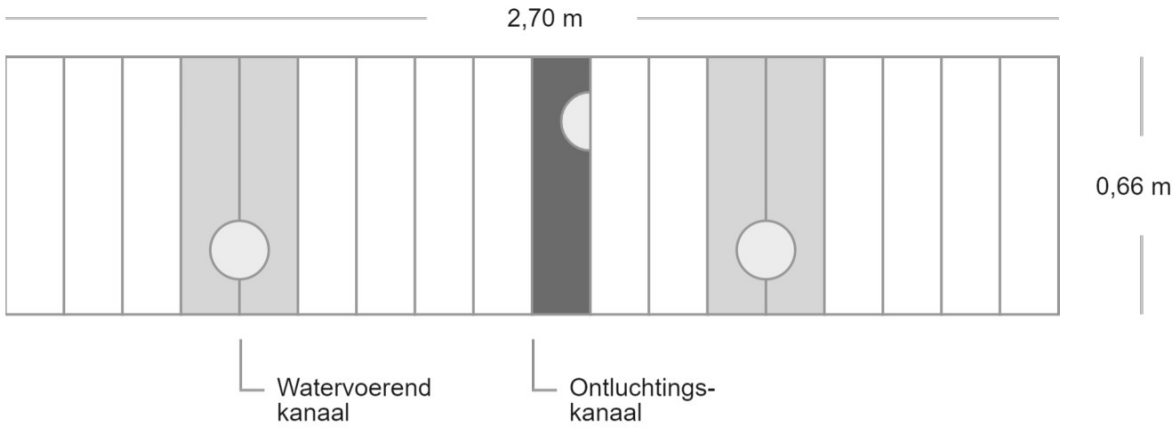
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.12 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.70 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	8.60 m3
Waterberging	8.10 m3

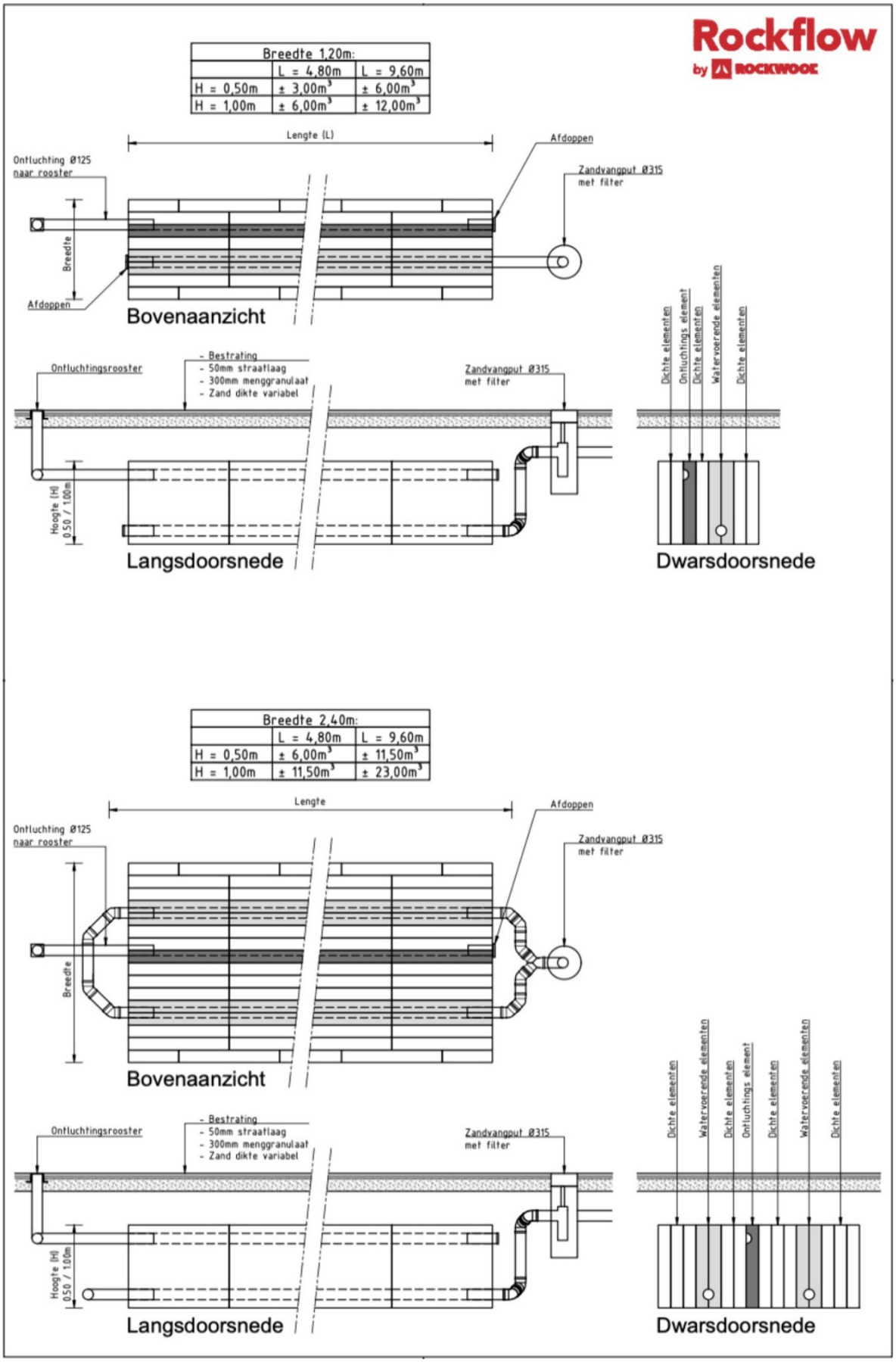
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	72 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	52 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

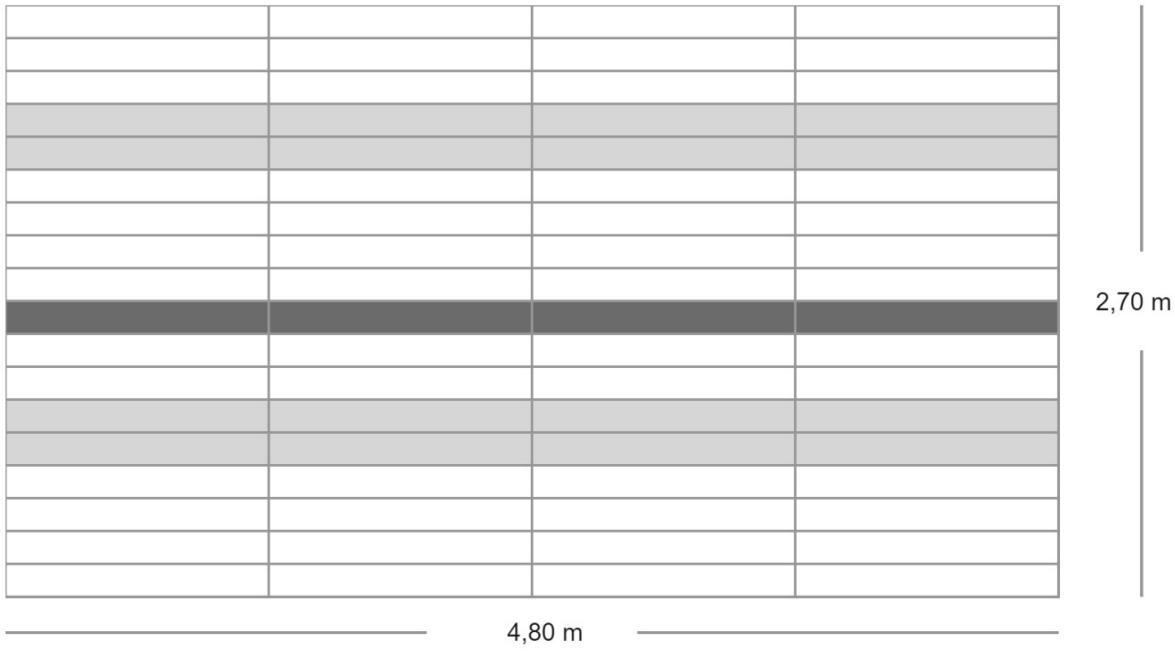
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

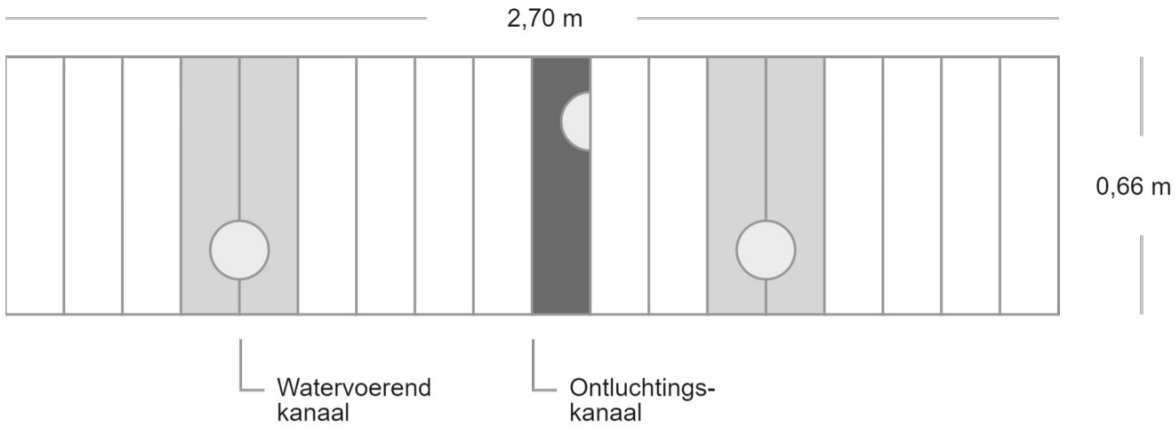
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	7.98 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.70 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	8.60 m3
Waterberging	8.10 m3

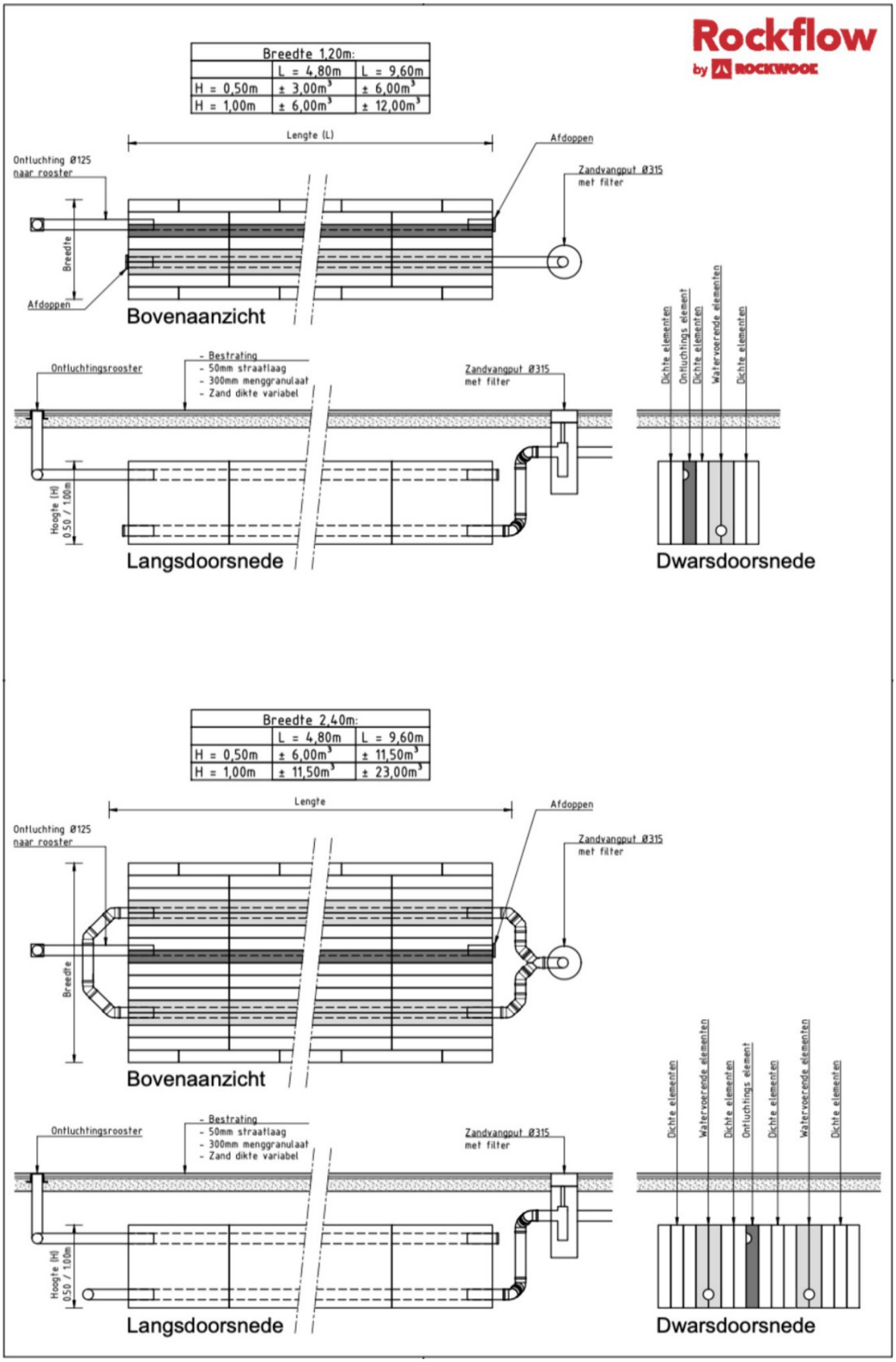
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	72 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	52 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

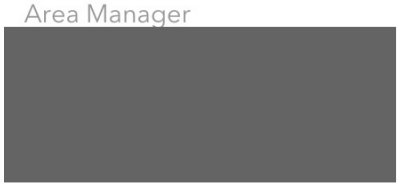
31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

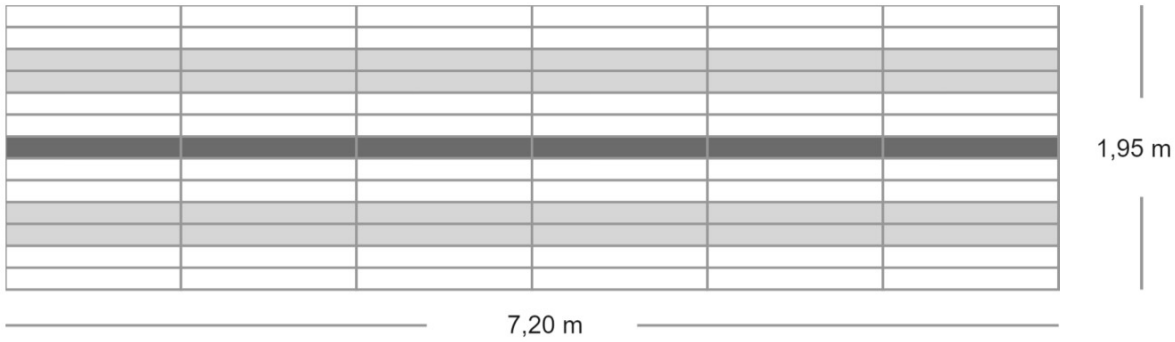
Area Manager



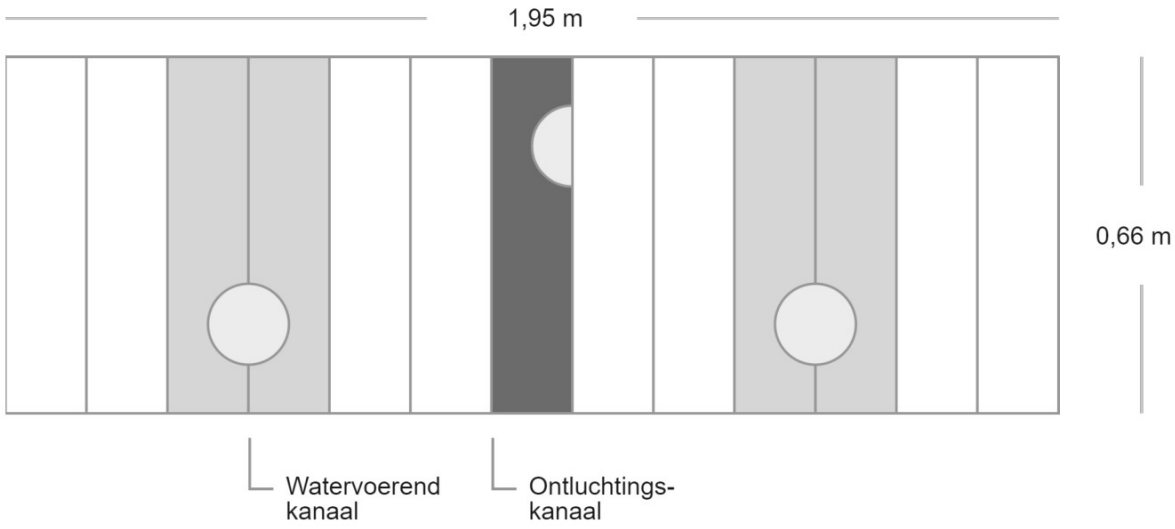
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.40 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	7.20 m
Breedte	1.95 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	9.30 m3
Waterberging	8.80 m3

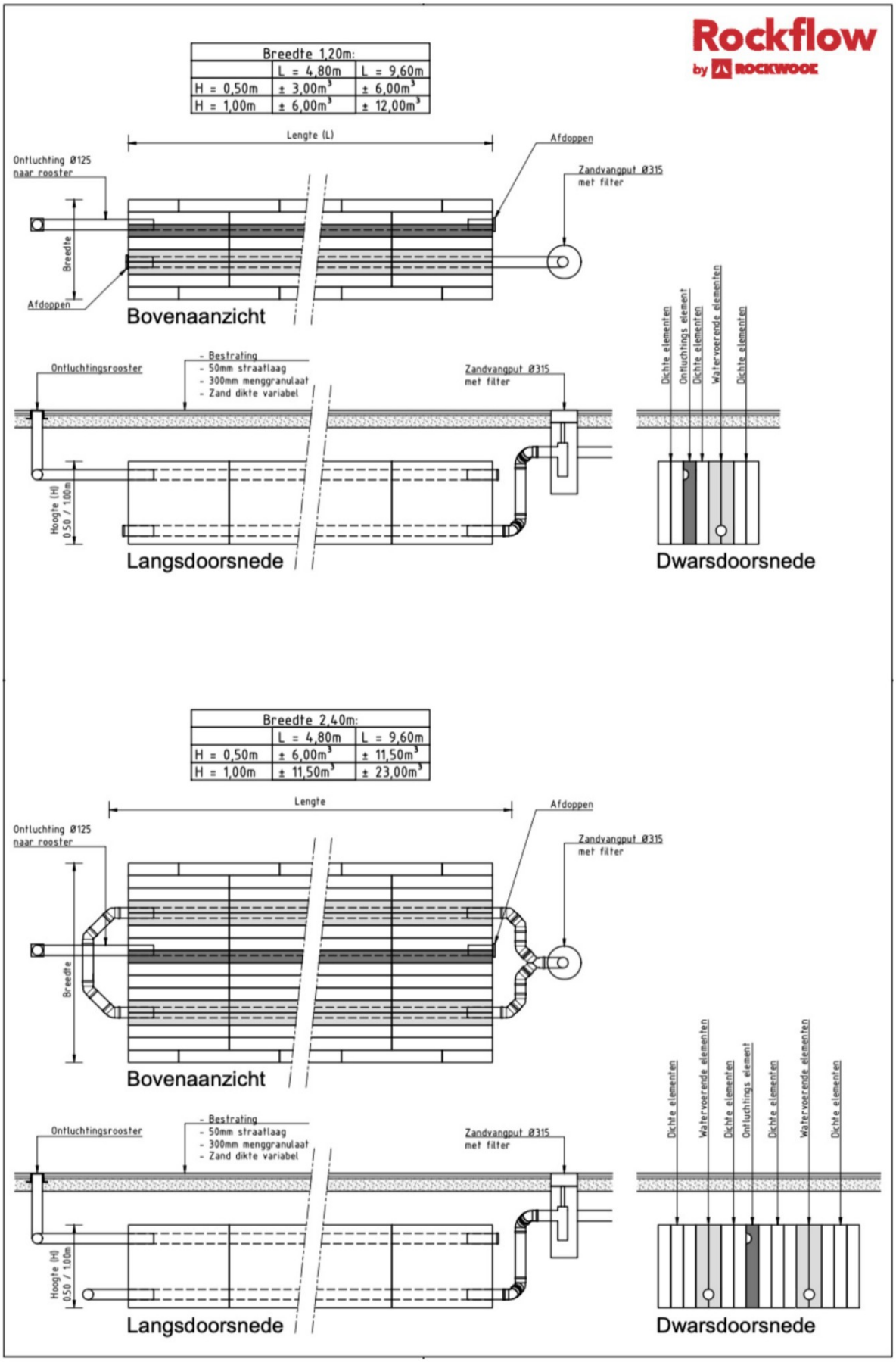
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	78 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	30 stuks
Zonder kanaal	48 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

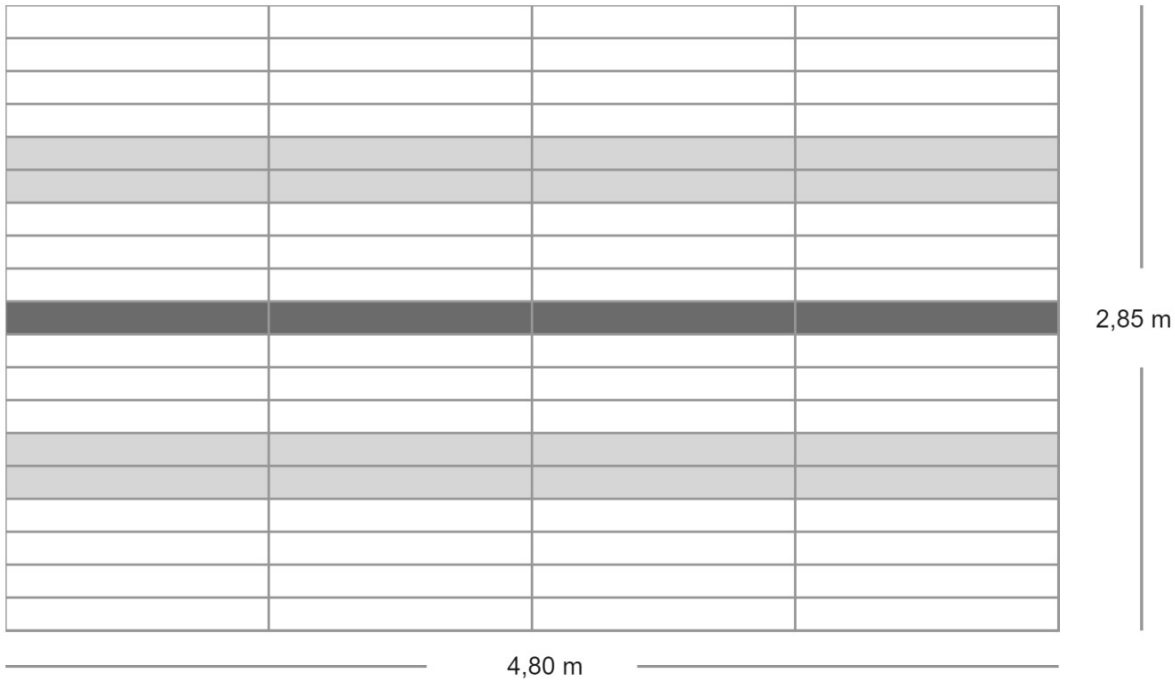
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

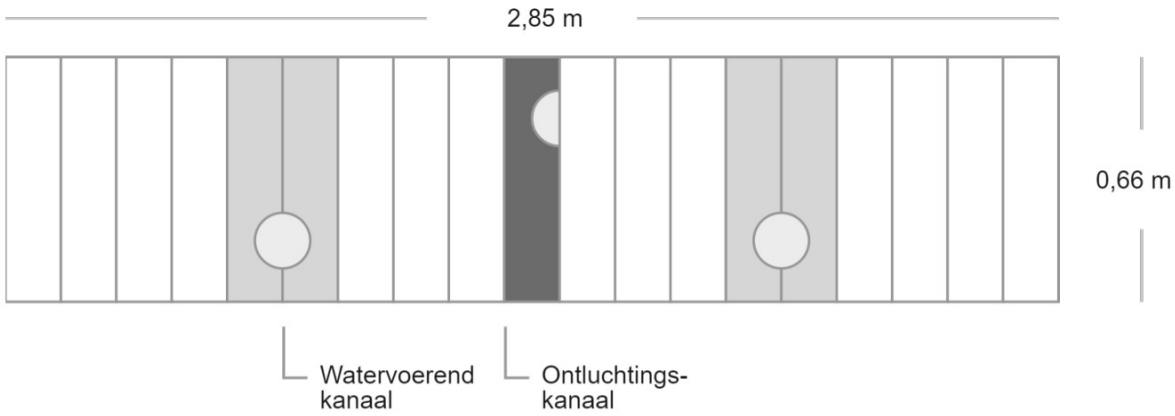
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Personenauto's (max 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.54 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.85 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	9.00 m3
Waterberging	8.60 m3

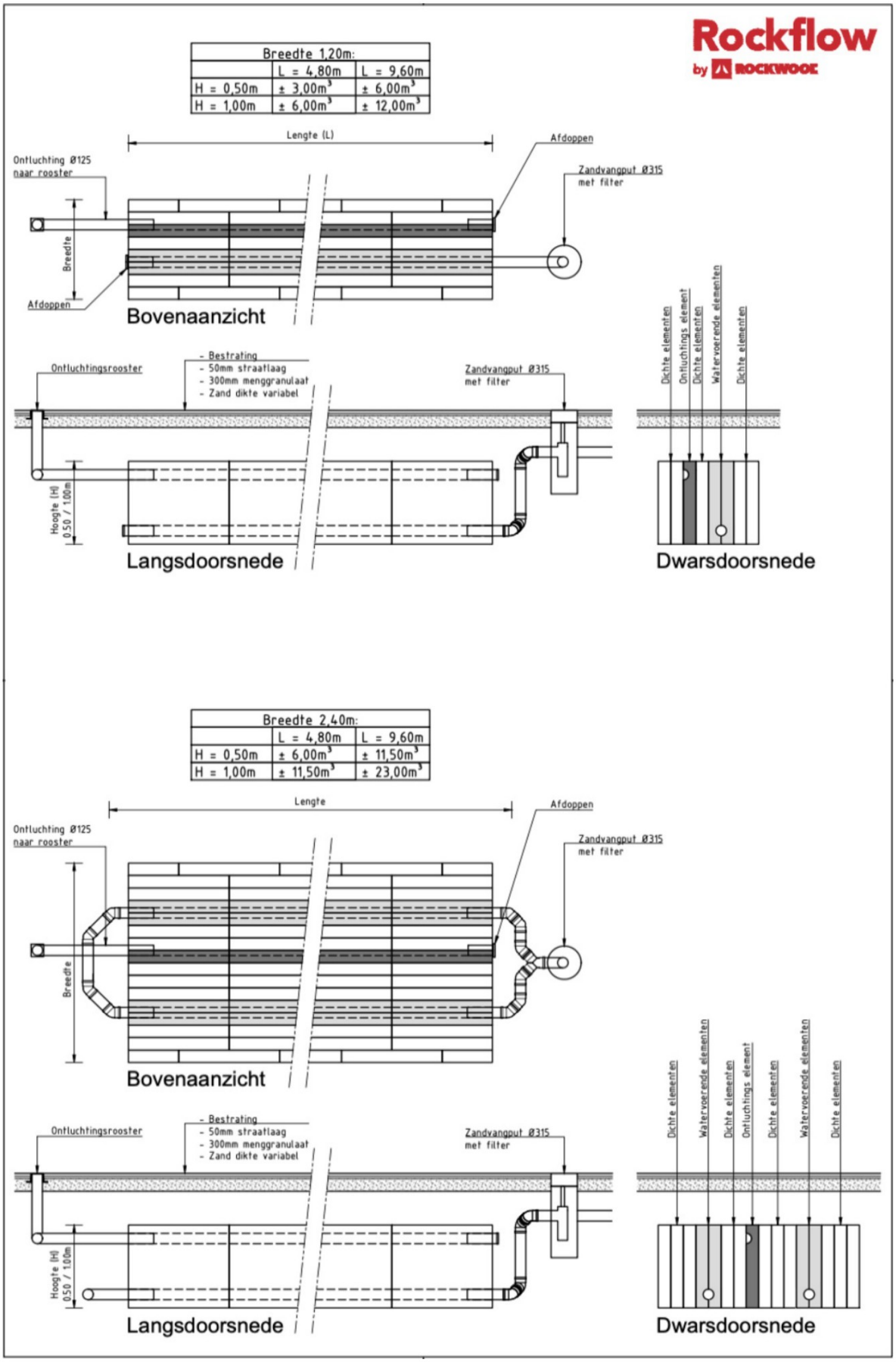
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	76 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	56 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Bijlage 5: Installatiehandleiding Rockflow

Rockflow

by ROCKWOOL®

Beknopte installatie handleiding

Rockflow by ROCKWOOL®

Installatiestappen

Het installatieproces voor een Rockflow buffer bestaat uit diverse fases:

- Voorbereiding van de bouwplaats.
- Plaatsing van de Rockflow buffer.
- Aansluiting van het leidingwerk.
- Aanpassing van elementen.
- Benodigde apparatuur installatie.
- Afdekking van de Rockflow buffer.

Gereedschap en personeel

Voor het installatieproces van een Rockflow buffer is het volgende gereedschap en personeel nodig:

- Twee arbeiders.
- Persoonlijke beschermende middelen (zie Veiligheid).
- Scherp, gekarteld mes (geschikt voor steenwol).
- Mobiele kraan met een kantelbare palletvork.
- Trilplaat, ca. 500 kg met een verdichtingskracht van ca. 6 ton.
- Standaard uitrusting voor het uitgraven, vullen, afdekken en afdichten van de bouwput.

Veiligheid

Volg de onderstaande veiligheidsinstructies op voor het installeren van een Rockflow buffer.

	Draag lange mouwen en beschermende handschoenen.
	Draag een stofmasker.
	Zet een veiligheidsbril op.
	Waarschuwing! Rockflow elementen kunnen tijdelijk irritatie veroorzaken na contact met de huid. Mocht er ondanks de beschermende maatregelen toch irritatie optreden, spoel de huid dan af met koud water.

VOORBEREIDING VAN BOUWPLAATS

- Houd vooraf aan het ontgraven van de bouwput er al rekening mee dat de pallets met steenwol zo dicht mogelijk geplaatst kunnen worden bij de installatie locatie.
- Zorg dat je rondom de bouwput voldoende ruimte hebt om het Rockflow pakket vanaf de zijkant aan te kunnen vullen met zand/granulaat.

Graaf het terrein uit op de plaats waar het Rockflow systeem wordt aangebracht [A].

Er moet ongeveer 2 m meer worden uitgegraven dan de breedte van de Rockflow buffer. Zo ontstaat voldoende ruimte voor het aansluiten van de pijpleidingen en voor de aanvulling en verdichting van zand.

Om een vlakke ondergrond te verkrijgen breng een laag zand aan om de ondergrond goed te kunnen egaliseren en profileren [B].

Leg geen tussenlaag aan (bijv. grind, dekzeil) tussen de ondergrond en de Rockflow buffer. Dit kan drainage namelijk verslechteren.

Hanteer een touw of laser voor een rechte Rockflow buffer [C].

Plaats de pallets met de Rockflow elementen zo dicht mogelijk bij de plaats van installatie [D].

Bij het neerzetten van een pallet kantel je deze op de zijkant, zodat de elementen rechtop staan [E].

Verwijder pallet en verpakkingsfolie.

PLAATSING BUFFER

F

G

Raadpleeg de ontwerptekening van de Rockflow buffer.

De ontwerptekening bevat informatie over de richting en de grootte van de buffer, evenals de locatie van de interne leidingen.

Kies een beginpunt en plaats het eerste element volgens de ontwerptekening.

Plaats een element altijd rechtop F.

Buitenste elementen in halfsteensverband aanbrengen, bij bredere buffers op regelmatige basis in het buffer veld (circa. om de 2,25m) G.

Plaats de elementen door ze vanaf boven op hun plaats te laten zakken H. Druk de elementen niet zijwaarts naar elkaar toe, dan hoopt zand op tussen de elementen (gelijk aan plaatsing straatstenen) I.

Wanneer de elementen geplaatst zijn, oefen je extra kracht op de elementen uit om het onderlinge contact te optimaliseren J.

Nadat je een hele rij hebt geplaatst, deze rij vastzetten met ca. 30 cm zand aan beide zijkanten.

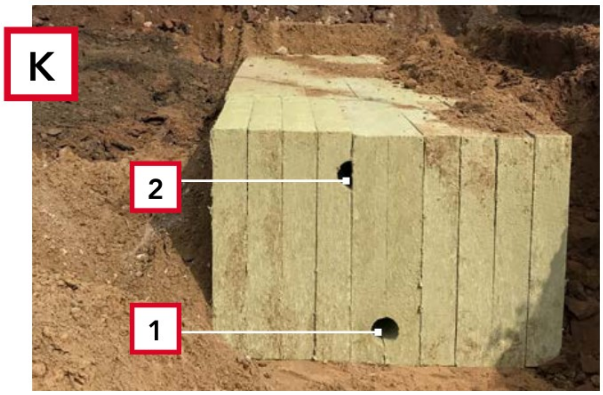
H

I

H

J

AANSLUITING LEIDINGWERK



Raadpleeg de ontwerptekening om te zien welke leidingen bij welke openingen in de buffer behoren.

⚠ *Alle externe pijpleidingen moeten een diameter hebben van 125 mm en minstens 25 cm in de Rockflow elementen ingevoerd zijn.*

Schuif de water aanvoerleidingen in het onderste kanaal / opening K1.

Schuif de luchtafvoer leidingen in het bovenste kanaal / opening K2.

De aanvoerkanalen dienen middels 45 graden bochten aangesloten te worden L.

Om de buffer goed te kunnen inspecteren moet de aansluiting van de kanalen op de inspectieput gerealiseerd worden middels minimaal 45° bochten en tussen de 45°-bochten in een rechtstand van >30cm.

Om de ontluchtingsbuis te kunnen aansluiten op het halve kanaal dient het kanaal rond gesneden te worden of gebruik een half element om te aansluiting te realiseren. Zie principe tekening hieronder:

Aansluiten van ontluchting op put/kolk moet minimaal gelijk zijn aan bovenkant pakket M.

Dicht niet gebruikte kanalen af middels een stuk leiding van 25 cm voorzien van een eind kap, voor een goede afsluiting N.

O

P

Q

R

AANPASSING VAN DE ELEMENTEN

Gebruik een scherp, gekarteld mes om steenwol elementen op maat te snijden rond eventuele obstakel O.

Controleer dat dergelijke aanpassingen geen interne leidingen onderbreken of bloot leggen.

Verwijder niet meer materiaal dan nodig.

Maak interne kruisingen
Wanneer een element loodrecht op een rij wordt geplaatst, blokkeert het de interne doorvoer van die rij. Dit los je op door:

Openingen in de loodrecht geplaatste elementen te snijden of te boren, zodat een kruising ontstaat van de interne doorvoeren P.

Sla een deel van de buffer over om ruimte voor een obstakel te maken Q.

Gebruik leidingen (Ø 125 mm) om de opening tussen de interne doorvoeren van de buffer te overbruggen Q.

AANBRENGEN VAN FUNDERINGSPAKKET

Bij voorkeur wordt het funderingspakket (menggranulaat en eventueel zand) vanaf de zijkant van het Rockflow systeem aangebracht. Mocht ruimte beperkt zijn en/of de buffer buiten bereik dan wordt aangeraden een dumper-type voertuig te gebruiken (zie foto R) om het granulaat/zand vooruit over het Rockflow systeem te duwen. Hierbij moeten de aslasten uit de onderstaande tabel in acht genomen worden. Eventueel, bij te hoge aslasten (gevulde bak met uitgestrekte giek) of niet verdicht materiaal, kunnen betonnen of metalen rijplaten gebruikt worden.

De fundering dient in lagen (0,30m) aangebracht en verdicht te worden conform de geldende voorschriften R.

MAXIMALE AS-LASTEN

In onderstaande tabel is de maximaal toelaatbare belasting tijdens de uitvoering / bouwfase weergegeven.

⚠ *Raadpleeg de Rockflow datasheets op de website (of scan onderstaande QR code) voor de gegevens over de maximale belasting alsmede de verhardingseisen in de gebruiksfase.*

scan QR-code Rockflow datasheets

PALLET RETOUR SERVICE

Plaats de pallets Rockflow met een mobiele kraan of een frontlader zo dicht mogelijk bij de beoogde plaats van installatie.

Herbruikbare pallets worden na installatie kosteloos opgehaald door onze partner Rotom. Om pallets op te laten halen ga je naar rockflow.com/pallet of scan je onderstaande QR code.

scan QR-code Pallet Retour Service

Maximale as-lasten

Bouwfase

Link naar installatie handleiding: www.rockwool.com/group/products-and-applications/rockflow/downloads/installation-guides

Dekking op Rockflow in de uitvoeringsfase (bouwfase)	Maximale aslasten die toelaatbaar zijn tijdens de uitvoering op het verdicht[1] funderingspakket[2]			
	Rockflow WM2005		Rockflow WM2007	
	As-last[3]	Enkele wiel-last	As-last[3]	Enkele wiel-last
25 - 45 cm	< 3 ton	< 0.8 ton	< 6 ton	< 1.5 ton
45 - 65 cm	< 6 ton	< 1.5 ton	< 10 ton	< 2.5 ton
> 65 cm	< 10 ton	< 2.5 ton	< 15 ton	< 3.7 ton

[1] Conform standaard RAW-bepalingen 2015 art. 80.16.05) leveren, aanbrengen en verdichten.
[2] Opbouw funderingspakket minimaal 0,30m menggranulaat 0/31,5 (NEN-EN 13242 (2015) + eventueel zand in zandbed (Standaard RAW bepaling 2015 art. 22.06.03).
[3] As-last op basis van achteras met dubbel banden (NEN-EN 1991-2 par. 4.3.2), Wiel afdruk 0.4m x 0.4m.

Gebruiksfase

Link naar product data sheet: www.rockwool.com/group/products-and-applications/rockflow/downloads/datasheets-certificates

Verkeersklasse Aslast	Minimum installatiediepte (top van buffer tot maaiveld)	
	Rockflow WM2005	Rockflow WM2007
Groen (geen verkeer)	> 30 cm (zand)	NA
6 ton	40 cm	40 cm
10 ton	40 cm	40 cm
15 ton	60 cm	40 cm
20 ton	75 cm	45 cm

De wegconstructie bestaat uit de volgende lagen:
- 10 cm klinkers of asfalt (zie aandachtpunt)
- 30 cm fundering uit menggranulaat
- Variabele laagdiktes zand

Belangrijke aanwijzing: Bij het toepassen van de minimale inbouwdiepte dient er rekeningen gehouden te worden dat in de bouwfase met mogelijk ander materiaal of methode de bovenbouw aangebracht dit te worden. Bijvoorbeeld voor het aanbreng van asfalt dient het funderingspakket in de bouwfase voldoende dik te zijn t.b.v. de asfaltauto's

Richtlijnen voor het kiezen van aslasten voor Rockflow

Gebruiksfase

Type gebied	Verwachte belastingen	Max aslasten voor het ontwerp	Opmerking
Parkeerplaats		< 10 t < 15 t	Bij < 10 t niet toegankelijk voor vrachtwagens
Woongebied		< 15 t	
Stad		< 20 t	
Industrie/ snelweg		20 t	Besteed speciale aandacht aan speciaal en zwaar transport
	Neem bij het gebruik van een asfaltdeklaag altijd de parameters 20 t aslast (Gebruik fase). In de bouwfase mag je met de asfaltwagens / bestrating machine alleen over de verdichte fundering rijden.		

S

T

U

V

W

Installatiefilmpjes:

AFDEKKING VAN DE ROCKFLOW BUFFER

Breng zand aan langs de randen van de buffer S.
En verdicht deze volgens de geldende normen T.

Breng een laag zand aan bovenop de buffer.
Verdicht deze volgens de geldende normen U.
Breng een funderingslaag aan en verdicht deze volgens de geldende normen.

Let op de maximale toelaatbare as-lasten die in de bouwfase op het verdichte funderingspakket toegestaan zijn. Bescherm de buffer middels bouwhekken of gebruik stalen rijplaten indien het aanwezige bouwverkeer de maximale geoorloofde as-/ wiel last overschrijdt (zie pagina 7) V.

Nadat een Rockflow buffer is vastgezet met zand en funderingslaag, is deze in staat om een (beperkte) belasting met apparatuur te dragen. Breng een bovenlaag aan (bijv. bestrating of gras) W.

Lever de putten, kolken en leidingen schoon op. Reinig tevens de kolken nadat (inveeg)zand van de bestrating verwijderd is. Verwijder het stankschild wanneer de ontluchting aangesloten is op een kolk X.

NAZORG EN BEHEER NA AFRONDING VAN EEN PROJECT

Binnen 2 maanden na oplevering van een project en in ieder geval voor de 2e oplevering dienen kolken gereinigd te worden van ingestroomd zand bij de uitvoering van het project en van ingestroomd voegzand na de uitvoering van het project.

X

De installatie van de buffer is geslaagd!

Rockflow | ROCKWOOL B.V.
P.O. Box 1160, 6040 KD Roermond, Nederland
Tel: +31 475 35 35 55 | Fax: +31 475 35 36 77
E-mail: rockflow@rockwool.com | **rockwool.com/rockflowNL**

Bijlage 4 - Quickscan flora en fauna

Ruimte. Mensen.
Toekomst.

Quickscan Flora en Fauna
Vendelstraat 2 te Liempde

Toetsing aan natuurwetgeving en -beleid

Definitief

BRO

colofon

projectnaam
Quickscan Flora en Fauna
Vendelstraat 2 te Liempde

datum
3 november 2023

projectnummer
P05216

opdrachtgever
Dommelaere ontwikkeling BV

BRO
projectleider
JRi

opgesteld door
LPa
interne controle
MvdS
bron kaft
BRO

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

BRO

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Werkwijze quickscan flora en fauna 4

2 Planbeschrijving 5
2.1 Huidige situatie 5
2.2 Toekomstige situatie 5

3 Toetsing gebiedsbescherming 8
3.1 Wettelijke gebiedsbescherming 8
3.2 Gebiedsbescherming vanuit provinciaal beleid 8

4 Toetsing beschermde houtopstanden 9

5 Toetsing soortenbescherming 10
5.1 Vogels 11
5.1.1 Toetsing 11
5.2 Vleermuizen 11
5.2.1 Toetsing 11
5.3 Grondgebonden zoogdieren 12
5.3.1 Toetsing 12
5.4 Reptielen 12
5.4.1 Toetsing 12
5.5 Amfibieën 12
5.5.1 Toetsing 12
5.6 Vissen 12
5.6.1 Toetsing 12
5.7 Ongewervelde diersoorten 12
5.7.1 Toetsing 13
5.8 Vaatplanten 13
5.8.1 Toetsing 13
5.9 Invasieve exoten 13

6 Conclusie 14
6.1 Vervolgtraject en advies 14
6.1.1 AERIUS-berekening 14

7 Samenvatting 15

8 Geraadpleegde bronnen 16

1 Inleiding

Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat deze in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid moeten worden uitgevoerd. In het kader van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van ontwikkeling van woningen achter de pastorie van Liempde, is door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek (quickscan) een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten die het plan kan hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet vormt voor wat betreft soortenbescherming en gebiedsbescherming een uitwerking van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Omtrent houtopstanden is de voormalige nationale Boswet eveneens in de Wet natuurbescherming opgenomen. Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

1.1 Werkwijze quickscan flora en fauna

In de quickscan zijn de gevolgen van de ruimtelijke ingreep afgezet tegen potentieel aanwezige natuurwaarden die vanuit de Wet natuurbescherming en provinciaal beleid zijn beschermd. Deze werkwijze vloeit voort uit de brochure ‘Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen’ van het Ministerie van Economische Zaken van december 2016.

Om een beeld te krijgen van de natuurwaarden is op 2 oktober 2023 tussen 16.00 – 16.30 uur door een ecoloog van BRO[1] een verkennend veldbezoek gebracht aan het plangebied en de directe omgeving hiervan. Het was circa 18°C, licht bewolkt, zonder neerslag, met een zuidwestenwind van 2 Bft. Tijdens het veldbezoek is gelet op de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten op basis van het aanwezige habitat en nest-/verblijfsmogelijkheden. Daarnaast is aan de hand van verspreidingsatlassen, soortgerichte literatuur, NDFF-gegevens en op basis van ‘expert judgement’ nagegaan welke beschermde planten- en diersoorten er voor kunnen komen binnen en nabij het plangebied en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. Aan de hand van het verkennende onderzoek is vervolgens beoordeeld welke beschermde soorten daadwerkelijk voor (kunnen) komen binnen het plangebied en is er vervolgens een inschatting gemaakt van de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op beschermde natuurwaarden.

1 BRO is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus en heeft als doel kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging. Onze werkzaamheden voeren wij dan ook uit volgens de door het NGB vastgestelde gedragscode (versie juni 2008, laatst aangevuld 11 februari 2021). De medewerkers binnen de discipline ecologie voldoen aan de door het Ministerie van EZ genoemde voorwaarden voor ter zake deskundigen op het gebied van ecologisch onderzoek.

2 Planbeschrijving

Het plangebied is gelegen in de kern van Liempde binnen de pastorietuin. Het gebied ligt tussen de pastorie en de kerk. Direct ten oosten is recentelijk een nieuwbouwproject gerealiseerd binnen de rest van de voormalige pastorietuin. In de directe omgeving vind je vooral stedelijke bebouwing en akkerbouwland. In figuur 1 is de topografische ligging van het plangebied weergegeven.

2.1 Huidige situatie

Het plangebied bestaat momenteel uit een braakliggend terrein met daarop een appelboom en een oude fietsenstalling.

In figuur 2 is een luchtfoto van het plangebied en de directe omgeving weergegeven. De figuren 4 t/m 9 geven een impressie van het plangebied, middels foto's die zijn genomen tijdens het verkennende veldbezoek.

2.2 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens binnen het plangebied 3 rijwoningen te realiseren. Het opgaand groen wordt hiervoor verwijderd. Figuur 3 geeft een beeld van de toekomstige situatie.

Figuur 1: Topografische kaart ligging plangebied (1:25.000)

Figuur 2: Luchtfoto plangebied en directe omgeving

Figuur 3: Toekomstige situatie plangebied

Figuur 4: Plangebied gezien vanuit het zuidoosten

Figuur 5: Plangebied gezien vanuit het zuidwesten

Figuur 6: Oude fietsenstalling in het zuidwesten van het plangebied

Figuur 7: Plangebied gezien vanuit het oosten

Figuur 8: Plangebied gezien vanuit het noorden

Figuur 9: Plangebied gezien vanuit het noordwesten

Figuur 10: Plangebied gezien vanuit het westen

Figuur 11: Plangebied gezien vanuit het westen

Figuur 12: kerk aan de zuidkant van het plangebied

3 Toetsing gebiedsbescherming

3.1 Wettelijke gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming, heeft voor wat betreft gebiedsbescherming, betrekking op de Europees beschermde Natura 2000-gebieden. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden worden in Nederland gecombineerd als Natura 2000-gebieden aangewezen. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijkerwijs significante effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden. Projecten, plannen en activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied zijn vergunningsplichtig.

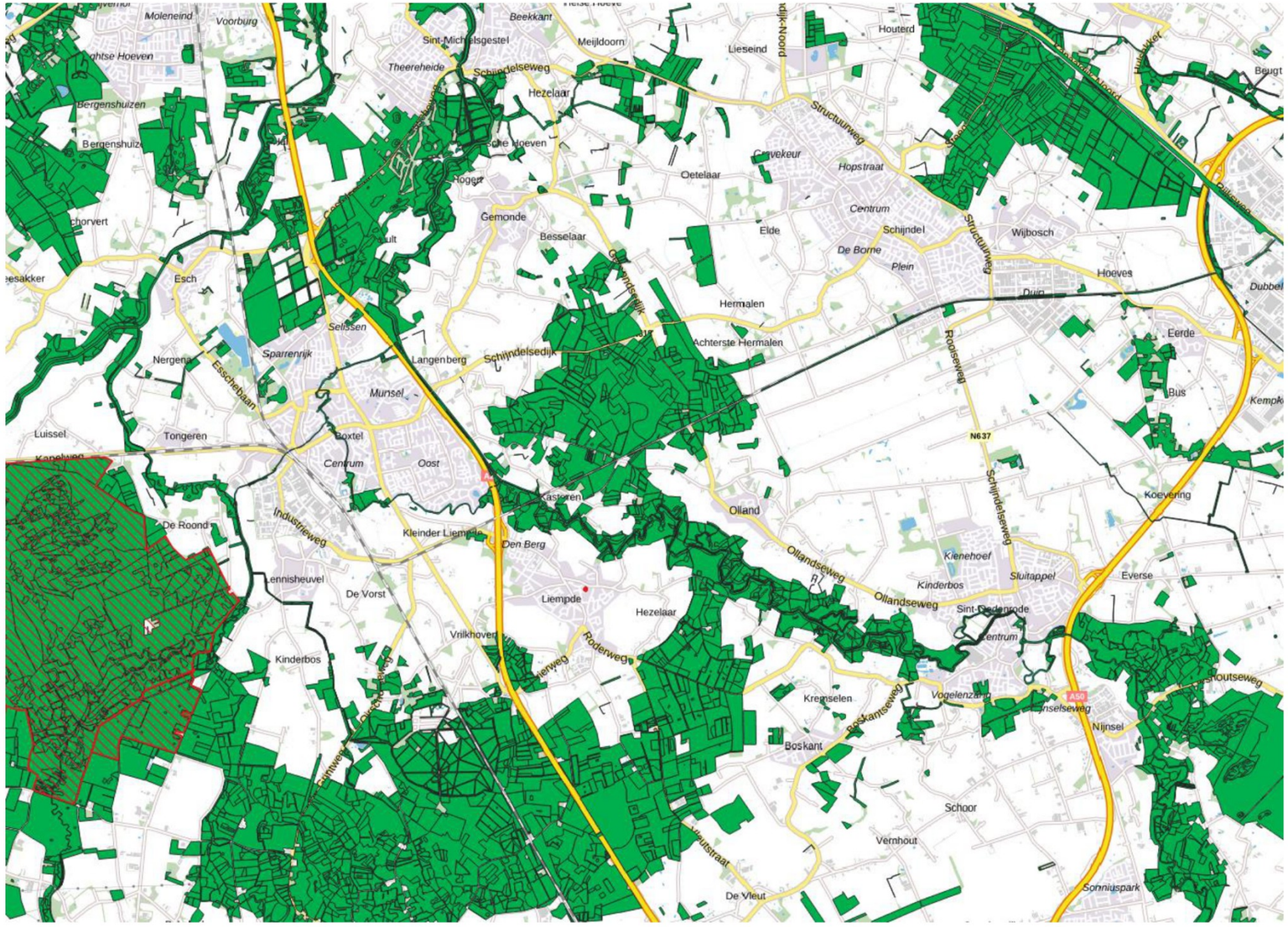
Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, “Kampina en Oisterwijkse Vennen”, bevindt zich op circa 5 kilometer afstand ten westen van het projectgebied (zie figuur 10). Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten.

Daar de voorgenomen ontwikkeling de woningen betreft, is een toename aan stikstofuitstoot te verwachten. Een toename van stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied is niet uit te sluiten. Vervolgonderzoek in de vorm van een AERIUS-berekening voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase dient uit te wijzen of er een toename van stikstofdepositie plaatsvindt.

3.2 Gebiedsbescherming vanuit provinciaal beleid

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen Gedeputeerde Staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd ‘Natuurnetwerk Nederland’. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen. Binnen de provincie Noord-Brabant bestaat het NNN uit het Natuurnetwerk Brabant (NNB) en Ecologische Verbindingszones (EVZ). Daarnaast wordt ook de groenblauwe mantel beleidsmatig beschermd. Het netwerk wordt gevormd door kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones met als doel natuurgebieden beter met elkaar en met het omringende agrarisch gebied te verbinden. Activiteiten in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken of waarden of als deze kunnen worden tegengegaan met mitigerende maatregelen.

Het plangebied is niet gelegen binnen het NNB (zie figuur 10). Het dichtstbijzijnde onderdeel van het NNB ligt ongeveer 500 meter ten noorden van het plangebied. Gezien de aard van de voorgenomen plannen zullen de omgevingscondities redelijkerwijs gelijk blijven, waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het NNB wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.



Figuur 13: Ligging NNB (groen) en Natura 2000-gebieden (rood gearceerd) ten opzichte van perceel plangebied (rood omlijnd)

4 Toetsing beschermde houtopstanden

De bescherming van houtopstanden, conform de Wet natuurbescherming, heeft betrekking op alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van minimaal tien are of een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gelegen buiten de bebouwde kom. Wanneer houtopstanden worden geveld, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Aangezien het plangebied zich binnen de bebouwde kom bevindt en er geen (onderdelen van) houtopstanden aanwezig zijn is toetsing aan het onderdeel houtopstanden conform de Wet natuurbescherming bij dit plan niet aan de orde.

5 Toetsing soortenbescherming

De Wet natuurbescherming heeft, voor wat betreft soortenbescherming, betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek)vogels, reptielen en amfibieën, een aantal vissen, libellen en vlinders, enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde dierensoorten en een aantal vaatplanten. De beschermde soorten zijn ingedeeld in drie categorieën:

- Vogels (artikel 3.1 Wet natuurbescherming)
- Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)
- Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)

Beschermde soorten vanuit nationaal oogpunt betreffen soorten uit 'bijlage A en B' van de Wet natuurbescherming. Beschermde soorten vanuit Europees oogpunt betreffen soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, de soorten uit Bijlage 1 en 2 Verdrag van Bern, en Bijlage 1 Verdrag van Bonn, en alle in Europa inheemse vogels (Vogelrichtlijn). De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, 'nationaal' beschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.

De Wet natuurbescherming regelt dat de provincie bevoegd gezag is en de lijst met te beschermen soorten kan afstemmen op de situatie in de provincie. De soortbescherming kan hierdoor per provincie verschillen. In het algemeen gelden voor alle drie de categorieën de zogenoemde verbodsregels. Een ontheffing hierop wordt voor de Nationaal beschermde soorten (art. 3.10 Wnb) met een lichte toets verleend. Voor de vogels en Europees beschermde soorten geldt een zware toetsing. Het verschil binnen provincies zit vooral in het aantal nationaal beschermde soorten met een vrijstelling bij onder meer ruimtelijke ontwikkelingen. Zo zijn, in tegenstelling tot een aantal andere provincies, de kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing) binnen de provincie Noord-Brabant niet vrijgesteld.

Voor alle soorten, dus ook voor de soorten die niet onder de aangewezen bescherming vallen, of die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt de zogenaamde 'algemene zorgplicht' (art. 1.11 Wnb). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan aanwezige soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de

Tabel 1: Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Vogels (artikel 3.1 Wnb)	**Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)**	**Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)**
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	*Art 3.5 lid 5* Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	*Art 3.10 lid 1c* Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend.

Komen soorten van de hierboven genoemde beschermingsregimes voor, dan is de eerste vraag of de voorgenomen activiteit effecten heeft op de beschermde soorten. Treden er effecten op, dan dient er gekeken te worden of er (provinciale) vrijstelling verleend kan worden (al dan niet door te werken volgens een goedgekeurde gedragscode), of dat er een alternatieve oplossing mogelijk is waardoor er geen negatief effect kan plaatsvinden. Indien dit niet mogelijk is, zal ontheffing aangevraagd moeten worden op basis van een geldig wettelijk belang, waarbij de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten niet in het geding komt. De ontheffing kan dan onder voorwaarden worden verleend.

5.1 Vogels

Op de ‘Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten’ van het Ministerie van LNV (augustus 2009) wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën vogelnesten. Van de meeste vogelsoorten zijn de nesten uitsluitend beschermd wanneer deze tijdens de broed- en nestperiode in gebruik zijn. Het gaat om soorten die jaarlijks nieuwe nesten maken. Van een aantal soorten roofvogels en uilen, koloniebroeders en gebouw bewonende vogelsoorten (‘categorie 1-4 soorten’) zijn de nesten en de functionele leefomgeving jaarrond beschermend. Ten slotte is er een categorie nesten van vogelsoorten die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als die broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (‘categorie 5-soorten’).

De bebouwing binnen het plangebied in de vorm van een oude fietsenstalling biedt geen mogelijkheid voor vogels om te broeden. Het oude fietsenhok heeft een golfplaten dak en muren. Er zijn geen nest(rest)en aangetroffen. Hierdoor kunnen broedlocaties van soorten als kerkuil, huismus en gierzwaluw worden uitgesloten. De bebouwing direct aangrenzend aan het plangebied mogelijke verblijfplaatsen aan gierzwaluw in de vorm van ruimte onder de dakrand, de voorgenomen plannen verhinderd de uitvlieg route van gierzwaluw niet doordat het zadeldak van noord naar zuid gerealiseerd zal worden waardoor er voldoende uitvlieg ruimte is voor een vleermuis. Er In de opgaande beplanting binnen en rond het plangebied bevinden zich tevens geen jaarrond beschermde nesten van vogels als havik en ransuil. Wel kunnen hier mogelijk “algemene” soorten als merel, roodborst, heggenmus, zwartkop, winterkoning en houtduif tot broeden komen.

5.1.1 Toetsing

Bij uitvoering van de plannen gaan geen nestlocaties van soorten met een jaarrond beschermde status verloren. Bij de werkzaamheden kunnen wel nesten verloren gaan die niet jaarrond zijn beschermd. Voor de betreffende vogelsoorten geldt dat, indien het verwijderen van het opgaand groen buiten het broedseizoen wordt uitgevoerd, er redelijkerwijs geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen. Bij twijfel over de aan/afwezigheid van een vervroegd of verlaat broedgeval (bijvoorbeeld van een houtduif) dient een controle hieromtrent zekerheid te bieden. De voorgenomen plannen zullen geen afname van essentieel broedhabitat veroorzaken van een vogelsoort, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties is dan ook uitgesloten.

5.2 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de Zoogdiervereniging is het plangebied gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis.

Het oude fietsenhok biedt door zijn golfplaten muren en dak geen mogelijkheden voor vleermuizen om binnen het gebouw een rust- en verblijfplaats kunnen hebben. De nieuwbouw direct ten oosten van het plangebied biedt mogelijke verblijfplaatsen aan vleermuizen in de vorm van ruimte onder de gevelpannen. de voorgenomen plannen verhindert de uitvlieg route van vleermuizen niet doordat het zadeldak van noord naar zuid gerealiseerd zal worden waardoor er voldoende in- en uitvliegruimte aanwezig blijft (figuur 14). Er is geen sprake van potentieel (essentieel) foerageergebied en/of vliegroutes, gezien het ontbreken van aspecten als grote hoeveelheden opgaand groen, oppervlaktewater en lijnvormige landschapselementen.

5.2.1 Toetsing

Het gebouw bevat geen geschikte doorgangen naar potentiële verblijfplaatsen. Bij uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling zal er geen

Figuur 14: Positie t.o.v. naastgelegen bebouwing

sprake zijn van (potentiële) overtreding met betrekking tot vaste rust- of verblijfplaatsen, vliegroutes of foerageergebied voor vleermuizen.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied vormt matig geschikt habitat voor grondgebonden zoogdieren. Soorten als egel en huisspitsmuis kunnen in het plangebied worden waargenomen. Door de aanwezigheid van voldoende alternatief foerageergebied betreft de ontwikkeling geen afname van essentieel foerageergebied voor deze soorten. Daarbij geldt voor al deze soorten een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om tijdens de werkzaamheden voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen, met name een relatief trage soort als de egel die onder dichte beplanting verscholen kan zitten. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen. Dieren moeten de gelegenheid krijgen om het werkgebied zelfstandig en veilig te kunnen verlaten. Indien noodzakelijk dienen soorten zorgvuldig te worden verplaatst naar buiten het werkgebied.

Volgens de verspreidingsgegevens komen in de omgeving van het plangebied ook de niet vrijgestelde soorten wezel, bunzing, steenmarter, eekhoorn, das en bever voor. Gezien de binnenstedelijke ligging en de beperkte omvang, betreft het hier geen essentieel habitat voor de betreffende kleine marterachtigen. Daarnaast wordt voor de kleine marterachtigen bij voorbaat geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht, aangezien het plangebied kleiner dan 1 hectare betreft en bij de werkzaamheden geen leefgebied in potentie doorsneden wordt (Bouwens, 2017). Tijdens het veldbezoek zijn er geen sporen van steenmarter aangetroffen zoals latrines, vraatsporen, prooiresten of holen. Binnen het plangebied zijn tevens geen nesten of sporen van de eekhoorn aangetroffen dan wel burchten, loop- of eetsporen, latrines of wissels die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van het plangebied door de das. Binnen en rondom het plangebied is er geen oppervlakte water waardoor de aanwezigheid van de bever al bij voorbaat is uitgesloten. De aanwezigheid van andere strenger beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn op basis van de verspreidingsgegevens en/of het ontbreken van geschikt habitat eveneens redelijkerwijs uitgesloten.

5.3.1 Toetsing

Met de ontwikkeling binnen het plangebied gaan geen verblijfplaatsen van niet-vrijgestelde soorten verloren. Ook gaat er geen (essentieel) leefgebied van een grondgebonden zoogdiersoort verloren. Inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties van soorten en overtreding van de Wnb is niet aan de orde. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen.

5.4 Reptielen

Volgens verspreidingsgegevens van RAVON zijn in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van de hazelworm en levendbarende hagedis. De waarnemingen hebben betrekking op de natuurgebieden in de omgeving. Het plangebied zelf en de directe omgeving biedt geen geschikt habitat voor deze soorten. Het voorkomen ervan binnen het plangebied is daarmee dan ook uitgesloten.

5.4.1 Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van reptielen zijn op voorhand uitgesloten.

5.5 Amfibieën

In de omgeving van het plangebied zijn algemene soorten bekend als bruine kikker, gewone pad, bastaardkikker en kleine watersalamander. Volgens de verspreidingsgegevens zijn in de omgeving van het plangebied ook waarnemingen van de niet vrijgestelde poelkikker, boomkikker, Alpenwatersalamander en kamsalamander bekend. Het plangebied bevat echter geen oppervlaktewater of schuilgelegenheid, waardoor de aanwezigheid van de meeste van deze soorten binnen het plangebied redelijkerwijs is uitgesloten. Met betrekking tot een incidenteel passerend individu van een algemene (vrijgestelde) soort is enkel de zorgplicht van toepassing.

5.5.1 Toetsing

De voorgenomen plannen zullen geen afname van geschikt essentieel habitat van een amfibieënsoort veroorzaken, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van populaties en overtreding van de Wnb is dan ook uitgesloten. In het kader van de algemene zorgplicht is het wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor eventueel passerende individuen.

5.6 Vissen

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater binnen het plangebied kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

5.6.1 Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vissen zijn op voorhand uitgesloten.

5.7 Ongewervelde diersoorten

In de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van grote vos, grote weerschijnvlinder, kleine ijsvogelvlinder, iepenpage, teunisbloempijlstaart, beekrombout, bosbeekjuffer en vermiljoenkever. Al deze soorten stellen echter zeer specifieke eisen aan hun habitat, die in het plangebied niet aanwezig zijn. Aanwezigheid van de overige beschermde libellen en vlinders is vanwege de verspreiding en/of aanwezig habitat uitgesloten. Aantasting van (deel)populaties van een beschermde libellen- of vlindersoort is met zekerheid niet aan de orde. De aanwezigheid van de overige beschermde ongewervelde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, is eveneens uitgesloten. Binnen het plangebied en in de omgeving is hiervoor geen geschikt habitat aanwezig.

5.7.1 Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde ongewervelde soorten zijn op voorhand uitgesloten

5.8 Vaatplanten

In de directe omgeving van het plangebied zijn beschermde soorten bekend als ruw parelzaad, schubvaren en stijve wolfsmelk. Deze soorten stellen echter zeer specifieke eisen aan hun standplaatsen. Gezien het aanwezige biotoop en binnenstedelijke ligging van het plangebied is de aanwezigheid van dergelijk beschermde vaatplanten redelijkerwijs uitgesloten.

5.8.1 Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vaatplanten zijn op voorhand uitgesloten.

5.9 Invasieve exoten

Enkele soorten binnen Nederland mogen niet worden verhandeld of vervoerd, of moeten actief worden geweerd. Voor soorten op de zogenoemde Unielijst (EU-exotenverordening) geldt een verbod op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren. Voor lidstaten geldt de plicht om in de natuur aanwezige populaties op te sporen en te verwijderen. Per soort zijn doelen en acties omschreven (Onderbouwing strategie Unielijstsoorten). Daarnaast geldt voor enkele soorten een nationaal handelsverbod, waaronder drie soorten Aziatische duizendknopen. Deze mogen niet worden verhandeld of vervoerd. Dit geldt ook voor grond waarin resten of zaden van duizendknoop in aanwezig zijn. Er geldt enkel een uitzondering ten behoeve van het uitroeien, bestrijden of beheersen van de duizendknopen.

In de directe omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de reuzenberenklauw, Japanse duizendknoop, hemelboom en de grote waternavel. Binnen het plangebied zijn echter geen waarnemingen van deze soorten gedaan tijdens het veldbezoek.

6 Conclusie

Gelet op de potentiële ecologische waarden kan het voorgenomen plan alleen in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid worden uitgevoerd, mits voorafgaand en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden het bepaalde in de Wet natuurbescherming in acht wordt genomen:

- Een AERIUS-berekening dient de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door de werkzaamheden te berekenen;
- Ten aanzien van broedvogels dient, om overtreding op voorhand redelijkerwijs te voorkomen, het verwijderen van nestgelegenheid buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd, of een controle moet de aanwezigheid van een broedgeval kunnen uitsluiten;
- In het kader van de algemene zorgplicht is het noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor aanwezige individuen. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.

6.1 Vervolgtraject en advies

6.1.1 AERIUS-berekening

Om op voorhand negatieve effecten op Natura-2000 gebieden vanwege stikstofdepositie uit te sluiten kan een AERIUS-berekening uitgevoerd worden. Als uit deze berekeningen blijkt dat bij de aanleg- en gebruiksfase niet meer dan 0,00 mol/ha/j aan depositie plaatsvindt op stikstofgevoelige habitatten, kunnen negatieve effecten uitgesloten worden en is voor het aspect stikstofdepositie geen aparte (Wet natuurbescherming)vergunning benodigd. Als uit de berekening een resultaat komt boven 0,00 dienen vervolgstappen ondernomen te worden.

Om een AERIUS-berekening uit te voeren zijn verschillende gegevens nodig voor de aanlegfase en gebruiksfase. Voor de aanlegfase is het van belang dat in beeld wordt gebracht welke (mobiele) werktuigen (hijskraan, graafmachine etc.) er gebruikt gaan worden, want bij de verbranding van fossiele brandstoffen komt stikstof vrij, de totale gebruiksduur van deze werktuigen, het bouwjaar van de werktuigen is en het vermogen (kW). Daarnaast dienen het aantal verwachte verkeersbewegingen in de aanlegfase (vrachtwagens die materiaal aan- en afvoeren, busjes, personenauto’s, enz.) ook meegenomen te worden.

Als het gebouw gasgestookt wordt, is informatie nodig over de stikstofemissie die jaarlijks vrijkomt vanwege de verwarming en het overige gasverbruik tijdens de gebruiksfase. Als het gebouw gasloos is hoeft alleen gekeken te worden naar de verkeersgeneratie. Dat zijn alle vervoersbewegingen die samenhangen met het gebruik van het nieuwe gebouw. Er dient aangegeven te worden of het gaat om lichte voertuigen (personenauto’s en kleine busjes), middelzware vervoersbewegingen (kleine vrachtwagens) of zware vervoersbewegingen (grote vrachtwagens).

7 Samenvatting

In onderstaande tabel is samengevat of de voorgenomen ontwikkeling negatieve effecten kan hebben op beschermde soorten en/of gebieden, en wat de eventuele vervolgstappen zijn, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is tevens weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel 2: Overzicht effecten met betrekking tot gebiedsbescherming en te nemen vervolgstappen

Gebiedsbescherming	Afstand tot gebied	Sprake van aantasting	Vervolgtraject	Bijzonderheden / opmerkingen
Natura 2000	Ca. 5 km	Mogelijk	AERIUS-berekening	Uitvoering mogelijk indien uitkomst onder 0,00 mol/ha/j
Natuurnetwerk Nederland	Ca. 500 m	Nee	-	Ecologische waarde en kenmerken blijven gelijk
Houtopstanden	-	Nee	-	Niet van toepassing

Tabel 3: Overzicht (potentiële) aanwezigheid beschermde soorten en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Potentieel aanwezig	Sprake van overtreding	Vervolgtraject / maatregelen	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	Algemeen	Ja	Te voorkomen	Plangebied buiten broedseizoen bouwrijp maken of controle vooraf	Globale broedseizoen loopt van maart tot half augustus
	Jaarrond beschermd	Nee	Nee	-	-
Vleermuizen	Verblijfplaatsen	Nee	Nee	-	-
	Foerageerhabitat	Nee	Nee	-	-
	Vliegroutes	Nee	Nee	-	-
Grondgebonden zoogdieren		Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de egel
Reptielen		Nee	Nee	-	-
Amfibieën		Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de gewone pad
Vissen		Nee	Nee	-	-
Ongewervelden		Nee	Nee	-	-
Vaatplanten		Nee	Nee	-	-

8 Geraadpleegde bronnen

Algemene Literatuur

- Diepenbeek, A. 2021. Veldgids Dierensporen Europa. Tweede druk, KNNV Uitgeverij Zeist.
- Dietz C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein/Tirion Uitgevers, Utrecht.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2019. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Zesde druk, Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Van Hoof, P & R, Creemers, 2023. Fotoveldgids amfibieën. alle soorten en stadia in beeld.1e Druk, Stichting RAVON, Nijmegen.
- https://www.ndff.nl/, Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)

Algemene websites

- https://www.bij12.nl/ (kennisdocumenten van o.a. huismus, gierzwaluw en diverse vleermuissoorten)
- https://www.eis-nederland.nl/ (soortgegevens ongewervelden)
- https://www.floron.nl/ (soortgegevens planten)
- https://www.ravon.nl/ (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)
- https://sovon.nl/ (soortgegevens vogels)
- https://www.natura2000.nl/gebieden (Natura 2000-gebieden)
- https://www.verspreidingsatlas.nl/vaatplanten (verspreidingsgegevens planten)
- https://www.vlinderstichting.nl/ (soortgegevens vlinders en libellen)
- https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2021-07-0 (wettekst Wet natuurbescherming)
- https://www.zoogdiervereniging.nl/ (soortgegevens zoogdieren)

Provinciale bronnen

Bronnen Noord-Brabant

- Bouwens, S. 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot Soortbescherming. Provincie Noord-Brabant
- https://www.brabant.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurnetwerk-brabant-(nnb) (NNN en beschermde gebieden in Noord-Brabant)
- https://www.dassenwerkgroepbrabant.nl/ (gegevens das in Noord-Brabant)
- https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b6414403ef5e4e9aa8875a7c366209c6 (grenzen beschermde gebieden)

Ruimte. Mensen.
Toekomst.

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

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

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

info@bro.nl
www.bro.nl

BRO

Bijlage 5 - Stikstofnotitie

notitie

projectnaam
AERIUS berekening woningbouw Vendelstraat te Liempde

datum
30 oktober 2023

projectnummer
P05216

opdrachtgever
PvH

BRO
projectleider
JRi

projectteam
RVe

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

BRO

1. Inleiding

Aan de Vendelstraat 2 in de pastorietuin te Liempde bestaat het planvoornemen om 3 aaneengeschakelde woningen te realiseren. Dit plan betreft een uitwerking van fase 2 van het plan ‘Vendelstraat te Liempde’. De beoogde 3 aaneengeschakelde woningen zullen aangrenzend aan het terrein van de kerk worden gerealiseerd.

2. Wettelijk kader Natura 2000-gebieden

Wettelijk kader

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Uit de Memorie van Toelichting blijkt, dat de Wet natuurbescherming, buiten de zorgplicht, al voldoende instrumenten bevat om schadelijke handelingen in Natura 2000-gebieden te beperken. Deze zorgplicht is daarmee primair bedoeld om de eigen verantwoordelijkheid vast te leggen, die eenieder heeft voor een zorgvuldige omgang met de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

Doorwerking plangebied

Onderhavig planvoornemen is gelegen in de kern van Liempde. De planlocatie is daarmee niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden ‘Kampina & Oisterwijkse Vennen’ en Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek’ zijn respectievelijk gelegen op een afstand van circa 4,9 kilometer en 11,8 kilometer. Figuur 1 geeft de ligging van het plangebied weer ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand van de Natura 2000-gebieden tot het projectgebied zijn externe effecten als licht en geluid uitgesloten.

Aangezien de voorgenomen ontwikkeling de realisatie betreft van 3 aaneengeschakelde woningen, kan een significante toename aan stikstofdepositie tijdens de bouw– en gebruiksfase op omliggende Natura 2000-gebieden vanwege het planvoornemen niet op voorhand worden uitgesloten. Derhalve is het uitvoeren van een stikstofdepositieberekening benodigd.

3. Het planvoornemen

Initiatiefnemer is voornemens een 3 aaneengeschakelde woningen te realiseren op het terrein. In de directe omgeving is het meest voorkomende gebouwtype de langgevelboerderij, bestaande uit één bouwlaag met een kap. Verder komen vrijstaande woningen en tweekappers voor. Om op dit gebouwtype aan te sluiten worden de woningen uitgevoerd met één laag en kap (zadeldak).

In de materialisering en kleurstelling worden rustige, natuurlijke materialen en accenten gevraagd. Qua materialen valt te denken aan gevels uitgevoerd in baksteen en/of hout, daken met een gebakken pan. Figuur 2 weergeeft het planvoornemen.

Figuur 2: Planvoornemen (bron: Architektenburo Snijders en van Stekelenburg)

Figuur 1: Globale ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS-calculator)

4. AERIUS-berekening

Om op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uit te stellen is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit deze berekening blijkt dat bij zowel de bouwfase als de gebruiksfase géén rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. In de bijlagen is de door AERIUS gegenereerde rapportage voor de bouwfase en gebruiksfase opgenomen. In het voorliggende document worden de ingevoerde gegevens kort toegelicht.

Gebruiksfase

De realisatie van de 3 aaneengeschakelde woningen zal logischerwijs voor meer verkeersgeneratie zorgen dan de huidige situatie. De extra verkeersbewegingen die met de gebruiksfase samenhangen zorgen derhalve voor stikstofemissie.

Het planvoornemen zorgt voor een verkeerstoename van minimaal 20,1 en maximaal 22,5 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal). In onderhavige berekening is uitgegaan van een worst-case scenario, derhalve zijn 23 mvt/etmaal ingevoerd. Tevens is uitgegaan van 2 zwaar vrachtverkeer per week t.b.v. van bijvoorbeeld vuilniswagens.

De bewegingen zijn over de aanliggende wegen gemodelleerd, tot aan de Vendelstraat. Hier zal het verkeer opgaan in het heersend verkeer. Conform de 'Staat van Mobiliteit Brabant , Intensiteiten van het netwerk'[1] van de provincie Noord-Brabant bedraagt de verkeersintensiteit van de vendelstraat 821 motorvoertuigen per etmaal. De toename van maximaal 23 voertuigen is nog geen 3% van de totale verkeersintensiteit. Derhalve wordt verwacht dat bestaande infrastructuur voldoende in staat is om deze toename op te vangen. Voor meer informatie verwijzen we u naar de bijgevoegde AERIUS-rapportage.

Conclusie

Het rekenresultaat met de ingevoerde verkeersbewegingen is niet hoger dan 0,00 mol/ha/j. Zodoende kan geconcludeerd worden dat er ook geen overschrijding zal plaatsvinden om de stikstofgevoelige habitattypen van de omliggende Natura-2000 gebieden.

Bouwfase

Met de realisatie van de 3 aaneengeschakelde woningen worden emissies uitgestoten vanwege de inzet van mobiele werktuigen en het bouwverkeer. Tevens zal het plangebied eerst bouwrijp gemaakt moeten worden. Voor de totale bouw van het project, inclusief het bouwrijp maken, is uitgegaan van een periode van één jaar. Als rekenjaar is het jaar 2024 aangehouden. Bij de invoer van de bouwfase is gebruik gemaakt van kerngetallen en referenties uit eerdere soortgelijke berekeningen. De invoergegevens zijn weergeven in de tabel op de volgende pagina. Hierbij is een inschatting gemaakt van de in te zetten mobiele werktuigen en bijbehorende draaiuren en eigenschappen. Het brandstofverbruik van de werktuigen is ingeschat op basis van formules uit de handreiking 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2022' van BIJ12:

$$B = 0.095 * P_{max} + 0.54$$

Hierin is "B" het brandstofverbruik in [L/u], volgens de relatie op basis van het AUB rapport van TNO[2] en is "Pmax" het maximale vermogen van het werktuig [kW]. Voor de inzet van mobiele werktuigen is gerekend met Stageklasse V. Zie hiervoor tabel 1 en bijgevoegde AERIUS-rapportage.

Ten behoeve van de ontwikkeling vinden ook verkeersbewegingen plaats, onder andere in de vorm van vrachtwagens en busjes. De verkeersgeneratie is weergegeven in tabel 1. Voor het bouwverkeer is een file marge van 10,0% aangehouden. Voor het middelzwaar- en zwaar verkeer dat zich binnen de contouren van het plangebied verplaatst, geldt dat deze overwegend stapvoets rijden of stationair draaien. Daarom is voor deze categorie een aparte lijnbron toegevoegd waarbij een file marge van 100,0% wordt aangehouden.

Conclusie

De totale emissie van de verkeersgeneratie en mobiele werktuigen is volgens de berekening 15,1 NOx/kg/j en 0,5 NH3/kg/j. Het rekenresultaat is daarmee niet hoger dan 0,00 mol/ha/j. De bouwfase zorgt dan ook niet voor negatieve effecten op natura 2000-gebieden.

[1] https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=bb60ab77f28d463a85dda3bbc12aba25
[2] Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305, p. 26

5. Resultaten en conclusie

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

Omdat significant negatieve gevolgen zijn uitgesloten, hoeft voor de ontwikkeling geen passende beoordeling opgesteld te worden. Omdat er van het project geen significant negatieve gevolgen te verwachten zijn, geldt ook geen vergunningplicht van de Wet natuurbescherming.

Bijlagen

Bijlage 1: AERIUS stikstofberekening bouwfase
Bijlage 2: AERIUS stikstofberekening gebruiksfase

Invoergegevens Vendelstraat Liempde							
Mobiele werktuigen	**Vermogen**	**Stage klasse**	**Draaiuren**	**Brandstofverbruik (l/u)**	**Brandstofverbruik (l/j)**	**Adblue (6%) (l/j)**	**Emissie NOX (kg/j)**
Bouwrijp maken							
Graafmachine	200	V	24	19,5	469	28	2,7
Dumper	200	V	12	19,5	234	14	1,3
Shovel	200	V	12	19,5	234	14	1,3
Bouw							
Hijskraan	200	V	30	19,5	586	35	3,4
Betonstorter	200	V	9	19,5	176	11	0,8
Vorkheftruck	65	V	6	6,7	40	2	0,4
Hoogwerker	80	V	6	8,1	49	3	0,3
Trilplaat	10	V	3	1,5	4	0	> 0,1
Bouwverkeer	**Verkeersgeneratie (mvt/jaar)**						**Emissie NOX (kg/j)**
Licht verkeer	1920						4,7
Middelzwaar verkeer	960						
Zwaar verkeer	960						

Bijlage 1 - Aerius stikstofberekening bouwfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	BRO
Inrichtingslocatie	Vendelstraat ong., nvt Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woningbouw ontwikkeling Vendelstraat te Liempde
Toelichting	Bouwfase Vendelstraat te Liempde (3 aaneengeschakelde woningen)

Berekening

AERIUS kenmerk	RXXLJ7YkBWa5
Datum berekening	30 oktober 2023, 10:28
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Bouwfase Vendelstraat Liempde - Beoogd	2024	0,5 kg/j	15,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Bouwfase Vendelstraat Liempde - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Bouwfase Vendelstraat Liempde (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Plangebied	-	-
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (bouwrijp)	0,2 kg/j	5,4 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen (bouw)	0,2 kg/j	5,0 kg/j
Verkeersnetwerk	73,5 g/j	4,7 kg/j

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

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Bouwfase Vendelstraat Liempde" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Bouwfase Vendelstraat Liempde, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:154092,82 Y:397995,89	Warmteinhoud	0,002 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,05 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (bouwrijp)	NO_x	5,4 kg/j
		NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:154092,82 Y:397995,89		
Oppervlakte	0,05 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	469 l/j	24 u/j	28 l/j	NO_x	2,7 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Dumper	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	234 l/j	12 u/j	14 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	56,2 g/j
Shovel	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	234 l/j	12 u/j	14 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	56,2 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen (bouw)	NO_x	5,0 kg/j
		NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:154092,82 Y:397995,89		
Oppervlakte	0,05 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hijskraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	586 l/j	30 u/j	35 l/j	NO_x	3,4 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Betonstorter	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	176 l/j	9 u/j	11 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	42,2 g/j
Vorkheftruck	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	40 l/j	6 u/j	2 l/j	NO_x	0,4 kg/j
					NH_3	9,6 g/j
Hoogwerker	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	49 l/j	6 u/j	3 l/j	NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	11,8 g/j
Trilplaat	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	4 l/j	3 u/j		NO_x	95,0 g/j
					NH_3	0,0 kg/j

4 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	3,9 kg/j
Locatie	X:153977,42 Y:398121,9	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	431,28 m	Hoogte	-	-	NH_3	64,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.920,0 /jaar	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	960,0 /jaar	10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	960,0 /jaar	10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer plangebied		Links	Rechts	NO_x	0,8 kg/j
Locatie	X:154086,42 Y:397989,1	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	67,63 m	Hoogte	-	-	NH_3	8,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	960,0 /jaar	100,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	960,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023_20231004_fd8d865135
Database versie	2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 2 - Aerius stikstofberekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	BRO
Inrichtingslocatie	Vendelstraat ong., nvt Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woningbouw ontwikkeling Vendelstraat te Liempde
Toelichting	Gebruiksfase Vendelstraat te Liempde (3 aaneengeschakelde woningen)

Berekening

AERIUS kenmerk	RmyMYQKHyB1F
Datum berekening	30 oktober 2023, 10:54
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase Vendelstraat Liempde - Beoogd	2024	48,9 g/j	1,4 kg/j

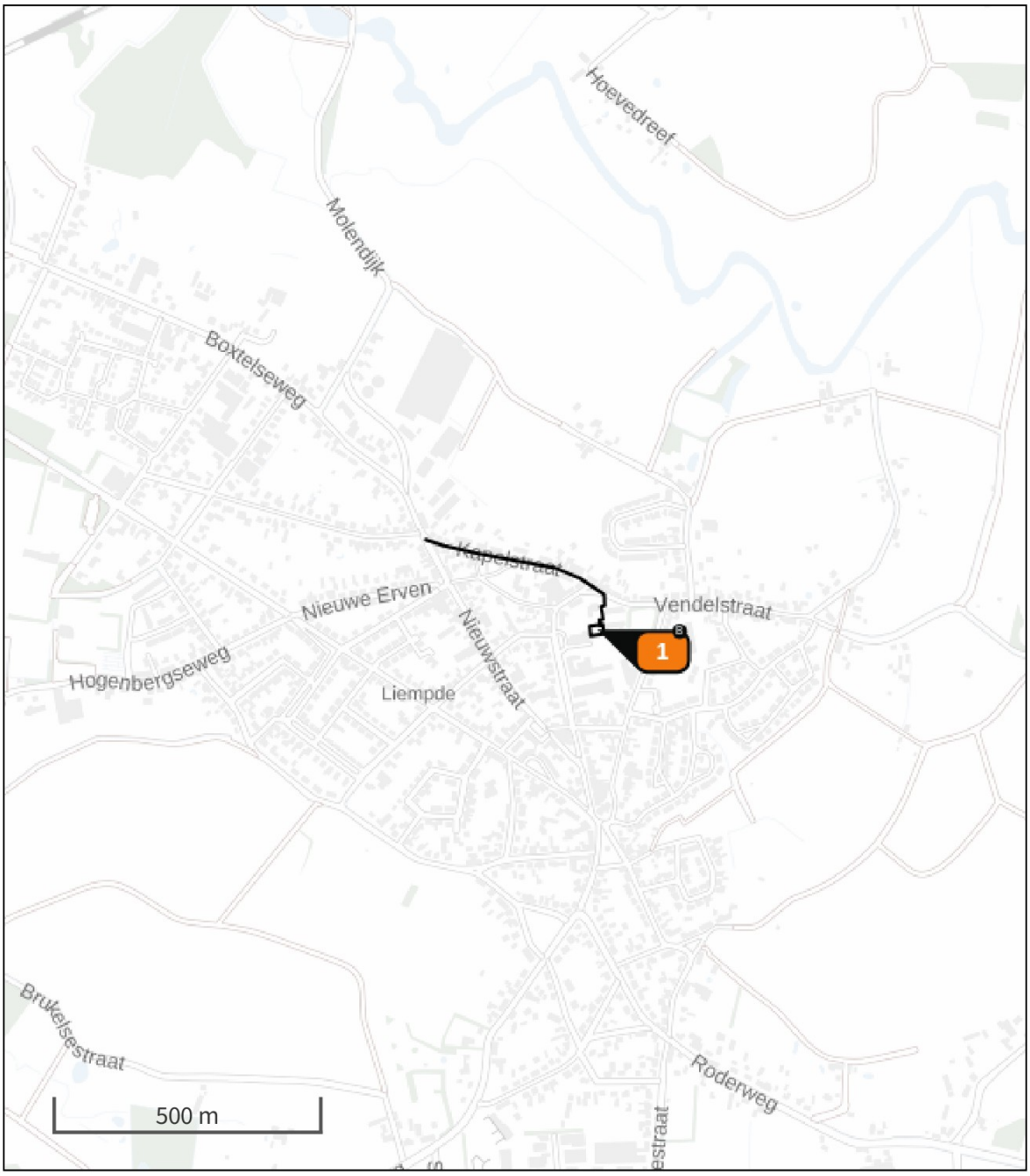
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase Vendelstraat Liempde - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase Vendelstraat Liempde (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Plangebied	-	-
Verkeersnetwerk	48,9 g/j	1,4 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase Vendelstraat Liempde" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Gebruiksfase Vendelstraat Liempde, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:154092,82 Y:397995,89	Warmteinhoud	0,002 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,05 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer gebruiksfase (2)		Links	Rechts	NO_x	0,2 kg/j
Locatie	X:153977,42 Y:398121,9	Type scherm	-	-	NO_2	69,0 g/j
Lengte	431,28 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	104,0 /jaar	10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer gebruiksfase		Links	Rechts	NO_x	1,2 kg/j
Locatie	X:153977,42 Y:398121,9	Type scherm	-	-	NO_2	0,2 kg/j
Lengte	431,28 m	Hoogte	-	-	NH_3	45,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	23,0 /etmaal	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023_20231004_fd8d865135
Database versie	2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 6 - Aanmeldnotitie m.e.r.

Ruimte. Mensen. Toekomst.

Aanmeldnotitie m.e.r. Vendelstraat te Liempde

Gemeente Boxtel

Concept

BRO

colofon

projectnaam
Aanmeldnotitie m.e.r.
Vendelstraat te Liempde

datum
2 november 2023

projectnummer
P05216

opdrachtgever
Gemeente Boxtel

BRO
projectleider
JRi

projectteam
IB, WvdH

bron kaft
BRO

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

BRO

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Inleiding 4
1.2 Toetsing besluit m.e.r. 4
1.3 Vormvrije m.e.r. beoordeling 4
1.4 Leeswijzer 4

2 Effecten op het milieu 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Kenmerken van het project 6
2.3 Plaats van het project 7
2.4 Kenmerken van het potentiële effect 10

3 Vormvrije M.E.R.- Beoordeling 11

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Aan de Vendelstraat 2 in de pastorietuin te Liempde bestaat het planvoornemen om 3 aaneengeschakelde woningen te realiseren. Dit plan betreft een uitwerking van fase 2 van het plan 'Vendelstraat te Liempde'. In een eerste fase zijn reeds 11 woningen gerealiseerd. De beoogde 3 rijwoningen zullen aangrenzend aan het terrein van de kerk worden gerealiseerd. Hiertoe heeft reeds overleg plaatsgevonden met het parochiebestuur en er is op voorhand geen bezwaar geuit.

Binnen het vigerende bestemmingsplan 'Liempde' is het realiseren van woningen niet mogelijk. Op de gronden rust de bestemming 'maatschappelijk'. Binnen deze bestemming is het enkel mogelijk om woningen te realiseren ter plaatse van de aanduiding 'wonen'. Deze aanduiding ligt niet over het plangebied. Om de ontwikkelingen mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden herzien (partiele herziening).

1.2 Toetsing besluit m.e.r.

Toetsingskader
Gemeenten en provincies moeten ook bij kleine bouwprojecten beoordelen of een m.e.r.-beoordeling nodig is. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een m.e.r.-procedure nodig is. Een m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. Wanneer uit de toets blijkt dat er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden moet er een m.e.r.-procedure worden doorlopen. Met andere woorden dan is het opstellen van een MER nodig.

Beoordeling noodzakelijkheid m.e.r.-beoordeling
Om te bepalen of een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is dient bepaald te worden of de ontwikkeling de drempelwaarden uit lijst D van het Besluit m.e.r. overschrijdt, of de ontwikkeling in een kwetsbaar gebied ligt en of er belangrijke milieugevolgen zijn. De ontwikkeling van de beoogde woningen is aan te merken als een stedelijke ontwikkeling zoals opgenomen in het Besluit m.e.r.. Met betrekking tot de ontwikkeling is in onderdeel D 11.2 van de bijlage van het Besluit m.e.r. het volgende opgenomen: *"De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijke ontwikkeling (met inbegrip van de bouw van een winkelcentra of parkeerterreinen)."* De voorgenomen ontwikkeling ligt ver onder de drempelwaarde die is opgenomen in kolom 2. Er is sprake van een vormvrije m.e.r.-beoordelingsplicht.
Dit betekent dat voordat het ontwerpbestemmingsplan in procedure gaat, het college van burgemeester en wethouders aan de hand van een aanmeldings-notitie moet beoordelen en besluiten of een milieueffectrapport moet worden opgesteld e.e.a. conform paragraaf 7.6 Wet milieubeheer.

1.3 Vormvrije m.e.r. beoordeling

In een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet de gemeente beoordelen of een milieueffectrapport moet worden opgesteld. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een m.e.r.-procedure nodig is. Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen milieueffectrapportage noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een milieueffectrapportage worden opgesteld.

Procedure
De initiatiefnemer dient de aanmeldingsnotitie in bij de gemeente.
De gemeente (het bevoegd gezag) neemt binnen 6 weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie (mededeling) een beslissing of een MER gemaakt moet worden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 vormt de aanmeldingsnotitie, hoofdstuk 3 vormt de vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De beoordeling of het noodzakelijk is een milieueffectrapport op te stellen is geheel afhankelijk van het feit of er sprake is van 'bijzondere omstandigheden'. De bijzondere omstandigheden kunnen betrekking hebben op:
a. de plaats waar de activiteit plaatsvindt, o.a. in relatie tot gevoelige gebieden;
b. de kenmerken van de activiteit;
c. de kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben;
d. de samenhang met andere activiteiten ter plaatse (cumulatie).

2 Effecten op het milieu

2.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt getoetst of op basis van de criteria die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd moet worden. Het gaat hierbij om de volgende criteria (zie ook onderstaande
tabel):
1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project;
3. de kenmerken van het potentiële effect.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is opgesteld op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van het ruimtelijke plan. In de onderstaande tabellen vindt de beoordeling/toets plaats aan de criteria die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling.

Tabel 1: Overzichtstabel

Kenmerken van het project
• Omvang van het project • Cumulatie met andere projecten • Gebruik van natuurlijke grondstoffen • Productie van afvalstoffen • Verontreiniging en hinder • Risico van ongevallen, mede gelet op de gebruikte stoffen en technologieën
Plaats van het project
• Bestaand grondgebruik • Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied • Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden), gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.
Kenmerken van het potentiële project
• Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking) • Grensoverschrijdende karakter van het effect • Waarschijnlijkheid van het effect • Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

2.2 Kenmerken van het project

Tabel 2: Kenmerken van het project

Criteria	Toets
Omvang van het project	Het project betreft de realisatie van 3 aaneengeschakelde woningen te Liempde. Er is sprake van een project met een relatief kleinschalige footprint.
Cumulatie met andere projecten	Er is geen sprake van onevenredige cumulatie met andere ontwikkelingen in de nabijheid van het plangebied.
Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	Bij de ontwikkeling van het bouwproject wordt niet gebruik gemaakt van bijzondere en/of schaarse hulpstoffen.
Productie van afvalstoffen	Vanuit de nieuwe appartementen en de functies zal er sprake zijn van (huishoudelijk) afval. Dit wordt op een correcte manier afgevoerd. Er is geen sprake van bijzonder schadelijk afval waaraan specifieke voorwaarden zijn verbonden.
Verontreiniging en hinder	Tijdens de aanlegfase is er mogelijk sprake van tijdelijke hinder als gevolg van bouwverkeer en bouwwerkzaamheden. Gelet op de omvang van het project, alsmede op de locatie beschikbare ruimte, is onevenredige en langdurige hinder ten gevolge van deze werkzaamheden niet aan de orde. Akoestiek: Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai blijkt dat de geluidbelasting op zijn hoogst 56 dB bedraagt ter plaatse van de Vendelstraat. De geluidbelasting ten gevolge van deze weg is maximaal 58 dB. Op basis van de berekende gecumuleerde geluidbelasting dient te worden voldaan aan een gevelwering variërend tot ten hoogstens 23 dB (56 dB - 33). Geconcludeerd wordt dat met de eventueel aanvullende maatregelen een geluidwering van 23 dB kan worden behaald. Er is aanvullend onderzoek nodig om het binnenniveau en de dimensionering van de benodigde gevelmaatregelen te toetsen. Het aanvullend onderzoek vindt plaats in het kader van de omgevingsvergunning voor bouwen. Luchtkwaliteit: De realisatie van de voorgenomen verschillende woon- en commerciële functies valt onder de drempelwaarde. De beoogde ontwikkeling draagt 'niet in betekende mate' bij aan luchtverontreiniging. Dit blijkt ook uit de uitgevoerd NIBM tool. Hieruit blijkt dat het initiatief niet in betekenende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Middels de CIMLK-monitoringstool is gebleken dat de achtergrondwaarden aan stikstof en fijnstof ruim onder de norm liggen. Er is dan ook sprake van een goed leef- en verblijfsklimaat in het kader van de luchtkwaliteit. Bedrijven en milieuzonering: Doordat met dit initiatief een nieuwe gevoelige functie wordt gerealiseerd is voor de omgeving gekeken of de realisatie van de burgerwoning zorgt voor belemmering van de bedrijfsvoering van omliggende relevante bedrijven en of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De te realiseren woningen zijn binnen de richtafstand (30 meter) van de kerk gelegen. In het kerkgebouw zijn klokken aanwezig die zowel ten behoeve van de tijdsaanduiding, als ter aankondiging van kerkelijke activiteiten (kerkdiensten) luiden. De kerkklok staat echter op ruim 40 meter afstand van het plangebied en dus komen de woningen wel op voldoende afstand te liggen. De kerk(klok) vormt geen belemmering voor de realisatie van de woningen en omgekeerd belemmeren de woningen de kerk ook niet. Externe veiligheid: Uit de paragraaf externe veiligheid in de toelichting van het bestemmingsplan blijkt dat er geen risicovolle inrichtingen, buisleidingen en transportroutes gevaarlijke stoffen in de omgeving van het plangebied liggen welke een belemmering vormen voor het aspect externe veiligheid. Geur: Uit de paragraaf geur in de toelichting van het bestemmingsplan blijkt dat in de nabije omgeving geen veehouderijen gelegen zijn. Binnen het plangebied kan daarom uit het oogpunt van geur een goed woon- en leefklimaat worden gegarandeerd. Tegelijkertijd zal de ontwikkeling geen belemmering opleveren voor de bedrijfsvoering van omliggende veehouderijbedrijven.

Criteria	Toets
Verontreiniging en hinder	Ecologie: Er is door BRO een quickscan Flora Fauna uitgevoerd. Hierin wordt geconcludeerd dat er geen belemmeringen zijn vanuit het aspect ecologie. Stikstof: De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden 'Kampina & Oisterwijkse Vennen' en 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' zijn respectievelijk gelegen op een afstand van circa 4,9 kilometer en 11,8 kilometer. Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat er bij de sloop-, bouw- en gebruiksfase geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. Daarmee kunnen op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uitgesloten worden. Omdat significant negatieve gevolgen zijn uitgesloten, hoeft voor de ontwikkeling geen passende beoordeling opgesteld te worden. Omdat er van het project geen significant negatieve gevolgen te verwachten zijn, geldt ook geen vergunningplicht van de Wet natuurbescherming Water: Om de kans op grondwateroverlast tot een minimum te bepreken dient een minimale drooglegging van 0,7 meter aanwezig te zijn voor bebouwing en 0,5 meter voor groenvoorzieningen. Binnen het plangebied is een drooglegging van circa 0,8 – 1,0 meter aanwezig waardoor grondwater geen directe belemmering vormt. Voor de toekomstige panden is een bouwpeil van 20 cm boven de Vendelstraat geadviseerd (bouwpeil op ca. 10,3 m +NAP). Naast voorkomen van instroom kan hemelwater dan ook onder vrijverval afstromen naar een hemelwatervoorziening. Binnen of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de nieuwbouw zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden. Voor de verwerking van het afvalwater zal een nieuw dwa-stelsel aangelegd worden dat wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. De verwachte toekomstige afvalwaterhoeveelheid bedraagt ca. 0,09 m3/uur. Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor aansluiting op het gemeentelijk stelsel dient een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel. Het planvoornemen zal leiden tot een toename van ca. 470,31 m^2 verhard oppervlakte. Hierbij is er rekening gehouden met een verwachte toekomstige perceelverharding van 80%. De uiteindelijk benodigde retentiehoeveelheid is afhankelijk van het toekomstig gesloten verhard oppervlak. Volgens het geldend gemeentelijk beleid dient er ca. (470,31 m2 x 0,07m)= 32,9 m3 hemelwater geborgen/verwerkt te worden. Gezien de geringe bovengrondse beschikbare ruimte door de voorgenomen planinvulling en het huidige klimaat adaptieve beleid van de gemeente zal een ondergrondse hemelwatervoorziening aangelegd worden. Deze ondergrondse bergingsvoorzieningen kunnen niet diep worden geplaatst in verband met de verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv. Het is aan te raden de infiltratievoorziening te voorzien van een noodoverloop naar het gemeentelijk stelsel. Het aspect 'water' vormt hiermee geen belemmering voor het planvoornemen. Bodem: Er is door Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Hieruit wijst dat de milieuhygiënische conditie van de bodem geen belemmering vormt voor de voorgenomen planontwikkeling. Derhalve zijn er geen belemmeringen aanwezig zijn vanuit het aspect 'bodem'. Archeologie: Voorliggend plangebied is volgens de archeologische beleidskaart van Boxtel gelegen in Categorie 2 *'gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie'.* Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m2 en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Omdat de voorgenomen ontwikkeling deze ondergrenzen overschrijdt, heeft de gemeente archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Daarnaast kan er niet worden uitgesloten dat binnen de huidige onderzoekslocatie archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Derhalve is er geadviseerd om de fase van het bodemonderzoek over te slaan en direct een proefsleuvenonderzoek te laten uit voeren a.d.h.v. een Programma van Eisen (PvE). Het aspect 'Archeologie' zal aan de hand van een proefsleuvenonderzoek in een later stadium worden onderzocht. Dit wordt uitgevoerd op basis van een PvE. in een later stadium getoetst worden. Cultuurhistorie: Onderhavig planvoornemen bouwt verder op voorgaand 'Bestemmingsplan Vendelstraat Liempde'. Binnen dit planvoornemen zijn er door de monumentenomissie op 21 september 2016, 18 januari 2017, 23 augustus 2017, 15 november 2017 en 25 april 2018 adviezen uitgebracht over het plan. De laatste twee adviezen hebben niet alleen betrekking op de verkaveling maar ook op het bijbehorende bouwplan. Door de achtereenvolgende beoordelingen en adviezen van de commissie is een plan tot stand gekomen dat zeer uitdrukkelijk met respect voor de cultuurhistorische waarden van de omgeving tot stand is gekomen. Het aspect 'cultuurhistorie' leidt niet tot een belemmering van de voorgestane ontwikkeling.
Risico van ongevallen	Er is geen sprake van een nieuwe risicobron en externe veiligheid vorm geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied zoals hiervoor reeds is geconcludeerd.

2.3 Plaats van het project

Tabel 4: Plaats van het project

Criteria	Toets
Bestaand grondgebruik	Het plangebied is deels momenteel braakliggend.
Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied	N.v.t.
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in bijzonder aandacht voor:	
• Gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat-en Vogelrichtlijngebieden)	De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden 'Kampina & Oisterwijkse Vennen' en 'Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek' zijn respectievelijk gelegen op een afstand van circa 4,9 kilometer en 11,8 kilometer. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten.
• Gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden	Het plangebied ligt niet in de omgeving van gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen reeds worden overschreden.
• Gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid	Het plangebied ligt niet in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid.
• Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang	Het plangebied is van historisch en archeologisch belang, zoals blijkt uit de paragraaf archeologie en cultuurhistorie van de toelichting van het bestemmingsplan. Aan de hand van een proefsleuvenonderzoek zal in een later stadium, op basis van een Plan van Eisen, zal het aspect 'archeologie' verder onderzocht worden.

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een gevoelig gebied. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden.

Tabel 5: Gevoelig gebied (conform onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r.

Gevoelig gebied	**Toets**
Beschermd natuurmonument	Er is geen sprake van een beschermd natuurmonument.
Habitat en vogelrichtlijngebieden	Het plangebied ligt niet binnen een Habitat of vogelrichtlijngebied.
Watergebied van internationale betekenis	Het plangebied ligt niet in de nabijheid van een watergebied van internationale betekenis.
Natuurnetwerk Nederland / Natuurnetwerk Noord-Holland (voormalige EHS)	Het plangebied ligt niet in Natuurnetwerk Nederland.
Landschappelijke waardevol gebied	Er is geen sprake van een landschappelijk waardevol gebied.
Waterwinlocaties, waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden	Er is geen sprake van een waterwinlocatie, waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.
Beschermd monument	In het plangebied zijn geen beschermde monumenten aanwezig.
Belvedère-gebied	Het plangebied ligt niet in een Belvedère-gebied.

2.4 Kenmerken van het potentiële effect

Tabel 6: Kenmerken van het potentiële effect

Criteria	Toets
Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)	Op de planlocatie worden 3 aaneengeschakelde woningen gerealiseerd. De effecten van de aanleg zijn beperkt tot de locatie zelf. De effecten zijn hierdoor zeer beperkt.
Grensoverschrijdend karakter van het effect	Er is geen sprake van een grensoverschrijdend effect.
Waarschijnlijkheid van het effect	Van onevenredige effecten voor de omgeving is geen sprake.
Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	Er is sprake van een centrumgebied met woonfuncties, de effecten zijn blijvend. Zoals echter al eerder aangegeven zijn de effecten van dien aard dat er geen sprake is van een onevenredige aantasting.

3 Vormvrije M.E.R.- Beoordeling

Gezien het vorenstaande en indien het plan wordt vergeleken met de drempelwaarden uit onderdeel D van het Besluit m.e.r. kan worden geconcludeerd dat er, rekening houdend met:
1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project; en
3. de kenmerken van het potentiële effect;
sprake is van een wezenlijk ander schaalniveau en een activiteit die vele malen kleinschaliger is. Bij elk plan is sprake van invloed op het milieu, maar deze is niet zodanig dat normen worden overschreden. De potentiele effecten van het plan, in relatie tot de kenmerken en de plaats van het plan, zijn dusdanig beperkt van aard en omvang dat dit geen belangrijk nadelige milieugevolgen tot gevolg heeft die het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk maken.

Wij bevelen u aan - na nadere kennisname van deze beoordeling
- een gemeentelijk besluit voor te bereiden waarin wordt aangegeven dat voor de verdere planvorming van het bestemmingsplan ‘Driehoeven’ geen milieueffectrapportage wordt vereist.

Ruimte. Mensen.
Toekomst.

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

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

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

info@bro.nl
www.bro.nl

BRO

Ruimte. Mensen.
Toekomst.

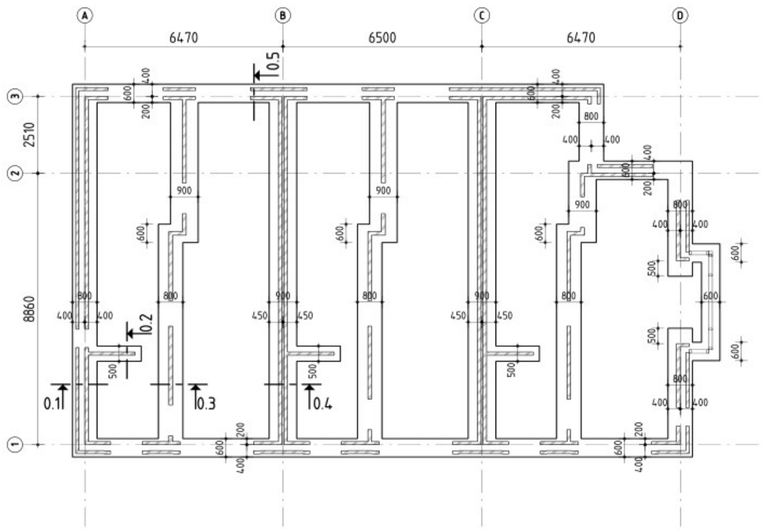
Amsterdam
Rhijnspoorplein 38
1018 TX Amsterdam
+31 (0)20 506 19 99

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

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

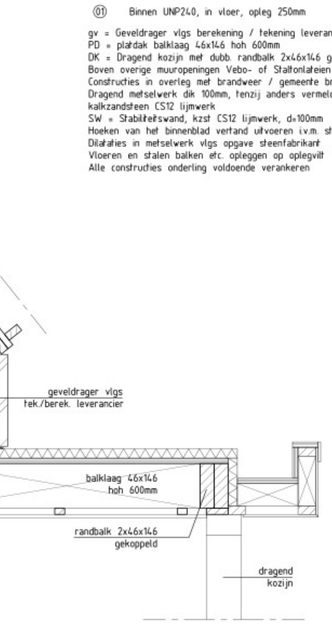
info@bro.nl
www.bro.nl

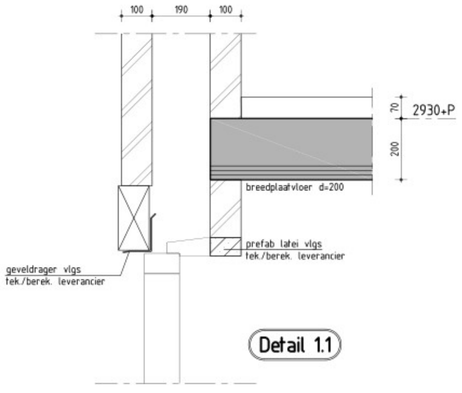
BRO



Fundering / Begane grond

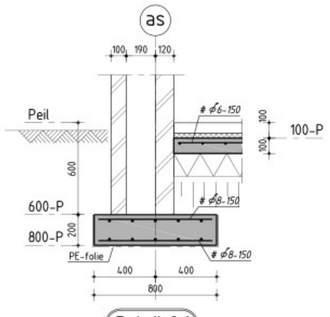
Zie ook sonderingsrapport ...
Bouwput ontgraven tot vaste bank, vlgs. funderingsadvies
Grondverbetering toepassen, vlgs. funderingsadvies
Bouwput door gemeente laten goedkeuren
Aanlegdiepte fundering 800-P
Hart muur = hart strook (tenzij anders vermeld)
Stroken / Poeren dik 200mm
Wapening stroken # ⌀8-150 onder / boven
Begane Grondvloeren - dik 100mm wap. # ⌀6-150 bovenin
- aanleggen op grondverbetering



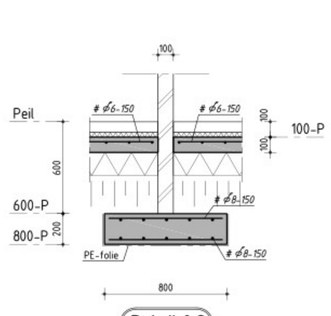


Detail 1.1

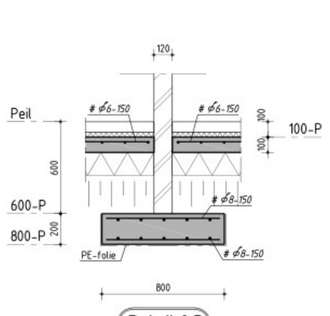
Detail 1.2



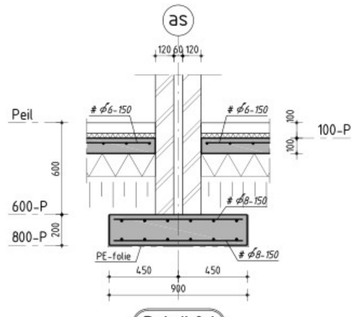
Detail 0.1



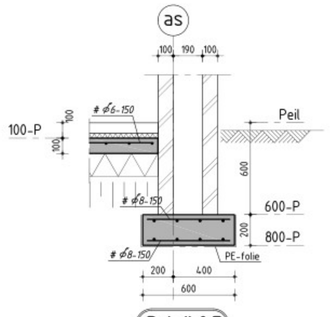
Detail 0.2



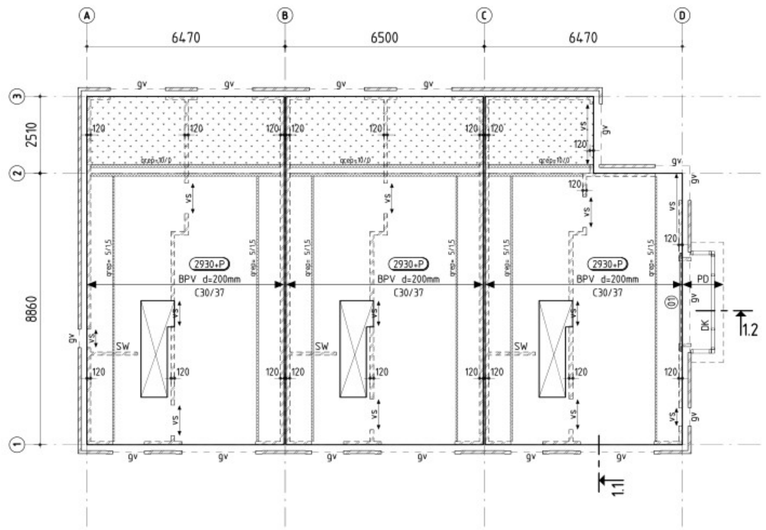
Detail 0.3



Detail 0.4



Detail 0.5



Verdiepingsvloer

BPV — Breedplaatvloer dik 200mm C20/25 vlgs berekening / tekening leverancier
vs — Versterkte strook in de vloer
grep — Lijnlast op de vloer in kN/m¹
⓫ — Binnen UNP240, in vloer, opleg 250mm

gv = Geveldrager vlgs berekening / tekening leverancier
PD = platdak balklaag 46x146 hoh 600mm
DK = Dragend kozijn met dubb. randbalk 2x46x146 gekoppeld
Boven overige muuropeningen Vebo- of Staltonlateien of L100x100x8
Constructies in overleg met brandweer / gemeente brandwerend bekleden
Dragend metselwerk dik 100mm, tenzij anders vermeld,
kalkzandsteen CS12 lijmwerk
SW = Stabiliteitswand, kzst CS12 lijmwerk, d=100mm
Hoeken van het binnenblad verband uitvoeren i.v.m. stabiliteit
Dilataties in metselwerk vlgs opgave steenfabrikant
Vloeren en stalen balken etc. opleggen op oplegvilt
Alle constructies onderling voldoende verankeren

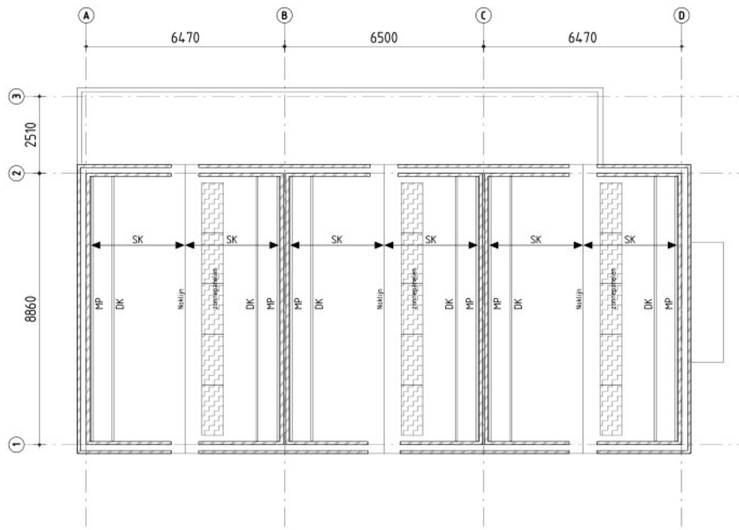
Vloerbelastingen

Eerste verdiepingsvloer :

breedplaat d=200mm (C20/25)		
eigen gewicht	5,00	kN/m²
afwerking	1,40	kN/m²
scheidingswanden	0,80	kN/m²
veranderlijke belasting	1,75	kN/m²

Platdak :

breedplaat d=200mm (C20/25)		
eigen gewicht	5,00	kN/m²
afwerking, incl. sedum	2,00	kN/m²
veranderlijke belasting	2,00	kN/m²



Kapplan

SK = Scharnierkap vlgs berekening / tekening leverancier
MP = Muurplaat + verankering vlgs berekening / tekening prefab kapleverancier
DK = Dragend knieschot vlgs berekening / tekening prefab kapleverancier
Alle constructies onderling voldoende verankeren

Houtconstructies :

Sterkteklasse houtconstructies: C18 (tenzij anders vermeld)

uitvoering staalconstructies volgens NEN-EN 1090-2

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

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

betonkwaliteit	:	C20/25 milieuklasse XC2
betonstaal	:	B500A, geribd hardstaal, ook voor de beugels aanduiding = ⌀
	:	B500A, bouwstaalnetten aanduiding = # ⌀
dekking	:	stroken kolommen boven 35 mm onder 35 mm | balken poeren boven 35 mm onder 35 mm | vloeren boven 15 mm onder 30 mm | wanden binnen 15 mm buiten 25 mm
ligging staven	:	▲ 1e laag onder ▲▲ 2e laag onder ▼ 1e laag boven ▼▼ 2e laag boven
laslengte	:	boven: 50 x diameter staaf onder: 40 x diameter staaf
werkvloer	:	dik 50 mm, tenzij anders vermeld
maatvoering	:	in het werk te controleren

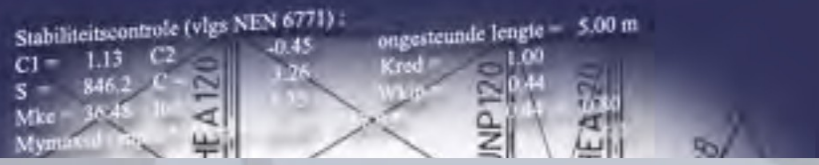
DEFINITIEF

Steenconstructies :

Karakteristieke druksterkte dragend metselwerk minimaal 15 N/mm² (tenzij anders vermeld)
Mortelsterkte dragend metselwerk minimaal 10 N/mm² (tenzij anders vermeld)

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin te Liempde
Project Nummer: 9419
Blad Nummer: 01 A
Onderdeel: Constructie
Arch. bureau: [redacted]
Datum 16-10-2023 | A 01-11-2023
Constructeur RG | B
Getekend RG | C
Maten in mm | D
Schaal 1:100/20/10 | E
F

BOUWTECHNISCH ADVIESBUREAU VAN DE MEERENDONK
beton-staal-hout-steen adviseurs bouwconstructies
BOXTEL ACHTERBERGHSTRAAT 32 5281 AB TEL: 0411 631558 E-MAIL: info@vdmeerendonk.nl



BOUWTECHNISCH ADVIESBUREAU **VAN DE MEERENDONK**

beton-staal-hout-steen adviseurs bouwconstructies

Boxtel Achterberghstraat 32 5281 AB Tel:0411-631558 E-mail:info@vdmeerendonk.nl

Opdrachtnr. : 9419

Omschrijving : NIEUWBOUW 3 WON. I/D PASTORIETUIN TE LIEMPDE

Onderdeel : Constructie

Datum : 1 november 2023

BEREKENING

BOUWTECHNISCH ADVIESBUREAU **VAN DE MEERENDONK**
beton-staal-hout-steen adviseurs bouwconstructies
Boxtel Achterberghstraat 32 5281 AB Tel:0411-631558 E-mail:info@vdmeerendonk.nl

INHOUDSOPGAVE STATISCHE BEREKENING

Betreft Opdracht : 9419
Omschrijving : NIEUWBOUW 3 WON. I/D PASTORIETUIN TE LIEMPDE

Pagina	Omschrijving onderdeel
01	Inhoudsopgave
02 t/m 03	Belastingen volgens NEN-EN 1991
04 t/m 05	Platdak erker
06	Latei
07	Lijnlasten op vloer
08 t/m 09	Fundering

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk te Boxtel — tel : 0411 631558

Belastingen

Gevolgklasse	CC1	$\gamma f;g=$	1,2 /1,35/0,9	
	Bijlage B 1990NB	$\gamma f;q=$	1,5	
		$K_{FI}=$	0,9	

DV — Dak — dakhelling >10°

dakhelling = 52 °
sin= 0,79 cos= 0,62

G: eg=	scharnierkap, dakpannen, zonnepanelen e.d.	0,90	kN/m²
	g_k op het grondvlak=	1,46	kN/m²

Q:
wind :

hoogte(z) =	7,50	$c_o=$	1,00	art. 4.3.3 1991-1-4	correlatiefactor =	1,00	
Terreincat.	bebouwd	$c_sc_d=$	1,00	art. 6.3.1 1991-1-4	art. 7.2.2 1991		
Windgebied	3	$c_r=$	0,60	art. 4.3.2 1991-1-4NB	$c_{pe}=$	0,70	
$z_o=$	0,500	$v_m(z)=$	14,81	art. 4.2 1991-1-1NB	$c_{pi}=$	0,20	
$z_{min}=$	7	$I_v(z)=$	0,369		$q_p(z)=$	0,49	

$q_{wk}= (C_{pe} + C_{pi})$ x corr.factor x $q_p(z)$ = 0,44 kN/m²

sneeuw :
$\mu_1=$ 0,21 art.5.3 1991-1-3 $S_k=$ 0,70 kN/m² art.4.1 1991-1-3-NB
C_e en C_t =1 art. 5.2 1991-1-3 $q_{sk} = \mu_{gem}$ x C_e x C_t x S_k = 0,15 kN/m²

personen i.v.m. werkzaamheden	$Q_k=$ (in de bouwfase)	2,00	kN
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB	$Q_k=$	1,50	kN
	$q_k=$	0,00	kN/m²

ψfactor=	$\psi_0=$	0,00	q_k maatgevend=	**0,44**	kN/m²
art. A1.2.2 1990NB	$\psi_2=$	0,00			

Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b

$q_{Ed}= 1,2$ x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q =	**2,18**	kN/m²
$q_{Ed}= 1,35$ x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q x ψ_0 =	**1,78**	kN/m²
$q_k=$ G + Q =	**1,90**	kN/m²

PD1 — Platdak — Erker

G: eg=	houten balklaag e.d.	0,60	kN/m²
	afwerking isolatie, dakbedekking, sedum	1,40	kN/m²
	$g_k=$	2,00	kN/m²

Q:
wind : zuiging niet maatgevend

sneeuw : vlgs 1991-1-3NB
dakhelling aansluitend dakvlak = 52 °
$\mu_s=$ 0,11
$l_s=$ 5 m h= 0,6 m
$B_1=$ hoge dak 6,2 m $B_2=$ lage dak 1 m
$\mu_w=$ 1,71 $\mu_1=$ 0,80
$\mu_2=$ 1,82 $S_k=$ 0,7 kN/m² art.4.1 1991-1-3-NB
indien $l_s>B_2$, moet gerekend zijn met μ'_2
$\mu'_2=$ 1,62 $\mu_{gem}=$ 1,72
C_e en C_t =1 art. 5.2 1991-1-3 $q_{sk} = \mu_{gem}$ x C_e x C_t x S_k = 1,20 kN/m²

Regenwater :
Dakopstand = 100 mm $q_k=$ 1,00 kN/m²

personen i.v.m. werkzaamheden	$Q_k=$ (in de bouwfase)	2,00	kN	
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB	$Q_k=$	1,50	kN	
	$q_k=$	1,00	kN/m²	

ψfactor=	$\psi_0=$	0,00	q_k maatgevend=	1,20	kN/m²
art. A1.2.2 1990NB	$\psi_2=$	0,00			

Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b

$q_{Ed}= 1,2$ x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q =	**3,78**	kN/m²
$q_{Ed}= 1,35$ x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q x ψ_0 =	**2,43**	kN/m²
$q_k=$ G + Q =	**3,20**	kN/m²

VV1	Eerste verdiepingsvloer				
G: eg=	breedplaatvloer dik 200mm				5,00 kN/m²
afwerking =		0,08	x20=		1,60 kN/m²
				g_k=	6,60 kN/m²
Q: art. 6.3.1.2 1991					
q_k=					1,75 kN/m²
scheidingswanden vlgs art. 6.3.1.2 1991-1-1		qeg;rep=	1,00 kN/m		0,50 kN/m²
				q_k=	2,25 kN/m²
ψfactor=	ψ_0=	0,40		Q_k=	3,00 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ_2=	0,30			
Belastingcombinaties : vlgs tabel A1.2(B) 1990NB verg.6.10a en 6.10b					
q_{Ed}= 1,2 x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q =					**10,17** kN/m²
q_{Ed}= 1,35 x K_{FI} x G + 1,5 x K_{FI} x Q x ψ_0 =					**9,23** kN/m²
q_k= G + Q =					**8,85** kN/m²

M120	Metselwerk dik 120mm	
q_{Ed}= 1,2 x K_{FI} x G =		**2,59** kN/m²
q_{Ed}= 1,35 x K_{FI} x G =		**2,92** kN/m²
q_k= G =		**2,40** kN/m²

M100	1/2-steensmuur	
q_{Ed}= 1,2 x K_{FI} x G =		**2,16** kN/m²
q_{Ed}= 1,35 x K_{FI} x G =		**2,43** kN/m²
q_k= G =		**2,00** kN/m²

S300	Spouwmuur	
q_{Ed}= 1,2 x K_{FI} x G =		**4,32** kN/m²
q_{Ed}= 1,35 x K_{FI} x G =		**4,86** kN/m²
q_k= G =		**4,00** kN/m²

FS	Funderingsstrook	
q_{Ed}= 1,2 x K_{FI} x G =		**5,40** kN/m²
q_{Ed}= 1,35 x K_{FI} x G =		**6,08** kN/m²
q_k= G =		**5,00** kN/m²

Stabiliteit

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

Platdak Erker

h.o.h. afstand balken=											0,60	m
L(t)=											0,60	m
factor voor q_{Ed} i.v.m			niet doorgaande balk								0,125	
factor voor Q_{Ed} i.v.m			niet doorgaande balk								0,25	
factor voor q_k i.v.m			niet doorgaande balk								0,013	
Houtkwaliteit	C18								B =		**46**	mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB	0,80								H =		**146**	mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995	0,60											
k_h = art.3.2 1995											1,01	
$f_{m,0,k}$ =											18	N/mm²
$E_{0,mean}$ =											9000	N/mm²

Sterkte:

puntlast + eg												
Q_d = art. 5.2 1995NB	0,85	x	1,50	x	1,50	x	0,90			=	1,72	kN
g_{Ed} =	2,00	x	1,20	x	0,90	x	0,60			=	1,30	kN/m¹
M_{Ed} =	0,125	x	1,30	x	0,60 ²	+						
	0,25	x	1,72	x	0,60					=	0,32	kNm
vb + eg												
q_{Ed} =	3,78	x	0,60							=	2,27	kN/m¹
M_{Ed} =	0,125	x	2,27	x	0,60 ²					=	0,10	kNm

Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1

W_y =											163	cm³
σy =	0,32	/	163							=	1,94	N/mm²
< toelaatbare spanning =											**11,14**	N/mm²

Doorbuiging:

I_y =											1193	cm^4
w_{eind} =	1,60	x g	+	1,00	x q							
q_E	0,60	x (	1,60	x	2,00	+	1,00	x	1,20)	=	2,64	kN/m¹
w_{eindy} =	0,013	x	2,64	x	0,60 ⁴					=	0,04	mm
	9000	x	1193	x	1E-8							
< w_{eind} toelaatbaar =				0,004	x	600				=	**2,40**	mm

Randbalk Erker

h.o.h. afstand balken=											1,00	m
L(t)=											1,80	m
factor voor q_{Ed} i.v.m			niet doorgaande balk								0,125	
factor voor Q_{Ed} i.v.m			niet doorgaande balk								0,25	
factor voor q_k i.v.m			niet doorgaande balk								0,013	
Houtkwaliteit	C18								B =		**92**	mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB	0,80								H =		**146**	mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995	0,60											
k_h = art.3.2 1995											1,01	
$f_{m,0,k}$ =											18	N/mm²
$E_{0,mean}$ =											9000	N/mm²

Sterkte:

puntlast + eg												
Q_d = art. 5.2 1995NB	1,17	x	1,50	x	1,50	x	0,90			=	2,37	kN
g_{Ed} =	2,00	x	1,20	x	0,90	x	1,00			=	2,16	kN/m¹
M_{Ed} =	0,125	x	2,16	x	1,80 ²	+						
	0,25	x	2,37	x	1,80					=	1,94	kNm
vb + eg												
q_{Ed} =	3,78	x	1,00							=	3,78	kN/m¹
M_{Ed} =	0,125	x	3,78	x	1,80 ²					=	1,53	kNm

Spanningen: vlgs art. 6.1.6 1995-1-1

W_y =											327	cm³
σy =	1,94	/	327							=	5,94	N/mm²
< toelaatbare spanning =											**11,14**	N/mm²

Doorbuiging:

I_y =											2386	cm^4
w_{eind} =	1,60	x g	+	1,00	x q							
q_E	1,00	x (	1,60	x	2,00	+	1,00	x	1,20)	=	4,40	kN/m¹
w_{eindy} =	0,013	x	4,40	x	1,80 ⁴					=	2,80	mm
	9000	x	2386	x	1E-8							
< w_{eind} toelaatbaar =				0,004	x	1800				=	**7,20**	mm

1 Latei binnen

L(t)= 2,90 m

Profiel: A = 42,3 cm²; W_y = 300 cm³; I_y = 3600 cm⁴ — **UNP240**

Controle metselwerk : vlgs art. 6.1.2 1996-1-1 — kalkzandsteen — f_b = 12,00 N/mm²; f_d = 4,4 N/mm²

muurdikte, breedte penant (t_{ef}) =					120 mm
oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t_{ef}) =					100 mm
h_{ef} =			λ = 22,5	slankheid voldoet	2700 mm
e_{init} = vlgs art. 5.5.1.1 1996-1-1	6,00 mm				
e_{hm} (exc. van de belasting)	10 mm			A_l=	0,70
e_m=	16,00 mm			u=	1,18
ϕ_∞ = art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB	1,1			ϕ_m =	0,35
e_k=	2,17 mm				
e_{mk}=	18,17 mm				

DV	PD		VV1	M100	Totaal inclusief eigen gewicht	
2,18	3,78		10,17	2,16	q_{Ed}= 1,2*K_{FI}*G + 1,5*K_{FI}*Q =	26,93 kN/m¹
1,78	2,43		9,23	2,43	q_{Ed}= 1,35*K_{FI}*G + 1,5*K_{FI}*Q*ψ_0 =	23,36 kN/m¹
1,90	3,20		8,85	2,00	$q_{k\ (eind)}$ =	23,45 kN/m¹
0,44	1,20		2,25	0,00	$q_{k\ (bijk)}$ =	5,93 kN/m¹
3,40	0,50		1,70		→ "draagvlak"	

Sterkte:

M_{Ed} = 0,125 x 26,93 x 2,90 ² = 28,31 kNm

M_{el} = 0,235 x 300,0 = 70,50 kNm

factor I.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 x 28,31 / 70,50 u.c. = 0,50 **< 1**

Doorbuiging:

w_{eind} = 1,25 x 6,20 x 23,45 x 2,90 ^4) / 3600 = **3,57** mm

w_{eind} toelaatbaar = 0,004 x 2900 = 11,60 mm

w_{bij} = 1,25 x 6,20 x 5,93 x 2,90 ^4) / 3600 = **0,90** mm

w_{bij} toelaatbaar = 0,002 x 2900 = 5,80 mm

Oplegging :

oplegreactie = eg = 25,41 kN

vb = 8,60 kN — N_{Ed} = 39,0 kN

Controle metselwerk : opleglengte minimaal m.b.t. knik = **212** mm

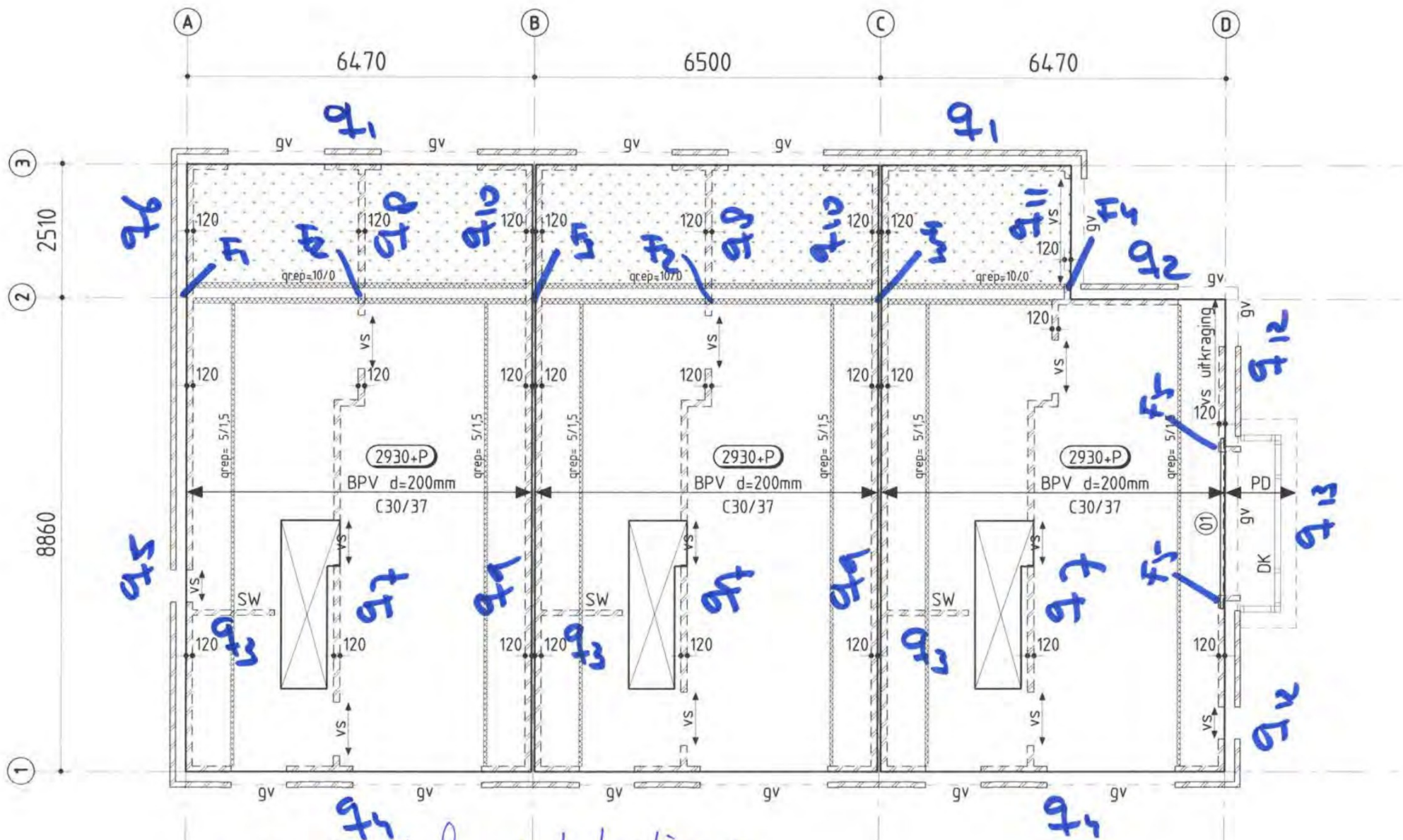
opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = **133** mm

Bouwtechnisch adviesbureau v.d. Meerendonk te Boxtel tel : 0411 631558

Lijnlasten op vloer

DV	PD	VV1	S300		Totaal lijnlast
1,46	2,00	6,60	4,00	q (eg)	**4,97** kN/m¹
0,44	1,20	2,25	0,00	q (vb)	**1,50** kN/m¹
3,40				→	"draagvlak"

DV	PD	VV1	S300		Totaal lijnlast
1,46	2,00	6,60	4,00	q (eg)	**10,00** kN/m¹
0,44	1,20	2,25	0,00	q (vb)	**0,00** kN/m¹
			2,50	→	"draagvlak"



overzicht fund. belastingen

Wapening Stroken

q_{Ed} =								100	kN/m
L(t) =								0,60	m
B =								1000	mm
H =								200	mm
dekking c_{nom} =								35	mm
d=								153	mm
betonkwaliteit =								C 20	/25
betonstaalkwaliteit =								B 500	B
f_{yd} =								435	N/mm²
f_{cd} =								13,33	N/mm²
M_{Ed} =	0,500	x	100	x	0,60 ²		=	18,00	kNm
M_{Ed}/bd^2=								769	
ρ_l =								0,182	
A_s=								**279**	mm²
V_{Ed}=	1,00	x	100	x	0,60		=	60	kN
v_{Ed} =	60000	/	(1000	x	153)		=	0,39	N/mm²
				k =	2,00	$v_{Rd,c}$ =	=	0,44	N/mm²
								geen beugels nodig	
								# ø **8**	**-150 o/b**

Bouwbesluittoets

Cf. Bouwbesluit 2012

Projectnaam	3 won. Liempde
Projectnummer	2023-175
Datum	13-11-2023

Inleiding

Projectnaam	3 won. Liempde
Versie	V02
Tekening(en)	AO.01 plg+sit
	AO.02 gvl+impr
	AO.03 drs
	AO.04 det
d.d.	19-10-223
Opdrachtgever	architektenburo snijders en van stekelenburg
Gemaakt door	NM

Inhoudsopgave

Samenvatting
Begripsbepalingen
Bruikbaarheid NEN 2580
- oppervlaktestaat
- aantal personen
- toiletruimte
- toegankelijkheidssector
- buitenberging en buitenruimte

Daglicht NEN 2057
- daglichtberekening

Luchtverversing NEN 1087
- ventilatieberekening
- ventilatiecomponenten

Spuivoorziening NEN 1087
- berekening doorspuibaarheid

Aanvullende eisen
- inbraakwerendheid
- wering van vocht
- toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas
- bescherming tegen ratten en muizen

Samenvatting

Uitgangspunten	
Rekenzone	Woning
Gebruiksfunctie	Woonfunctie
GO woonfunctie woning links:	102,96 m²
GO woonfunctie woning midden:	102,96 m²
GO woonfunctie woning rechts:	98,35 m²
GO overige gebruiksfunctie woning links:	5,08 m²
GO overige gebruiksfunctie woning midden:	5,08 m²
GO overige gebruiksfunctie woning rechts:	5,08 m²

Toelichtingen

Plantoelichting:

Het plan betreft de nieuwbouw van drie woningen Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde.

Representativiteit:

Hieronder is omschreven welke appartement getoetst is en voor welke deze dan representatief is.

Getoetste woonfunctie	**Representatief voor:**
woning links	woning midden
woning rechts	-

Uitkomst

Woonfunctie woning links	
Bruikbaarheid	**voldoet**
Daglicht	**voldoet**
Luchtverversing	**voldoet**
Spuivoorziening	**voldoet**

Woonfunctie woning rechts	
Bruikbaarheid	**voldoet**
Daglicht	**voldoet**
Luchtverversing	**voldoet**
Spuivoorziening	**voldoet**

Begripsbepalingen

Bedgebied	Verblijfsgebied met een of meer bedruimten.
Bedruimte	Verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patiënten in die ruimte.
Functiegebied	Gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen, plaatsvinden.
Functieruimte	In een functiegebied gelegen ruimte.
Gebruiksgebied	vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
Gebruiksfunctie	gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.
Gebruiksoppervlakte	De oppervlakte op vloerniveau van een ruimte of groep van ruimten, die geschikt is voor het beoogde gebruik van deze ruimte of groep van ruimten. Het G.O. moet worden bepaald overeenkomstig NEN2580.
Loopafstand	Afstand gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare vloeiend verlopende lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen.
Personenbenadering	Bezetting in (aantal) personen per m2 verblijfsgebied.
Technische ruimte	Ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van een gebouw, waaronder in elk geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte.
Toegankelijkheids-sector	Gedeelte van een gebouw dat mede toegankelijk is voor rolstoelgebruikers.
Verblijfsgebied	Ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden.
Verblijfsruimte	Ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden.
Verkeersruimte	Ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte.
Verkeersroute	Route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte.
Vrije vloeroppervlakte	Vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.

Oppervlaktestaat woning links

Gebruiksoppervlak (GO) wonen

	Locatie	Oppervlakte
	GO wonen;	101,59 m²
	Niet-dragende binnenwanden	1,37 m²
	Gebruiksoppervlak totaal	102,96 m²

Gebruiksoppervlak (GO) overig

	Locatie	Oppervlakte
	GO overig;	5,08 m²
	Niet-dragende binnenwanden	0,00 m²
	Gebruiksoppervlak totaal	5,08 m²

Verblijfsruimten (VR) - woonfunctie

Nr.	Locatie	Bouwbesluit term.	Oppervlakte	
0.04	keuken/zitkamer	verblijfsruimte	37,47 m²	
0.05	slaapkamer	verblijfsruimte	13,59 m²	
1.02	hobbyruimte	verblijfsruimte	8,30 m²	*
	Verblijfsruimten totaal	3	59,36 m²	***Krijtstreepmethode**

Verblijfsgebieden (VG) - woonfunctie

Nr.	Locatie	Ruimtenrs.	Oppervlakte
VG1	begane grond	0.04	37,47 m²
VG2	begane grond	0.05	13,59 m²
VG3	verdieping	1.02	8,30 m²
	Verblijfsgebieden totaal		59,36 m²

Alle ruimten (GO = vanaf 1,5 m[1])

Nr.	Locatie	Bouwbesluit term.	Oppervlakte
Begane grond			
0.01	entree	verkeersruimte	4,30 m²
0.01a	meterkast	technische ruimte	0,28 m²
0.02	toilet	toiletruimte	1,45 m²
0.03	berging	onbenoemde ruimte	2,53 m²
0.04	keuken/zitkamer	verblijfsruimte	37,47 m²
0.05	slaapkamer	verblijfsruimte	13,59 m²
0.06	badkamer	badruimte	5,39 m²
0.07	kast	onbenoemde ruimte	2,83 m²
0.08	berging	overige gebruiksfunctie	5,08 m²
1e verdieping			
1.01	zolder	onbenoemde ruimte	18,15 m²
1.02	hobbyruimte	verblijfsruimte	15,60 m²
	Ruimten totaal		106,67 m²
	Niet-dragende binnenwanden		*1,37 m²*

Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Artikel 4.2 Verhoudingseis - woonfunctie

Gebruiksoppervlakte wonen		102,96 m²	
	55%	56,63 m²	
Verblijfsgebied		**59,36 m²**	*Voldoet!*

Artikel 4.3 Afmetingen verblijfsruimte en verblijfsgebied

Een verblijfsgebied heeft een oppervlak van minimaal 5 m².	*Voldoet!*
Er dient ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied te zijn.	*Voldoet!*
In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m.	*Voldoet!*
Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste een vrije hoogte boven de vloer van 2,6 m.	*Voldoet!*
Een verblijfsgebied/verblijfsruimte hebben een breedte van tenminste 1,8 m.	*Voldoet!*

Afdeling 4.2 Toiletruimten

Artikel 4.9 Aanwezigheid

	Eis aantal	Aanwezig	TS*	
	1 regulier	1	0	*Voldoet!*

Artikel 4.11 Afmetingen

	Eis afmeting	
Regulier	1,2m en 0,9m breed	*Voldoet!*
Integraal	2,20m x 1,65m	*n.v.t.*
hoogte	2,3m	*Voldoet!*

Afdeling 4.3 Badruimten

Artikel 4.18 Aanwezigheid

	Eis aantal	Aanwezig	TS*	
	1 regulier	1	-	*Voldoet!*

Artikel 4.19 Afmetingen

	Eis badruimte	Eis badruimte incl. toilet	
Regulier	1,60m^2 en 0,8m breed	2,2m^2 en 0,9m breed	*Voldoet!*
Integraal	*1,60m x 1,8m*	*2,2m x 2,2m*	*n.v.t.*
hoogte	2,3m	2,3m	*Voldoet!*

TS* integraal toegankelijk gelegen in een toegankelijkheidssector

Afdeling 4.4. Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

Artikel 4.22 Vrije doorgang

	Eis	
breedte	> 0,85m	*Voldoet!*
hoogte	> 2,3m	*Voldoet!*

Artikel 4.23 Vrije doorgang verkeersroute

	Eis		
breedte	> 0,85m		*Voldoet!*
hoogte	> 2,3m		*Voldoet!*
breedte	> 1,20m	gemeenschappelijke verkeersruimte	*n.v.t.*
breedte	> 1,20m	toegankelijkheidssector	*n.v.t.*

Afdeling 4.5 Buitenberging voor woonfuncties

Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.

Voldoet!

In afwijking van het bovenstaande kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien het gebruiksoppervlak van de woonfunctie niet meer dan 50 m² bedraagt en de vloeroppervlakte aan bergruimte ten minste 1,5 m² per op die bergruimte aangewezen woonfunctie bedraagt.

n.v.t.

Een buitenberging is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein.

Voldoet!

Afdeling 4.6 Buitenruimte voor woonfuncties

Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.

Voldoet!

In afwijking van bovenstaande kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien het gebruiksoppervlak van de woonfunctie niet meer dan 50 m² bedraagt en de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m.

n.v.t.

De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

Voldoet!

Daglicht

woning links

Equivalente daglicht oppervlakte

0.04 keuken/zitkamer — Opp. 37,47 m^2

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
B *	1	3,60	20	22	0,77	1,0	2,77	
I	1	2,14	20	25	0,77	1,0	1,65	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**4,42**	**m^2**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**12%**		*Voldoet!*

0.05 slaapkamer — Opp. 13,59 m^2

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
J	1	2,48	20	21	0,78	1,0	1,93	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**1,93**	**m^2**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**14%**		*Voldoet!*

1.02 hobbyruimte — Opp. 8,30 m^2

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
N	1	1,21	32	23	0,69	1,0	0,83	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**0,83**	**m^2**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**10%**		*Voldoet!*

***** Bij de middenwoning is merk B vervangen door merk C. Het daglichtoppervlakte is echter hetzelfde en daarom wordt merk B (en het daglicht dat door dit raam naar binnen komt) als representatief gezien voor beide woningen.

Ventilatie

woning links

Ventilatievoorziening

Toevoercomponenten	Natuurlijk
Afvoercomponenten	Mechanisch

Capaciteit

Rubriek	Eis		Minima		
Verblijfsgebied	0,9	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Verblijfsruimte	0,7	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Keuken	21,0	(l/sec/m2)	21,0	l/s	*Voldoet!*
Badruimte	14,0	(l/sec/m2)	14,0	l/s	*Voldoet!*
Toiletruimte	7,0	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Was- en droogruimte	14,0	(l/sec/m2)	14,0	l/s	*Voldoet!*
Gemeenschappelijke verkeersruimte	0,5	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*
Opstelplaats gasmeter	1,0	(l/sec/m2)	2,0	l/s	*n.v.t.*
Liftschacht	3,2	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*
Opslag huishoudelijk afval	10,0	(l/sec/m2)	10,0	l/s	*n.v.t.*
Stallingsruimte motorvoertuigen	3,0	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*

Ventilatie per verblijfsgebied

Gebied	Opp. (m2)	Eis (l/sec/m2)	Capaciteit (l/sec)	Capaciteit (m3/h)
VG1	37,47	0,9	33,7	121
VG2	13,59	0,9	12,2	44
VG3	8,30	0,9	7,5	27
Totaal capaciteit				192,3

Afvoervoorziening

Totale capaciteit afvoervoorziening	150	m3/h	
70% van totale capaciteit afvoervoorziening	**135**	**m3/h**	*Voldoet!*

Ventilatiebalans

Nr	Ruimte	Eis ruimte			Ventilatiebalans			
		m2 personen	dm3/s/m2 dm3/s/p	dm3/s	Aanvoer via NT[1]	Aanvoer via OS[3]	Afvoer via MA[4]	Afvoer via OS[3]
1.02	hobbyruimte	8,3	0,9	7,5	7,0			7,0
0.02	toilet	-	-	7,0		7,0	7,0	
0.04	keuken/zitkamer	37,5	0,9	33,7	33,7		31,9	1,8
0.05	slaapkamer	13,6	0,9	12,2	12,2	1,8		14,0
0.06	badkamer	-	-	14,0		14,0	14,0	
0.03	berging	-	-	14,0	14,0		14,0	
				Totaal	**66,9**	**Totaal**	**66,9**	

Artikel 3.32. Luchtverversing overige ruimten

lid 1. Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

lid 2. 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.

n.v.t.

lid 3. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m²vloeroppervlakte van die liftschacht.

n.v.t.

lid 4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

lid 5. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

Overstroomvoorziening (deuren)

Stromingsrichting ruimte			OS[5] (dm3/s)	BD[6] (cm2)	DM[7] (cm)	KH[8] (cm)
hobbyruimte	→	zolder	7,0	84,0	90,0	0,9
zolder	→	entree	7,0			
entree	→	toilet	7,0	84,0	85,0	1,0
keuken/zitkamer	→	slaapkamer	1,8	21,6	85,0	0,3
slaapkamer	→	badkamer	14,0	168,0	85,0	2,0

[1] NT natuurlijke toevoer [2] MA mechanische afvoer [3] OS overstroom voorziening [4] geen eis vanuit bouwbesluit
[5] Overstroom doorlaat 12cm²/l/sec [6] Benodigde doorlaat [7] Dagmaat deur [8] Kierhoogte

Doorspuibaarheid

woning links

Doorspuibaarheid

0.04	keuken/zitkamer				
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv	
B *	1	1,28	0,4	512,00	
I	1	4,00	0,4	1600,00	
Qv;totaal				2112,00	l/s/m²
Avl	ruimte 0.04			37,47	m²
S				**56,37**	l/s/m²
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*

0.05	slaapkamer				
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv	
J	1	1,36	0,1	136,00	
Qv;totaal				136,00	l/s/m²
Avl	ruimte 0.05			13,59	m²
S				**10,01**	l/s/m²
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*

1.02	hobbyruimte				
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv	
N	1	1,67	0,1	167,00	
Qv;totaal				167,00	l/s/m²
Avl	ruimte 1.02			8,30	m²
S				**20,12**	l/s/m²
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²* *Voldoet!*

***** Bij de middenwoning is merk B vervangen door merk C. Het raamoppervlakte voor te spuien is echter hetzelfde en daarom wordt merk B (en het spuioppervlakte) als representatief gezien voor beide woningen.

Oppervlaktestaat woning rechts

Gebruiksoppervlak (GO) wonen

	Locatie	Oppervlakte
	GO wonen;	96,98 m²
	Niet-dragende binnenwanden	1,37 m²
	Gebruiksoppervlak totaal	98,35 m²

Gebruiksoppervlak (GO) overig

	Locatie	Oppervlakte
	GO overig;	5,08 m²
	Niet-dragende binnenwanden	0,00 m²
	Gebruiksoppervlak totaal	5,08 m²

Verblijfsruimten (VR) - woonfunctie

Nr.	Locatie	Bouwbesluit term.	Oppervlakte	
0.04	keuken/zitkamer	verblijfsruimte	32,41 m²	
0.05	slaapkamer	verblijfsruimte	13,78 m²	
1.02	hobbyruimte	verblijfsruimte	8,30 m²	*
	Verblijfsruimten totaal	3	54,49 m²	***Krijtstreepmethode**

Verblijfsgebieden (VG) - woonfunctie

Nr.	Locatie	Ruimtenrs.	Oppervlakte
VG1	begane grond	0.04	32,41 m²
VG2	begane grond	0.05	13,78 m²
VG3	verdieping	1.02	8,30 m²
	Verblijfsgebieden totaal		54,49 m²

Alle ruimten (GO = vanaf 1,5 m[1])

Nr.	Locatie	Bouwbesluit term.	Oppervlakte
Begane grond			
0.01	entree	verkeersruimte	4,30 m²
0.01a	meterkast	technische ruimte	0,28 m²
0.02	toilet	toiletruimte	1,45 m²
0.03	berging	onbenoemde ruimte	2,53 m²
0.04	keuken/zitkamer	verblijfsruimte	32,67 m²
0.05	slaapkamer	verblijfsruimte	13,78 m²
0.06	badkamer	badruimte	5,39 m²
0.07	kast	onbenoemde ruimte	2,83 m²
0.08	berging	overige gebruiksfunctie	5,08 m²
1e verdieping			
1.01	zolder	onbenoemde ruimte	18,15 m²
1.02	hobbyruimte	verblijfsruimte	15,60 m²
	Ruimten totaal		102,06 m²
	Niet-dragende binnenwanden		*1,37 m²*

Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Artikel 4.2 Verhoudingseis - woonfunctie

Gebruiksoppervlakte wonen		98,35 m²	
	55%	54,09 m²	
Verblijfsgebied		**54,49 m²**	*Voldoet!*

Artikel 4.3 Afmetingen verblijfsruimte en verblijfsgebied

Een verblijfsgebied heeft een oppervlak van minimaal 5 m².	*Voldoet!*
Er dient ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied te zijn.	*Voldoet!*
In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m.	*Voldoet!*
Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste een vrije hoogte boven de vloer van 2,6 m.	*Voldoet!*
Een verblijfsgebied/verblijfsruimte hebben een breedte van tenminste 1,8 m.	*Voldoet!*

Afdeling 4.2 Toiletruimten

Artikel 4.9 Aanwezigheid

	Eis aantal	Aanwezig	TS*	
	1 regulier	1	0	*Voldoet!*

Artikel 4.11 Afmetingen

	Eis afmeting	
Regulier	1,2m en 0,9m breed	*Voldoet!*
Integraal	2,20m x 1,65m	*n.v.t.*
hoogte	2,3m	*Voldoet!*

Afdeling 4.3 Badruimten

Artikel 4.18 Aanwezigheid

	Eis aantal	Aanwezig	TS*	
	1 regulier	1	-	*Voldoet!*

Artikel 4.19 Afmetingen

	Eis badruimte	Eis badruimte incl. toilet	
Regulier	1,60m^2 en 0,8m breed	2,2m^2 en 0,9m breed	*Voldoet!*
Integraal	*1,60m x 1,8m*	*2,2m x 2,2m*	*n.v.t.*
hoogte	2,3m	2,3m	*Voldoet!*

TS* integraal toegankelijk gelegen in een toegankelijkheidssector

Afdeling 4.4. Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

Artikel 4.22 Vrije doorgang

	Eis	
breedte	> 0,85m	*Voldoet!*
hoogte	> 2,3m	*Voldoet!*

Artikel 4.23 Vrije doorgang verkeersroute

	Eis		
breedte	> 0,85m		*Voldoet!*
hoogte	> 2,3m		*Voldoet!*
breedte	> 1,20m	gemeenschappelijke verkeersruimte	*n.v.t.*
breedte	> 1,20m	toegankelijkheidssector	*n.v.t.*

Afdeling 4.5 Buitenberging voor woonfuncties

Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.

Voldoet!

In afwijking van het bovenstaande kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien het gebruiksoppervlak van de woonfunctie niet meer dan 50 m² bedraagt en de vloeroppervlakte aan bergruimte ten minste 1,5 m² per op die bergruimte aangewezen woonfunctie bedraagt.

n.v.t.

Een buitenberging is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein.

Voldoet!

Afdeling 4.6 Buitenruimte voor woonfuncties

Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.

Voldoet!

In afwijking van bovenstaande kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien het gebruiksoppervlak van de woonfunctie niet meer dan 50 m² bedraagt en de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m.

n.v.t.

De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

Voldoet!

Daglicht

woning rechts

Equivalente daglicht oppervlakte

0.04 keuken/zitkamer — Opp. 32,41 m²

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
B	1	3,60	20	22	0,77	1,0	2,77	
D	1	0,68	45	27	0,56	1,0	0,38	
E	2	0,88	58	34	0,40	1,0	0,70	
F	1	4,08	20	21	0,78	1,0	3,18	
G	2	0,83	26	29	0,71	1,0	1,18	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**8,22**	**m²**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**25%**		*Voldoet!*

0.05 slaapkamer — Opp. 13,78 m²

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
H	1	2,23	37	23	0,65	1,0	1,45	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**1,45**	**m²**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**11%**		*Voldoet!*

1.02 hobbyruimte — Opp. 8,30 m²

Merk	Aant.	Ad	a	ß	Cb	Cu	Ae	Opmerking
N	1	1,21	32	23	0,69	1,0	0,83	

Eis verblijfsruimte: (min. 0,5 m² per ruimte)	**0,83**	**m²**	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied: (min. 10% per gebied)	**10%**		*Voldoet!*

Ventilatie

woning rechts

Ventilatievoorziening

Toevoercomponenten	Natuurlijk
Afvoercomponenten	Mechanisch

Capaciteit

Rubriek	Eis		Minima		
Verblijfsgebied	0,9	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Verblijfsruimte	0,7	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Keuken	21,0	(l/sec/m2)	21,0	l/s	*Voldoet!*
Badruimte	14,0	(l/sec/m2)	14,0	l/s	*Voldoet!*
Toiletruimte	7,0	(l/sec/m2)	7,0	l/s	*Voldoet!*
Was- en droogruimte	14,0	(l/sec/m2)	14,0	l/s	*Voldoet!*
Gemeenschappelijke verkeersruimte	0,5	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*
Opstelplaats gasmeter	1,0	(l/sec/m2)	2,0	l/s	*n.v.t.*
Liftschacht	3,2	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*
Opslag huishoudelijk afval	10,0	(l/sec/m2)	10,0	l/s	*n.v.t.*
Stallingsruimte motorvoertuigen	3,0	(l/sec/m2)	-	l/s	*n.v.t.*

Ventilatie per verblijfsgebied

Gebied	Opp. (m2)	Eis (l/sec/m2)	Capaciteit (l/sec)	Capaciteit (m3/h)
VG1	32,41	0,9	29,2	105
VG2	13,78	0,9	12,4	45
VG3	8,30	0,9	7,5	27
Totaal capaciteit				176,5

Afvoervoorziening

Totale capaciteit afvoervoorziening	150	m3/h	
70% van totale capaciteit afvoervoorziening	**124**	**m3/h**	*Voldoet!*

Ventilatiebalans

Nr	Ruimte	Eis ruimte			Ventilatiebalans			
		m2 personen	dm3/s/m2 dm3/s/p	dm3/s	Aanvoer via NT[1]	Aanvoer via OS[3]	Afvoer via MA[2]	Afvoer via OS[3]
1.02	hobbyruimte	8,3	0,9	7,5	7,0			7,0
0.02	toilet	-	-	7,0		7,0	7,0	
0.04	keuken/zitkamer	32,4	0,9	29,2	29,2		27,6	1,6
0.05	slaapkamer	13,8	0,9	12,4	12,4	1,6		14,0
0.06	badkamer	-	-	14,0		14,0	14,0	
0.03	berging	-	-	14,0	14,0		14,0	
				Totaal	**62,6**	**Totaal**	**62,6**	

Artikel 3.32. Luchtverversing overige ruimten

lid 1. Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

lid 2. 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.

n.v.t.

lid 3. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m²vloeroppervlakte van die liftschacht.

n.v.t.

lid 4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

lid 5. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

n.v.t.

Overstroomvoorziening (deuren)

Stromingsrichting ruimte			OS[5] (dm3/s)	BD[6] (cm2)	DM[7] (cm)	KH[8] (cm)
hobbyruimte	→	zolder	7,0	84,0	90,0	0,9
zolder	→	entree	7,0			
entree	→	toilet	7,0	84,0	85,0	1,0
keuken/zitkamer	→	slaapkamer	1,6	19,2	85,0	0,2
slaapkamer	→	badkamer	14,0	168,0	85,0	2,0

[1] NT natuurlijke toevoer [2] MA mechanische afvoer [3] OS overstroom voorziening [4] geen eis vanuit bouwbesluit
[5] Overstroom doorlaat 12cm²/l/sec [6] Benodigde doorlaat [7] Dagmaat deur [8] Kierhoogte

Doorspuibaarheid

woning rechts

Doorspuibaarheid

0.04	keuken/zitkamer					
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv		
B	1	1,28	0,1	128,00		
F	1	4,07	0,1	407,00		
Qv;totaal				535,00	l/s/m²	
Avl	ruimte 0.04			32,41	m²	
S				**16,51**	l/s/m²	
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*

0.05	slaapkamer					
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv		
H	1	3,43	0,1	343,00		
Qv;totaal				343,00	l/s/m²	
Avl	ruimte 0.05			13,78	m²	
S				**24,89**	l/s/m²	
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*

1.02	hobbyruimte					
Merk	Stuks	A_{netto}	V	qv		
N	1	1,67	0,1	167,00		
Qv;totaal				167,00	l/s/m²	
Avl	ruimte 1.02			8,30	m²	
S				**20,12**	l/s/m²	
Eis verblijfsruimte				*3,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*
Eis verblijfsgebied				*6,00*	*l/s/m²*	*Voldoet!*

Aanvullende eisen

Afdeling 2.3 Vloerafscheiding (o.a. traphek)

- bij een vloer met een hoogteverschil van minimaal 1 meter (>1,0m gemeten vanaf vloer)
- bij een trap met een hoogteverschil van minimaal 1 meter (>0,85m gemeten vanaf vloer)
- bij een hellingbaan met een hoogteverschil van minimaal 1 meter (>0,85m gemeten vanaf vloer)
- Geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 m en 0,7 m boven de vloer
- Tot een hoogte van 0,7m boven de vloer geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 0,1m
- Vanaf een hoogte van 0,7m boven de vloer geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 0,2m

Afdeling 2.15 Inbraakwerendheid (woonfunctie)

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

Afdeling 3.5 Wering van vocht

Een scheidingsconstructie van een toiletruimte of een badruimte, heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0.01 kg/(m2 .s1/2) en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m2 .s1/2). Voor een badruimte geldt het in het eerste lid gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Badkamers en toiletten worden betegeld op de vloeren en de wanden tot minimaal 1,2 m boven de vloer en ter plaatse van een bad of douche minimaal 2,1m over een lengte van 3m. Derhalve wordt aan de voorschriften voldaan.

Afdeling 3.10 Bescherming tegen ratten en muizen

Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.

Dit geldt niet voor een afsluitbare opening en een uitmonding van:

a. een afvoervoorziening voor luchtverversing;

b. een afvoervoorziening voor rook, en

c. een ont- en beluchting van een afvoervoorziening voor huishoudelijk afval.

Een gebruiksfunctie heeft ter plaatse van een uitwendige scheidingsconstructie, een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6 m. Het scherm heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.

Afdeling 3.14 Afvoer van rook

Een voorziening voor de afvoer van rook voor een opstelplaats voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW heeft een zodanige capaciteit, dat de verbranding in de toestellen doeltreffend plaatsvindt. Een voorziening voor de afvoer van rook voor een opstelplaats voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van ten hoogste 130 kW heeft een volgens NEN 2757 bepaalde capaciteit die niet kleiner is dan de totale normaalvolumestroom van de rook bij de nominale belasting van de verbrandingstoestellen die op die voorziening zijn aangewezen.

Alle toestellen die verbrandingsgassen produceren worden door een erkend installateur geplaatst en voorzien van een rechtstreekse afvoer naar buiten door wand en/of dak.

Wij ontzorgen SMART in de bouw

BIM & TEKENWERK

BOUWFYSICA & BOUWBESLUIT

INSPECTIES & ADVIES

LASERSCANNEN & INMETEN

DUURZAAMHEID & ENERGIE

VISUALISATIES & ANIMATIE

SMART Bouwexperts
Schoutlaan 22a
6002EA Weert

0495-204900
Info@smartbouwexperts.nl
SMARTBouwexperts.nl

BENG-berekening

CF. NTA8800

Projectnaam	3 won. Liempde
Projectnummer	2023-175
Datum	2023-11-13
Softwareversie	v3.2

Samenvatting

Projectgegevens

Projectnaam	3 won. Liempde
Rapportversie	V01
Tekening(en)	20024 AO.01 t/m AO.04 d.d. 2023-10-19
Opdrachtgever	architektenburo snijders en van stekelenburg
Gemaakt door	EB
Rekenzone	Woonhuis
Gebruiksfunctie	Woonfunctie

Resultaat

w1 links	*eis*	*resultaat*	
Energiebehoefte	<91.52 kWh/m²	78.46 kWh/m²	**voldoet**
Primaire fossiele energie	<30.00 kWh/m²	28.802 kWh/m²	**voldoet**
Hernieuwbare energie	>50.0 %	75.9 %	**voldoet**
TOjuli	<1.20	0.00	**voldoet**
Energielabel		A+++	

w2 midden	*eis*	*resultaat*	
Energiebehoefte	<82.76 kWh/m²	71.29 kWh/m²	**voldoet**
Primaire fossiele energie	<30.00 kWh/m²	29.88 kWh/m²	**voldoet**
Hernieuwbare energie	>50.0 %	72.8 %	**voldoet**
TOjuli	<1.20	0.00	**voldoet**
Energielabel		A+++	

w3 rechts	*eis*	*resultaat*	
Energiebehoefte	<94.47 kWh/m²	92.55 kWh/m²	**voldoet**
Primaire fossiele energie	<30.00 kWh/m²	26.52 kWh/m²	**voldoet**
Hernieuwbare energie	>50.0 %	80.2 %	**voldoet**
TOjuli	<1.20	0.00	**voldoet**
Energielabel		A+++	

Als EP-adviseur wijs ik op de volgende punten waarmee de opdrachtgever rekening dient te houden bij de ontvangst van het energielabel:

a. *dat de gegevens die worden opgenomen in het monitoringsbestand zijn geregistreerd in een landelijk gegevensbestand;*
b. *dat de opdrachtgever het recht heeft het volledige projectdossier op te vragen;*
c. *dat de certificatie-instelling mogelijk een controleonderzoek zal uitvoeren;*
d. *dat het geen toegang verkrijgen tot een woning, woongebouw of utiliteitsgebouw ten behoeve van een controleonderzoek tot verwijdering leidt van het energieprestatie-rapport uit het landelijk gegevensbestand van geregistreerde energieprestatie-rapporten;*
e. *de opdrachtgever wordt middels een verwijzing in de standaard offerte op de hoogte gesteld van de actuele BRL-certificaten van BengCert.*

Waarborgen tijdens bouw

Dichte constructies		*Rc-waarde (m2.K/W)*
vloer	betonvloer ihwg	3,70
gevel	spouwmuur	4,70
dak	dak hellend	6,30
dak	dak plat	6,30
Transparante constructies		*Uw/Ud-waarde (W/m2.K) / ggl*
raam	hout triple glas	1,4/0,5
raam	hout triple ondoorzichtig glas	1,4/0,5
raam	hout triple glas in deur	1,4/0,5
deur	hout deur	2,0/0,0
zonwering		niet aanwezig
koudebruggen		NTA8800 bijlage I zonder voorwaarden
Luchtdoorlaten		
infiltratie; qv10-waarde (luchtdichtheid)		forfaitair
isolatie van standleidingen		niet aanwezig
Verwarming		
opwekking	type opwekker	elektrische warmtepomp
opwekking	invoer opwekker	Daikin ERGA08EVH i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S23E* met geïntegreerde 230 liter boiler
opwekking	bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
distributie	ontwerp aanvoertemperatuur	45 graden
distributie	isolatie leidingen	niet aanwezig
afgifte	type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming (vloerverwarming)
afgifte	type ruimtetemperatuurregeling	regeling in hoofdvertrek
Warmtapwater		
opwekking	type opwekker	elektrische warmtepomp
voorraadvat	voorraadvat 1	Daikin ERGA08EVH i.c.m. EHVX08S23E* met geïntegreerde 230 liter boiler
afgifte	lengte uittapleidingen	w1: b 9,3m; a 12,2m w2: b 9,3m; a 12,2m w3: b 9,3m; a 11,2m
Ventilatie		
type	ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
type	systeemvariant	Duco Silent System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk
Koeling		
opwekking	type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
distributie	distributie - verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
afgifte	type afgiftesysteem	vloerkoeling
afgifte	type ruimtetemperatuurregeling	regeling in hoofdvertrek
PV - zonnepanelen		
aantal stuks zonnepanelen		w1: 4 stuks, w2: 4 stuks, w3: 5 stuks
merk en type panelen		DMEGC DM400M10-54HBB (400 wp/paneel)
oriëntatie		west
hellingshoek		50graden

Bijlagen

Energielabel voorlopig (3x losse bijlagen)
BENG berekening afgemeld

Algemene gegevens

omschrijving	omgevingsvergunning versie 0.3
plaats	Liempde
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	25-10-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 november 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
w links	woning links	91F5F74BE5F14BA1825D106A3563670F	316490519	13-11-2023
w midden	woning midden	14B174BA6E334C5D9FF7D0D5DDD48F15	732459527	13-11-2023
w rechts	woning rechts	DF9FC93EE74D43389023056E67978939	122436313	13-11-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen

projectwoningen	energiebehoefte [1]		primaire fossiele energie [2]		hernieuwbaar [3]		$TO_{juli;max}$ [4]	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
w links	91,52	78,46 ✔	30,00	28,80 ✔	50,0	75,9 ✔	0,00 ✔	A+++
w midden	82,76	71,29 ✔	30,00	29,88 ✔	50,0	72,8 ✔	0,00 ✔	A+++
w rechts	94,47	92,55 ✔	30,00	26,52 ✔	50,0	80,2 ✔	0,00 ✔	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) $TO_{juli;max}$ eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak hellend	dak	vrije invoer	6,30
dak plat	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
kozijn hout raam hr++	raam beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60
kozijn hout raam hr++ ondoorzichtig glas	raam vrije invoer			1,4	0,00
kozijn hout glas in deur hr++	raam beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60
kozijn hout deur	deur beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
01. fundering - niet dragende gevel - geen voorwaarden	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - geen voorwaarden	0,410
02. fundering - deur - geen voorwaarden	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - geen voorwaarden	0,680
03. fundering - dragende gevel - geen voorwaarden	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - geen voorwaarden	0,900
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,250
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,190
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,200
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden	0,240
12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - geen voorwaarden	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - geen voorwaarden	0,260
16. hellend dak - nok - geen voorwaarden	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - geen voorwaarden	0,150
70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden	0,290

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden	0,290
23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden	0,360

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen — voor projectwoningen

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden
rekenzone	rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk

Definieer woningen

omschrijving	type woning	$n_{woningen}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m²]
w links	hoekwoning met kap	1	rekenzone 1	2	102,00
w midden	tussenwoning met kap	1	rekenzone 1	2	102,00
w rechts	hoekwoning met kap	1	rekenzone 1	2	100,15

Constructies

Geometrie dichte constructie - w links - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 70,93 m²				
begane grondvloer - R_c = 3,70				70,93
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,14
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,09
gevel links - buitenlucht, O - 34,52 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - w links - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
gevel - R_c = 4,70				33,56
dak hellend links - buitenlucht, O - 55,52 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				55,52
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 58,20 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				58,20
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²				
dak plat - R_c = 6,30				15,94

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - w links - rekenzone 1

transparante constructie	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°						
kozijn hout glas in deur hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60			0,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout deur - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00			2,35		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,50	2,40	6,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ ondoorzichtig glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	2,14	0,90	1,93		geen zonwering	niet aanwezig
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	1,80	4,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	1,80	4,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,14	0,90	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel links - buitenlucht, O - 34,52 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ ondoorzichtig glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1,60	0,60	0,96		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - w links - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 70,93 m²		
01. fundering - niet dragende gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,410		11,17
03. fundering - dragende gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,900		5,60

Geometrie lineaire constructie - w links - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
02. fundering - deur - geen voorwaarden - Ψ = 0,680		7,10
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,90
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		14,28
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		4,40
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,90
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		13,88
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		4,50
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
gevel links - buitenlucht, O - 34,52 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,60
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		3,20
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		0,60
dak hellend links - buitenlucht, O - 55,52 m² - 51°		
16. hellend dak - nok - geen voorwaarden - Ψ = 0,150		11,17
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - geen voorwaarden - Ψ = 0,260		11,17
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 58,20 m² - 51°		
23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden - Ψ = 0,360		11,17
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²		
70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		11,37
71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		6,35

Kenmerken vloerconstructie- w links - rekenzone 1 - begane grondvloer

Geometrie dichte constructie - w midden - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 72,61 m²				
begane grondvloer - R_c = 3,70				72,61
gevel voor - buitenlucht, N - 32,11 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,83
gevel achter - buitenlucht, Z - 32,11 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,54
dak hellend links - buitenlucht, O - 58,20 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				58,20
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 58,20 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				58,20
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²				
dak plat - R_c = 6,30				15,94

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - w midden - rekenzone 1

transparante constructie	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel voor - buitenlucht, N - 32,11 m² - 90°						
kozijn hout glas in deur hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60			0,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout deur - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00			2,35		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,50	2,40	6,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ ondoorzichtig glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1,61	1,05	1,69		geen zonwering	niet aanwezig
gevel achter - buitenlucht, Z - 32,11 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	1,80	4,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	1,80	4,32	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,14	0,90	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - w midden - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 72,61 m²		
03. fundering - dragende gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,900		5,60
02. fundering - deur - geen voorwaarden - Ψ = 0,680		7,10
gevel voor - buitenlucht, N - 32,11 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		1,05
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		13,22
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		3,55
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
gevel achter - buitenlucht, Z - 32,11 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,90
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		13,88
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		4,50
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
dak hellend links - buitenlucht, O - 58,20 m² - 51°		
16. hellend dak - nok - geen voorwaarden - Ψ = 0,150		11,17
23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden - Ψ = 0,360		11,17
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 58,20 m² - 51°		
23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden - Ψ = 0,360		11,17
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²		
70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		11,37
71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		6,35

Kenmerken vloerconstructie- w midden - rekenzone 1 - begane grondvloer

Geometrie dichte constructie - w rechts - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 66,51 m²				

Geometrie dichte constructie - w rechts - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
begane grondvloer - R_c = 3,70				66,51
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,14
erker voor - buitenlucht, N - 2,54 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				0,98
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				28,65
erker achter - buitenlucht, Z - 2,54 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				0,98
gevel rechts - buitenlucht, W - 34,52 m² - 90°				
gevel - R_c = 4,70				21,16
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 55,52 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				55,52
dak hellend links - buitenlucht, O - 58,20 m² - 51°				
dak hellend - R_c = 6,30				58,20
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²				
dak plat - R_c = 6,30				15,94
dak plat erker - buitenlucht; HOR - 2,86 m²				
dak plat - R_c = 6,30				2,86

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - w rechts - rekenzone 1

transparante constructie	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°						
kozijn hout glas in deur hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60			0,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout deur - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00			2,35		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,50	2,40	6,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ ondoorzichtig glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	2,14	0,90	1,93		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - w rechts - rekenzone 1

transparante constructie	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
erker voor - buitenlucht, N - 2,54 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	0,65	1,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1,40	0,77	1,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,14	0,90	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
erker achter - buitenlucht, Z - 2,54 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	0,65	1,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel rechts - buitenlucht, W - 34,52 m² - 90°						
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1,58	0,60	0,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,50	3,00	7,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1,40	0,79	1,11	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2,40	1,03	2,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn hout raam hr++ - U = 1,8 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1,40	0,95	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - w rechts - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 66,51 m²		
03. fundering - dragende gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,900		10,65
02. fundering - deur - geen voorwaarden - Ψ = 0,680		9,35
gevel voor - buitenlucht, N - 31,66 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,90
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		14,28
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		4,40
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
erker voor - buitenlucht, N - 2,54 m² - 90°		
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		0,65

Geometrie lineaire constructie - w rechts - rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		2,40
gevel achter - buitenlucht, Z - 31,66 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		0,90
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		13,88
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		4,50
09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - geen voorwaarden - Ψ = 0,240		3,09
erker achter - buitenlucht, Z - 2,54 m² - 90°		
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		4,80
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		0,65
12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		2,40
gevel rechts - buitenlucht, W - 34,52 m² - 90°		
05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,250		2,34
06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,190		18,56
07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden - Ψ = 0,200		6,37
dak hellend rechts - buitenlucht, W - 55,52 m² - 51°		
16. hellend dak - nok - geen voorwaarden - Ψ = 0,150		11,17
13. hellend dak - gevel (dakvoet) - geen voorwaarden - Ψ = 0,260		11,17
dak hellend links - buitenlucht, O - 58,20 m² - 51°		
23. hellend dak - zakgoot - geen voorwaarden - Ψ = 0,360		11,17
dak plat - buitenlucht; HOR - 15,94 m²		
70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		11,37
71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		6,35
dak plat erker - buitenlucht; HOR - 2,86 m²		
70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		11,37
71. dakvloer - opgaande gevel - geen voorwaarden - Ψ = 0,290		6,35

Kenmerken vloerconstructie- w rechts - rekenzone 1 - begane grondvloer

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratie — geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
w links	7,84	0,84
w rechts	7,84	0,84
w midden	7,84	0,70

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
w links	rekenzone 1	1	ongeïsoleerd	1
w midden	rekenzone 1	1	ongeïsoleerd	1
w rechts	rekenzone 1	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker — warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker — productspecifiek

functie(s) van opwekker — verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie — niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp — buitenlucht (afgifte water)

gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA08EVH i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S23E* met geïntegreerde 230 liter boiler

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

w links

w midden

w rechts

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA08EVH i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S23E* met geïntegreerde 230 liter boiler

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	$Ø_{binnen}$ leiding aanrecht [mm]
w links	9,30	12,20	10
w midden	9,30	12,20	10
w rechts	9,30	11,20	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

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

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
f_{regfan}	0,150

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem

waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	woning(en)
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	DMEGC DM400M10-54HBB
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

omschrijving	$n_{panelen\ per\ woning}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
w links (1x)	5	west	51	matig geventileerd	minimale belemmering
w midden (1x)	4	west	51	matig geventileerd	minimale belemmering
w rechts (1x)	7	west	51	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten w links

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	91,52 kWh/m²	78,46 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	30,00 kWh/m²	28,80 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		90,76	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		63,54 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1599 kWh	2318 kWh	159 kWh	231 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1428 kWh	2071 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		102 kWh	148 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	28 kWh	41 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4578 kWh		245 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4823 kWh
opgewekte elektriciteit		1885 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2938 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	5844 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1528 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1885 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9258 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3326 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	1300 kWh
totaal	4626 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	102,00 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	277,15 m²
compactheid		2,72

CO_2-emissie

CO_2-emissie	689 kg

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli;max}$	0,00

Resultaten w midden

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	82,76 kWh/m²	71,29 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	30,00 kWh/m²	29,88 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		80,25	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		56,03 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1409 kWh	2043 kWh	156 kWh	226 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1428 kWh	2071 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		111 kWh	161 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	28 kWh	41 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4316 kWh		240 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	4556 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

opgewekte elektriciteit		1508 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3047 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	5149 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1528 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1508 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8186 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3142 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	1040 kWh
totaal	4702 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	102,00 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	247,39 m²
compactheid		2,43

CO_2-emissie

CO_2-emissie	715 kg

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli;max}$	0,00

Resultaten w rechts

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	94,47 kWh/m²	92,55 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	30,00 kWh/m²	26,52 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	80,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		108,07	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		74,86 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1849 kWh	2682 kWh	164 kWh	237 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1389 kWh	2015 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		213 kWh	308 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	27 kWh	39 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5044 kWh		251 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	5295 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

opgewekte elektriciteit		2640 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2656 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	6760 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1424 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	2640 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	10824 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3652 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	1820 kWh
totaal	4432 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	100,15 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	282,00 m²
compactheid		2,82

CO_2-emissie

CO_2-emissie	623 kg

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli;max}$	0,00

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201695GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 / laatste toegevoegd 10-08-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201695GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 / laatste toegevoegd 10-08-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBW	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201695GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 / laatste toegevoegd 10-08-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

 # Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m2 aanhouden.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201695GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 / laatste toegevoegd 10-08-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

 # Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m2 aanhouden.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201695GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 / laatste toegevoegd 10-08-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG code: 20230076GK

VERKLARING

nummer	3894403/01	Vervangt	--
Uitgegeven	30-01-2023	Eerste uitgave	30-01-2023
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000118944

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA
Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Daikin Nederland

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 2022.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

ERGA 08

(monovalent bedrijf)

Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Daikin Nederland
Fascinatio Boulevard 562
2909 VA Capelle aan den IJssel
The Netherlands
Tel. +31 88 324 5421
E-mail : info@daikin.nl
www.daikin.nl

ERGA 08:
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp ERGA 08, bestaande uit de ERGA08EVH buitenunit en de EHVX08S23E9W binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41{,}67$ kWh/m^2) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41{,}67$ kWh/m^2);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2022 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:
Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:
De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met B_{nom}= 1,670 (kW) en de factoren A= 131,4 ,B= 0,0217 en C= 0,7.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de ERGA 08 warmtepomp bedraagt 7,327 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel ERGA08EVH:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
EHVX08S23E9W	EHVH08S18E6V
	EHVH08S18E9W
	EHVX08S18E6V
	EHVX08S18E9W
	EHVZ08S18E6V
	EHVZ08S18E9W
	EHVH08S23E6V
	EHVH08S23E9W
	EHVX08S23E6V
	EHVZ08S23E6V
	EHVZ08S23E9W
	EKHWS150D3V3
	EKHWS180D3V3
	EKHWS200D3V3
	EKHWS250D3V3
	EKHWS300D3V3
	EHBH08E6V
	EHBH08E9W
	EHBX08E6V
	EHBX08E9W

ERGA 08:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

ERGA 08 met geïntegreerd 180 liter vat

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de ERGA 08, bestaande uit de ERGA08EVH buitenunit en de EHVX08S18E3V binnenunit met geïntegreerd vat met een vatinhoud van 180 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,861	11,682
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,536	4,329
$P_{nom,gi}$	8,00	8,00
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test;i}$	43,9	45,4
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	4,971	4,938
Thermostaat instelling	46 °C / 8 K	46 °C / 6 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,080	2,429

ERGA 08 met geïntegreerd 230 liter vat

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de ERGA 08, bestaande uit de ERGA08EVH buitenunit en de EHVX08S23E3V binnenunit met geïntegreerd vat met een vatinhoud van 230 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,858	19,095
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,741	7,307
$P_{nom,gi}$	8,00	8,00
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test;i}$	46,2	45,3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	5,446	6,677
Thermostaat instelling	48 °C / 7 K	46 °C / 4 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	1,923	2,352

ERGA 08 met separaat 300 liter vat

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de ERGA 08, bestaande uit de ERGA08EVH buitenunit en de EHBH08E6V binnenunit en EKHWS300D3V3 voorraad vat met een vatinhoud van 300 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,863	19,110
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,504	6,836
$P_{nom,gi}$	8,00	8,00
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test;i}$	50,1	50,7
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	7,128	6,985
Thermostaat instelling	48 °C / 10 K	48 °C / 10 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,108	2,516

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker *gi* geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon *i(x)* in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon *i(x)* voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker *g*i volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker *gi* onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker *gi* volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien SCF<0.7 of als smart control niet van toepassing is, anders geld smart=1
$T_{set;test;I}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker *gi* tijdens tappatroon *i(x)* in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon i(x) inclusief correcties voor $T_{set;test;i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag naar lagere tapwaterbehoeften dan M worden geëxtrapoleerd.

Bij gebruik van de testcombinatie M en XL mag naar lagere tapwaterbehoeften dan M worden geëxtrapoleerd. Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel ERGA04EV, ERGA06EVH of ERGA08EVH:

Getest model (met geïntegreerd 180 liter vat)	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
EHVX04S18E3V + ERGA04EV	EHVH08S18E6V + ERGA08EVH
	EHVH08S18E9W + ERGA08EVH
	EHVX08S18E6V + ERGA08EVH
	EHVX08S18E9W + ERGA08EVH
	EHVZ08S18E6V + ERGA08EVH
	EHVZ08S18E9W + ERGA08EVH

Getest model (met geïntegreerd 230 liter vat)	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
EHVX08S23E9W + ERGA08EVH	EHVH08S23E6V + ERGA08EVH
	EHVH08S23E9W + ERGA08EVH
	EHVX08S23E6V + ERGA08EVH
	EHVZ08S23E6V + ERGA08EVH
	EHVZ08S23E9W + ERGA08EVH

Getest model (met separaat 300 liter vat)	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
EHBX08E6V + ERGA06EVH + EKHWS300D3V3	EHBH08E6V + ERGA08EVH + EKHWS300D3V3
	EHBH08E9W + ERGA08EVH + EKHWS300D3V3
	EHBX08E6V + ERGA08EVH + EKHWS300D3V3
	EHBX08E9W + ERGA08EVH + EKHWS300D3V3

Bijlage 1.

ERGA 08:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ ≤ 41,67 kWh/m², geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en QH;hp;inbij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
θ_{sup} ≤ 30°C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,674	5,674	5,674	5,673	5,311	4,809	4,603	4,515
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,978	0,918	0,841
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	140	150	170	194	214	227
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
30°C < θ_{sup} ≤ 35 °C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,450	5,450	5,450	5,450	5,143	4,706	4,526	4,451
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,918	0,842
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	141	150	171	196	215	229
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
35°C < θ_{sup} ≤ 40°C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,063	5,063	5,063	5,063	4,859	4,534	4,398	4,344
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,919	0,843
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	142	152	174	198	217	231
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
40°C < θ_{sup} ≤ 45°C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,650	4,650	4,650	4,651	4,568	4,360	4,269	4,235
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,920	0,844
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	137	142	154	176	201	220	234
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
45°C < θ_{sup} ≤ 50°C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,476	4,476	4,476	4,476	4,451	4,291	4,216	4,191
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,920	0,844
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	137	143	154	178	202	221	235
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
50°C < θ_{sup} ≤ 55°C								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,035	4,035	4,035	4,005	4,151	4,114	4,086	4,080
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,997	0,997	0,997	1,000	0,999	0,980	0,921	0,845
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	135	138	144	157	181	205	224	238
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair

Bijlage 2.

ERGA 08:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik
Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd}$ / $A_{g;tot}$ >41,67 kWh/m^2, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en QH;hp;inbij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,884	5,884	5,884	5,884	5,758	5,219	4,857	4,704
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,971	0,919
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	140	149	167	190	214	232
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$30°C < \theta_{sup} \leq 35°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,674	5,674	5,674	5,674	5,567	5,097	4,775	4,639
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,972	0,919
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	140	150	168	192	215	233
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$35°C < \theta_{sup} \leq 40°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,309	5,309	5,309	5,309	5,241	4,890	4,637	4,529
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,972	0,920
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	136	141	151	171	194	218	236
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$40°C < \theta_{sup} \leq 45°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,916	4,916	4,916	4,916	4,901	4,680	4,497	4,418
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,973	0,920
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	137	142	152	173	197	220	239
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$45°C < \theta_{sup} \leq 50°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,749	4,749	4,749	4,749	4,760	4,595	4,440	4,373
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,973	0,921
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	137	142	153	175	198	222	240
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
$50°C < \theta_{sup} \leq 55°C$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,323	4,323	4,323	4,323	4,396	4,379	4,298	4,260
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,998	0,998	0,998	0,998	1,000	0,997	0,973	0,921
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	134	137	143	155	178	202	225	243
QH;hp;in[kWh/a]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair

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

Type	**Systeem-variant NTA8800**	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$P_{nom} = A \times q_{v;nom}^2$ **A**
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren GG)	C.4C	0,51	1,00	0,150	$7{,}372.10^{-3}$
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,52	1,00	0,232	$7{,}372.10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG)	C.4C	0,50	1,00	0,140	$7{,}372.10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,49	1,00	0,188	$7{,}372.10^{-3}$

GG staat voor grondgebonden woningen
NGG staat voor niet grondgebonden woningen

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

Gelijkwaardigheidsverklaring

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

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Duco Ventilation & Sun Control**
Type:	**Duco Silent System met 2 CO_2-sensoren GG**
Woningtype:	**Grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**DucoBox**
Systeemvariant:	**C.4c**
f_{sys}:	**1,00**
f_{ctrl}:	**0,51**
$P_{nom;el}$:	**$7{,}372.10^{-3}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]**
f_{regfan}:	**0,150**

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

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

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:
- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO_2-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO_2-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO_2-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO_2-sensor in de woonkamer (CO_2-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO_2-sensor. Bij woningen waarbij de CO_2-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedienings-schakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

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

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$P_{nom;el}$: $7{,}372.10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

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

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

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

f_{regfan}: 0,150

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
Duco Silent System met 2 CO_2-sensoren GG	2,7	3,5	2,7	–	–	–	–	2,9

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

Rapportage en voorwaarden

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

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

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

[redacted]

N 1159-28-BR /B64383F8/ JEROME

Gelijkwaardigheidsverklaring

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

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Duco Ventilation & Sun Control**
Type:	**Duco Silent System met 2 CO_2-sensoren NGG**
Woningtype:	**Niet-grondgebonden woningen (appartementen)**
Ventilatie unit:	**DucoBox**
Systeemvariant:	**C.4c**
f_{sys}:	**1,00**
f_{ctrl}:	**0,52**
$P_{nom;el}$:	**$7{,}372.10^{-3}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]**
f_{regfan}:	**0,232**

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

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

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:
- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO_2-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO_2-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO_2-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO_2-sensor in de woonkamer (CO_2-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO_2-sensor. Bij woningen waarbij de CO_2-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedienings-schakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

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

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$P_{nom;el}$: $7{,}372.10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

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

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

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

f_{regfan}: 0,232

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
Duco Silent System met 2 CO_2-sensoren NGG	–	–	–	4,1	4,1	3,0	3,0	3,5

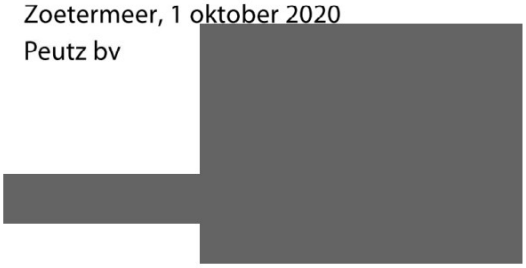
[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

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

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

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv



N 1159-29-BR 241E03AA/ JEROME

Gelijkwaardigheidsverklaring

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

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Duco Ventilation & Sun Control**
Type:	**Duco Silent System met extra CO_2-sensoren GG**
Woningtype:	**Grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**DucoBox**
Systeemvariant:	**C.4c**
f_{sys} :	**1,00**
f_{ctrl} :	**0,50**
$P_{nom;el}$:	**$7{,}372.10^{-3}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]**
f_{regfan}:	**0,140**

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

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

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:
- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO_2-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO_2-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO_2-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO_2-sensor in de woonkamer (CO_2-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO_2-sensor. Bij woningen waarbij de CO_2-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

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

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$P_{nom;el}$: $7{,}372.10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

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

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

f_{regfan} : 0,140

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

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

Ventilatiesysteem				$P_{eff,w}$ [W]				$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
Duco Silent System met extra CO_2-sensoren GG	2,5	3,2	2,5	–	–	–	–	2,7

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

Rapportage en voorwaarden

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

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

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv
[redacted]

Gelijkwaardigheidsverklaring

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

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Duco Ventilation & Sun Control**
Type:	**Duco Silent System met extra CO_2-sensoren NGG**
Woningtype:	**Niet grondgebonden woningen (appartementen)**
Ventilatie unit:	**DucoBox**
Systeemvariant:	**C.4c**
f_{sys}:	**1,00**
f_{ctrl}:	**0,49**
$P_{nom;el}$:	**$7{,}372.10^{-3}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]**
f_{regfan}:	**0,188**

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

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

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:
- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO_2-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO_2-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO_2-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO_2-sensor in de woonkamer (CO_2-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO_2-sensor. Bij woningen waarbij de CO_2-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

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

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$P_{nom;el}$: $7{,}372.10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

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

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

f_{regfan}: 0,188

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

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

Ventilatiesysteem				$P_{eff,w}$ [W]				$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
Duco Silent System met extra CO_2-sensoren NGG	–	–	–	3,3	3,3	2,4	2,4	2,8

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

Rapportage en voorwaarden

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

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

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv [redacted]

Wij ontzorgen SMART in de bouw

BIM & TEKENWERK

BOUWFYSICA &
BOUWBESLUIT

INSPECTIES &
ADVIES

LASERSCANNEN &
INMETEN

DUURZAAMHEID &
ENERGIE

VISUALISATIES &
ANIMATIE

SMART Bouwexperts
Schoutlaan 22a
6002EA Weert

0495-204900
Info@smartbouwexperts.nl
SMARTBouwexperts.nl

MPG-berekening

Projectnaam	3 won. Liempde
Projectnummer	2023-175
Datum	2023-11-13

Samenvatting

Projectgegevens

Projectnaam	3 won. Liempde
Versie	v02
Tekening(en)	AO.01 plg+sit AO.02 gvl+impr AO.03 drs AO.04 det d.d. 19-10-2023
Opdrachtgever	architektenburo snijders en van stekelenburg
Gemaakt door	NMarx
Rekenzone	Woonhuis
Gebruiksfunctie	Woonfunctie

Resultaat

Schaduwprijs | woning links/midden:	€ 0,439	**voldoet**
Schaduwprijs | woning rechts:	€ 0,480	**voldoet**

Representativiteit

De linker woning wordt als representatief gezien voor de middenwoning. Hier zit meer gevel (dus meer materiaal). Als de woning links voldoet, zal de middenwoning ook voldoen.

Bijlagen

MPG rapport links/midden
MPG rapport rechts

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2023-175 3 won. Liempde - woning links

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Vendelstraat 2

POSTCODE

PLAATS
Liempde

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
14 maart 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
161.56 m^2

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 10 november 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

0,439

Berekend per m2 BVO, per jaar

A. Productiefase	0,264
A. Constructiefase	0,032
B. Gebruiksfase	0,133
C. Afdankfase	0,055
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,045

MKI

5.325

Berekend over de totale BVO en levensduur

A. Productiefase	3.196,962
A. Constructiefase	393,130
B. Gebruiksfase	1.609,065
C. Afdankfase	670,343
D. Buiten gebouwlevensloop	-544,990

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,068

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

657,244

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

225

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,439

●	Fundering	0,021	5 %	●	Vloeren	0,096	22 %
●	Draagconstructie	0,012	3 %	●	Gevel	0,085	19 %
●	Daken	0,040	9 %	●	Binnenwanden	0,027	6 %
●	Klimaatinstallaties	0,037	8 %	●	Elektrische installaties	0,096	22 %
●	Toe- en afvoeren	0,006	1 %	●	Verkeersruimte	0,007	2 %
●	Vaste voorzieningen	0,011	3 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen 0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand		20,75 m^3	0,000

Funderingsvoeten en -balken 0,021

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 20% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 200 mm dikte, breedte 800 mm dikte,breedte 200 mm dikte,breedte 800 mm dikte, breedte 200 mm dikte, breedte 800 mm	50,57 m	0,021

Begane grond 0,016

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 1	EPS 100 SE vloerplaat	rdwaarde 3.7 m^2k/w	69,25 m^2	0,006

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 1	Vloer vaste ondergrond met C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 100 mm dikte 100 mm	69,25 m^2	0,010

Verdiepingsvloer 0,039

Vloeren; constructief

Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.06 m	73,22 m^2	0,024
Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 140 mm dikte 140 mm	73,22 m^2	0,015

Afwerking 0,041

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	138,5 m^2	0,036

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1	MOSA keramische vloertegel klein 15×15 cm, ongeglazuurd geinstalleerd incl. set 2	lengte en breedte 0.15 m lengte en breedte 0.15 m	6,83 m^2	0,001

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	69,25 m^2	0,005

Binnenwanden, constructief

0,011

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 120 mm	31,04 m²	0,006
	woning scheidende wand			
Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 120 mm	29,52 m²	0,006

Lateien

0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		8,13 m	0,000
	Lateien binnendeur			
Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		12,26 m	0,000
	Ter vervanging van stalen latei			
Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		12,26 m	0,000

Buitenwanden

0,040

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	96,1 m²	0,023
Cat. 1	Rockfit Mono silver 140mm 21.1 2021		93,56 m²	0,005

Buitenwanden; constructief,

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100 mm	63,48 m²	0,008
Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	30,08 m²	0,005

Ramen en deuren

0,040

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		7 st	0,000
Cat. 2	NBvT kozijn met draaivalraam van Aziatisch loofhout groter dan 2,3m2, inclusief onderhoud		11,21 m²	0,002
Cat. 2	NBvT kozijn met vast glasvak van Aziatisch loofhout groter dan 2,3m2, inclusief onderhoud		10,64 m²	0,001
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 16 mm	14,14 m²	0,035
Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	50,06 m	0,001
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	2,4 m	0,001
Cat. 3	Waterslagen, Beton	breedte 100 mm hoogte 78 mm	2,4 m	0,000
Cat. 3	Waterslagen, Kunststeen	breedte 100 mm hoogte 40 mm	2,83 m	0,000
	Kunststeen dorpel, deurdorpel			

Overig

0,005

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2	Brievenbussen en briefplaten voor deuren buiten per stuk, leden VHS		0,5 m^2	0,005

Platte daken

0,010

Daken; niet-constructief

Cat. 1	EPS 100 SE	rdwaarde 6.3 m^2k/w	16,05 m^2	0,002

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kg per m2, mech. bevestigd incl. bevestigers system 06, incl. 1x overlag		16,05 m^2	0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Afwerklagen, Begroend dak; drainage+filter+subtraat+sedum (excl dakbedekking)		16,05 m^2	0,005

Hellende daken

0,030

Daken; constructief

Cat. 1	Isolatielagen voor hellend dak, IsoBouw Slimfix 33, EPS HR SE	isolatiedikte 240 mm	107,27 m^2	0,015

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1	Keramische dakpan Modula geëngobeerd, voor hellende daken, Wienerberger BV	massa 37.8 kg	107,27 m^2	0,015

Binnenwanden

0,006

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 100 mm	32,62 m^2	0,006

Afwerking

0,017

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	215,27 m^2	0,015

Binnenwandafwerkingen

Cat. 1	MOSA keramische wandtegel 15×15 cm, d lt;7mm glanzend, zijdemat geinstalleerd incl. set 2	lengte en breedte 0.15 m lengte en breedte 0.15 m	34,33 m^2	0,002

Binnendeuren 0,004

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3 Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd 8,61 m^2 0,000

930×2315mm

Cat. 3 Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd 4 st 0,001

930×2315mm

Cat. 3 Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd 4,17 m^2 0,000

schuifdeur, 900×2315mm

Cat. 3 Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd 2 st 0,001

schuifdeur, 900×2315mm

Cat. 3 Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd 1,69 m^2 0,000

730×2315mm

Cat. 3 Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd 1 st 0,000

730×2315mm

Cat. 3 Binnendorpels, Natuursteen hoogte 20 mm breedte 100 mm 6,25 m 0,001

Warm tapwater 0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw 102,96 m^2gbo 0,000

Koeling 0,009

Koude-opwekking; centraal

Cat. 3 Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine 102,96 m^2gbo 0,009

Verwarming 0,027

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof 102,96 m^2gbo 0,005

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend 0,8 stuk(s) 0,014

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 102,96 m^2gbo 0,008

Ventilatie 0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters 102,96 m^2gbo 0,001

Luchtbehandeling; luchtroosters en appendages

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Gevelroosters; woningbouw 102,96 m^2gbo 0,001

Elektrotechnische voorzieningen 0,096

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		102,96 m^2gbo	0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		102,96 m^2gbo	0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels		6,6 m^2	0,090

Afvoeren 0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding		102,96 m^2gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding		102,96 m^2gbo	0,001
Cat. 1	HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm		9,62 m	0,000
Cat. 1	Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37		8,66 m	0,001

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding		102,96 m^2gbo	0,001

Waterdistributie 0,003

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw		102,96 m^2gbo	0,000
Cat. 3	Waterleidingen, polybuteen; leiding + mantelbuis		102,96 m	0,002

Trappen en hellingen 0,007

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw		1 st	0,000

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	8,84 m	0,000
Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm		9,7 m	0,002

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal, gepoedercoat; spijlen		9,7 m	0,005

Keuken 0,010

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd		3,75 m	0,004
Cat. 3	Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag		3,75 m	0,006

Sanitair

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 st	0,001
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	1 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	1 st	0,000

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2023-175 3 won. Liempde - woning rechts

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Vendelstraat 2

POSTCODE

PLAATS
Liempde

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
14 maart 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
156.82 m^2

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 10 november 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,480

A. Productiefase	0,278
A. Constructiefase	0,031
B. Gebruiksfase	0,163
C. Afdankfase	0,054
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,046

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

5.641

A. Productiefase	3.275,001
A. Constructiefase	365,803
B. Gebruiksfase	1.912,588
C. Afdankfase	633,785
D. Buiten gebouwlevensloop	-546,008

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,295

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

673,603

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

229

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,480

●	Fundering	0,021	4 %	●	Vloeren	0,095	20 %
●	Draagconstructie	0,012	2 %	●	Gevel	0,102	21 %
●	Daken	0,039	8 %	●	Binnenwanden	0,024	5 %
●	Klimaatinstallaties	0,039	8 %	●	Elektrische installaties	0,122	25 %
●	Toe- en afvoeren	0,006	1 %	●	Verkeersruimte	0,007	2 %
●	Vaste voorzieningen	0,013	3 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen 0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand		19,45 m^3	0,000

Funderingsvoeten en -balken 0,021

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 20% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 200 mm dikte, breedte 800 mm dikte,breedte 200 mm dikte,breedte 800 mm dikte, breedte 200 mm dikte, breedte 800 mm	49,79 m	0,021

Begane grond 0,015

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 1	EPS 100 SE vloerplaat	rdwaarde 3.7 m^2k/w	64,83 m^2	0,006

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 1	Vloer vaste ondergrond met C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 100 mm dikte 100 mm	64,83 m^2	0,010

Verdiepingsvloer 0,038

Vloeren; constructief

Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.06 m	69,25 m^2	0,024
Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 20% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 140 mm dikte 140 mm	69,25 m^2	0,015

Afwerking 0,041

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	134,1 m^2	0,036

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1	MOSA keramische vloertegel klein 15×15 cm, ongeglazuurd geinstalleerd incl. set 2	lengte en breedte 0.15 m lengte en breedte 0.15 m	6,83 m^2	0,001

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	64,84 m^2	0,005

Binnenwanden, constructief

0,011

Binnenwanden; constructie

Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 120 mm	31,04 m^2	0,006
	woning scheidende wand			
Cat. 1	Binnenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen lijmblokken CS12 of CS20	dikte 120 mm	24,96 m^2	0,005

Lateien

0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		8,13 m	0,000
	Lateien binnendeur			
Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		17,07 m	0,000
	Ter vervanging van stalen latei			
Cat. 2	Latei, beton, prefab, Betonhuis		13,02 m	0,000

Kolommen en liggers

0,000

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Europees Naaldhout, liggers en balken, gedroogd, gezaagd, duurzaam bosbeheer	hoogte en breedte 0.2 m	hoogte en breedte 0.2 m	2,7 m	0,000
	Ter vervanging van stalen ligger				

Buitenwanden

0,037

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	85,3 m^2	0,021
Cat. 1	Rockfit Mono silver 140mm 21.1 2021		82,76 m^2	0,004

Buitenwanden; constructief,

Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100 mm	65,6 m^2	0,009
Cat. 1	Buitenwanden, constructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 120 mm	17,16 m^2	0,003

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw	dikte 12 mm	1,13 m^2	0,000
	Boeiboord			

Ramen en deuren

0,060

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		10 st	0,000
Cat. 2	NBvT kozijn met draaivalraam van Aziatisch loofhout groter dan 2,3m2, inclusief onderhoud		15,48 m^2	0,002
Cat. 2	NBvT kozijn met vast glasvak van Aziatisch loofhout groter dan 2,3m2, inclusief onderhoud		17,17 m^2	0,002
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 16 mm	20,31 m^2	0,052
Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	72,46 m	0,001
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	5,55 m	0,003
Cat. 3	Waterslagen, Beton	breedte 100 mm hoogte 78 mm	5,55 m	0,000
Cat. 3	Waterslagen, Kunststeen	breedte 100 mm hoogte 40 mm	3,8 m	0,000

Kunststeen dorpel, deurdorpel

Overig

0,005

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2	Brievenbussen en briefplaten voor deuren buiten per stuk, leden VHS		0,5 m^2	0,005

Platte daken

0,008

Daken; niet-constructief

Cat. 1	EPS 100 SE	rdwaarde 6.3 m^2k/w	9,06 m^2	0,001
Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen;	r-waarde 6.3 m2k/w	3,9 m^2	0,000

Isolatie in balkenlaag

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kg per m2, mech. bevestigd incl. bevestigers system 06, incl. 1x overlag		12,96 m^2	0,003

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Afwerklagen, Begroend dak; drainage+filter+subtraat+sedum (excl dakbedekking)		9,06 m^2	0,003

Daken; constructief

Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 159 mm	3,9 m^2	0,000

Hellende daken

0,031

Daken; constructief

Cat. 1	Isolatielagen voor hellend dak, IsoBouw Slimfix 33, EPS HR SE	isolatiedikte 240 mm	107,27 m^2	0,016

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1	Keramische dakpan Modula geëngobeerd, voor hellende daken, Wienerberger BV	massa 37.8 kg	107,27 m^2	0,015

Binnenwanden

0,006

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 100 mm	32,62 m^2	0,006

Afwerking

0,015

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	172,89 m^2	0,012

Binnenwandafwerkingen

Cat. 1	MOSA keramische wandtegel 15×15 cm, d lt;7mm glanzend, zijdemat geinstalleerd incl. set 2	lengte en breedte 0.15 m lengte en breedte 0.15 m	34,33 m^2	0,002

Binnendeuren

0,003

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		8,61 m^2	0,000

930×2315mm

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		4 st	0,001

930×2315mm

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		4,17 m^2	0,000

schuifdeur, 900×2315mm

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		2 st	0,001

schuifdeur, 900×2315mm

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		1,69 m^2	0,000

730×2315mm

Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		1 st	0,000

730×2315mm

Warm tapwater

0,000

Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw		102,96 m^2gbo	0,000

Koeling

0,010

Koude-opwekking; centraal

Cat. 3	Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine		102,96 m^2gbo	0,010

Verwarming 0,027

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	102,96 m^2gbo	0,005

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend	0,8 stuk(s)	0,015

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	102,96 m^2gbo	0,008

Ventilatie 0,002

Luchtbehandeling; kanaalwerk

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Ventilatiekanalen, afvoer; woningbouw	102,96 m^2gbo	0,001

Luchtbehandeling; luchtroosters en appendages

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Gevelroosters; woningbouw	102,96 m^2gbo	0,001

Elektrotechnische voorzieningen 0,122

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	102,96 m^2gbo	0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	102,96 m^2gbo	0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	8,25 m^2	0,116

Afvoeren 0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding	102,96 m^2gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	102,96 m^2gbo	0,001
Cat. 1	HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm	12,01 m	0,000
Cat. 1	Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37	8,66 m	0,001

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	102,96 m^2gbo	0,001

Waterdistributie 0,003

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	102,96 m^2gbo	0,000
Cat. 3	Waterleidingen, polybuteen; leiding + mantelbuis	102,96 m	0,003

GPR materiaal

Trappen en hellingen

0,007

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw		1 st	0,000

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	8,84 m	0,000
Cat. 3	Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm		9,7 m	0,002

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal, gepoedercoat; spijlen		9,7 m	0,005

Keuken

0,012

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3	Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd		4,22 m	0,005
Cat. 3	Aanrechtbladen, Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag		4,22 m	0,007

Sanitair

0,001

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir		2 st	0,001
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels		1 st	0,000
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel		1 st	0,000

Wij ontzorgen SMART in de bouw

BIM & TEKENWERK

BOUWFYSICA &
BOUWBESLUIT

INSPECTIES &
ADVIES

LASERSCANNEN &
INMETEN

DUURZAAMHEID &
ENERGIE

VISUALISATIES &
ANIMATIE

SMART Bouwexperts
Schoutlaan 22a
6002EA Weert

0495-204900
Info@smartbouwexperts.nl
SMARTBouwexperts.nl

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Verkennend bodemonderzoek Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23471
Status rapport	:	Definitief (versie 1)
Datum	:	20-10-2023
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Opgesteld door	:	[redacted]
Gecontroleerd door	:	[redacted]

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. VOORONDERZOEK 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Topografische beschrijving 6

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis 7

2.4 Dossieronderzoek 7

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie 8

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie 9

2.7 Asbest 9

2.8 Bodemkwaliteitskaart 9

2.9 Onderzoekshypothese 9

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 10

3.1 Inleiding 10

3.2 Onderzoeksstrategie 10

4. VELDWERKZAAMHEDEN 11

4.1 Algemeen 11

4.2 Grondbemonstering 11

4.3 Grondwatermonstername 12

5. LABORATORIUMONDERZOEK 13

5.1 Algemeen 13

5.2 Grond(meng)monster(s) 13

5.3 Grondwatermonster(s) 15

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese 15

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 16

Bijlagen:

1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
2 Foto's onderzoekslocatie
3 Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4 Boorprofielen
5 Verklaring veldmedewerker
6 Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)
7 Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster
8 Omgevingsrapportage provincie Noord-Brabant

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Vendelstraat 2 te Liempde
Gemeente	: Boxtel
Kadastrale registratie	: sectie B, nummer 3346
Oppervlakte	: circa 665 m^2
Huidig gebruik van de locatie	: braakliggend terrein
Toekomstig gebruik	: wonen

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de geplande realisatie van drie nieuwe woningen.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in oktober 2023. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- het dinoloket;
- gemeente Boxtel;
- omgevingsdienst Noord-Brabant noord;
- provincie Noord Brabant;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

2.2 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie ligt aan de Vendelstraat 2 te Liempde. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Liempde sectie B, nummer 3346. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn X = 154.095 / Y = 398.004. Zie bijlage 1 voor een topografische en kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (bron luchtfoto: PDOK)

2.3 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten vanaf 1900 is af te leiden dat de onderzoekslocatie sinds 1900 onbebouwd is gebleven. Ten zuiden van de locatie was de kerk en het kerkhof al aanwezig in 1900. Tevens is het wegenpatroon sinds 1900 ongewijzigd. De locatie is tot in de jaren vijftig van de vorige eeuw in gebruik geweest als weiland. Daarna is het tuin geworden, behorende bij de pastorie. Direct ten oosten van de locatie is recentelijk (2020) bebouwing gerealiseerd (seniorenwoningen).

1900 1925 1950

1975 1999 2020

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 3 oktober 2023 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Boxtel. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks en gegevens over calamiteiten. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GENX.

Het perceel had volgens de gemeente in het verleden een maatschappelijke bestemming, waarbij geen bodembedreigende activiteiten bekend zijn.

Voor de onderzoekslocatie zijn de in tabel 2.1 weergegeven (relevante) bouwvergunningen geraadpleegd.

Dossiernummer	Datum	Vergunning	Opmerkingen
1964/6694	29-05-1964	Vergunning tot het veranderen van een gebouw	Veranderen van het gebouw aan de Vendelstraat nr. 2 tot een R.K. pastorie.
94.029	23-08-1994	Bouwvergunning	Vervangen van een schuur en garage op het perceel, kadastraal bekend gemeente Liempde sectie B nr. 2825, Vendelstraat 2.

Tabel 2.1.: Overzicht geraadpleegde (relevante) bouwvergunningen

Via de website van de omgevingsdienst Brabant Noord is bodeminformatie gedownload van de locatie en directe omgeving. De bodemrapportage is opgenomen in bijlage 8. Uit de rapportage blijkt dat op de locatie en in de directe omgeving van de locatie niet eerder bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Wel is er in deze bodemrapportage onder verontreinigende activiteiten te vinden dat er op de Vendelstraat 2 mogelijk een ondergrondse HBO tank was/is gesitueerd. Zowel bij de omgevingsdienst als bij de gemeente Boxtel zijn geen verdere gegevens bekend over een eventuele ondergrondse tank.

Er is geen informatie bekend dat op de locatie of directe omgeving (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die een potentiële bron zijn voor PFAS en/of GenX.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Uit informatie van de provincie Brabant blijkt dat binnen of direct nabij het onderzoeksgebied geen ontgrondingen, (voormalige) stortplaatsen of ernstige bodemverontreinigingen bekend zijn.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,00 – 3,23	Formatie van Boxtel, tweede zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
3,23 – 6,14	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde, eerste kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand.
6,14 – 23, 64	Formatie van Boxtel, derde zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind.
23,64 – 31,26	Formatie van Boxtel, tweede kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand.

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket coördinaten 154088, 398008 (RD))

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 10,44 meter +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal noordelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 8,9 meter +NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 6 oktober 2023 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

Direct ten oosten van de bebouwing (pastorie) is recentelijk een inrit en een stoep gerealiseerd met klinkerverharding (foto 1 en 2). Het overig deel van de locatie is geheel onverhard en maakt een verwaarloosde indruk (foto's 3 t/m 6 en foto 8 en 9). Verder is er een fietsenstalling aangetroffen op locatie bestaande uit metalen platen (foto 7) en een klein gronddepot (circa 30 m^3) (foto's 5 en 6).

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat op de locatie een ondergrondse tank aanwezig is (geweest).

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Tijdens de veldinspectie is op het terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de pastorie en de Vendelstraat, aan de oostzijde door twee woonblokken (seniorenwoningen), aan de zuidzijde door de Johannes Onthoofding Kerk en de begraafplaats en aan de westzijde door de pastorie, een grasveld en tuinen.

2.7 Asbest

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.8 Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Boxtel blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse 'natuur en landbouw' geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de locatie de functieklasse 'wonen'.

2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd.

De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'ONV' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'ONV'						
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (m^2)	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
665	4	1	1	1	1	1
Analysepakket				NEN-grond	NEN-grond	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 'ONV'
Uit elke boring worden monsters genomen in trajecten van ten hoogste 0,5 m.

Legenda bij tabel 3.1
De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':
- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 6 oktober 2023 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door [redacted] erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (ø 7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst, ter plaatse van boorpunt 1. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuis is op 13 oktober 2023 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu [redacted]

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur. De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.1 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,50 - 3,50	2,20	5,7	526	226

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten betreffende de pH en de Ec wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

In het grondwater in de peilbuis is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter verhoogd (zie 5.3 grondwateranalyse). De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De overige waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50), 03 (0,20 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lutum en organisch stof
MM2	0,50 - 1,50	01 (0,50 - 1,00), 01 (1,00 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lutum en organisch stof

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MM1	0,00 – 0,50	Zand, zintuiglijk schoon	PCB	0,0494	*
			Lood	92,2	*
MM2	0,50 – 1,50	Zand, zintuiglijk schoon	-	-	-

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MM1 (dieptetraject 0,00 – 0,50 m-mv.) licht verhoogd is met PCB en lood. Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde. In grondmengmonster MM2 (dieptetraject 0,50 – 1,50 m-mv.) zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

PCB (Polychloorbifenylen) zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB van ongeveer 1930 tot 1980. PCB werden gebruikt als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, smeermiddelen en als weekmakers in producten zoals verf en koolstofvrij kopieerpapier. Sedert 1985 is de verkoop en het toepassen van PCB in Nederland verboden.

5.3 Grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
1	2,50 - 3,50	2,20	-	-	-

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater afkomstig uit peilbuis 1 geen van de onderzochte componenten zijn gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de grond niet in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden. De gemeten concentraties liggen beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond). Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in het grondwater in overeenstemming zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de locatie onverdacht is. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met PCB en lood. In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. In het freatisch grondwater zijn geen van de gemeten en onderzochte componenten verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS van toepassing.

Bijlage 1

Topografische en kadastrale overzichtskaart

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

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 3 oktober 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente	Liempde
Sectie	B
Perceel	3346

kadaster

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.

Bijlage 2

Foto’s onderzoekslocatie

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Bijlage 3

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten

398025
398000
397975
154101
154076
3327
3336
3344
3326
3363
3324
3333
3334
3365
3343
3331
3364
3346
3345
3322
3146
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
01
02
03
04
05
06
Legenda
Plangebied
fietsenstalling
depot (30 m3)
Foto's
Boringen
boring tot 0,50 m - mv.
boring tot 2,00 m - mv.
peilbuis
Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK
Boorpuntenkaart (A4)
AM23471
Liempde
Vendelstraat 2
Schaal 1:250
0
2,5
5
7,5
10 m
N
aeres
milieu
v1.0_19-10-2023_AS

Bijlage 4

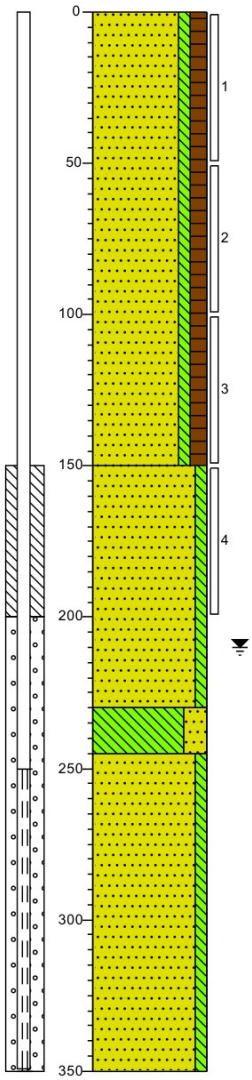
Boorprofielen

Schaal 1: 25

boring: 01

Datum: 6-10-2023

X: 154095,42 *Y: 398002,54*

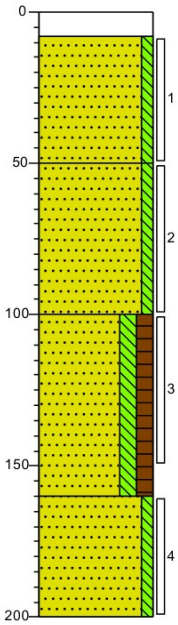


0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150
Zand zeer fijn, zwak siltig, licht oranjegrijs, Edelmanboor
230
Leem, sterk zandig, sporen roest, lichtgrijs, Edelmanboor
245
Zand zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
350

boring: 02

Datum: 6-10-2023

X: 154098,96 *Y: 398038,71*

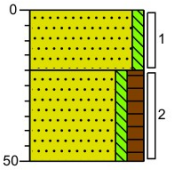


0 klinker
8
Zand matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
100
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
160
Zand matig fijn, zwak siltig, sporen roest, oranjegrijs, Edelmanboor
200

boring: 03

Datum: 6-10-2023

X: 154099,06 *Y: 398026,14*

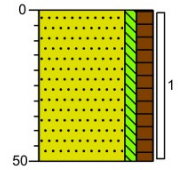


0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
20
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

boring: 04

Datum: 6-10-2023

X: 154095,63 *Y: 398015,52*



0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
50

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

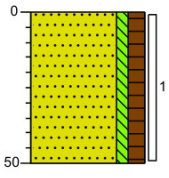
Projectcode: AM23471

Schaal 1: 25

boring: ***05***

Datum: *6-10-2023*

X: *154085,10* *Y:* *398001,49*



0 braak

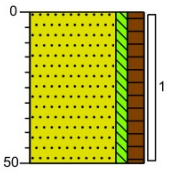
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor

50

boring: ***06***

Datum: *6-10-2023*

X: *154097,31* *Y:* *397991,82*



0 braak

Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

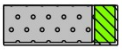
Projectcode: AM23471

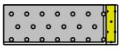
Legenda (conform NEN 5104)

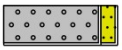
getekend volgens NEN 5104

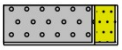
Schaal 1: 25

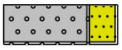
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

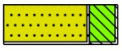
zand

Zand, kleïig

Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

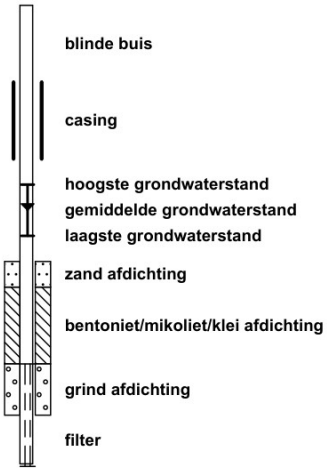
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

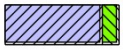
Veen, sterk zandig

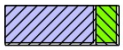
peilbuis

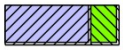


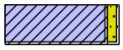
klei

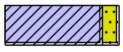
Klei, zwak siltig

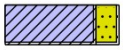

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

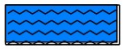
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

overig

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

slib


water

Projectnaam: Vendelstraat 2 te Liempde

Projectcode: AM23471

Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de bijbehorende protocollen.

Projectnummer	AM23471
Onderzoekslocatie	Vendelstraat 2 te Liempde
Opdrachtgever	BRO

Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)

☑ Nee

☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven

Uitvoering werkzaamheden protocol 2001	6 oktober 2023
Uitvoering werkzaamheden protocol 2002	13 oktober 2023

Gecertificeerd monsternemer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

[redacted]

Bijlage 6

Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023143844**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**12 October 2023 11:35**

Analyse	Eenheid	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)				RG	AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel			
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		<2.0						
Organische stof volgens gloeiverlies methode		3.3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	91.2	91.2		@			
Organische stof	% (m/m) ds	3.3	3.3					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg DS	43	167		@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.20	0.325		-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.38		-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	16	31.7		-	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.083	0.118		-	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	8.17		-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	60	92.2	0.09	> AW	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	23	52.8		-	20	140	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	6.36		@			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	10.6		@			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	10.6		@			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	23.3		@			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	5.9	17.9		@			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	12.7		@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	74.2		-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 101	mg/kg DS	0.0017	0.00515					
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00212					
PCB 138	mg/kg DS	0.0037	0.0112					
PCB 153	mg/kg DS	0.0047	0.0142					
PCB 180	mg/kg DS	0.0041	0.0124					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.016	0.0494	0.03	> AW	0.007	0.02	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-20230206250	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	06-10-2023	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023143844**
Toetsing	**BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**12 October 2023 11:35**

Analyse	Eenheid	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)				RG	AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel			
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		<2.0						
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	86.8	86.8		@			
Organische stof	% (m/m) ds	2.2	2.2					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	1.4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg DS	25	96.9		@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.239		-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7.38		-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	8.0	16.4		-	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.070	0.1		-	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05		-	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	8.17		-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	16	25.1		-	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	33.1		-	20	140	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	9.55		@			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	<11	35		@			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	<5.0	15.9		@			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	<6.0	19.1		@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	111		-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 52	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 101	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 118	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 138	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 153	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB 180	mg/kg DS	<0.0010	0.00318					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0223		-	0.007	0.02	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fenanthreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Chryseen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	<0.050	0.035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.35	0.35		-	0.35	1.5	40

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300206251	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	06-10-2023	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	Rapportagegrens
AW	Streefwaarde of Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Aeres Milieu B.V.
[redacted]
Nooranoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 11-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw project/verslagnummer	AM23471
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	06-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	06-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Oct-2023/15:54
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	91.2	86.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.3	2.2
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0
	Metalen			
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	43	25
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	16	8.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.083	0.070
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	60	16
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	23	<20
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.9	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB			
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	0.0017	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	Grond (AS3000)	13882058
2	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13882059

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023143844/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	06-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	11-Oct-2023/15:54
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2
S	PCB 138	mg/kg ds	0.0037 [2)]	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	0.0047 [3)]	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	0.0041	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	0.0049 [1)]
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 [1)]	0.35 [1)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)	Grond (AS3000)	13882058
2	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)	Grond (AS3000)	13882059

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023143844/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13882058	MM1 01 (0-50) 03 (20-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0 -50)				
0536182348	03	20	50	06-Oct-2023	2
0536182349	04	0	50	06-Oct-2023	1
0536182352	05	0	50	06-Oct-2023	1
0536182355	06	0	50	06-Oct-2023	1
0536182338	01	0	50	06-Oct-2023	1
13882059	MM2 01 (50-100) 01 (100-150) 02 (100-150)				
0536182356	02	100	150	06-Oct-2023	3
0536182292	01	50	100	06-Oct-2023	2
0536182359	01	100	150	06-Oct-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023143844/1

Opmerking 1)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 2)
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)
PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023143844/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 7

Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster

Uw Project	**Vendelstraat 2 te Liempde (AM23471)**
Certificaat	**2023147422**
Toetsing	**BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)**
Versie	**2.0.24**
Toetsingsdatum	**18 October 2023 13:39**
Is Diep grondwater	**Nee**

Analyse	Eenheid	01			RG	S	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Metalen							
Barium (Ba)	µg/l	45	45	-	20	50	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.4	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	20	100
Koper (Cu)	µg/l	4.6	4.6	-	2	15	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	0.035	-	0.05	0.05	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	5	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1	-	3	15	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	2	15	75
Zink (Zn)	µg/l	45	45	-	10	65	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen							
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.2	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	4	150
o-Xyleen	µg/l	<0.10	0.07				
m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	0.14				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21	-	0.2	0.2	70
BTEX (som)	µg/l	<0.90					
Styreen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	300
Naftaleen	µg/l	<0.020	0.014	-	0.02	0.01	70
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	0.01	1000
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	6	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	24	500
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	7	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07				
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07				
CKW (som)	µg/l	<1.6					
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14	@			630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	-	0.2	0.01	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.1	0.01	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	-	0.2	0.01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.20	0.14				
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	-	0.6	0.8	80
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	<15	10.5	@			
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	7	@			
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	<50	35	-	50	50	600
Extra parameters							
PAK Totaal VROM (10)			0.0002				
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l		0.77	@			

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202300209762	01	13-10-2023	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	> Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

[redacted]
Noorderhoven 4
6042 NW ROERMOND
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 17-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw project/verslagnummer	AM23471
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	13-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	13-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer	Herman van den Tillaar	Rapportagedatum	17-Oct-2023/14:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/l	45	
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	
S	Koper (Cu)	µg/l	4.6	
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	
S	Lood (Pb)	µg/l	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/l	45	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/l	<0.20	
S	Tolueen	µg/l	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/l	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/l	<0.90	
S	Styreen	µg/l	<0.20	
S	Naftaleen	µg/l	<0.020	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/l	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/l	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01	Water (AS3000)	13894108

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AM23471	Certificaatnummer/Versie	2023147422/1
Uw projectnaam	Vendelstraat 2 te Liempde	Startdatum analyse	13-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer	Herman van den Tillaar	Rapportagedatum	17-Oct-2023/14:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
	CKW (som)	µg/L	<1.6	
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01	Water (AS3000)	13894108

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023147422/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13894108	01				
0680705791	01	250	350	13-Oct-2023	1
0680705792	01	250	350	13-Oct-2023	2
0801110844	01	250	350	13-Oct-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023147422/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023147422/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaat : Naftaleen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 8

Omgevingsrapportage provincie Noord-Brabant

Bodeminformatie

LDE02 (Liempde) B 3346

Geselecteerd gebied	Onderzoek
25-meter contour	Percelen
Locatie	

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Gegevens binnen het geselecteerde gebied	5
Locaties	5
Gegevens binnen de 25-meter contour rond het geselecteerde gebied	6
Locaties	6
Disclaimer	8
Toelichting	9

Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant.
Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.
Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?
Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

Geen informatie aanwezig

Indien er in het bis geen informatie over een perceel aanwezig is, kan niet geconcludeerd worden dat er dan ook geen bodemverontreiniging aanwezig is. Alleen na uitvoering van een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan hierover meer zekerheid worden verkregen. Indien u onderzoek wilt laten uitvoeren dan adviseren wij u contact op te nemen met een SIKB BRL 2000 gecertificeerd adviesbureau. Alleen onderzoeken die uitgevoerd zijn door een gecertificeerd bureau worden voor overheidsbeslissingen in behandeling genomen.

Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.
Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

Opbouw van de rapportage

Op basis van de ingevoerde geografische gegevens die voor de aanvraag van de rapportage zijn ingevoerd, is met behulp van software gecontroleerd of er op het perceel of in de directe omgeving hiervan gegevens over de bodem en grondwater beschikbaar zijn. Indien deze informatie aanwezig is dan wordt deze getoond in de onderstaande volgorde:
Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
- Overzicht ondergrondse tanks

Naast het geselecteerde perceel wordt ook in een straal van 25 meter rond het geselecteerde perceel gekeken of er onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Indien er informatie aanwezig is, dan wordt deze getoond onder het hoofdstuk: ”Informatie over de milieukwaliteit in de directe omgeving van de locatie”.

Vervolgens worden ook voor de percelen in de directe omgeving de locatiegegevens, de historische bodembedreigende activiteiten en de ondergrondse tanks weergegeven.

Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie

Overzicht locatiegegevens

Onder deze paragraaf worden de locatiegegevens getoond zoals deze in het bis bekend zijn. Onder de locatiegegevens worden ook de status van de bodemlocatie, eventuele verontreinigingen en de vervolgactie aangeven.

Overzicht onderzoeken

Onder deze paragraaf worden de gegevens van de bodemrapporten die op de locatie zijn uitgevoerd weergeven, zoals soort onderzoek, aanleiding, rapportdatum, beknopte conclusie en resultaat Wet bodembescherming.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Onder deze paragraaf worden de historische bodembedreigende activiteiten getoond zoals deze in het bis bekend zijn.

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks

Onder deze paragraaf worden de ondergrondse tanks getoond, zoals deze in het bis bekend zijn.

Informatie over de bodemkwaliteit in een straal van 25 meter rond de locatie

Idem als informatie over de bodemkwaliteit op de locatie maar dan binnen een straal van 25 meter rond de locatie.

Gegevens binnen het geselecteerde gebied

Locaties

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn over locaties, onderzoeken en documenten geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Gegevens binnen de 25-meter contour rond het geselecteerde gebied

Locaties

De volgende bodemlocaties zijn bekend in het geselecteerde gebied:

Locatie: Vendelstraat 2

Locatienaam	Vendelstraat 2
Adres	Vendelstraat 2
Woonplaats	LIEMPDE
Gemeente	Boxtel
Locatiecode	AA075701361
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	NB075700858
Gegevensbeheerder	Provincie Noord-Brabant
Vervolgactie Wbb	Uitvoeren historisch onderzoek
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Uitvoeren historisch onderzoek
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
hbo-tank (ondergronds)	onbekend	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	onbekend	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de omgevingsdiensten in Noord-Brabant zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Disclaimer

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord - Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.
De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.

Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

De analyseresultaten in relatie tot de onderzoeksstrategie geven een beeld van de verontreinigingsituatie. Op basis van hiervan wordt een locatie beoordeeld. Hieronder volgt een opsomming:

- Niet verontreinigd geen vervolg: Volgens de beschikbare informatie is de locatie niet verontreinigd, een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Ernstig: Potentieel ernstig. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Een locatie wordt ook als Pot. Ernstig gekwalificeerd als er alleen bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden (historisch bodemonderzoek). De locatie is dan als het ware verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Urgent c.q. Spoedeisend: Potentieel urgent. Het vermoeden bestaat dat de ernstige verontreiniging risico's vormt voor de gezondheid, ecologie en verspreiding.
- verontreinigd: Geen vervolg. Het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar er is geen aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek.
- Niet Ernstig: Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.
- Ernstig, niet urgent c.q. Spoedeisend: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. Er zijn geen gezondheids- , Ecologische en/ of verspreidingsrisico's.
- Ernstig, urgentie c.q. spoedeisendheid niet bepaald: Er is sprake van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater waarvan de urgentie (risico's) niet zijn vastgesteld.
- Ernstig en urgent c.q. spoedeisend, sanering binnen 4 jaar: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. De verontreiniging vormt een actueel gevaar voor de volksgezondheid, en/of het ecosysteem en/of verspreiding.

Indien er op een locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is de provincie bevoegd gezag. De provincie zal afhankelijk van de situatie een beschikking afgeven.

- Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):
- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.

- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico's van de verontreiniging terug te dringen.
- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond, terugsaneerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.
- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.
- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

Er zijn verschillende soorten bodemonderzoeken, elk met een ander doel en uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoekstypen worden onderscheiden:

- PreHo: Prehistorisch bodemonderzoek, er is een verdenking van bodembedreigende activiteiten. De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.
- Historisch onderzocht: Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Zonder de locatie te bezoeken is in de gemeentelijke archieven gezocht naar aanwijzingen voor een bodembedreigende activiteit.
- Beperkt onderzoek: Eenvoudig onderzoek met een specifiek doel (bv verdenking van asbest of een calamiteit). Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- BOOT of indicatief onderzoek: Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- Onderzocht op aard (O.O./NVN/NEN): Op de locatie is een analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen onderzoek zijn die echter allemaal tot doel hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voornorm en NEN =verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN 5740)).
- Nulsituatie onderzoek: Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder)verontreinigd heeft wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd. Indien later blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is verslechterd dan kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vestiging van bedrijven op een locatie die potentieel bodembedreigende activiteiten uitvoeren.
- B.O.O.T. (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks): Onderzoek dat wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich bij een ondergrondse brandstoftank verontreinigingen bevindt.
- Asbest in grond onderzoek (NEN 5707)
- Nader onderzoek: Onderzoek naar de grootte van de verontreiniging en het vaststellen van de ernst en de urgentie (NTA 5755).
- Saneringsonderzoek opgesteld: er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de saneringsmogelijkheden uitgevoerd.

- Saneringsplan opgesteld: Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechnieken.
- Saneringsevaluatie uitgevoerd: een opsomming van de resultaten en gebeurtenissen naar aanleiding van een sanering.

Analyseresultaten in conclusie

De analyseresultaten worden weergegeven in de vorm van letters en symbolen. De combinatie hiervan geeft aan of de bodem verontreinigd is of niet. De letters hebben de volgende betekenis (conform de Wet bodembescherming).

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

I = Interventiewaarde

In feite geven de letters een concentratieniveau aan dat iets zegt over de aard van de verontreiniging en de sanering daarvan. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit is dit de van nature in de bodem aanwezige gehalte aan “verontreinigende” stoffen. Streefwaarde: is de waarde waarbij sprake is van schone grond, geschikt voor alle mogelijke doeleinden. Als van één of meerdere stoffen de streefwaarde of achtergrondwaarde wordt overschreden, is sprake van een lichte bodemverontreiniging. Tussenwaarde: Als van één of meerdere stoffen de tussenwaarde wordt overschreden, is sprake van een matige bodemverontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor uitvoering van nader bodemonderzoek. Interventiewaarde: is de waarde waarbij maatregelen (interventies) noodzakelijk zijn. Als van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een sterke bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging, de risico’s voor de volksgezondheid, ecologische risico’s en verspreidingsrisico’s bepalen de ernst en de urgentie c.q. spoedeisendheid van het geval.

Wat u moet weten over tankgegevens

In het verleden werden veel woningen verwarmd met behulp van huisbrandolie (hbo). Deze olie werd opgeslagen in speciale ondergrondse opslagtanks. Bij lekkage kunnen deze tanks een bodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het besluit BOOT (Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks), tegenwoordig het Activiteitenbesluit, moeten nog in gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse tanks voldoen aan diverse voorschriften zoals keuringen en monitoring. Oude buitengebruik gestelde tanks konden tot 1998 worden gesaneerd door KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingsartikelen) erkende bedrijven (de tanks werden schoon gemaakt en gevuld met zand, mits de bodem niet verontreinigd was). Oude buitengebruik gestelde tanks die nu nog niet zijn behandeld moeten worden verwijderd. Een eindonderzoek naar brandstofproducten in grond en grondwater is dan verplicht.

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Onderbouwing wateraspect Vendelstraat 2 te Liempde (Gemeente Boxtel)

Onderbouwing wateraspect Vendelstraat 2 te Liempde

Aeres Milieu Projectnummer	:	AM23471
Status rapport	:	Concept (versie 2)
Datum	:	2 november 2023
Opdrachtgever	:	BRO Bosscheweg 107 5282 WV BOXTEL
Opgesteld door	:	[redacted]
Gecontroleerd door	:	[redacted]

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM 8

2.1 Inleiding 8

2.2 Watersystemen 8

Grondwater 9

Oppervlaktewater 9

Klimaatadaptatie 10

Afvalwater 10

Hemelwater 11

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING 12

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 15

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart 16

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen 18

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur 19

Bijlage 4a: Rockflow voor gehele voorziening 20

Bijlage 4b: Rockflow verwerking per perceel 21

Bijlage 5: Installatiehandleiding Rockflow 22

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een onderbouwing van het wateraspect opgesteld voor de herontwikkeling van een perceel in het stedelijk centrum van Liempde. Het plangebied bevindt zich in de voormalige pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. Voor de voorgenomen woningbouw is een wijziging in het bestemmingsplan benodigd. In de huidige situatie is het plangebied braakliggend. De ligging van de projectlocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Vendelstraat 2 te Liempde
Gemeente	: Boxtel
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Liempde, sectie B, nr. 3346
Oppervlakte	: ca. 665 m^2
Peil maaiveld	: ca. 10,1 - 10,7 m +NAP
Peil grondwater	: ca. 8,2 m +NAP

Afbeelding 1: Luchtfoto met projectlocatie rood omlijnd + kadastrale situatie (bron luchtfoto: PDOK-viewer)

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van de onderbouwing van het wateraspect is de voorgenomen herontwikkeling van het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen en toekomstige wateroverlast vermeden wordt. Het plan is om op de projectlocatie 3 woningen met parkeergelegenheid te realiseren. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging benodigd. De woningen worden allen voorzien van een tuin. Centraal zal de parkeergelegenheid worden aangelegd. Afbeelding 2 geeft het ontwerp weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.

Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling en bestemmingsplaninvulling d.d. 27-09-2023 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te (laten) voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Naast een omgevingsvisie is het Regionaal Water en Bodem Programma van de provincie Noord-Brabant vastgesteld. In dit programma is het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. In afwachting van de Omgevingswet heeft de provincie reeds een interim omgevingsverordening vastgesteld. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken.

Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerder werkt integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode 2022-2027 staan beschreven in het Waterbeheerprogramma. Deze doelen zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt bij het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Voor het realiseren van deze doelen heeft het waterschap een Keur opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet een vergunning aanvragen. In sommige gevallen volstaat een melding. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels. Afhankelijk van de werkzaamheden in het oppervlaktewater kan een vergunning benodigd zijn.

De Watervisie van de gemeente Boxtel is een afgeleide van het Waterplan en vormt als zodanig het kader voor de nadere uitwerking van onderliggende plannen, waaronder het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2020-2024 (vGRP-6). De thema's en streefbeelden uit het Waterplan zijn geëvalueerd en waar nodig in de visie geactualiseerd. De gemeente Boxtel kiest er bewust voor om hemelwater in het openbaar gebied te verwerken en niet voor verwerking op particulier terrein. Op deze manier wordt goed gebruik gemaakt van de deskundigheid van de gemeente en blijft het systeem beheersbaar.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver) bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. Een initiatiefnemer dient de trits "hergebruik - vasthouden (infiltreren in de bodem of bergen) – afvoeren" van de stichting Rioned te doorlopen en te beargumenteren voor welke optie wordt gekozen. Als hergebruik en (volledige) infiltratie niet mogelijk zijn, dient een compenserende berging aangelegd te worden. Bergingsvoorzieningen dienen te worden gedimensioneerd conform de richtlijnen van het waterschap. Gezien de geohydrologische omstandigheden binnen de gemeente is het uitgangspunt dat perceeleigenaren in nieuw- en herbouw situaties (uit- en inbreidingen) hun hemelwater altijd redelijkerwijs zelf kunnen verwerken conform de neerslaggebeurtenis uit de Keur (bergingseis van 60mm).

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt.

Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. Een nadere onderbouwing van de relevante aspecten door het planvoornemen is opgenomen in deze rapportage waarmee rekening gehouden zal worden bij de verdere planuitwerking/-realisatie.

Leeswijzer

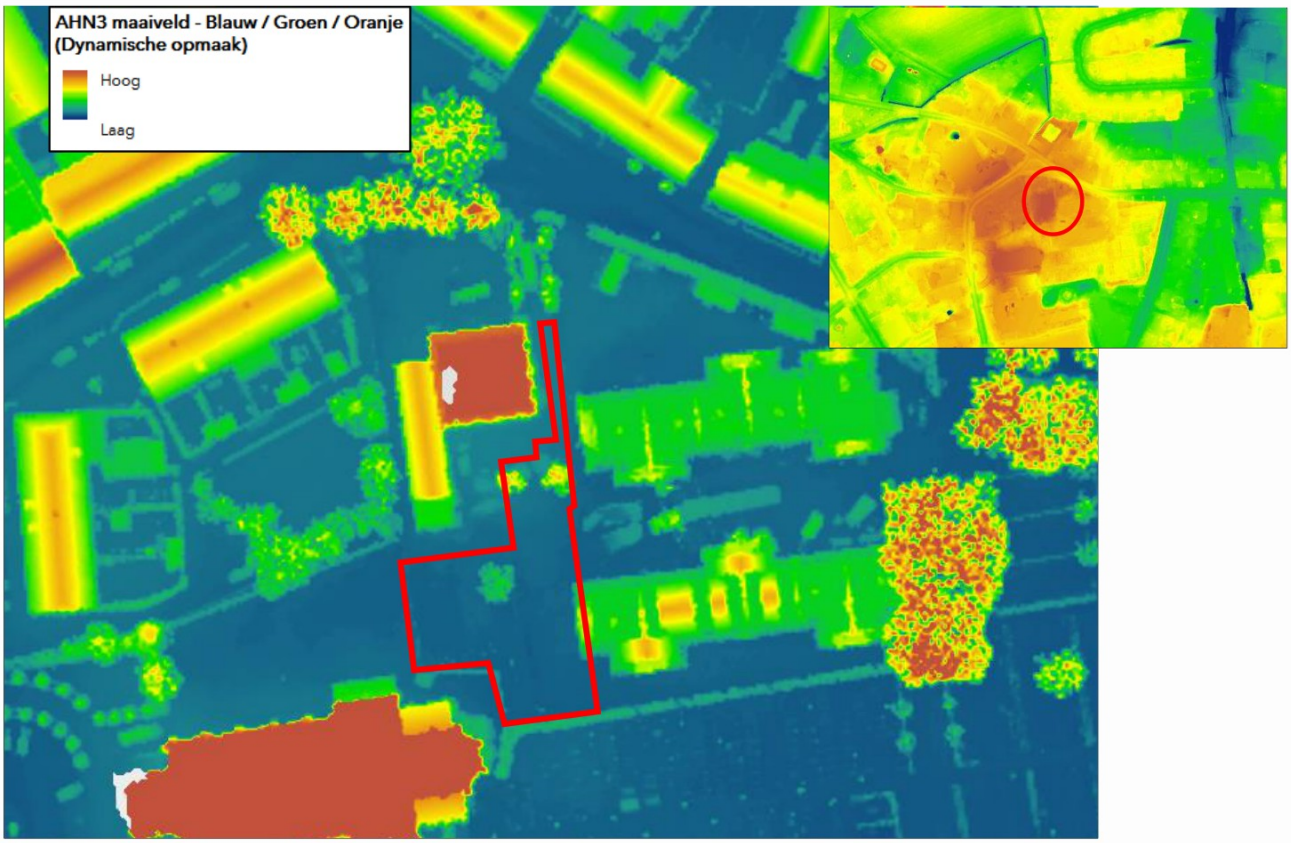
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundige systeem beschreven. De gevolgen van het planvoornemen op het waterhuishoudkundige systeem en maatregelen en/of aandachtspunten voor de planontwikkeling worden beschreven in hoofdstuk 3. Tot slot wordt er in hoofdstuk 4 nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden beschreven.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt in een stedelijk gebied van Liempde. Ter plaatse bevindt zich momenteel een pastorietuin, de pastorie maakt geen onderdeel uit van de planvorming. Aanliggend zuidelijk ligt een kerkhof, oostelijk liggen er nieuwbouwwoningen, noordelijk ligt de pastorie en westelijk grenst een tuin.

Bij (her)ontwikkelingen is voldoende drooglegging benodigd om grondwateroverlast te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Door de ligging in het stedelijk centrum kent het plangebied een relatief hoge maaiveldhoogte. Globaal ligt het plangebied op een maaiveldhoogte van ca. 10,1 tot 10,7 m +NAP. De noordelijk gelegen Vendelstraat ligt op ca. 10,1 m +NAP. De oostelijk gelegen, recent ontwikkelde bebouwing ligt op ca. 10,2 m +NAP. Onderstaande afbeelding 3 geeft de genoemde hoogtes visueel weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

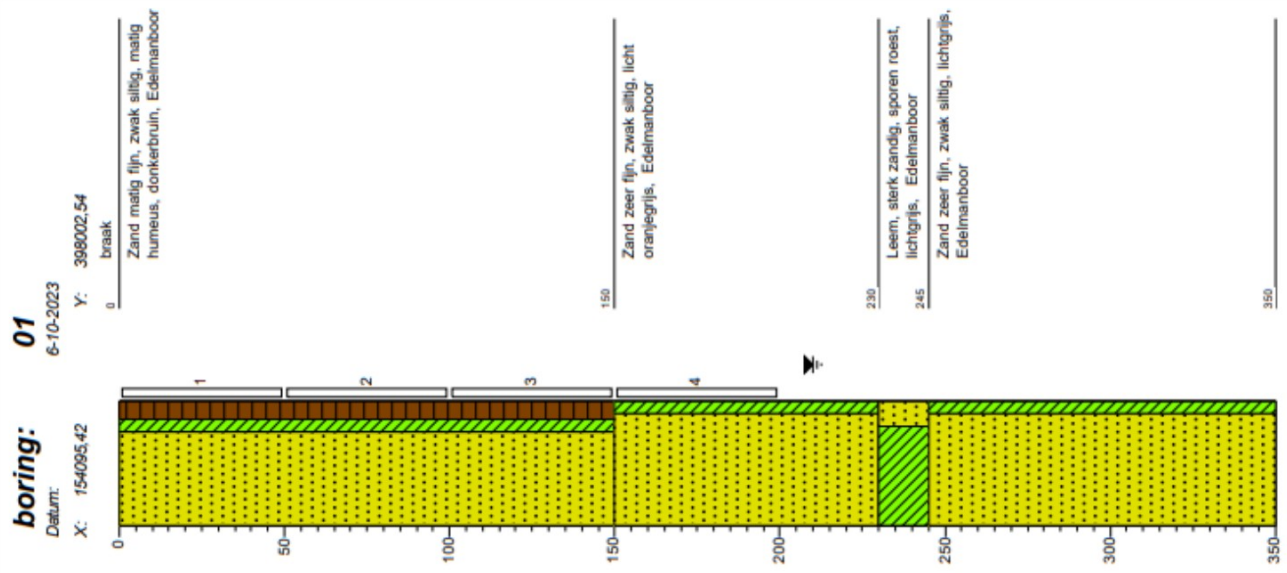
De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij onder andere het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodendata Nederland en ons eigen archief.

Grondwater

Het plangebied ligt in stedelijk gebied waardoor minder kaartmateriaal beschikbaar is.

Het plangebied is als ongekarteerd gebied weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen bestaande uit lemig fijn zand (code zEZ23) (met grondwatertrap VII). Hierbij is de GHG op 80 cm-mv te verwachten. Binnen het plangebied is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Aeres Milieu (AM23471 Vendelstraat 2 Liempde VBO).

Uit de hierbij verkregen boorprofielen blijkt dat ter plaatse een humeuze, zeer fijne, zwak siltige toplaag aanwezig is tot ca. 1,5 m-mv, zie onderstaande afbeelding. Hieronder bevindt zich een zeer fijn, zwak siltige zandlaag. In de diepe boring is een sterk zandige leemlaag aangetroffen op 2,3 m-mv. van ca. 15 cm dikte. Deze bodemopbouw laat voornamelijk horizontale verspreiding/infiltratie in de bodem toe. Bij insteken op infiltratie dient hiervoor voldoende berging aangelegd te worden om buien tijdelijk vast te kunnen houden. De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht.

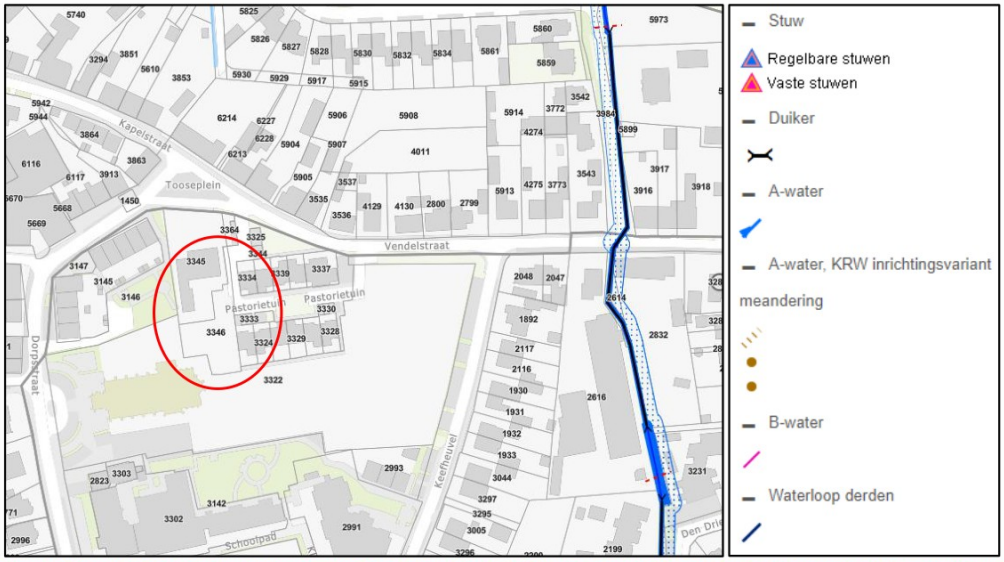


Volgens grondwatermeetgegevens uit het DINO-loket en gegevens uit rondom aanwezige bestemmingsplannen (ruimtelijkeplannen.nl) bevindt het gemiddeld grondwaterpeil zich binnen het plangebied op een diepte van ca. 8,2 meter +NAP. De GHG binnen het plangebied is ingeschat op ca. 8,9 m +NAP.

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en/of beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. Voor zover bekend vinden op en in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats. Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een toekomstige grondwaterverontreiniging door het planvoornemen zal daarom minimaal zijn.

Oppervlaktewater

Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater ligt ca. 180 meter ten oosten van het plangebied nabij de Smaldersestraat. Rechtstreeks aansluiten op het oppervlaktewater is derhalve niet mogelijk. Het planvoornemen heeft derhalve geen invloed op het oppervlaktewater.



Afbeelding 4: Uitsnede leggerkaart waterstaatswerken 2023 met aanduiding ligging plangebied (bron: waterschap de Dommel)

Klimaatadaptatie

Klimaatadaptatie is het aanpassen van onze leefomgeving aan de gevolgen van klimaatverandering. Hiermee wil men voorkomen dat er overlast ontstaat van water door overstroming, hittestress en/of droogte. Maatregelen waarmee we ons aanpassen aan klimaatverandering zijn bijvoorbeeld:

- Het opslaan van regenwater tegen wateroverlast en droogte
- Het vertraagd afvoeren van water tegen droogte
- Het vergroenen van de leefomgeving tegen hitte

Gebieden met een grote hoeveelheid bebouwing en verharding zijn kwetsbaar voor wateroverlast en hitte. Naast het vergroten van de riolering, wordt daarom ook gewerkt aan waterberging en lokale verwerking in de bodem. Maatregelen voor water te bergen zijn infiltratiekratten, een ondergrondse tank, wadi of groen dak. Naast schaduwplekken wordt ingestoken op het groen houden of vergroenen van tuinen of groenstroken, groene daken of gevelgroen.

Voor een gemeente of regio kan een klimaatstresstest uitgevoerd worden. Binnen de stresstest wordt gekeken naar het effect op verschillende sectoren zoals natuur, landbouw, gezondheid en infrastructuur. De effecten en kansen van klimaatverandering kunnen zo in beeld gebracht worden.

Afvalwater

De gemeente Boxtel heeft als initiatief om rioleringssystemen aan te passen naar klimaatadaptieve stelsels. Bij het planvoornemen kan en zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden welke vervolgens aangesloten kan worden op het gemeentelijk stelsel onder de Vendelstraat.

Door de voorgenomen realisatie van 3 woningen is tegenover de bestaande toestand een afvalwatertoename te verwachten naar in totaal ca. 0,09 m^3/uur (totaal ca. 0,9 m^3/dag). Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel (goedkeuring verkrijgen over de eisen van overdracht naar openbaar gebied (PvU/PvE)).

Hemelwater

In de huidige situatie is op de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig. Momenteel infiltreert het hemelwater ter plaatse. Onder de humeuze toplaag is een fijne zandlaag te verwachten.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, de boorprofielen en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond naar verwachting geschikt is voor het infiltreren van hemelwater. Binnen het recent ontwikkeld terrein aanliggend oostelijk is een infiltratievoorziening aangelegd (wadi), zie bijlage 2. Voor zover bekend zijn er geen problemen met de verwerking van het hemelwater in deze voorziening.

Het hemelwater dient separaat gehouden en lokaal verwerkt te worden. Om tot een duurzame ontwikkeling te komen dient ter compensatie op eigen terrein een hemelwatervoorziening aangelegd te worden. De afmetingen en capaciteit zijn afhankelijk van de toename aan verhard oppervlak.

Vanuit het waterschap is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie voor de planontwikkeling (nieuwbouw >500 m^2). De gemeente heeft in het vGRP een verplichting van 60 mm waterberging vanaf een toename van 250 m^2. De gemeente hanteert in het kader van klimaatbestendigheid voor nieuwe HWA-stelsels als ontwerpeis een norm van bui 09 met 30cm waking (ondergronds) of 70 mm/u retentie. Zodoende worden de kwetsbaarheden in beeld gebracht.

In incidentele gevallen, zoals in bestaand stedelijk gebied en/of in lokaal minder geschikte geohydrologische omstandigheden (hoge grondwaterstand en/of slechte doorlatendheid) kan hemelwaterafvoer via een openbare voorziening een doelmatigere oplossing vormen. De afweging hiervoor wordt door de gemeente gemaakt. De keuze voor de waterberging in openbaar gebied dient in overleg met de afdeling Beheer plaats te vinden. Hierover dient instemming te worden verkregen.

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens ter plaatse van de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde drie woningen te realiseren. Deze ontwikkeling mag niet leiden tot een verslechtering van het waterhuishoudkundige systeem.

Om de kans op grondwateroverlast tot een minimum te bepreken dient een minimale drooglegging van 0,7 meter aanwezig te zijn voor bebouwing en 0,5 meter voor groenvoorzieningen. Binnen het plangebied is een drooglegging van circa 1,1-1,3 meter aanwezig waardoor grondwater geen directe belemmering vormt. Voor de toekomstige panden is een bouwpeil van 20 cm boven de Vendelstraat geadviseerd (bouwpeil op ca. 10,3 m +NAP). Naast voorkomen van instroom kan hemelwater dan ook onder vrijverval afstromen naar een hemelwatervoorziening.

Binnen of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Bij de nieuwbouw zal op eigen perceel een gescheiden stelsel aangelegd worden. Voor de verwerking van het afvalwater zal een nieuw dwa-stelsel aangelegd worden dat wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. De verwachte toekomstige afvalwaterhoeveelheid bedraagt ca. 0,09 m^3/uur. Naar verwachting kan de toename aan afvalwater verwerkt worden in het bestaande stelsel. Voor aansluiting op het gemeentelijk stelsel dient te zijner tijd een aanvraag ingediend te worden bij de gemeente Boxtel.

In onderstaande tabel is een overzicht van de toekomstige verharde oppervlakken op basis van de plantekening opgenomen (zie bijlage 2). Gezien de grootte van de kavels is gerekend met een verwachte toekomstige situatie die 80% verhard is. Voor de bestemming Verkeer is gerekend met 100% verharding. Noordelijk bij de parkeerplaatsen is wel groen gepland.

Bruto (verharde) oppervlakten	Verharding toekomstige situatie [m^2]
Dakoppervlak ca.	Woning: 233,39 Bergingen: 18,57
Overig verhard oppervlak ca.	Stoep: 83,39 Parkeerplaats: 38,16 80% verhard per perceel: 96,8
Totaal verhard oppervlak ca.	470,3

Tabel 1: Overzicht toekomstig verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat door het planvoornemen het verhard oppervlak met ca. 470,3 m^2 toeneemt. Hierbij is er rekening gehouden met een verwachte toekomstige perceelverharding van 80%. De uiteindelijk benodigde retentiehoeveelheid is afhankelijk van het toekomstig gesloten verhard oppervlak.

Volgens het geldend gemeentelijk beleid dient er ca. (470,3 m^2 x 70mm)= 32,9 m^3 hemelwater geborgen/verwerkt te worden. Gezien de geringe bovengrondse beschikbare ruimte door de voorgenomen planinvulling en het huidige klimaat adaptieve beleid van de gemeente zal een ondergrondse hemelwatervoorziening aangelegd worden. Deze ondergrondse bergingsvoorzieningen kunnen niet diep worden geplaatst in verband met de verwachte GHG op ca. 8,9 m +NAP.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfiltreerd te worden. Het lokaal infiltreren van neerslag in de bodem levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieu hygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 4).

Bij voorkeur wordt in eerste instantie zo weinig mogelijk nieuwe dichte verharding aangebracht. Verder kan op de bergingen en zuidelijk op het plat dak bij de woningen een water- of sedumdak aangelegd worden. Blauwe of groene daken met voldoende waterbergingscapaciteit hoeven vanuit waterschap De Dommel niet te worden meegeteld als verhard oppervlak waardoor toekomstige voorzieningen dan kleiner mogen worden. Halfverharding leidt niet automatisch tot een kleinere wateropgave. Dat hangt zeer af van de gekozen toepassing. Mogelijkheden hiervoor zijn de toepassing van waterpasserende klinkers, halfverharding (grind) of groene parkeerplaatsen.

Individuele verwerking in de tuin is niet wenselijk geacht i.v.m. kleinschaligheid en moeilijker controleerbaar maar gezien de verkoop van de kavels is deze optie wel toegelicht in deze onderbouwing. De beperking van verharding op eigen perceel en/of het in stand houden van een hemelwatervoorziening kunnen als voorwaarden aan de toekomstige bewoners opgelegd worden middels de koopovereenkomst.

Bovengrondse verwerking is op de kleine locatie niet inpasbaar. Onderstaande mogelijkheid is ter plaatse toepasbaar om te komen tot een duurzame, klimaatbestendige herontwikkeling:

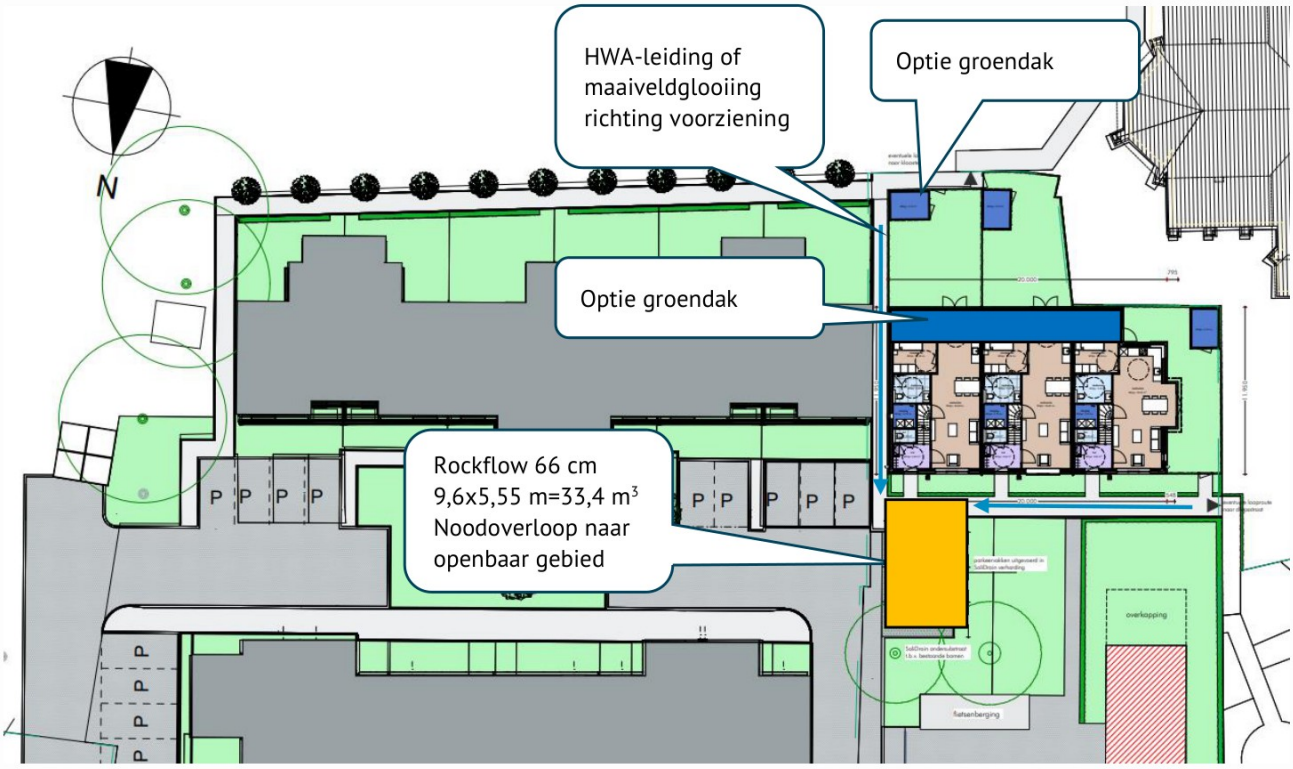
- Aanleg van een enkele laag infiltratiekratten, Rockflow of gelijkaardige voorziening onder de parkeergelegenheden, toegangsweg of tuin; ca. 70 m^2 benodigd (afhankelijk van de hoogte van de infiltratiekratten).
- Een combinatie van verwerkingstypes/-oplossingen.
- Gezien de planinvulling en verwachte GHG op ca. 80-100 cm-mv wordt ter plaatse geen IT-riool geadviseerd.

Op vraag van de ontwikkelaar is voor de ontwikkeling een onderbouwing opgemaakt voor een toepassing van Rockflow:

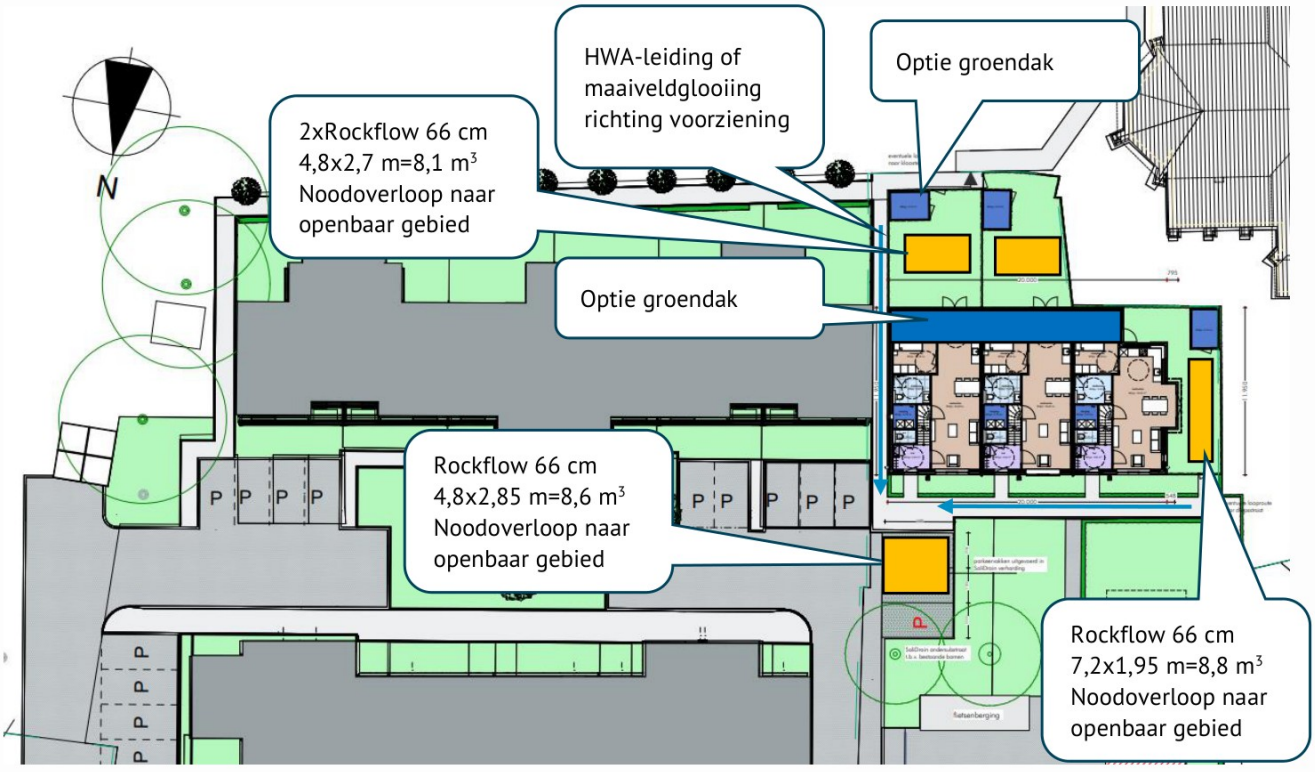
- Optie 1: De gehele benodigde hemelwaterberging (32,9 m^3) gezamenlijk inpassen onder de parkeerplaatsen en stoep. Voor de benodigde waterberging boven de GHG bedraagt de dimensionering ca. 9,6 m x 5,55 m x 0,66 m (zie afbeelding 5 en bijlage 4a).

- Optie 2: De percelen verwerken het hemelwater individueel. De berging voor de openbare ruimte wordt verwerkt onder de parkeerplaatsen. Hiervoor zijn er vier infiltratievoorzieningen benodigd, 1 per perceel en 1 voor de openbare ruimte. Een mogelijke dimensionering is terug te vinden op afbeelding 6 en in bijlage 4b.

Nadere info over deze voorziening en installatiegids is opgenomen in bijlage 5.



Afbeelding 5: Mogelijke gezamenlijke verwerking hemelwater middels gebruik van Rockflow



Afbeelding 6: Mogelijke individuele verwerking hemelwater middels gebruik van Rockflow

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn. Het is noodzakelijk de afvoer van water goed te dimensioneren.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop. Toe te passen duurzame materialen:

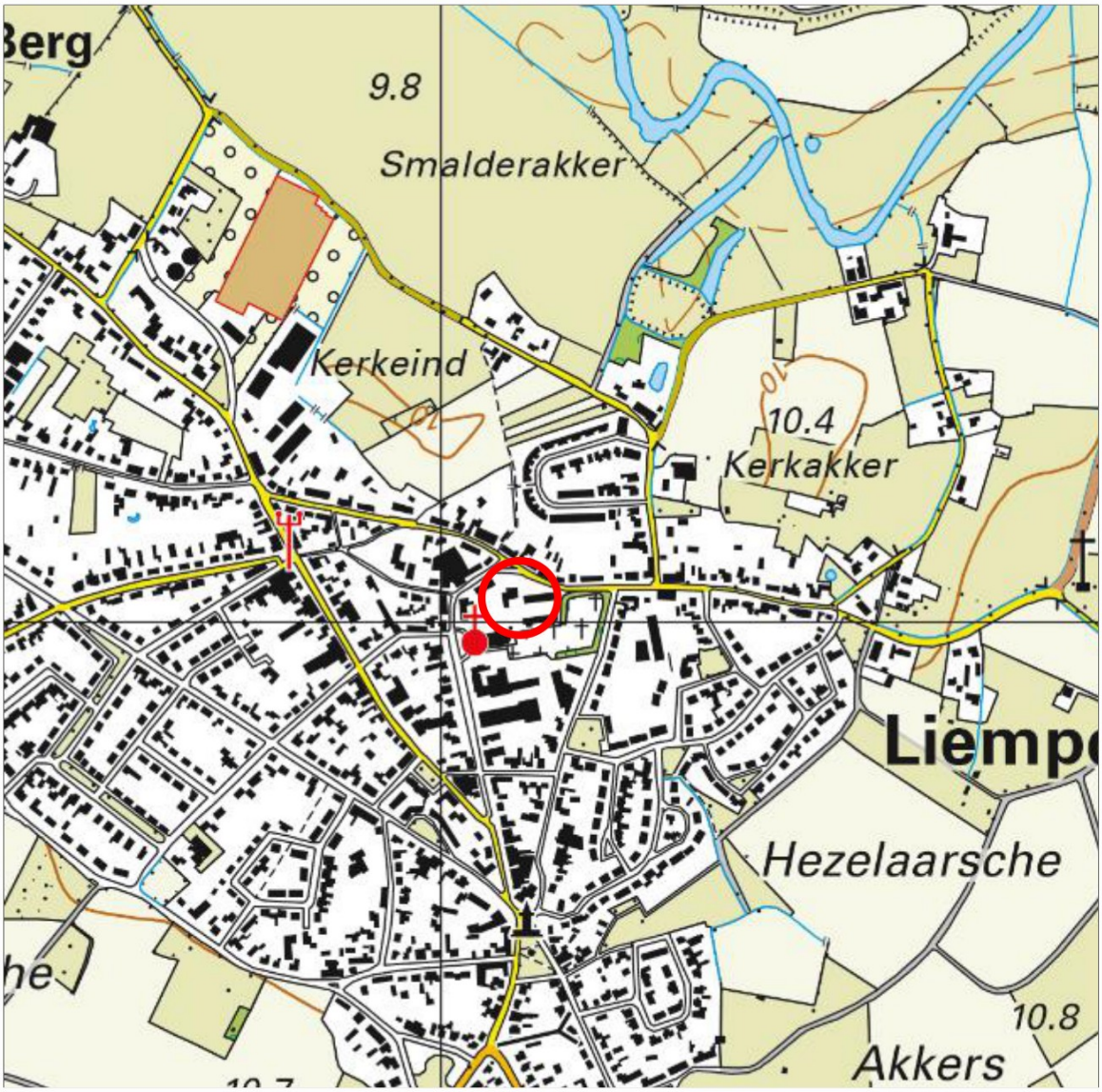
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur tevens geen gecoate bouwmaterialen.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij de woningen en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de infiltratievoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een hemelwatervoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is verboden om chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief en gericht mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



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: Concepttekening planvoornemen

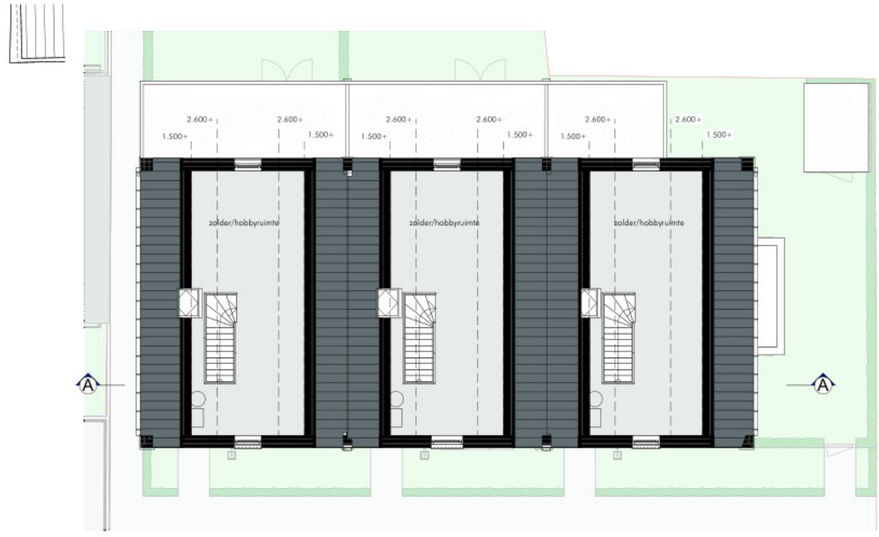
VOORGEVEL
SCHAAL 1:100

LINKERGEVEL
SCHAAL 1:100

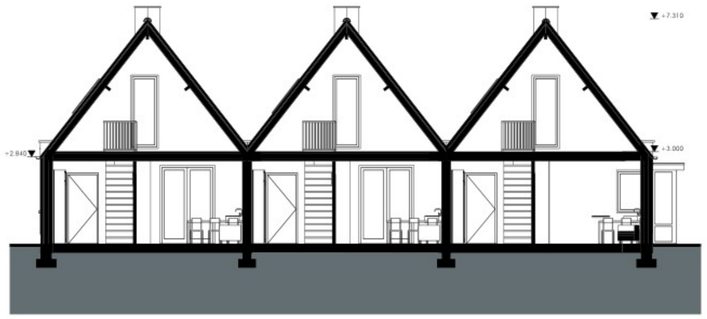
ACHTERGEVEL
SCHAAL 1:100

RECHTERGEVEL
SCHAAL 1:100

BEGANE GROND
SCHAAL 1:100

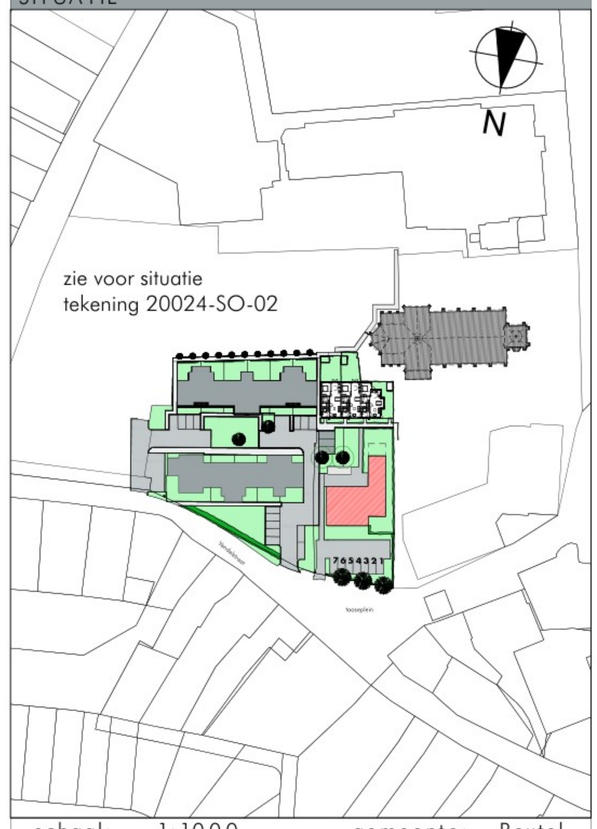


1E VERDIEPING
SCHAAL 1:100



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:100

SITUATIE



schaal: 1:1000 gemeente: Boxtel
sectie: B nr.: 3346

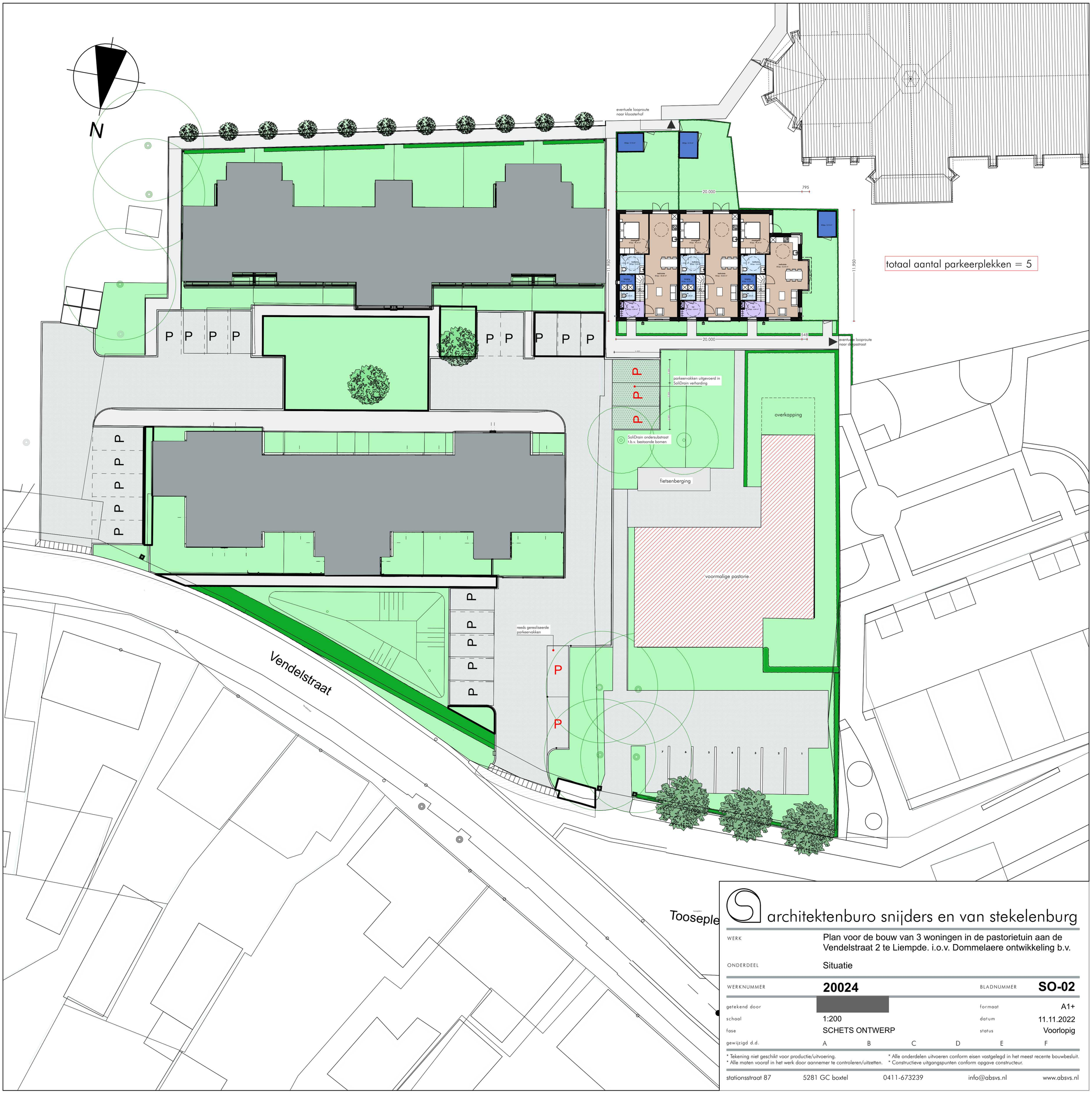
architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.
ONDERDEEL	Plattegrond, gevels, situatie, doorsnede en visualisaties
WERKNUMMER	20024
BLADNUMMER	SO-01
getekend door	[redacted]
formaat	A1
schaal	1:100
datum	11.11.2022
fase	SCHETS ONTWERP
status	Voorlopig
gewijzigd d.d.	A B C D E F

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

/Volumes/projecten/2020/20024/tontwerp/20024-SO-01(25).pln



architektenburo snijders en van stekelenburg

WERK	Plan voor de bouw van 3 woningen in de pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde. i.o.v. Dommelaere ontwikkeling b.v.		
ONDERDEEL	Situatie		
WERKNUMMER	**20024**	BLADNUMMER	**SO-02**
getekend door	[redacted]	formaat	A1+
schaal	1:200	datum	11.11.2022
fase	SCHETS ONTWERP	status	Voorlopig
gewijzigd d.d.	A B C D E F		

* Tekening niet geschikt voor productie/uitvoering.
* Alle maten vooraf in het werk door aannemer te controleren/uitzetten.
* Alle onderdelen uitvoeren conform eisen vastgelegd in het meest recente bouwbesluit.
* Constructieve uitgangspunten conform opgave constructeur.

stationsstraat 87 5281 GC boxtel 0411-673239 info@absvs.nl www.absvs.nl

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, gemeente Boxtel 2020-2024 en Watervisie Boxtel;
- Handreiking watertoets, Waterschap De Dommel;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Provinciale omgevingsvisie, interim omgevingsverordening 2019 Noord-Brabant;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003 en actualisatie 2008;
- Waterwet;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebied beheerplannen KRW;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening;

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied;
- Bodematlas Noord-Brabant;
- "Webviewer", Waterschap De Dommel;
- ruimtelijke plannen Nederland;

Internet

- http://www.boxtel.nl
- http://www.dommel.nl
- http://www.brabant.nl

Bijlage 4a: Rockflow voor gehele voorziening

Rockflow

by ROCKWOOL

Liempde

02-11-2023

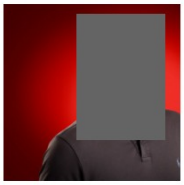
Rockflow project: Liempde

02-11-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

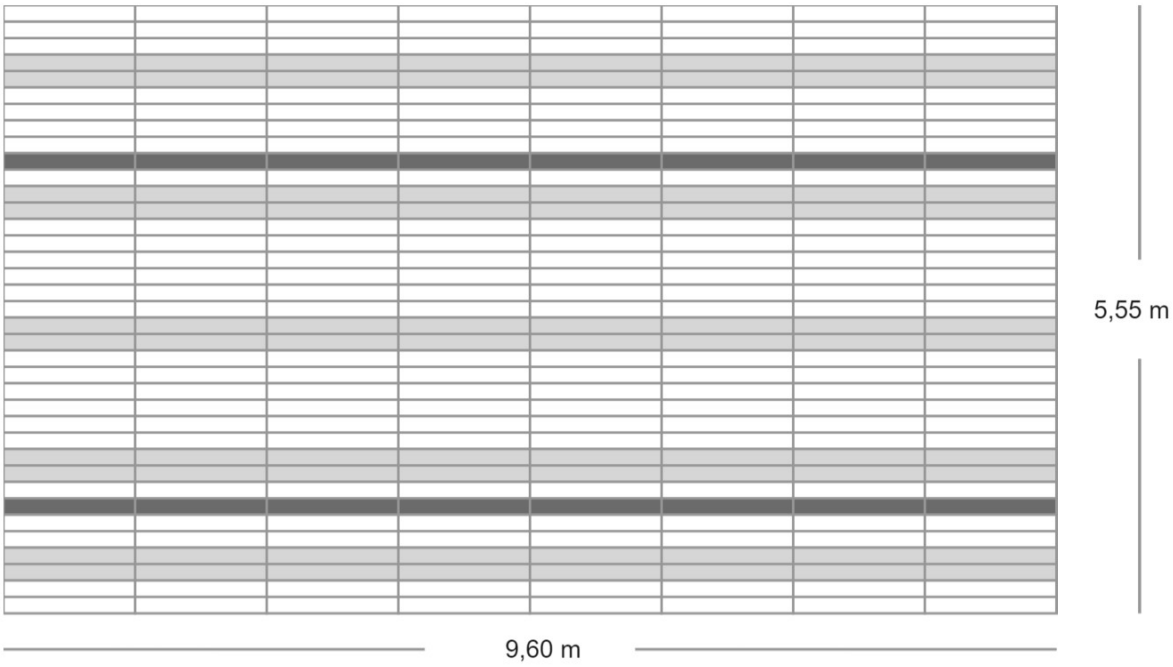


Area Manager

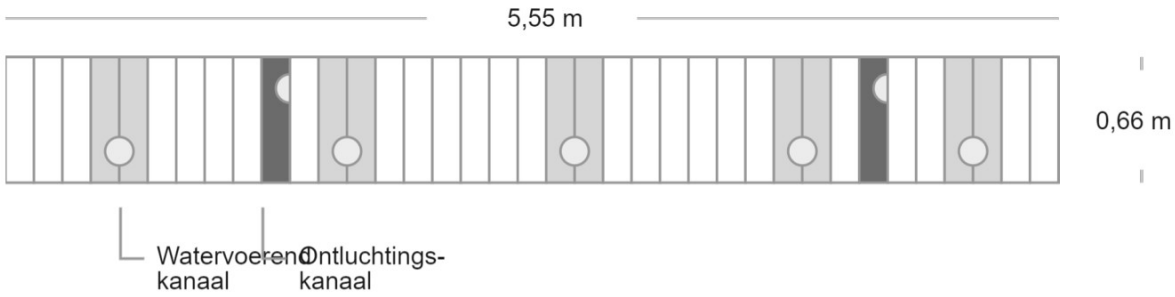
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Personenauto's (max 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	32.90 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	9.60 m
Breedte	5.55 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	35.20 m3
Waterberging	33.40 m3

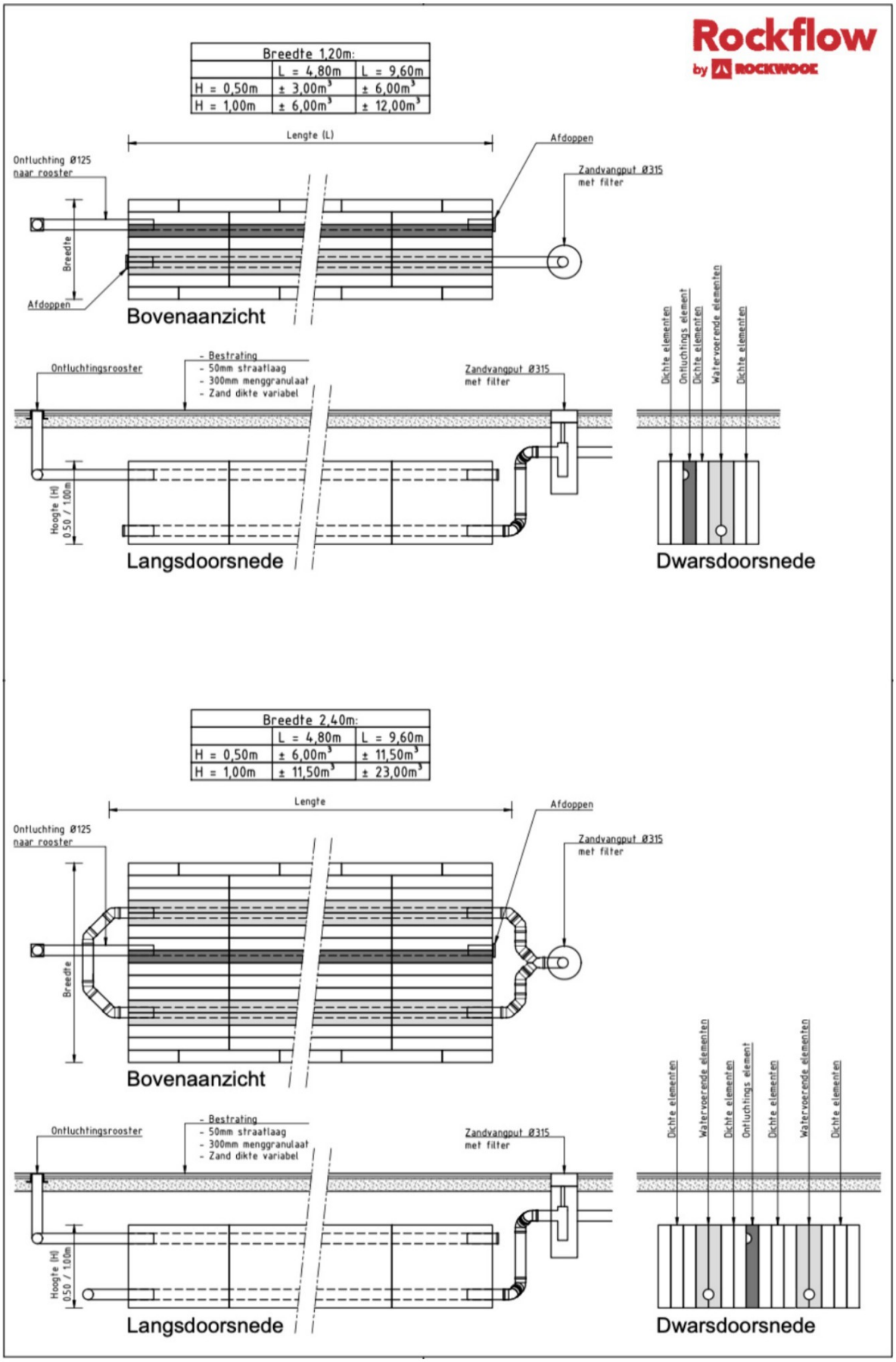
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	296 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	96 stuks
Zonder kanaal	200 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Bijlage 4b: Rockflow verwerking per perceel

Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

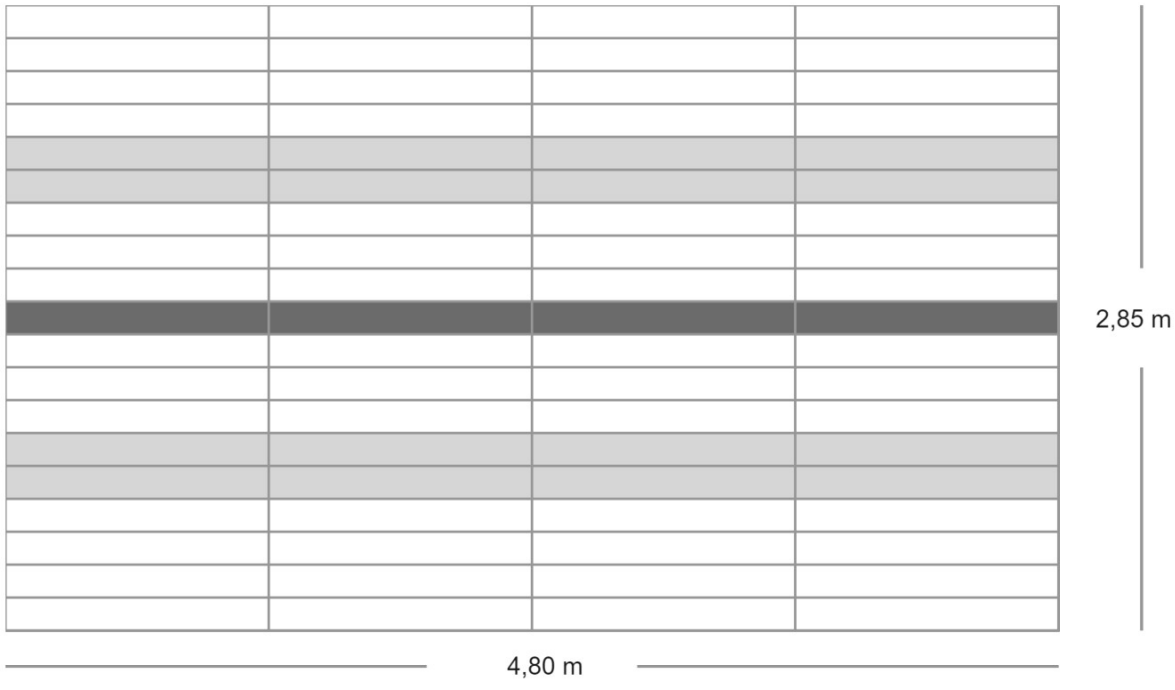
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

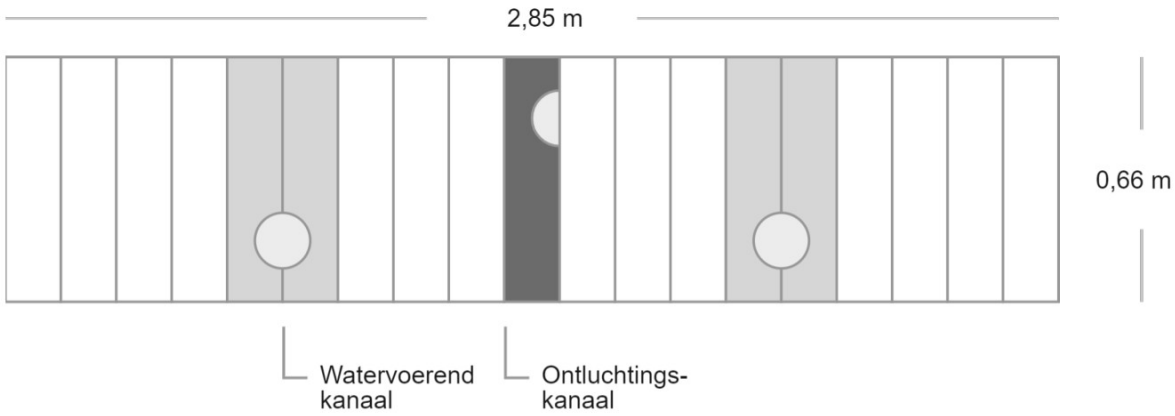
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Personenauto's (max 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.54 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.85 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	9.00 m3
Waterberging	8.60 m3

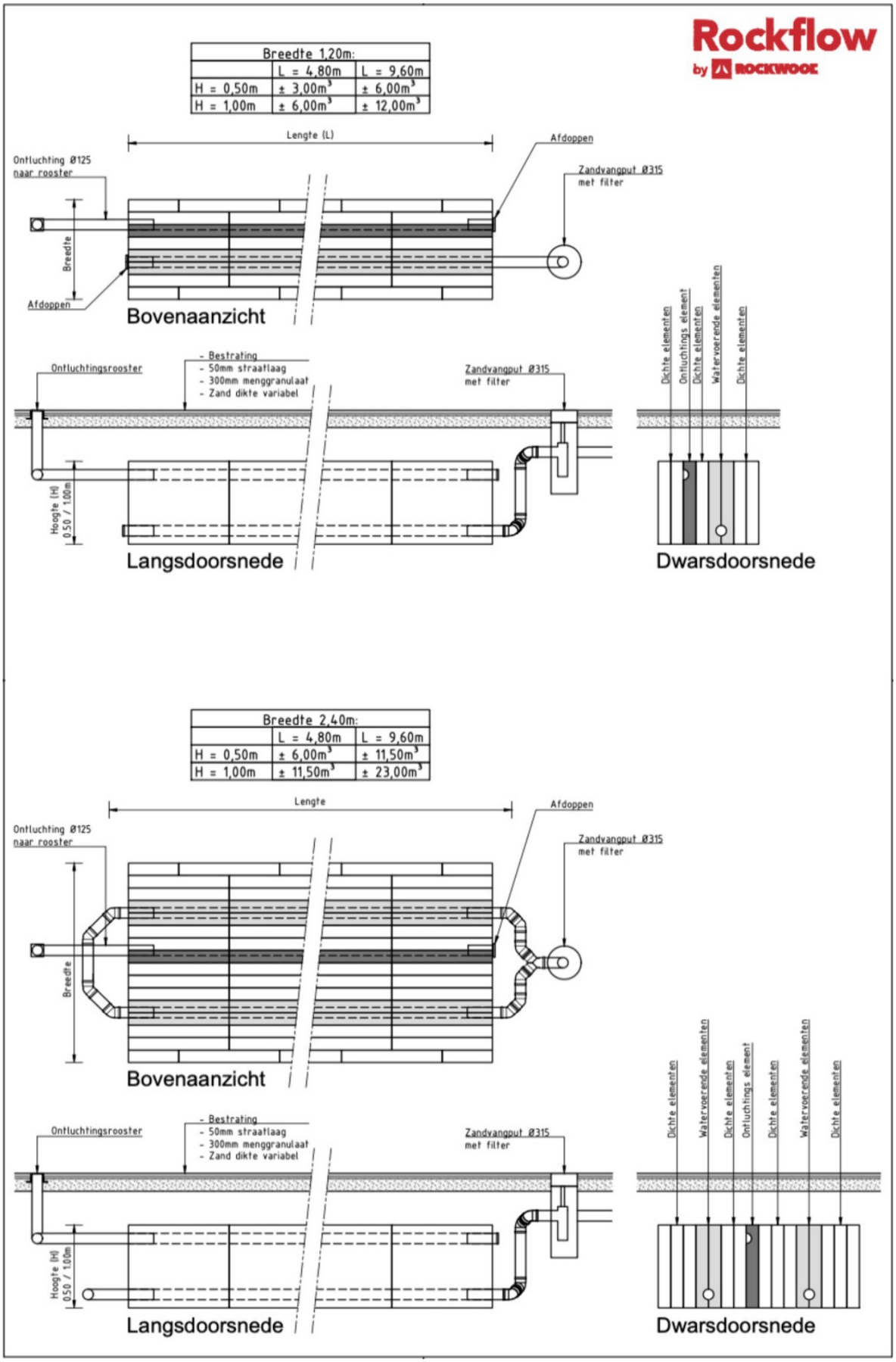
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	76 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	56 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

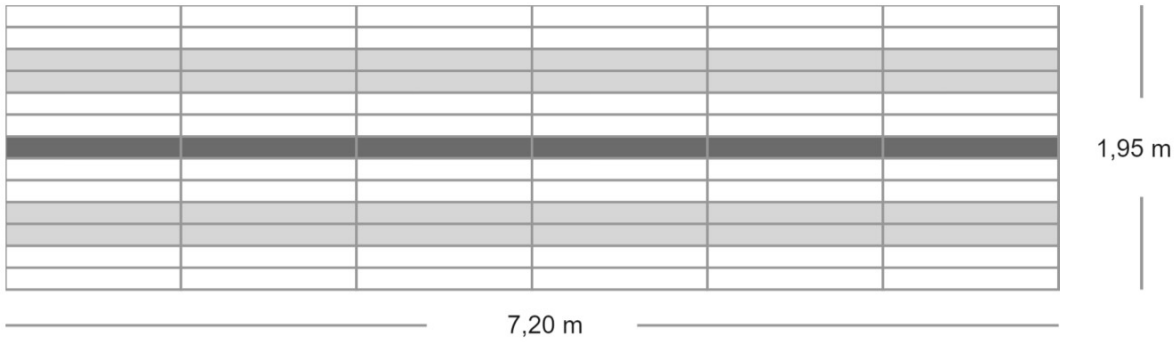
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

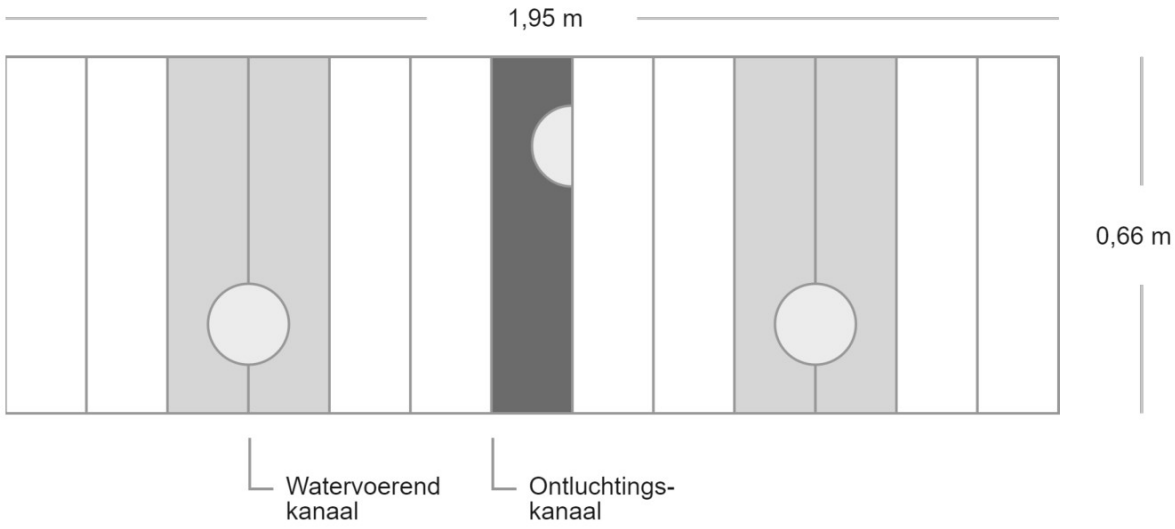
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.40 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	7.20 m
Breedte	1.95 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	9.30 m3
Waterberging	8.80 m3

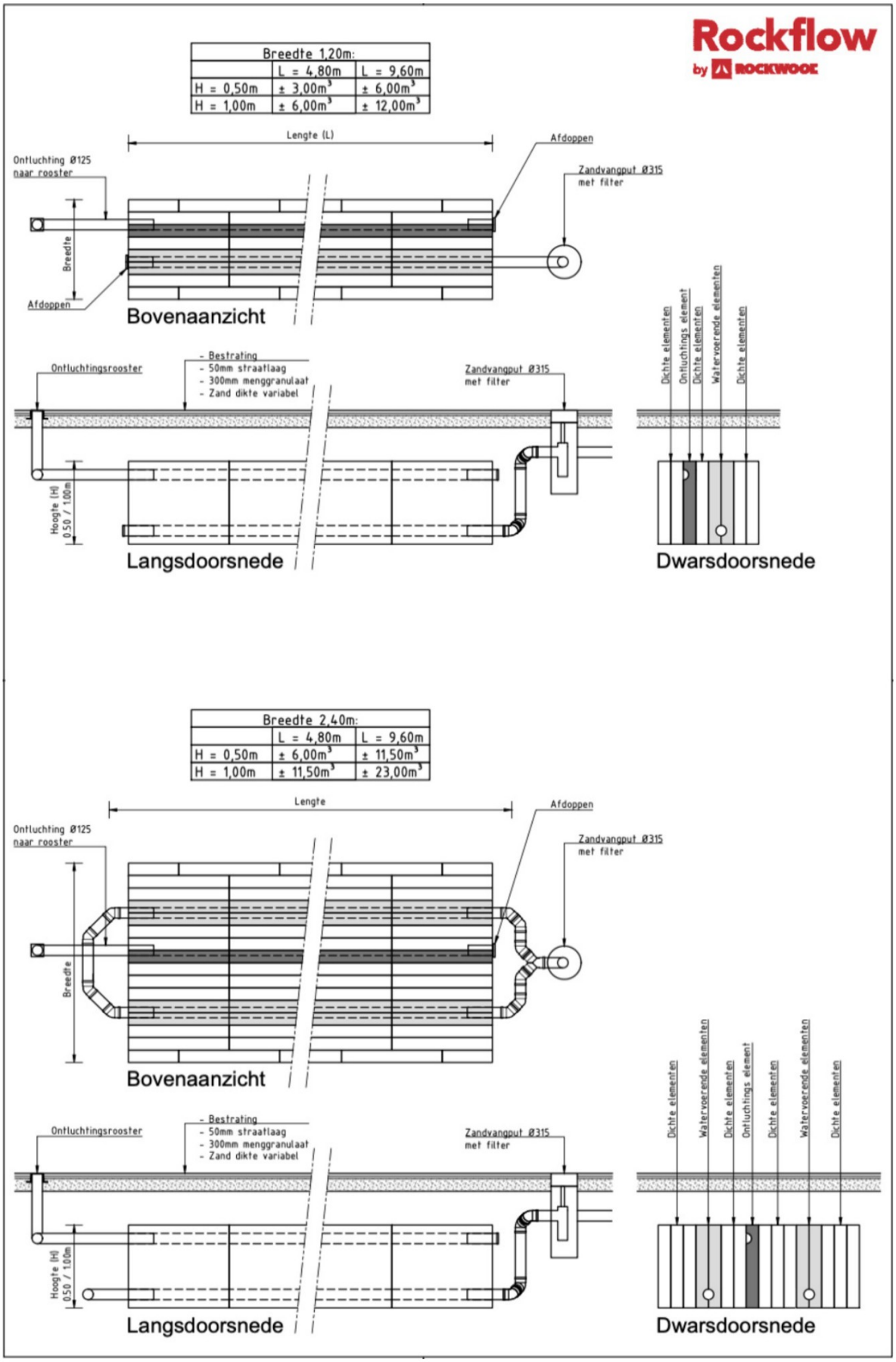
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	78 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	30 stuks
Zonder kanaal	48 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

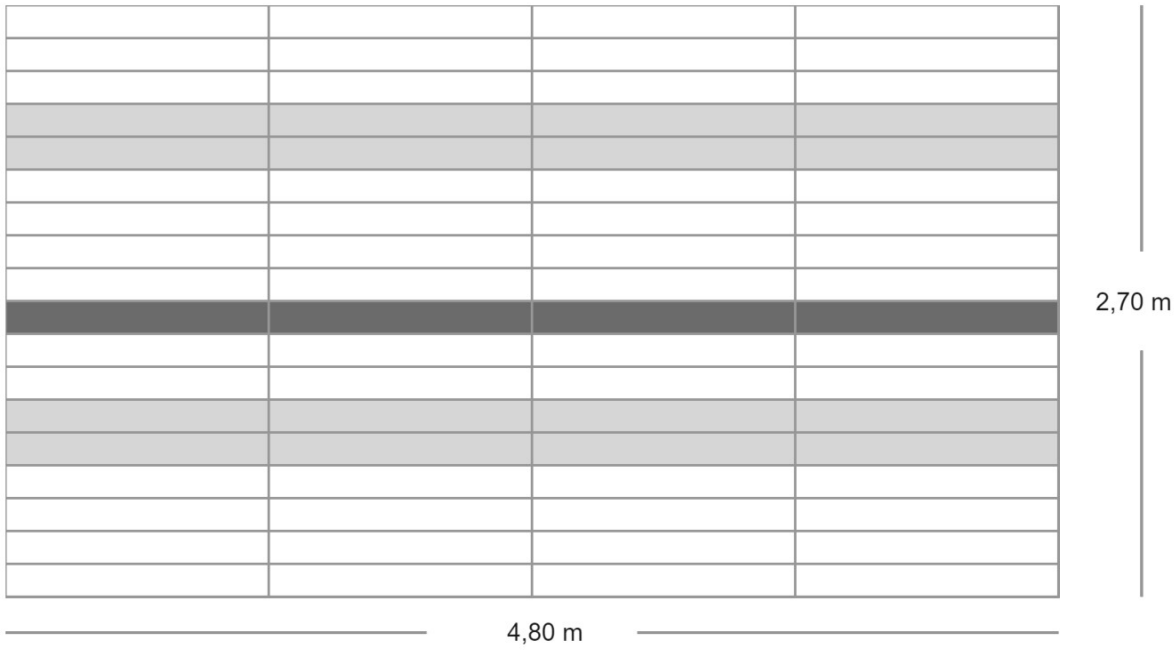
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

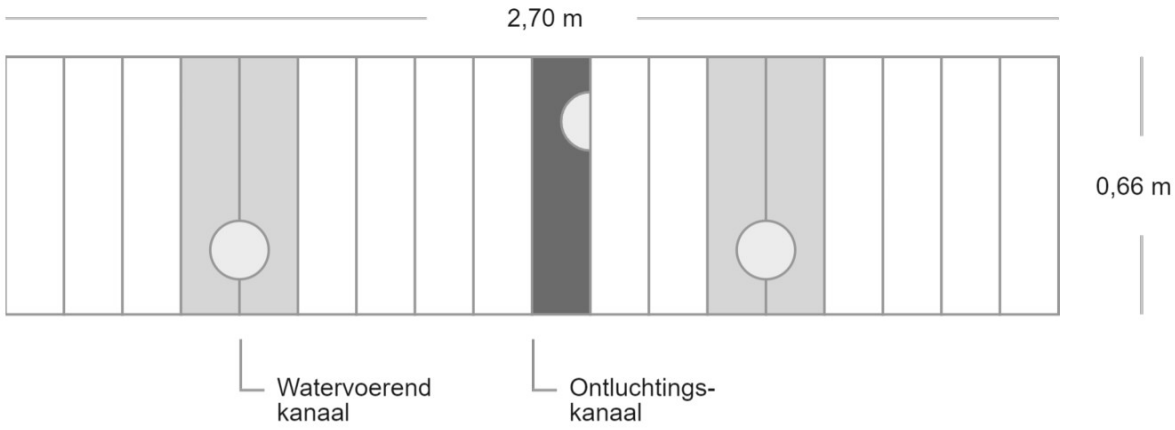
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	8.12 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.70 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	8.60 m3
Waterberging	8.10 m3

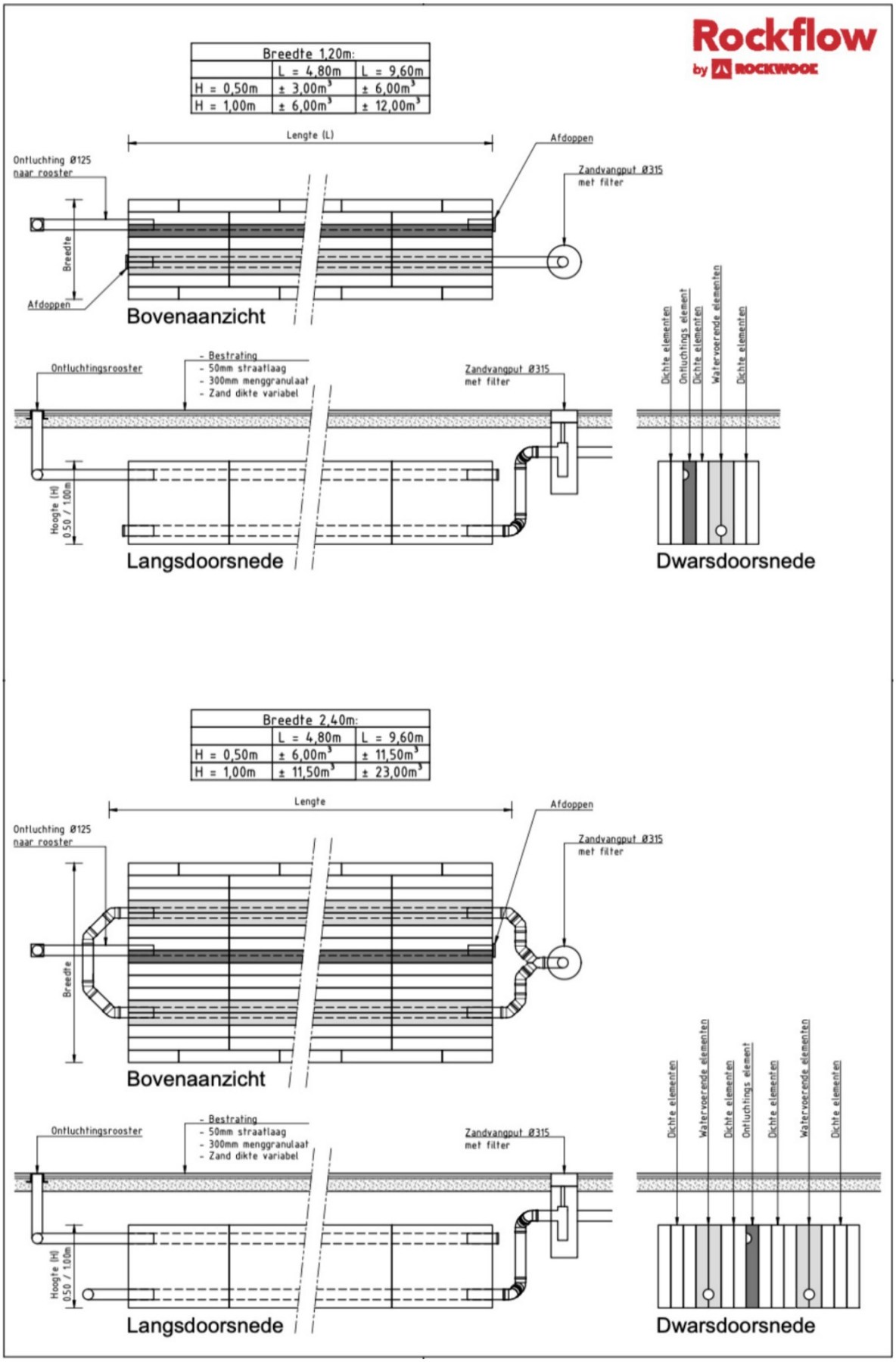
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	72 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	52 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Rockflow

by ROCKWOOL

Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Rockflow project: Vendelstraat 2, Liempde

31-10-2023

Hartelijk dank voor het online samenstellen van een Rockflow systeem. Rockflow systemen zijn gemaakt van volledig circulaire steenwol. Een systeem bestaat uit handzame elementen die, wanneer ze op een rij staan, een systeem vormen compleet met water inlaat en luchtuitlaat. Een systeem kan tot 95% van het eigen volume aan water opnemen.

Op basis van de ingevulde data is er een concept ontwerp en productenlijst samengesteld.

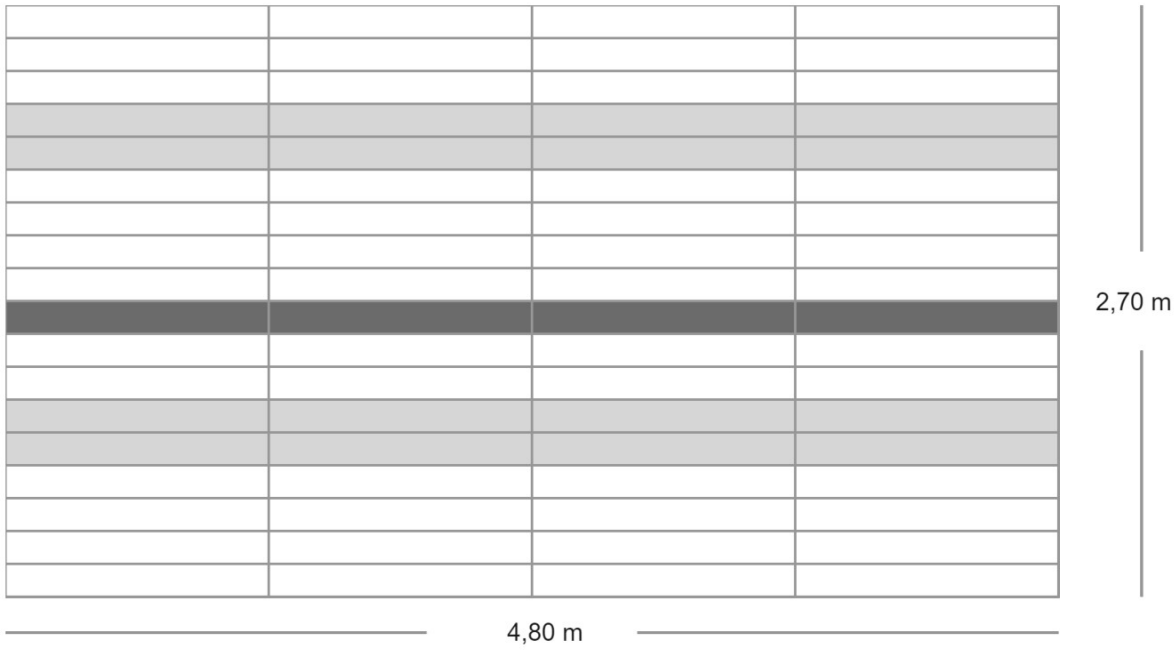
Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

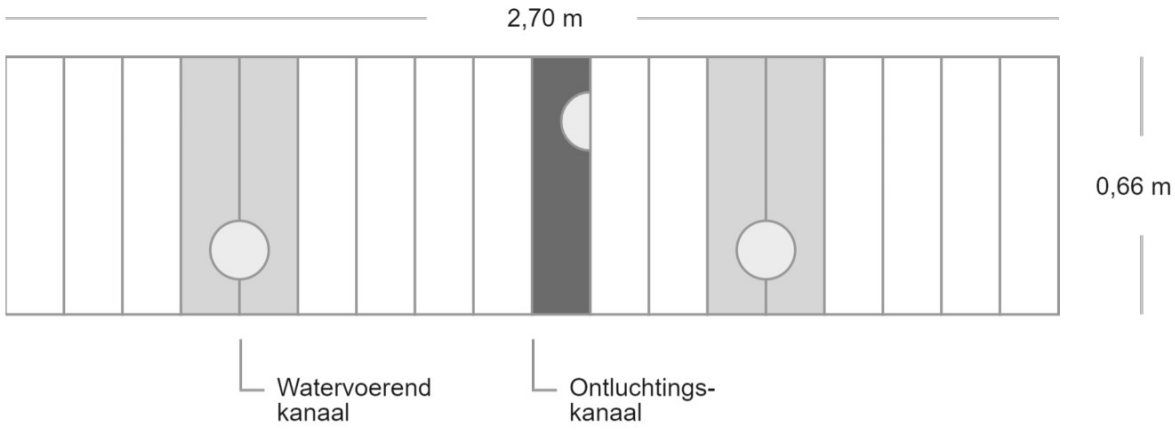
Concept ontwerp

Het voorlopige ontwerp is hieronder grafisch uitgewerkt. Het toont de lengte, breedte en diepte van het systeem. Deze zijn tot stand gekomen aan de hand van de ingevulde waarden. Ook zijn de watervoerende en ontluchtingskanalen weergegeven.

Bovenaanzicht



Doorsnede



Kenmerken van het geconfigureerde systeem

Projectkenmerken

Locatie

Vendelstraat 2, 5298 CZ Liempde, Nederland

Grondwaterstand	1.10 m -mv
Verkeersbelasting	Voetgangers/fietsers (minder dan 10 ton as-last)
(Minimale) Waterberging	7.98 m3
Primaire grondsoort	Zand

** Bij grondsoorten met een nominaal lage k-waarde (zoals klei, veen en leem) adviseren we om grondig onderzoek naar de exacte doorlatendheid van de grond op de projectlocatie te verrichten.*

Afmeting

Lengte	4.80 m
Breedte	2.70 m
Hoogte	0.66 m

Inhoud en waterberging

Rockflow	8.60 m3
Waterberging	8.10 m3

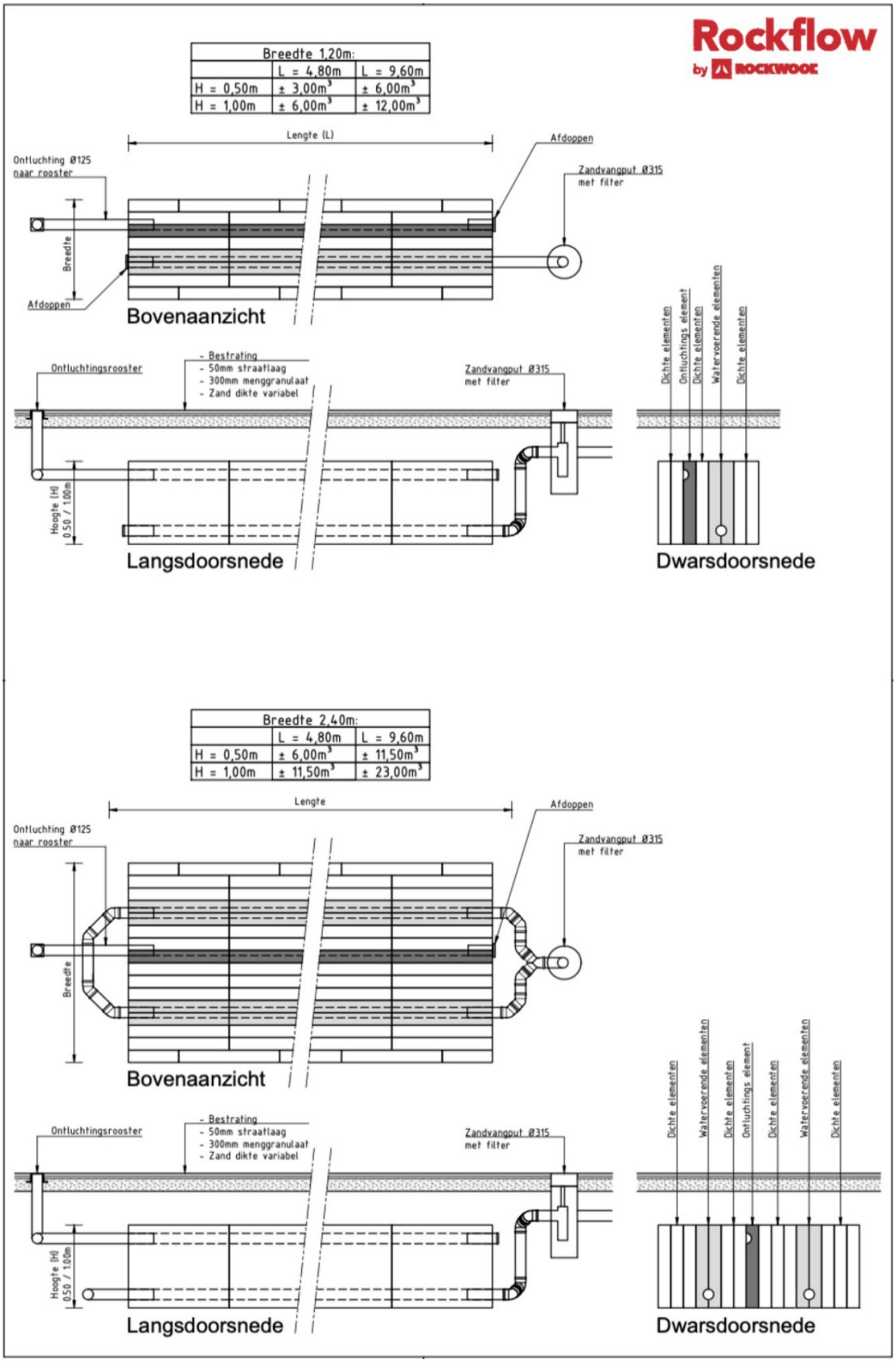
Rockflow elementen

Totaal aantal elementen	72 stuks
Producttype	WM2005
Met kanaal	20 stuks
Zonder kanaal	52 stuks

Constructie opbouw

Verharding	0.10 m
Fundering	0.30 m
Zand	0.00 m
Rockflow	0.66 m

Hoe sluit ik een Rockflow-systeem aan?



Bijlage 5: Installatiehandleiding Rockflow

Michiel Vrolix | Aeres Milieu BV

Van: Rockflow GO <rockflow@rockwool.com>
Verzonden: donderdag 26 oktober 2023 08:53
Aan: Michiel Vrolix | Aeres Milieu BV
Onderwerp: Project Zip
Bijlagen: Rockflow.zip

Rockflow project: Liempde

Bedankt voor het online ontwerpen van een Rockflow systeem. Naar aanleiding van de ingevulde waarden in de configurator is er een concept ontwerp en een lijst van projectkenmerken toegevoegd aan deze email.

Bijlage: Tekening, Productlijst, installatiehandleiding, DXF- en DWG-bestand

Legenda DXF bestand

Water kanaal

Ventilatie kanaal

Deze documentatie dient slechts ter illustratie en geven een mogelijke oplossing. Hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. Consulteer in een vervolgstap altijd een Rockflow adviseur.

Area Manager

Rockflow

by ROCKWOOL®

Beknopte installatie handleiding

Rockflow by ROCKWOOL®

Installatiestappen

Het installatieproces voor een Rockflow buffer bestaat uit diverse fases:

- Voorbereiding van de bouwplaats.
- Plaatsing van de Rockflow buffer.
- Aansluiting van het leidingwerk.
- Aanpassing van elementen.
- Benodigde apparatuur installatie.
- Afdekking van de Rockflow buffer.

Gereedschap en personeel

Voor het installatieproces van een Rockflow buffer is het volgende gereedschap en personeel nodig:

- Twee arbeiders.
- Persoonlijke beschermende middelen (zie Veiligheid).
- Scherp, gekarteld mes (geschikt voor steenwol).
- Mobiele kraan met een kantelbare palletvork.
- Trilplaat, ca. 500 kg met een verdichtingskracht van ca. 6 ton.
- Standaard uitrusting voor het uitgraven, vullen, afdekken en afdichten van de bouwput.

Veiligheid

Volg de onderstaande veiligheidsinstructies op voor het installeren van een Rockflow buffer.

	Draag lange mouwen en beschermende handschoenen.
	Draag een stofmasker.
	Zet een veiligheidsbril op.
	Waarschuwing! Rockflow elementen kunnen tijdelijk irritatie veroorzaken na contact met de huid. Mocht er ondanks de beschermende maatregelen toch irritatie optreden, spoel de huid dan af met koud water.

VOORBEREIDING VAN BOUWPLAATS

- Houd vooraf aan het ontgraven van de bouwput er al rekening mee dat de pallets met steenwol zo dicht mogelijk geplaatst kunnen worden bij de installatie locatie.
- Zorg dat je rondom de bouwput voldoende ruimte hebt om het Rockflow pakket vanaf de zijkant aan te kunnen vullen met zand/granulaat.

Graaf het terrein uit op de plaats waar het Rockflow systeem wordt aangebracht [A].

Er moet ongeveer 2 m meer worden uitgegraven dan de breedte van de Rockflow buffer. Zo ontstaat voldoende ruimte voor het aansluiten van de pijpleidingen en voor de aanvulling en verdichting van zand.

Om een vlakke ondergrond te verkrijgen breng een laag zand aan om de ondergrond goed te kunnen egaliseren en profileren [B].

Leg geen tussenlaag aan (bijv. grind, dekzeil) tussen de ondergrond en de Rockflow buffer. Dit kan drainage namelijk verslechteren.

Hanteer een touw of laser voor een rechte Rockflow buffer [C].

Plaats de pallets met de Rockflow elementen zo dicht mogelijk bij de plaats van installatie [D].

Bij het neerzetten van een pallet kantel je deze op de zijkant, zodat de elementen rechtop staan [E].

Verwijder pallet en verpakkingsfolie.

PLAATSING BUFFER

F

G

Raadpleeg de ontwerptekening van de Rockflow buffer.

De ontwerptekening bevat informatie over de richting en de grootte van de buffer, evenals de locatie van de interne leidingen.

Kies een beginpunt en plaats het eerste element volgens de ontwerptekening.

Plaats een element altijd rechtop F.

Buitenste elementen in halfsteensverband aanbrengen, bij bredere buffers op regelmatige basis in het buffer veld (circa. om de 2,25m) G.

Plaats de elementen door ze vanaf boven op hun plaats te laten zakken H. Druk de elementen niet zijwaarts naar elkaar toe, dan hoopt zand op tussen de elementen (gelijk aan plaatsing straatstenen) I.

Wanneer de elementen geplaatst zijn, oefen je extra kracht op de elementen uit om het onderlinge contact te optimaliseren J.

Nadat je een hele rij hebt geplaatst, deze rij vastzetten met ca. 30 cm zand aan beide zijkanten.

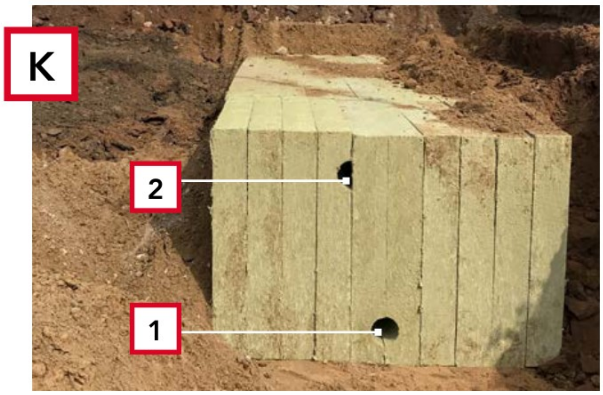
H

I

H

J

AANSLUITING LEIDINGWERK



Raadpleeg de ontwerptekening om te zien welke leidingen bij welke openingen in de buffer behoren.

⚠ *Alle externe pijpleidingen moeten een diameter hebben van 125 mm en minstens 25 cm in de Rockflow elementen ingevoerd zijn.*

Schuif de water aanvoerleidingen in het onderste kanaal / opening K1.

Schuif de luchtafvoer leidingen in het bovenste kanaal / opening K2.

De aanvoerkanalen dienen middels 45 graden bochten aangesloten te worden L.

Om de buffer goed te kunnen inspecteren moet de aansluiting van de kanalen op de inspectieput gerealiseerd worden middels minimaal 45° bochten en tussen de 45°-bochten in een rechtstand van >30cm.

Om de ontluchtingsbuis te kunnen aansluiten op het halve kanaal dient het kanaal rond gesneden te worden of gebruik een half element om te aansluiting te realiseren. Zie principe tekening hieronder:

Aansluiten van ontluchting op put/kolk moet minimaal gelijk zijn aan bovenkant pakket M.

Dicht niet gebruikte kanalen af middels een stuk leiding van 25 cm voorzien van een eind kap, voor een goede afsluiting N.

O

P

Q

R

AANPASSING VAN DE ELEMENTEN

Gebruik een scherp, gekarteld mes om steenwol elementen op maat te snijden rond eventuele obstakel O.

Controleer dat dergelijke aanpassingen geen interne leidingen onderbreken of bloot leggen.

Verwijder niet meer materiaal dan nodig.

Maak interne kruisingen
Wanneer een element loodrecht op een rij wordt geplaatst, blokkeert het de interne doorvoer van die rij. Dit los je op door:

Openingen in de loodrecht geplaatste elementen te snijden of te boren, zodat een kruising ontstaat van de interne doorvoeren P.

Sla een deel van de buffer over om ruimte voor een obstakel te maken Q.

Gebruik leidingen (Ø 125 mm) om de opening tussen de interne doorvoeren van de buffer te overbruggen Q.

AANBRENGEN VAN FUNDERINGSPAKKET

Bij voorkeur wordt het funderingspakket (menggranulaat en eventueel zand) vanaf de zijkant van het Rockflow systeem aangebracht. Mocht ruimte beperkt zijn en/of de buffer buiten bereik dan wordt aangeraden een dumper-type voertuig te gebruiken (zie foto R) om het granulaat/zand vooruit over het Rockflow systeem te duwen. Hierbij moeten de aslasten uit de onderstaande tabel in acht genomen worden. Eventueel, bij te hoge aslasten (gevulde bak met uitgestrekte giek) of niet verdicht materiaal, kunnen betonnen of metalen rijplaten gebruikt worden.

De fundering dient in lagen (0,30m) aangebracht en verdicht te worden conform de geldende voorschriften R.

MAXIMALE AS-LASTEN

In onderstaande tabel is de maximaal toelaatbare belasting tijdens de uitvoering / bouwfase weergegeven.

⚠ *Raadpleeg de Rockflow datasheets op de website (of scan onderstaande QR code) voor de gegevens over de maximale belasting alsmede de verhardingseisen in de gebruiksfase.*

scan QR-code Rockflow datasheets

PALLET RETOUR SERVICE

Plaats de pallets Rockflow met een mobiele kraan of een frontlader zo dicht mogelijk bij de beoogde plaats van installatie.

Herbruikbare pallets worden na installatie kosteloos opgehaald door onze partner Rotom. Om pallets op te laten halen ga je naar rockflow.com/pallet of scan je onderstaande QR code.

scan QR-code Pallet Retour Service

Maximale as-lasten

Bouwfase

Link naar installatie handleiding: www.rockwool.com/group/products-and-applications/rockflow/downloads/installation-guides

Dekking op Rockflow in de uitvoeringsfase (bouwfase)	Maximale aslasten die toelaatbaar zijn tijdens de uitvoering op het verdicht[1] funderingspakket[2]			
	Rockflow WM2005		Rockflow WM2007	
	As-last[3]	Enkele wiel-last	As-last[3]	Enkele wiel-last
25 - 45 cm	< 3 ton	< 0.8 ton	< 6 ton	< 1.5 ton
45 - 65 cm	< 6 ton	< 1.5 ton	< 10 ton	< 2.5 ton
> 65 cm	< 10 ton	< 2.5 ton	< 15 ton	< 3.7 ton

[1] Conform standaard RAW-bepalingen 2015 art. 80.16.05) leveren, aanbrengen en verdichten.
[2] Opbouw funderingspakket minimaal 0,30m menggranulaat 0/31,5 (NEN-EN 13242 (2015) + eventueel zand in zandbed (Standaard RAW bepaling 2015 art. 22.06.03).
[3] As-last op basis van achteras met dubbel banden (NEN-EN 1991-2 par. 4.3.2), Wiel afdruk 0.4m x 0.4m.

Gebruiksfase

Link naar product data sheet: www.rockwool.com/group/products-and-applications/rockflow/downloads/datasheets-certificates

Verkeersklasse Aslast	Minimum installatiediepte (top van buffer tot maaiveld)	
	Rockflow WM2005	Rockflow WM2007
Groen (geen verkeer)	> 30 cm (zand)	NA
6 ton	40 cm	40 cm
10 ton	40 cm	40 cm
15 ton	60 cm	40 cm
20 ton	75 cm	45 cm

De wegconstructie bestaat uit de volgende lagen:
- 10 cm klinkers of asfalt (zie aandachtpunt)
- 30 cm fundering uit menggranulaat
- Variabele laagdiktes zand

Belangrijke aanwijzing: Bij het toepassen van de minimale inbouwdiepte dient er rekeningen gehouden te worden dat in de bouwfase met mogelijk ander materiaal of methode de bovenbouw aangebracht dit te worden. Bijvoorbeeld voor het aanbreng van asfalt dient het funderingspakket in de bouwfase voldoende dik te zijn t.b.v. de asfaltauto's

Richtlijnen voor het kiezen van aslasten voor Rockflow

Gebruiksfase

Type gebied	Verwachte belastingen	Max aslasten voor het ontwerp	Opmerking
Parkeerplaats		< 10 t < 15 t	Bij < 10 t niet toegankelijk voor vrachtwagens
Woongebied		< 15 t	
Stad		< 20 t	
Industrie/ snelweg		20 t	Besteed speciale aandacht aan speciaal en zwaar transport
	Neem bij het gebruik van een asfaltdeklaag altijd de parameters 20 t aslast (Gebruik fase). In de bouwfase mag je met de asfaltwagens / bestrating machine alleen over de verdichte fundering rijden.		

S

T

U

V

W

Installatiefilmpjes:

AFDEKKING VAN DE ROCKFLOW BUFFER

Breng zand aan langs de randen van de buffer S.
En verdicht deze volgens de geldende normen T.

Breng een laag zand aan bovenop de buffer.
Verdicht deze volgens de geldende normen U.
Breng een funderingslaag aan en verdicht deze volgens de geldende normen.

Let op de maximale toelaatbare as-lasten die in de bouwfase op het verdichte funderingspakket toegestaan zijn. Bescherm de buffer middels bouwhekken of gebruik stalen rijplaten indien het aanwezige bouwverkeer de maximale geoorloofde as-/ wiel last overschrijdt (zie pagina 7) V.

Nadat een Rockflow buffer is vastgezet met zand en funderingslaag, is deze in staat om een (beperkte) belasting met apparatuur te dragen. Breng een bovenlaag aan (bijv. bestrating of gras) W.

Lever de putten, kolken en leidingen schoon op. Reinig tevens de kolken nadat (inveeg)zand van de bestrating verwijderd is. Verwijder het stankschild wanneer de ontluchting aangesloten is op een kolk X.

NAZORG EN BEHEER NA AFRONDING VAN EEN PROJECT

Binnen 2 maanden na oplevering van een project en in ieder geval voor de 2e oplevering dienen kolken gereinigd te worden van ingestroomd zand bij de uitvoering van het project en van ingestroomd voegzand na de uitvoering van het project.

X

De installatie van de buffer is geslaagd!

Rockflow | ROCKWOOL B.V.
P.O. Box 1160, 6040 KD Roermond, Nederland
Tel: +31 475 35 35 55 | Fax: +31 475 35 36 77
E-mail: rockflow@rockwool.com | **rockwool.com/rockflowNL**

meewerkend boxtel

GEMEENTE BOXTEL
29 JUN 2023
ovb
afd. kopie

ANTERIEURE OVEREENKOMST ***Vendelstraat 2 te Liempde***

Ondergetekenden:

1. De publiekrechtelijke rechtspersoon de Gemeente Boxtel, gevestigd aan Markt 1, 5281 AT te Boxtel hierbij vertegenwoordigd door haar Burgemeester [redacted], ten deze krachtens het bepaalde in artikel 171 van de Gemeentewet zodanig bevoegd tot vertegenwoordiging van de gemeente, hierna te noemen
   de **Gemeente**

en

2. [redacted], geboren op *geboortedatum*, thans wonende aan de [redacted], ingeschreven met KvK-nummer 80072690 en thans wonende aan de [redacted] hierna te noemen
   de **Initiatiefnemer**

hierna gezamenlijk te noemen **Partijen**

Overwegende (dat):

- de Initiatiefnemer beschikkingsbevoegd is met betrekking tot het perceel kadastraal bekend **gemeente Liempde, sectie B, nummer 3346 (ged.),** plaatselijk bekend als **Vendelstraat 2 te Liempde**, zoals weergegeven op de tekening in de Bijlage 1, hierna te noemen het **Plangebied**;
- de Initiatiefnemer de Gemeente heeft verzocht om planologische medewerking te verlenen aan het wijzigen van de vigerende bestemming van het Plangebied, teneinde de realisatie van *de bouw van drie levensloopbestendige grondgebonden en geschakelde seniorenwoningen* (hierna te noemen het **Bouwplan**, zoals weergegeven op de tekening in Bijlage 2), planologisch mogelijk te maken;
- de Initiatiefnemer voor het Bouwplan een principeverzoek heeft ingediend, waarop het college van burgemeester en wethouders op *09 mei 2023* een positief principebesluit heeft genomen;
- de Gemeente in principe bereid is een planologische procedure op te starten en te volgen teneinde het Bouwplan mogelijk te maken via een partiële herziening, hierna te noemen het **Bestemmingsplan**;
- Partijen de nadere voorwaarden en afspraken evenals hun onderlinge verhouding met betrekking tot de ontwikkeling van het Plangebied in deze overeenkomst wensen vast te leggen en wel op de wijze zoals hieronder is opgenomen;

- onderhevige exploitatieovereenkomst betreft een anterieure overeenkomst zoals bedoeld in art. 6.24 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarmee de Gemeente haar verplichting tot kostenverhaal regelt en mede in dat perspectief planologische medewerking verleent.

Verklaren als volgt te zijn overeengekomen:

Artikel 1. Ontbinding

Deze overeenkomst wordt geacht te zijn ontbonden indien burgemeester en wethouders hun goedkeuring aan deze overeenkomst onthouden. Burgemeester en wethouders behouden zich het recht voor alvorens te besluiten de gemeenteraad in de gelegenheid te stellen zijn wensen en bedenkingen kenbaar te maken.

Artikel 2. Verplichtingen van de gemeente

2.1 De Gemeente spant zich, voor zover dat in haar macht ligt, ten opzichte van de Initiatiefnemer maximaal in, om het Bestemmingsplan in procedure te brengen, waarna de Gemeente zich maximaal zal blijven inspannen om op zo kort mogelijke termijn te komen tot het onherroepelijk worden het van het Bestemmingsplan.

Artikel 3. Verplichtingen van initiatiefnemer

3.1 De Initiatiefnemer is voor eigen rekening en risico verantwoordelijk voor de ontwikkeling en realisatie van het Bouwplan, alsmede het bouw- en woonrijp maken van het Plangebied.

3.2 De initiatiefnemer zal voor eigen rekening en risico een ter zake deskundig bureau opdracht verstrekken tot het in overleg met de Gemeente voorbereiden van een toelichting bij het Bestemmingsplan, inclusief eventueel noodzakelijke aanpassingen tijdens de procedure, alsmede (deskundige bureaus opdracht te verstrekken) voor het uitvoeren van de hiervoor benodigde onderzoeken.

3.3 De initiatiefnemer zorgt voor de aanleg en instandhouding van 5 parkeerplaatsen binnen het Plangebied overeenkomstig de gemeentelijke beleidsregel parkeren en zoals in rood weergegeven op de tekening **Bouwplan** (Bijlage 2).

3.4 Bij niet nakoming van de verplichting(en) als genoemd in dit artikel 3 verbeurt de Initiatiefnemer – na ingebrekestelling en na verloop van de gestelde termijn – ten gunste van de Gemeente een boete van € 500,- (zegge: vijfhonderd euro) per dag, per niet nagekomen verplichting.

3.5 De verplichtingen als genoemd in dit artikel worden voor zover mogelijk door de Gemeente als voorwaardelijke verplichting opgenomen in de regels van het Bestemmingsplan.

3.6 De Initiatiefnemer verplicht zich om, met inachtneming van artikel 10, bij verkoop van het Plangebied het beheren/onderhouden en in stand houden van de parkeerplaatsen (artikel 3.3)

inclusief bijbehorende boete als genoemd in artikel 3.4, aan rechtsopvolger(s) op te leggen als kettingbeding en/of als kwalitatieve verplichting als bedoeld in artikel 6:252 BW en dit bij notariële akte vast te leggen en inschrijven in de daartoe bestemde openbare registers. Bij niet nakoming van deze verplichting verbeurt Initiatiefnemer ten gunste van de Gemeente een boete van € 100.000,- (zegge: honderdduizend euro).

3.7 De Initiatiefnemer draagt voor eigen rekening en risico zorg voor de benodigde omgevingsvergunning(en) dan wel andere publiekrechtelijke vergunningen, goedkeuringen en/of ontheffingen die noodzakelijk zijn voor de realisatie van het **Bouwplan** en andere in deze overeenkomst genoemde (bouw)werken.

3.8 De woningen hebben een verkoop richtprijs tussen de € 350.000,- en € 400.000,- v.o.n.

3.9 In het plan zal door initiatiefnemer een wandelpad gerealiseerd worden tussen de Vendelstraat en de Dorpstraat (Bijlage 3). Eerder is hierdoor door de Gemeente een inspanningsverplichting opgenomen als voorwaarde om met de ontwikkeling akkoord te gaan (Bijlage 4). Ten behoeve van de uitvoering van de aanleg van het wandelpad – zie in Bijlage 3 in Blauw gekleurd en ten grootte van ca. 6m2 - zal de Gemeente aan Initiatiefnemer een bedrag van € **5.525,22** (zegge: vijfduizend vijfhonderdenvijfentwintig euro en tweeëntwintig eurocenten) inclusief 10,4% overdrachtsbelasting betalen, of indien mogelijk, zal dit worden verrekend met de bovenwijkse bijdrage zoals genoemd in artikel 7 van deze overeenkomst.

3.10 Dit bedrag is inclusief verwerving van het perceel. Eventuele meer- of minderkosten zullen niet worden verrekend. Deze bedragen zijn verder inclusief btw en de opsomming van werkzaamheden worden in Bijlage 5 opgenoemd. Deze bedragen zijn in onderling overleg gecontroleerd op markconformiteit.

3.11 Gevelopeningen aan de voorgevels op verdieping(en) worden voorzien van ondoorzichtig vaste beglazing.

3.12 Initiatiefnemer realiseert een gezamenlijke entree met de pastorietuin en dient de gevels van de woningen in een witte kleur uit te voeren zoals opgenomen in de brief van de gemeente aan Initiatiefnemer uit 2019 (bijlage 4).

Artikel 4 Toewijzing en zelfbewoningsplicht

4.1 De initiatiefnemer verplicht zich om bij de toewijzing en bewoning van de te realiseren woning(en) te voldoen aan de 'toewijzingsregeling voor nieuwbouwwoningen, de eis tot zelfbewoning en anti-speculatiebeding in de gemeente Boxtel'.

4.2 Bij niet nakoming van de verplichting als vermeld in 4.1 verbeurt de Initiatiefnemer ten gunste van de Gemeente een boete zoals opgenomen in de regeling als genoemd in 4.1, dan wel indien geen boete voor de niet nagekomen verplichting is opgenomen, een boete van € 50.000,- (zegge: vijftigduizend euro) per niet nagekomen verplichting.

4.3 De Initiatiefnemer verplicht zich om, met inachtneming van artikel 10, bij verkoop van het Plangebied de verplichting als genoemd in 4.1 en bijbehorende boete als genoemd in 4.2, aan rechtsopvolger(s) op te leggen als kettingbeding dan wel als kwalitatieve verplichting als bedoeld in artikel 6:252 BW en dit bij notariële akte vast te leggen en in te schrijven in de daartoe bestemde openbare registers. Bij niet nakoming van deze verplichting verbeurt de Initiatiefnemer, dan wel de rechtsopvolger(s), ten gunste van de Gemeente een boete van € 100.000,- (zegge: honderdduizend euro).

Artikel 5 Aansprakelijkheid

5.1 De Gemeente is niet aansprakelijk voor een eventuele vertraging in de procedure. Partijen zijn zich er van bewust dat de gemeente gebonden is aan publiekrechtelijke verantwoordelijkheden voortvloeiend uit wet- en regelgeving en de algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

5.2 Het bepaalde in deze overeenkomst kan aan genoemde publiekrechtelijke bevoegdheden geen afbreuk doen. De Gemeente is dan ook niet aansprakelijk voor de gevolgen van bezwaar- en beroepsprocedures, het ontbreken van de vereiste vergunningen en ontheffingen, rechterlijke beslissingen etc.

5.3 Indien het hiervoor gestelde er toe leidt dat de uitvoering van het Bouwplan van Initiatiefnemer niet of niet tijdig kan worden gerealiseerd treden Partijen met elkaar in overleg over de wijze waarop de nadelige gevolgen zoveel mogelijk kunnen worden beperkt. Indien hieromtrent geen overeenstemming wordt bereikt heeft elk der partijen het recht deze overeenkomst, door middel van een aangetekende brief aan de andere partij te ontbinden.

5.4 Ontbinding geeft Partijen jegens elkaar geen recht op vergoeding van schade, kosten en interesten hoe ook genaamd, met dien verstande dat de reeds in verband met het Bestemmingsplan gemaakte kosten en aangegane verplichtingen voor rekening van de Initiatiefnemer zijn en blijven.

Artikel 6. Aanleg openbare werken en voorzieningen

6.1 De Initiatienemer draagt voor eigen rekening en risico zorg voor aansluiting op benodigde nutsvoorzieningen.

6.2 Initiatiefnemer zorgt voor de aanleg en instandhouding van voldoende parkeerplaatsen op eigen terrein.

6.3 De Initiatienemer draagt, voor zover van toepassing, voor eigen rekening en risico zorg voor aansluiting op benodigde nutsvoorzieningen, de aanleg van riolering op het plangebied en de aansluiting(en) op het hoofdriool.

Artikel 7 Bijdragen Initiatiefnemer

7.1 De ten laste van de Initiatiefnemer komende bijdrage voor de gemeentelijke planbegeleidings- en procedurekosten bedraagt € 23.981,- (zegge: drieëntwintigduizend negenhonderd eenentachtigeuro). Reeds betaalde legeskosten voor het principebesluit met betrekking tot het Bouwplan worden in mindering gebracht, indien van toepassing. Zodoende een betaling resteert van **€ 23.981,-** (zegge: drieëntwintigduizend negenhonderdeneenentachtig euro).

7.2 De ten laste van de Initiatiefnemer komende bijdrage voor de bovenwijkse bijdragen bedraagt € 5.812,- (zegge: vijfduizend achthonderdentwaalf euro). Deze bovenwijkse bijdrage wordt verminderd met het bedrag vernoemd in artikel 3.9 van deze overeenkomst. Zodoende een betaling resteert van **€ 286,78** (zegge: tweehonderdzesentachtig en achtenzeventig eurocenten).

7.3 Over de in dit artikel vermelde bijdragen is geen btw verschuldigd.

7.4 Betaling van het bedrag als bedoeld in 7.1 dient plaats te vinden uiterlijk 4 weken na ondertekening van onderhavige overeenkomst. De Gemeente zal hiervoor een factuur sturen.

7.5 Bij te late betaling van het bedrag als bedoeld in dit artikel verbeurt de Initiatiefnemer tevens een rente van 5% over het verschuldigde bedrag over de periode van nalatigheid.

7.6 De leges verbonden aan de benodigde omgevingsvergunning(en) dan wel andere publiekrechtelijke vergunningen, goedkeuringen en/of ontheffingen die noodzakelijk zijn voor de realisatie van het Bouwplan zijn voor rekening en risico van Initiatiefnemer en niet opgenomen in de bijdrage als bedoeld in artikel 7.

Artikel 8 Grondoverdracht

8.1 Na oplevering van het Bouwplan en het wandelpad, zal het volledige wandelpad met uitzondering van de brandgang aan de zij- en achterkant van de woningen in eigendom van de gemeente worden gegeven voor een symbolisch bedrag van € 1,- (zegge: een euro) zie Bijlage 3. Dit behelst op de tekening het gele wandelpad aan de voorzijde inclusief het wandelpad gedeelte aangeduid in het Blauw en gelegen nu op perceel sectie B nummer 3322 (ged.) ter grootte van ca. 6m^2.

Artikel 9. Planschade

9.1 De Initiatiefnemer of zijn rechtsopvolger(s) onder algemene of bijzondere titel verbindt zich om aan de gemeente te vergoeden het totale bedrag aan planschade die voortvloeit uit de onderhavige planologische maatregel, bestaande uit de tegemoetkoming in de schade als bedoeld in artikel 6.1 van de Wet ruimtelijke ordening die onherroepelijk voor vergoeding door de Gemeente in aanmerking komt, tezamen met de daarmede samenhangende kosten, zijnde de wettelijke rente en alle advies- en onderzoekskosten.

9.2 De initiatiefnemer zal volgens de rechtelijke bepaling hiertoe (artikel 6.4a, lid 2, van de Wet Ruimtelijke Ordening) als belanghebbende geheel bij de besluitvorming over mogelijke aanvragen om tegemoetkoming in planschade worden betrokken.

9.3 De Gemeente zal Initiatiefnemer zo spoedig mogelijk in kennis stellen van een aanvraag om vergoeding van Planschade.

9.4 De planschade zal steeds binnen 4 weken na elke onherroepelijke vaststelling door de initiatiefnemer aan de Gemeente moeten worden betaald.

9.5 De Initiatiefnemer of zijn rechtsopvolger(s) onder algemene of bijzondere titel verplicht zich, na de verlening van de omgevingsvergunning bouwen, zekerheid te stellen voor de in dit artikel bedoelde planschade door middel van een onvoorwaardelijke bankgarantie ter grootte van €75.000,- (zegge: vijfenzeventigduizend euro). Deze garantie dient in stand te blijven tot 5 jaar na het onherroepelijk worden van het Bestemmingsplan. Indien er op dat moment nog een claim in behandeling is dient de bankgarantie te worden verlengd tot het moment dat onherroepelijk op die claim is beslist.

Artikel 10 Overdracht rechten en plichten

Het is de Initiatiefnemer niet toegestaan om zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Gemeente haar rechten en verplichtingen uit deze overeenkomst geheel of gedeeltelijk over te dragen aan derden. De Gemeente zal haar toestemming niet op onredelijke gronden weigeren. De Gemeente is bevoegd aan de eventueel te verlenen toestemming voorwaarden te verbinden.

Artikel 11 Grondexploitatiewet

Partijen onderkennen dat het kostenverhaal als opgenomen in deze overeenkomst moet worden gezien als volledig kostenverhaal ingevolge de grondexploitatiewet en dat er derhalve geen ruimte meer is voor kostenverhaal door middel van een voorwaarde aan de omgevingsvergunning. De onderhavige overeenkomst moet worden gezien als een anterieure overeenkomst als bedoeld in de Grondexploitatiewet.

Artikel 12 Publicatie

Partijen zijn ermede bekend dat het feit dat deze overeenkomst is gesloten moet worden gepubliceerd en dat de zakelijke inhoud van de overeenkomst ter inzage moet worden gelegd.

Artikel 13 Geldigheid overeenkomst, partiële vernietiging

Mocht enig deel van deze overeenkomst door de rechter nietig of onverbindend worden verklaard, dan blijft het overige deel van deze overeenkomst onverkort van toepassing. Indien en voor zover mogelijk vindt conversie als bedoeld in artikel 3:42 van het Burgerlijk Wetboek plaats.

meewerkend boxtel

Artikel 14 Geschillen

Partijen zullen zich inspannen te voorkomen dat er zich geschillen voordoen waar partijen in goed overleg geen oplossing voor kunnen vinden. Indien zich toch een geschil voordoet zal dat worden voorgelegd aan de bevoegde rechter te 's-Hertogenbosch, tenzij partijen in een concreet geval unaniem kiezen voor arbitrage of mediation.

Artikel 15 Hoofdelijkheid

Indien meerder (rechts-)personen tezamen Initiatiefnemer zijn, zijn zij hoofdelijk aansprakelijk voor de verplichtingen voortvloeiend uit deze overeenkomst.

Aldus overeengekomen ondertekend

te..... **op** ..... **te** Boxtel ..... **op** 28/06/2023

De Gemeente,

[redacted]

[redacted]

Burgemeester

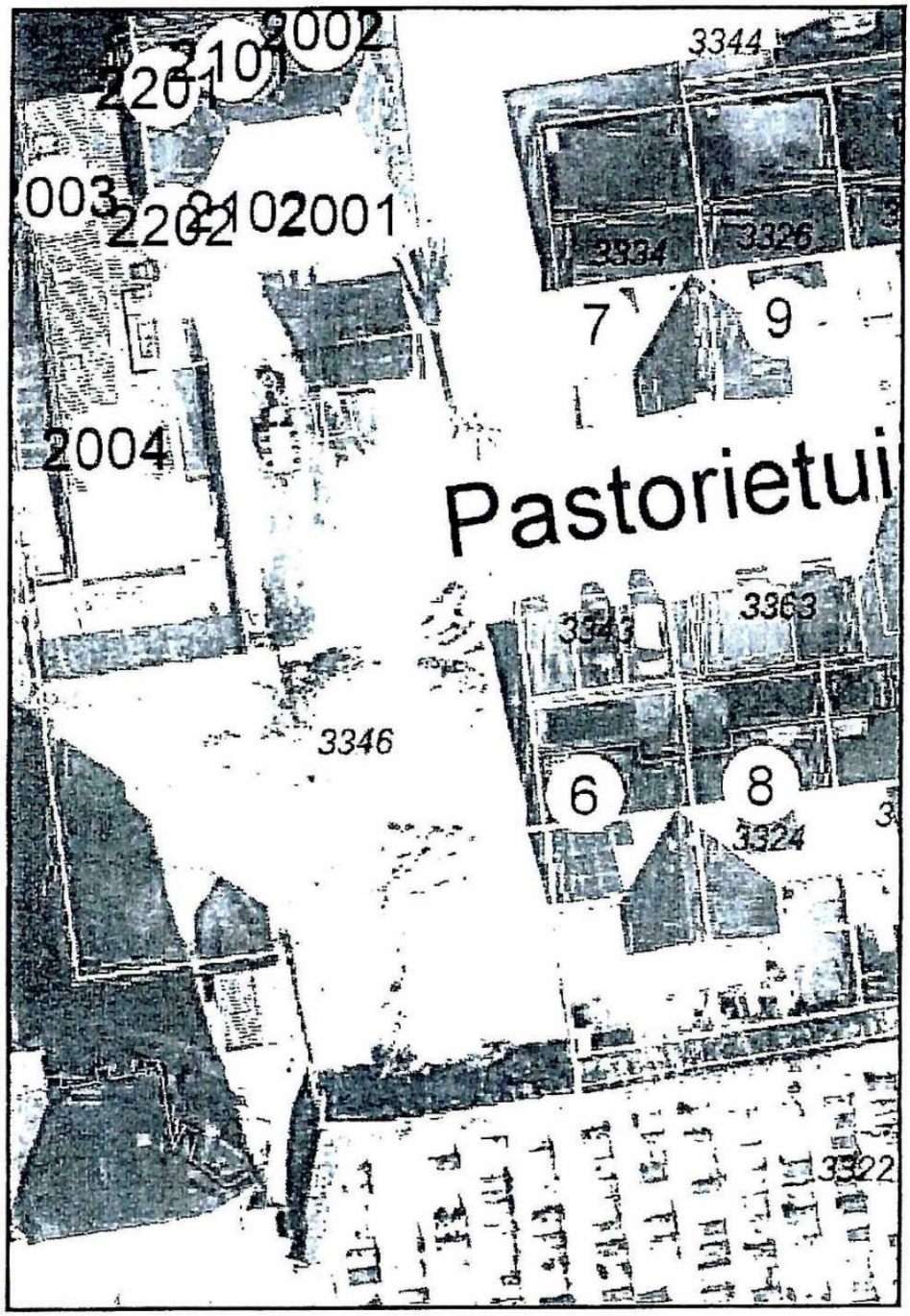
De Initiatiefnemer,

[redacted]

Bijlage 1: Tekening Plangebied
Bijlage 2: Tekening Bouwplan
Bijlage 3: Wandelpad plus te verwerven perceel sectie B nummer 3322 (ged.)
Bijlage 4: Inspanningsverplichting Brief 2019 aan Initiatiefnemer
Bijlage 5: Berekening aanleg wandelpad op perceel sectie B nummer 3322 (ged.)

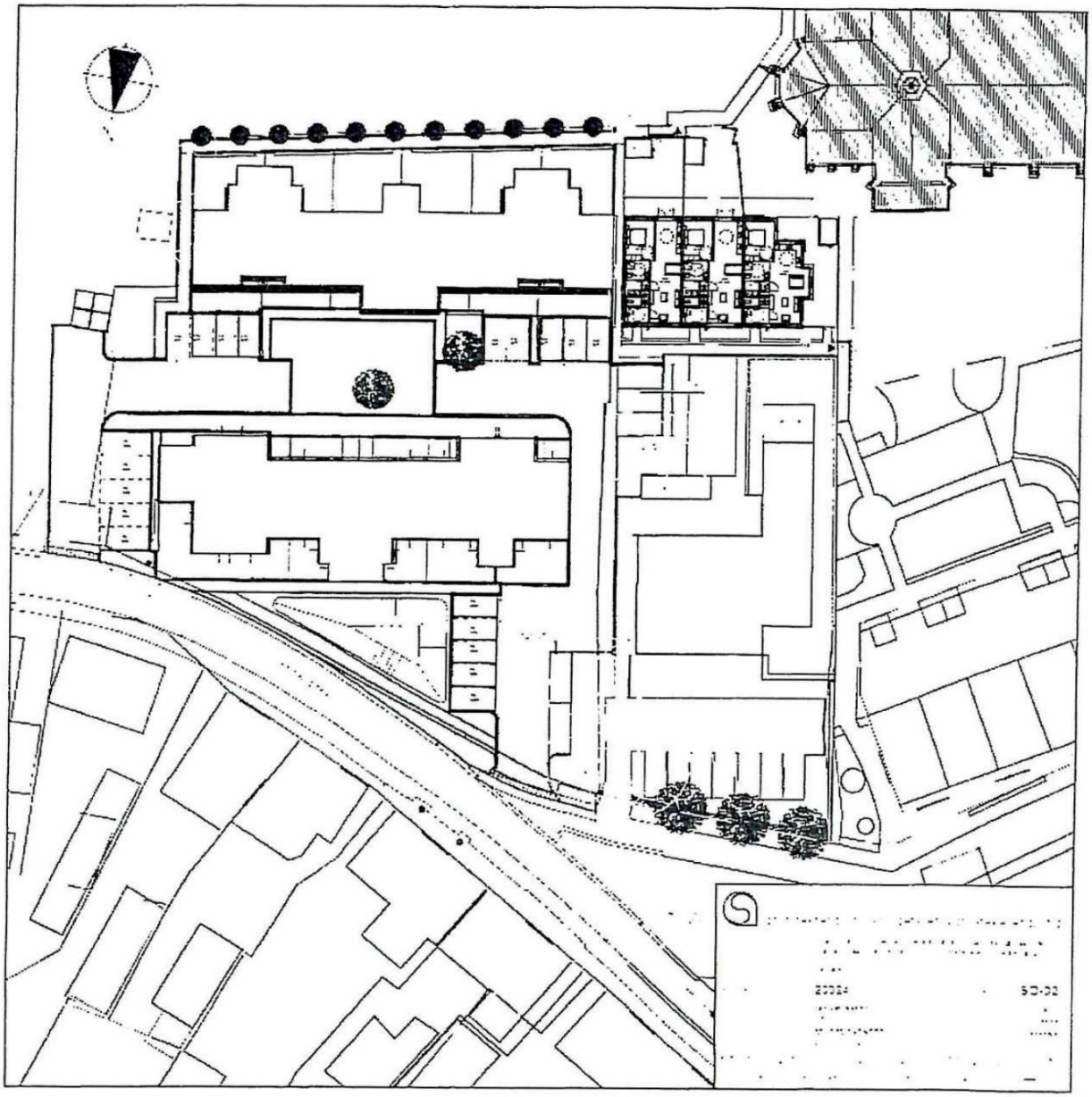
meewerkend boxtel

Bijlage 1: Tekening Plangebied



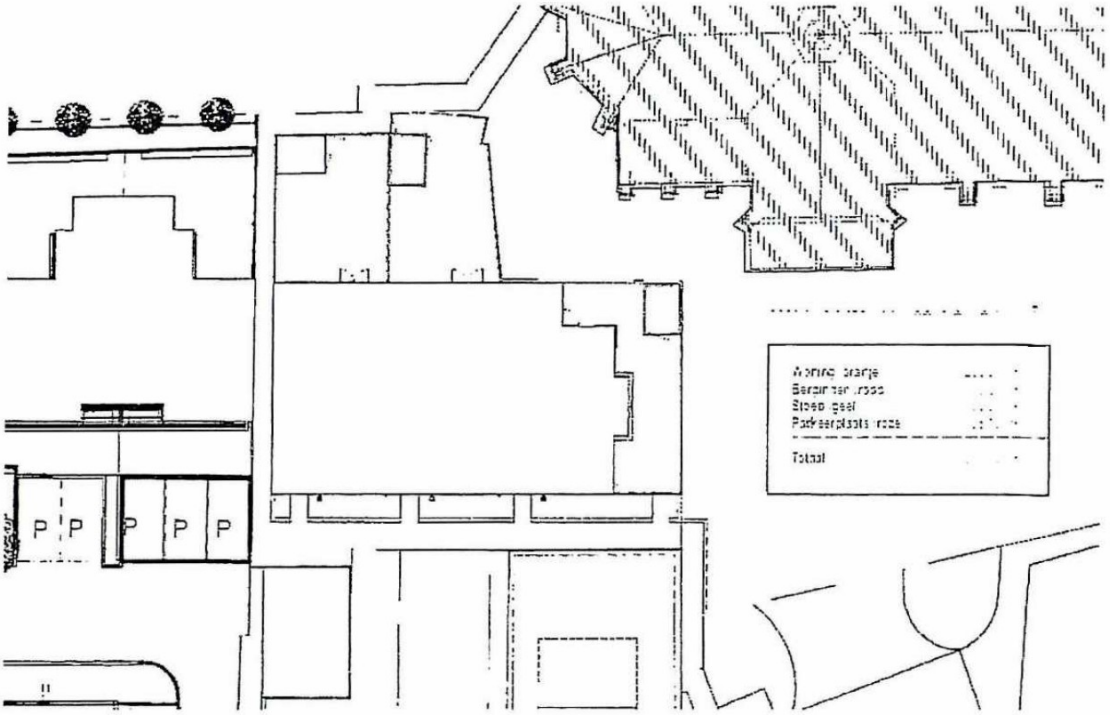
meewerkend boxtel

Bijlage 2: Tekening Bouwplan



meewerkend boxtel

Bijlage 3: Wandelpad



meewerkend boxtel

Bijlage 4: inspanningsverplichting Brief 2019 aan Initiatiefnemer

meewerkend boxtel

De heer P.A.F.T.M. van Heeswijk
Clarissenstraat 23
5281 AX Boxtel

Zaaknummer	1215582	Behandeld door	Monique van Gee
Uw kenmerk		Telefoonnummer	0411-655203
		Datum	04-09-2019

Onderwerp: Vendelstraat 2 Liempde

Beste heer Van Heeswijk

U stuurde wethouder Van de Wiel een email over de pastorie aan de Vendelstraat 2 in Liempde. In uw mail geeft u aan interesse hebt om het land te kopen, als daar twee woningen achter gebouwd kunnen worden.

Onder welke voorwaarden willen wij meewerken?
Wij vinden het in principe voorstelbaar dat er achter de pastorie twee woningen gebouwd worden. Hieraan zijn de volgende voorwaarden verbonden:

- De woningen dienen dus maat, schaal en uitstraling aan te sluiten bij het monument en de ontwikkeling in de naastgelegen pastorietuin. De monumentencommissie dient daarom nauw betrokken te worden bij de planvorming. Eerder is aangegeven dat hierbij gedacht wordt aan een twee-onder-een-kapwoning.
- Er ligt een inspanningsverplichting om een wandelpad te realiseren tussen de Vendelstraat en de Dorpsstraat.
- Er ligt een inspanningsverplichting om te komen tot een gezamenlijke entree met de pastorietuin.
- De ondebouwde ruimte wordt zoveel als mogelijk openbaar gebied en sluit aan bij vormt één geheel met de pastorietuin.

Heeft u nog vragen?
Dan kunt u contact opnemen met Monique van Gee van het team Ruimtelijke Ontwikkeling. Zij is telefonisch bereikbaar via het nummer dat bovenaan deze brief staat. U kunt ook mailen naar:

Met vriendelijke groet,
namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Boxtel
RMEC-Ruimtelijke Ontwikkeling

Willem van den Heuvel
Teammanager ruimtelijke ontwikkeling

[illegible]

meewerkend boxtel

Bijlage 4: Berekening aanleg wandelpad op perceel sectie B nummer 3322 (ged.)

Aankoop grond voor 6m2 = € 2000,- excl. 10,4% overdrachtsbelasting

Kosten notaris aankoop grond voor 6m2 = € 700,- excl. 21% BTW

Werkzaamheden voor 6m2 = € 2041,5 excl. 21% BTW
- aankoop grond parochie, lengte 5 mtr, breedte 1 mtr. 350/400 euro per m2.
- koop waaltjes dikformaat. Zelfde als bij de pastorie achter
- opsluitbanden 5x15x100
- Ontgraven, afvoeren 25m3 zwarte grond, aanvoer 30m3 straatzand
- Leggen waaltjes
- beplanten afscheiding parochie/woningen/wandelpad met fagus sylvatica,
- zetten fagus sylvatica,

Totaal: € 4741,50 excl. Btw / € 5.525,22 incl. 21% BTW en 10,4% overdrachtsbelasting

3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde

Documentnummer: 23ZP1259-adv-01

Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Zuid B.V.
SOCOTEC Geotechnics
Ekkersrijt 2058 – 5692 BA Son | Postbus 94 – 5690 AB Son
T (0499) 4717 92 | zuid@socotec-geotechnics.nl
KvK 17052457
www.socotec.nl

3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde

Opdrachtnummer: 23ZP1259

Rapport betreffende
Resultaten geotechnisch onderzoek
Fundering

Documentnummer
23ZP1259-adv-01

Versie
1.0

Datum rapport
24 november 2023

Opdrachtgever
Dommelaere Ontwikkeling B.V.
Clarissenstraat 33
5281 AX Boxtel

Contactbedrijf en constructeur
Bouwtechnisch adviesbureau Van de Meerendonk
Achterberghstraat 32
5281 AB Boxtel

Opgesteld door:

[redacted]

Gecontroleerd door:

[redacted]

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. PROJECTGEGEVENS 2

2.1 Projectlocatie 2
2.2 Bouwplan 2
2.3 Historie projectlocatie 2
2.4 Omgeving 2
2.5 Tot slot 2

3. ONDERZOEK 3

3.1 Sonderingen 3
3.2 Boring 3
3.3 Uitzetten en waterpassen 3
3.4 Foto's 3

4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER 4

4.1 Hoogteligging maaiveld 4
4.2 Beschrijving bodemopbouw 4
4.3 Grondwater 4

5. FUNDERINGSADVIES 5

5.1 Funderingswijze 5
5.2 Uitgangspunten 5
5.3 Richtlijnen funderingselementen 5
5.4 Richtlijnen nieuwbouw - bestaande bebouwing / infra / Terreingesteldheid 6
5.5 Grondverbetering 6
5.6 Draagkracht 7
5.7 Vervormingen / zettingen 7
5.8 Beddingscoëfficiënten 8
5.9 Begane grondvloer 8
5.10 Richtlijnen en kwaliteitszorg grondverbetering 8

BIJLAGEN:

A Situatietekening en foto's
B Waterpasstaten:
B1: 23ZP1259
B2: 02P015384
C Sondeergrafieken:
C1: 23ZP1259
C2: sondering DKM008 van 02P015384
D Boorstaat
E Verklaring codering
F Berekening fundering
G Algemene richtlijnen uitvoering grondverbetering

VERZENDLIJST:

Bouwtechnisch adviesbureau Van de Meerendonk t.a.v. [redacted]

1. INLEIDING

Ten behoeve van de nieuwbouw van een blok met drie woningen, in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde, wordt door ons bureau in voorliggend rapport ingegaan op de fundering.
De inhoud van dit rapport is gebaseerd op de ons verstrekte projectgegevens en het geotechnisch onderzoek dat onlangs op de projectlocatie is uitgevoerd. Dit rapport bevat ook een beschrijving en de resultaten van het onderzoek. Tevens wordt de sondering DKM008 gehanteerd, behorende bij het eerder door ons uitgevoerde grondonderzoek 02P015384.
De werkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig onze offerte met kenmerk OFF-09279 van 3 oktober 2023.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen nabij de Vendelstraat 2 te Liempde. De locatie bevindt zich in een bebouwd gebied binnen de dorpskern. Op de projectlocatie is een tuin / plantsoen aanwezig. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening SIT-01 en de foto's die zijn toegevoegd onder bijlage A.

2.2 Bouwplan

Het plan omvat nieuwbouw van een blok met drie rij-woningen. Het grondvlak van het woonblok valt binnen een footprint met grootste afmetingen van ca. 20 x 12 m^2.
De woningen zullen bestaan uit een begane grond en een eerste verdieping onder een schuine kap.
In het ontwerp is geen kelder opgenomen.
De exacte peilmaat ten opzichte van NAP is bij het opstellen van dit rapport nog niet bij ons bekend, maar volgens opgave kan er van worden uitgegaan dat het maaiveld niet (significant) zal worden opgehoogd. Vooralsnog wordt in de berekening aangenomen dat de peilmaat ca. 10,3 m+ NAP zal bedragen en dat het aanlegniveau van de funderingsstroken op ca. 9,4 m+ NAP zal komen te liggen. Deze uitgangspunten dienen nog nader te worden geverifieerd door of namens de opdrachtgever.
De constructeur is uitgegaan van rekenwaarden van maatgevende strookbelastingen van maximaal ca. 170 kN/m'. Eventuele poerbelastingen zijn (nog) niet bij ons bekend.

2.3 Historie projectlocatie

Op de locatie nabij de kerk is een voormalige pastorietuin aanwezig. Verdere specifieke gegevens omtrent de historie van de projectlocatie zijn niet bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.

2.4 Omgeving

De dichtst nabij de nieuwbouw gesitueerde bebouwing betreft een tamelijk recent gerealiseerd ander woonblok, welke zich bevindt op een afstand van minimaal ca. 2 meter. Het woonblok is op staal gefundeerd. De kerk bevindt zich op een afstand van minimaal ca. 6 á 7 meter. Overige bebouwing alsook een begraafplaats bevinden zich op een afstand van minimaal ca. 8 meter.

2.5 Tot slot

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.
Met name indien (al dan niet lokaal) sprake is van bijvoorbeeld een dieper aanlegniveau kan dit zeker van invloed zijn op de inhoud van dit rapport.

3. ONDERZOEK

3.1 Sonderingen

Verdeeld over het woonblok zijn er drie sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN-EN-ISO 22476-1. Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en geregistreerd. De relatie tussen conusweerstand en plaatselijke wrijving, het wrijvingsgetal, geeft beneden het grondwaterniveau een indicatie van de verschillende grondsoorten.
De sonderingen zijn uitgevoerd door een sondeertruck. De sondeerdiepte reikte tot 11 á 14 meter beneden maaiveld. In verband met een te hoog oplopende sondeerweerstand konden de sonderingen niet tot de geplande volledige diepte worden uitgevoerd.
Voor de grafieken van de sonderingen van 23ZP1259 wordt verwezen naar bijlage C1, en de tevens beschouwde sondering DKM008 van 02P015384 is opgenomen onder bijlage C2. De locaties van de sondeerpunten zijn aangegeven op de situatietekening SIT-01 in 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.

3.2 Boring

Ter aanvulling op de sonderingen is één boring uitgevoerd over een diepte van 3,0 meter.
Tijdens het boorwerk 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 in bijlage A.
Voor een verklaring van de op de tekening en het boorprofiel gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage E aan dit rapport is toegevoegd.

3.3 Uitzetten en waterpassen

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. Tevens zijn een weghoogte en een puthoogte ingemeten.
Voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de waterpasstaat in bijlage B1.
De hoogtemeting dient om enig inzicht te geven in de hoogten en niveauverschillen ten behoeve van de door ons te verrichten werkzaamheden. De gegevens dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt. Geadviseerd wordt na te gaan of het resultaat van onze hoogtemeting overeenstemt met andere gegevens ten aanzien van de hoogteligging van het terrein.

3.4 Foto’s

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

4. BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld varieerde ten tijde van het onderzoek van 10,10 m+ NAP tot 10,33 m+ NAP. Specifiek op het grondvlak van het woonblok (locaties sonderingen en boring van 23ZP1259) varieerde de maaiveldhoogte van 10,10 m+ NAP tot 10,20 m+ NAP. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaten in bijlage B1 (23ZP1259) en B2 (02P015384).

4.2 Beschrijving bodemopbouw

Van het maaiveld tot ca. 8 m+ á 7,5 m+ NAP worden overwegend zandafzettingen aangetroffen met een variërende pakkingsdichtheid, van los tot (matig) vast gepakt. Er kan plaatselijk mogelijk ook siltig zand of zandige silt aanwezig zijn.
Van ca. 8 m+ á 7,5 m+ NAP tot ca. 6 m+ á 5,5 m+ NAP zijn siltafzettingen aanwezig en, gelet op de hogere wrijvingsgetallen en de ligging van de locatie op ca. 600 meter afstand van de Dommel, kan er ook humeuze silt en/of veen aanwezig zijn.
Van ca. 6 m+ á 5,5 m+ NAP tot ca. 4 m+ NAP is sprake van een afwisseling van losser tot matig vast gepakt zand en zandige silt of siltig zand.
Vervolgens worden van ca. 4 m+ NAP tot de maximale verkende diepte overwegend vaste tot zeer vaste zandafzettingen aangetoond. Plaatselijk en op wisselende diepte komt een scherpe teruggang in de conusweerstand voor, welke naar verwachting wordt veroorzaakt door een silthoudende zand- of zandige siltafzetting.

4.3 Grondwater

Op 24 oktober 2023 werden in een sondeergat en in het gat van boring HB001 grondwaterstanden gepeild van ca. 8,3 m+ NAP.
Op 20 juli 2020 werden ten tijde van het grondonderzoek 02P015384 grondwaterstanden gepeild variërend van ca. 8,0 m+ NAP tot ca. 8,2 m+ NAP.
Er wordt op gewezen dat dit momentopnamen waren en dat de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren fluctueert.

5. FUNDERINGSADVIES

5.1 Funderingswijze

In dit rapport wordt op verzoek van de constructeur een fundering op staal nader beschouwd.
Opgemerkt wordt dat er de nodige zettingen kunnen worden verwacht. Dit aangezien er tussen ca. 8 m+ / 7,5 m+ NAP tot ca. 6 m+ / 5,5 m+ NAP sprake kan zijn van humeuze siltlagen of veenafzettingen, gelet op de hogere wrijvingsgetallen en de afstand van ca. 600 meter tot de Dommel. Voor de te verwachten zettingen gerelateerd aan de grootte van de belasting wordt verwezen naar de zettingsgrafieken in bijlage F.

Een fundering op staal vereist dat waar nodig een grondverbetering wordt uitgevoerd. Zie verder paragraaf 5.5.
De grondwaterstand dient minimaal 0,4 á 0,5 m dieper te zijn dan tot waar wordt ontgraven.
Er wordt op gewezen dat bij de aangetroffen bodemopbouw vertraging kan optreden bij de uitvoering van het grondwerk tijdens een natte periode of een periode met een hoge grondwaterstand. Van belang is dat tijdens de uitvoering van het grondwerk de grondwaterstand goed wordt beheerst.
Het verdient dan de voorkeur om de graafwerkzaamheden uit te voeren in een droge periode / periode wanneer het grondwater niet al te hoog staat.

Nagegaan dient te worden of en op welke wijze het benodigde graafwerk kan worden uitgevoerd met een minimaal risico voor het nabijgelegen bestaande woonblok.
Bij maatregelen ter beperking van het risico kan in dit geval worden gedacht aan bijvoorbeeld het lokaal en gefaseerd uitvoeren van het graafwerk haaks op nabijgelegen bestaande funderingselementen en/of het eventueel ondermetselen van nabijgelegen funderingselementen.

Als alternatief kan worden gedacht aan een fundering op avegaarpalen welke minder zettingsgevoelig is. Ook de andere bovengenoemde aandachtspunten zijn dan niet of minder aan de orde.
Desgewenst kunnen wij binnen een aanvullende opdracht een fundering op avegaarpalen nader beschouwen.

5.2 Uitgangspunten

- Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 2.
- Situering nieuwbouw zoals weergegeven op situatietekening onder bijlage A.
- Grondonderzoek 23ZP1259 alsook gehanteerde sondering DKM008 van eerdere grondonderzoek 02P15384.
- Het project is ingedeeld in Geotechnische Categorie 2.
- Funderingselementen worden verticaal centrisch op druk belast.
- De berekening van de draagkracht op druk en de vervorming van de funderingselementen is gebaseerd op NEN 9997-1:2017 (geotechnisch ontwerp van constructies).
- Er is in dit rapport aangenomen dat het aanlegniveau van de funderingselementen op ca. 9,4 m+ NAP zal komen te liggen. Zie verder paragraaf 2.2
- Er wordt aangenomen dat beneden de ontgravingsniveaus de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is.
- Het terrein zal, behoudens egalisering, niet (significant) worden opgehoogd.

5.3 Richtlijnen funderingselementen

- Er zullen funderingselementen worden toegepast bestaande uit betonnen stroken en/of poeren.
- Afmeting en eventueel vereiste wapening van de funderingselementen dient door de constructeur te worden berekend aan de hand van de gegevens uit dit rapport.

- In verband met een vorstvrije ligging en mogelijke werkzaamheden aan kabels en leidingen dient de aanlegdiepte van de fundering langs een perceelgrens tenminste 0,80 meter minus maaiveld te zijn. Voor het overige kan 0,70 meter worden aangehouden.

5.4 Richtlijnen nieuwbouw - bestaande bebouwing / infra / Terreingesteldheid

- Er moet worden nagegaan of het vereiste graafwerk kan worden uitgevoerd zonder risico voor nabijgelegen bestaande bebouwing (zie paragraaf 5.1) en infrastructuur (zoals bijvoorbeeld kabels / leidingen).
- Indien er eventueel sprake is van geroerde grond dan dient deze in principe te worden verwijderd en vervangen door goed verdicht zand (zie paragraaf “grondverbetering”).

5.5 Grondverbetering

Ter plaatse van de sonderingen hebben de bodemlagen tot de in de tabel vermelde niveaus een te geringe draagkracht. Ligt dit ontgravingsniveau lager dan het aanlegniveau van de funderingselementen dan dient de tussenliggende zone te worden opgevuld met een grondverbetering.

Tabel 1. Ontgravingsniveau ten behoeve van grondverbetering

Sondering nr.	Hoogte maaiveld* [m+ NAP]	Ontgravingsniveau [1)] [m+ NAP]
23ZP1259		
DKM001	10,13	8,7
DKM002	10,10	8,9
DKM003	10,20	8,9
02P015384		
DKM008	10,01	8,8

* Niveau ten tijde van onderzoek

1) Mogelijk kan er (plaatselijk) sprake zijn van geroerde grond. Geadviseerd wordt na te gaan of er in het verleden vergravingen hebben plaatsgevonden ten behoeve van bijvoorbeeld de aanleg of verwijdering van leidingen, rioleringen en dergelijke.

Alle grond dient tot de aangegeven diepte te bestaan uit dan wel te worden vervangen door een goed verdicht zandpakket. Tussen en in de omgeving van de sonderingen moet tot dezelfde bodemlagen worden ontgraven zoals aangetroffen ter plaatse van de sonderingen op de hiervoor vermelde niveaus. Bestaat de onderste 0,2 à 0,4 meter uit los gepakt goed te verdichten zand zonder bijmengingen, dan behoeft dit zand niet te worden verwijderd maar kan het, indien de vochtigheidsgraad dit toelaat, direct worden verdicht.
Ter plaatse van eventueel door het graafwerk ontspannen bodemlagen en ter plaatse verstoringen c.q. bodemlagen afwijkend van hetgeen tijdens het verrichte grondonderzoek is aangetroffen, moet in beginsel dieper worden ontgraven tot de vaste natuurlijke bodemopbouw.
Indien er op de aangegeven ontgravingsniveaus geroerde en/of eventuele puinhoudende grond wordt aangetroffen, dan dient deze tot de vaste natuurlijke bodemopbouw te worden verwijderd.
Eventuele humushoudende afzettingen die op deze niveaus nog aanwezig zijn dienen geheel te worden verwijderd.
Voor meer algemene richtlijnen ten aanzien van de grondverbetering wordt verwezen naar bijlage G.
Opgemerkt wordt dat de werkzaamheden bij voorkeur in een droge periode moeten worden verricht.
Bij de hier aangetroffen bodemopbouw kan in een natte periode een mogelijk onwerkbare situatie ontstaan.

5.6 Draagkracht

De rekenwaarde van de verticale belasting op een funderingselement moet kleiner zijn dan de draagkracht van de ondergrond ($V_d \leq R_{v;d}$).
In de onderstaande tabel is voor een aantal strookafmetingen de maximale draagkracht weergegeven.

Tabel 2. Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht stroken (t = gronddekking)

Strookbreedte [m]	Funderingsdruk $\sigma_{max;d}$ [kN/m^2]		Draagkracht $R_{v;d}$ [kN/m]	
	t = 0,1 m	*t = 0,4 m*	*t = 0,1 m*	*t = 0,4 m*
0,70	72	145	50	102
1,00	94	169	94	169
1,50	119	190	179	285

Voor de volledige draagkrachtabellen (tevens ook voor poeren) en de berekeningen van het draagvermogen wordt verwezen naar bijlage F.
Het draagvermogen is afhankelijk van onder meer de gronddekking (t).
Onder gronddekking wordt verstaan een permanent aanwezige zandaanvulling die boven aanlegniveau aanwezig is rond het volledige funderingselement en die zich in horizontale richting uitstrekt tot een afstand van tenminste 6 maal de breedte van het funderingselement. Indien dit niet het geval is geldt een lagere draagkracht. Er dient zorg voor te worden gedragen dat de gronddekking te allen tijde aanwezig is gedurende de levensduur de constructie.
Daar waar sprake is van een kruipruimte wordt geadviseerd een minimale gronddekking aan te houden van 0,1 m over het volledige oppervlak van de kruipruimte.
Bij het ontbreken van een kruipruimte wordt over het algemeen het draagvermogen berekend uitgaande van een gronddekking van 0,4 m.

5.7 Vervormingen / zettingen

De vervormingen binnen de funderingsconstructie dienen zodanig te zijn dat in de bouwconstructie geen uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand wordt overschreden.
Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt voor de uiterste grenstoestand veelal een relatieve rotatie β van maximaal 1:100 aangehouden. Voor de bruikbaarheidstoestand wordt in het algemeen aangenomen dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β_x de waarde van 1:300 niet mag overschrijden.

Uiterste Grenstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/\ell \leq 1{:}100$
Bruikbaarheidstoestand:	-Rotatiecriterium:	$\Delta s/\ell \leq 1{:}300$

Bij overschrijding van de bruikbaarheidstoestand zijn de vervormingen van dien aard dat binnen de bouwconstructie ongewenst verlies aan bruikbaarheid optreedt. In de regel zal deze toestand maatgevend zijn.
Voor het zakkingsverschil kan in eerste instantie tenminste de helft van de berekende maximale zetting worden aangehouden tussen twee funderingselementen met een onderlinge afstand ℓ. Dit in verband met de mogelijke heterogeniteit van de bodem en/of uitvoeringsonvolkomenheden. Indien bijvoorbeeld door belastingvariaties of verschillen in aanlegniveau en funderingsafmeting lokaal een groter zakkingsverschil optreedt, dan moet deze grotere waarde in rekening worden gebracht.

Vervormingen binnen de funderingsconstructie kunnen indicatief worden bepaald aan de hand van de last-zakkingsresultaten die zijn toegevoegd aan bijlage F. Het betreft hier last-zakkingsgrafieken voor vrij liggende funderingselementen waarbij de zakking niet wordt beïnvloed door de aanwezigheid van nabijgelegen funderingselementen en ook niet door een eventuele significante maaiveldophoging.

5.8 Beddingscoëfficiënten

Voor de statische secant veercoëfficiënt van een funderingselement geldt $k_{v;rep} = F_{s;rep} / s_{bgt.}$.
De rekenwaarde van de veercoëfficiënt is bepaald als $k_{v;d} = k_{v;rep} / \gamma_{m;k}$ waarbij $\gamma_{m;k} = 1,3$.
Uitgaande van de last-zakkingsgrafiek voor bruikbaarheidstoetstand (BGT) is sprake van een niet geheel lineaire veerkarakteristiek. In dit rapport is de statische veerstijfheid gepresenteerd voor een vrij gelegen funderingselement bij een representatieve belasting van 80 % van het draagvermogen.
Voor de veercoëfficiënten wordt verwezen naar bijlage F.

5.9 Begane grondvloer

Indien de begane grondvloer niet vrijdragend maar op een zandbed wordt aangelegd, wordt geadviseerd dezelfde ontgravingsdiepten aan te houden als hiervoor in paragraaf 5.5 staan vermeld.
Het aanbrengen van een goed verdicht zandpakket voor de vloer vindt in twee fasen plaats. Allereerst wordt tot onderkant fundering goed verdicht zand aangebracht. Nadat de fundering is gestort en de muren zijn opgemetseld tot vloerniveau vindt in de tweede fase het aanbrengen van een verdicht zandpakket plaats tot onderkant vloer. Er wordt op gewezen dat deze tweede fase eveneens zorgvuldig moet worden uitgevoerd. Ook hier geldt dat in lagen moet worden aangevuld en verdicht, waarbij extra aandacht wordt gegeven aan de verdichting naast randbalken en deuropeningen en de verdichting ter plaatse van sleuven waarin bijvoorbeeld trekstangen of leidingen voor hemelwaterafvoer en riolering zijn aangelegd.

5.10 Richtlijnen en kwaliteitszorg grondverbetering

Onder bijlage G zijn met betrekking tot de uitvoering van de grondverbetering algemene richtlijnen gegeven.
Onder meer wordt ingegaan op de werkzaamheden in relatie tot de omgeving, het belang van de controle van uitgangspunten en aannamen, en op aspecten die van toepassing zijn op het werkterrein, de uitvoering en controle van de grondverbetering. Geadviseerd wordt hiervan kennis te nemen.

BIJLAGE A

0 25m

▼ Onderzoek 02P015384

SOCOTEC

Opdrachtomschrijving / locatie:
3 Woningen in de Pastorietuin
aan de Vendelstraat 2 te Liempde

Omschrijving tekening:
Situatietekening

Bewerkt: **CSS/KGT**
Datum: **26 oktober 2023**

Schaal: **1:500**
Formaat: **A3**
Opdrachtnummer: **23ZP1259**
Bijlage: **SIT-01**

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.

n:\opdrachten\zuid\2023\12\23zp1259\06-veldwerk\04-tekeningen\23zp1259-sit-css.dwg

F001

F002

F003

BIJLAGE B1

OVERZICHT MEETPUNTEN

Horizontaal coördinatensysteem (X,Y) Rijksdriehoeksmeting (RD)
Verticale referentie (Z) Normaal Amsterdams Peil

Meetpunt	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Hoogte (Z) [m t.o.v. NAP]	GWS * [m t.o.v. NAP]	Datum uitvoering
DKM001	154094,62	398006,30	10,13	---	24-10-2023
DKM002	154084,15	397997,52	10,10	8,30	24-10-2023
DKM003	154102,82	397997,32	10,20	---	24-10-2023
HB001	154094,27	398005,89	10,14	8,34	24-10-2023
Put001	154105,41	398016,83	10,23	---	24-10-2023
Weg001	154104,39	398021,61	10,33	---	24-10-2023

* Grondwaterstand ten tijde van het onderzoek

Let op:
Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoeks-punten ten opzichte van een referentiepunt. Grondwaterstanden zijn ter indicatie en kunnen beïnvloed zijn door de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

BIJLAGE B2

Opdracht : 02P015384
Project : 11 nieuwbouw woningen aan de Vendelstraat te Liempde

WATERPASSTAAT

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting : 20 juli 2020
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

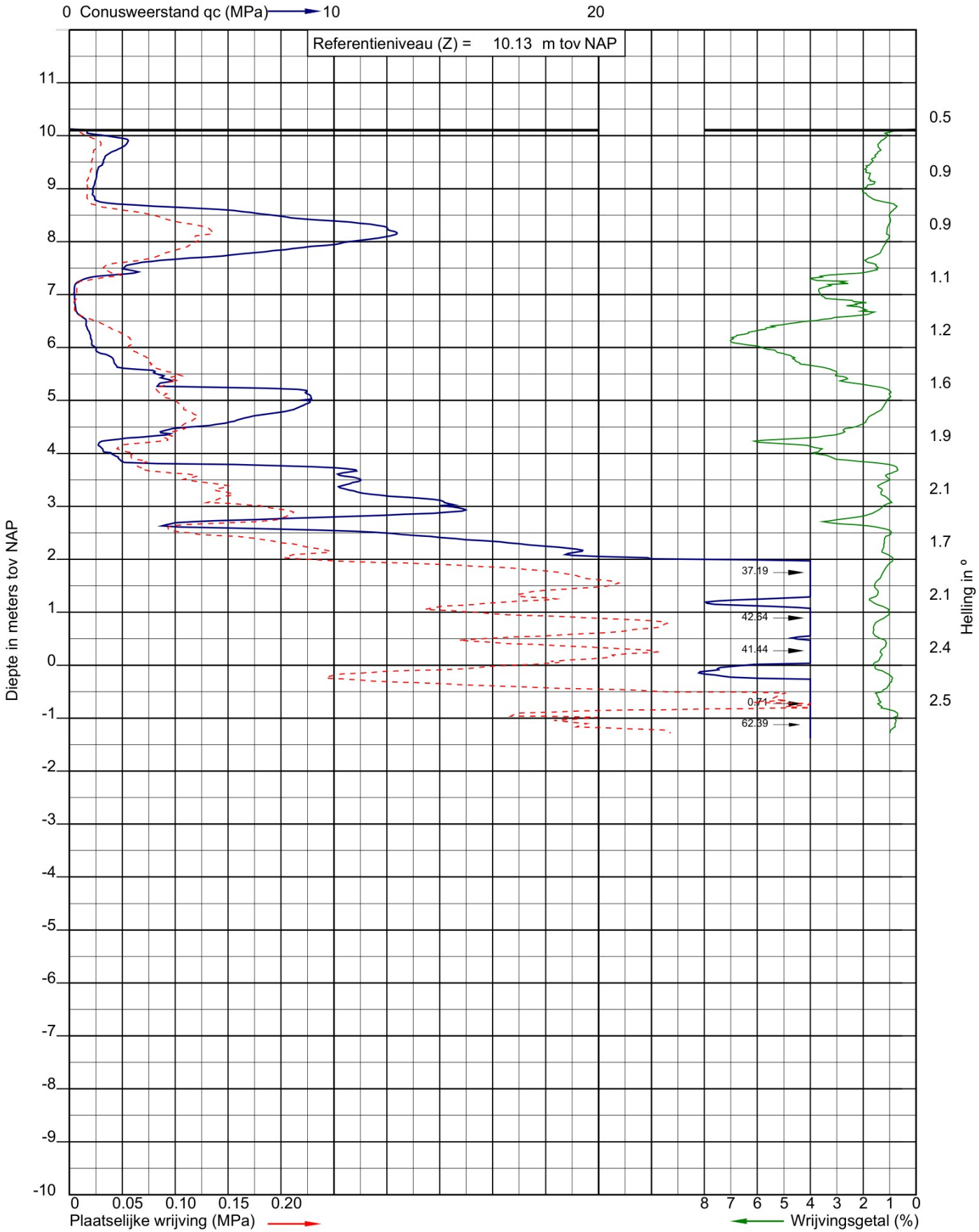
Meetpunten	*x-coördinaat [m]*	*y-coördinaat [m]*	*z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]*
DKM-01	154.112	398.023	9,86
DKM-02	154.123	398.033	9,96
DKM-03	154.138	398.030	9,74
DKM-04	154.146	398.036	9,73
DKM-05	154.146	398.010	9,80
DKM-06	154.137	398.003	9,82
DKM-07	154.121	398.006	9,81
DKM-08	154.109	398.000	10,01
B-01	---	---	9,81
B-02	---	---	9,96
Grondwaterstand DKM-02	*(20-07-2020)*		8,21
Grondwaterstand DKM-07	*(20-07-2020)*		8,01
Grondwaterstand B-01	*(20-07-2020)*		8,01
Grondwaterstand B-02	*(20-07-2020)*		8,21
Dorpel 1	---	---	10,45
Put 1	154.149	398.045	9,97
Put 2	154.115	398.060	10,12

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.

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB SON
T 0499-471792
F 0499-477202
E post@inpijn-blokpoel.com

BIJLAGE C1

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek

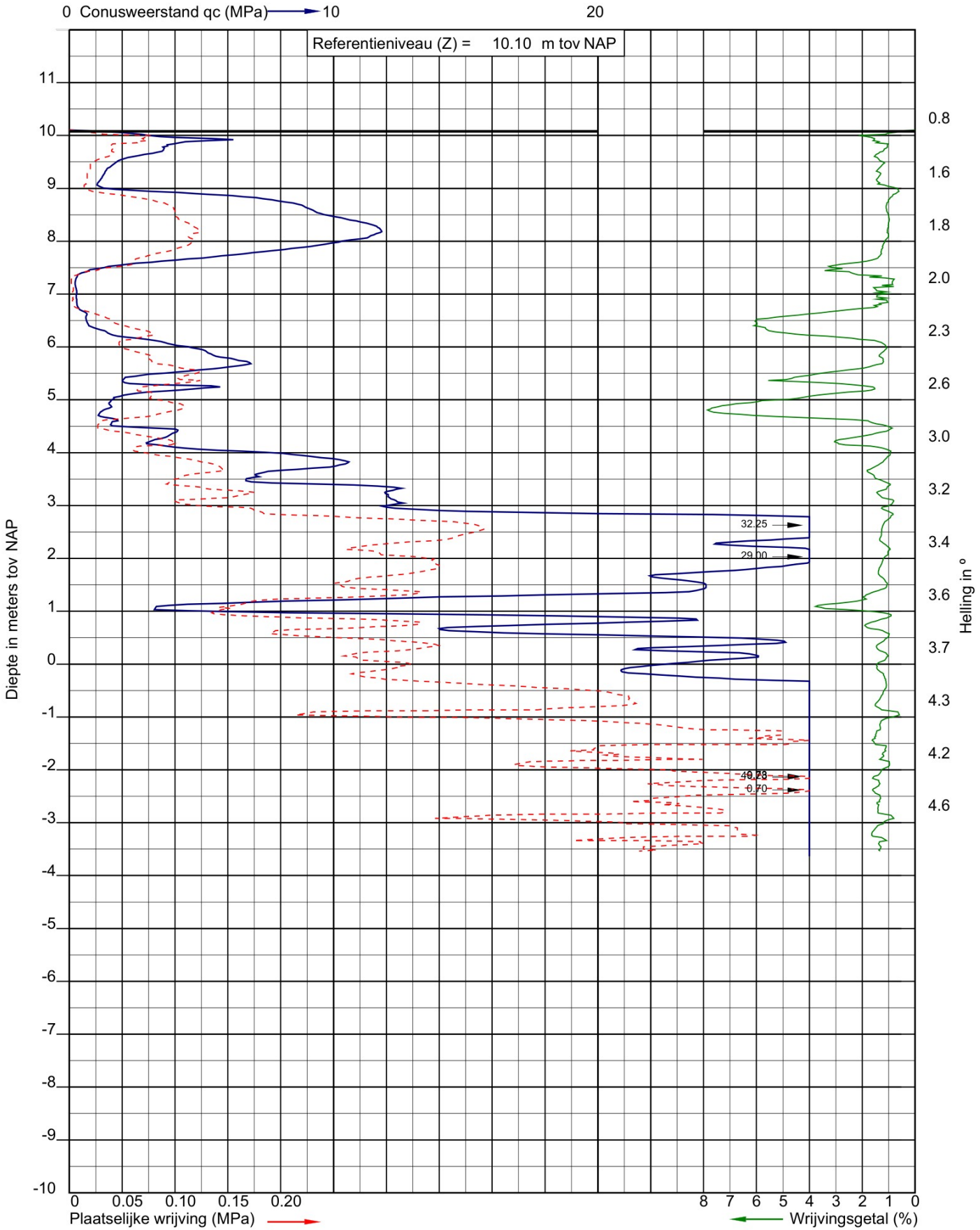


Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

X: 154094.6
Y: 398006.3

DKM001

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek

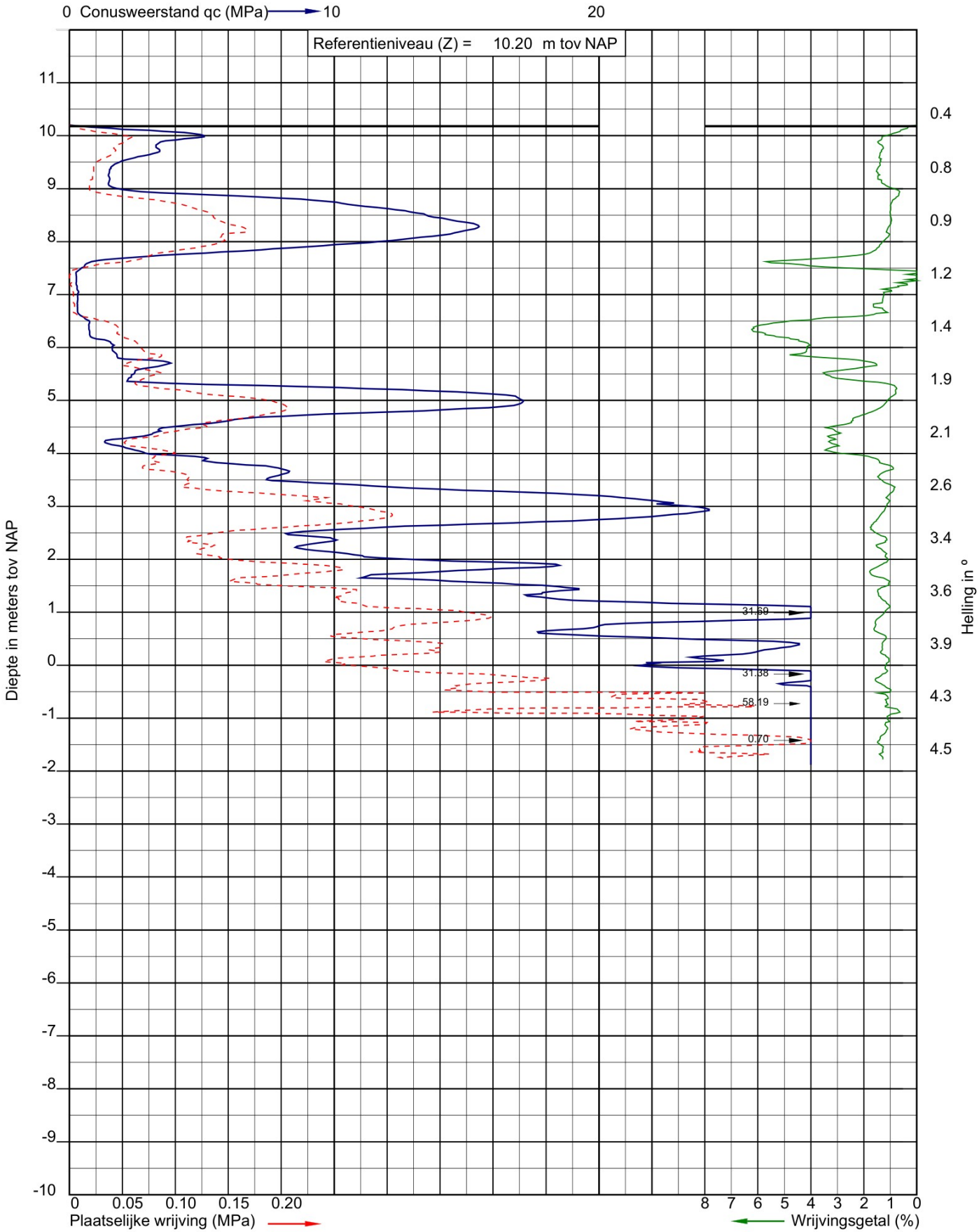


Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

X: 154084.1
Y: 397997.5
GWS (m-mv): 1.80

DKM002

Project: 3 Woningen in de Pastorietuin aan de Vendelstraat 2 te Liempde
Opdracht: 23ZP1259
Betreft: Sondeergrafiek



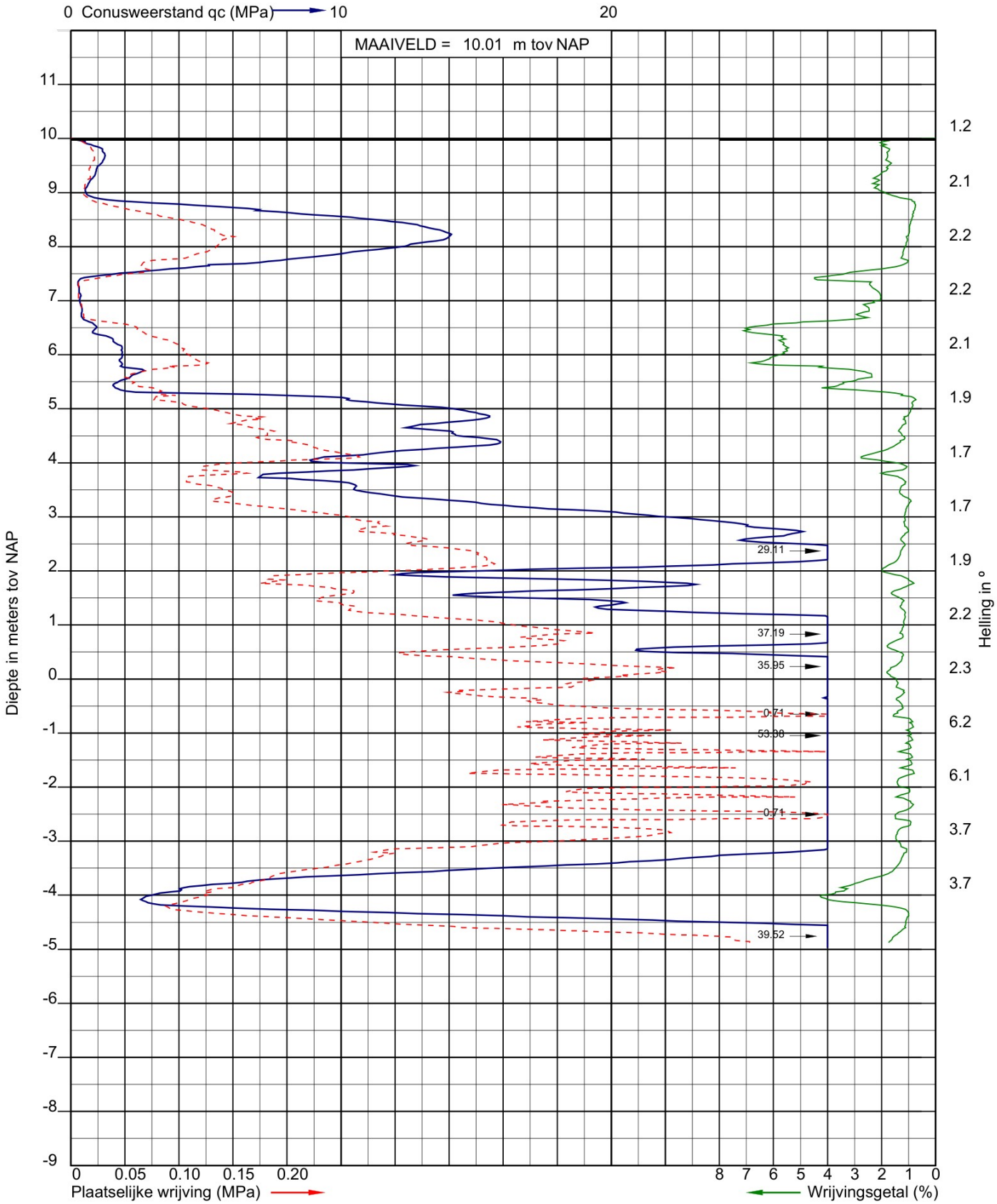
Uitvoeringsdatum: 24-10-2023
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse: 3
Conusnummer: 070153

X: 154102.8
Y: 397997.3

DKM003

BIJLAGE C2

Opdracht: 02P015384
Project: 11 nieuwbouw woningen aan de Vendelstraat te Liempde



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer 071064

Uitvoerder: RHS
Datum: 20-7-2020

X: 154108,562
Y: 398000,322

Sondering: 8

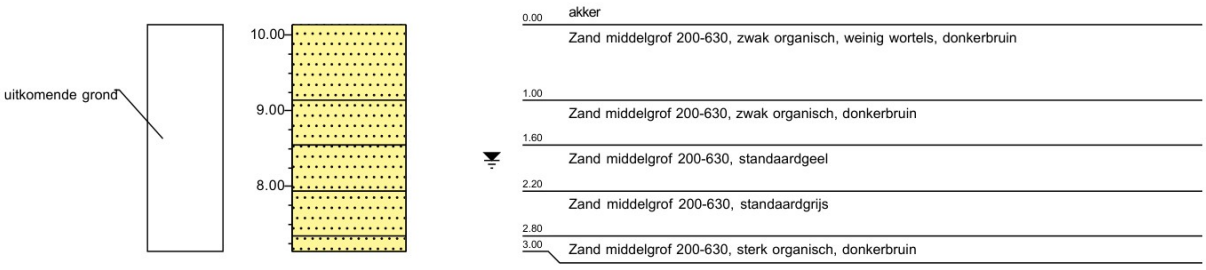
INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

BIJLAGE D

Boring: **HB001**
Uitvoering op: 24-10-2023
Uitvoering door: WJN
Werknummer: HB001

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 180

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coordinaat [m RD]: 154094,26
y-coordinaat [m RD]: 398005,88
Referentiehoogte [m]: 10.14 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



BIJLAGE E

LEGENDA TEKENINGEN EN VERKLARING AFKORTINGEN

SONDERING

▼	D	Sondering zonder kleefmeting
	DKM	Sondering met kleefmeting
	DKMP	Sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DM	Mechanische sondering
	DKMS	Seismische sondering met kleefmeting
	DKMPS	Seismische sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DMa	Magnetometer sondering
	Ma	Magnetometer (zonder conusweerstand)
	DB	Bolsondering
	DT	T-bar sondering
	FVT	Field vane test
	HPT	Hydraulic profiling tool
	DS	Slagsondering
	HM	Handsondering
	SPT	Standaard penetratie test
	DKM-EC	Geleidbaarheidssondering met kleefmeting
	DKMP-EC	Geleidbaarheidssondering met kleef- en waterspanningsmeting

▽ Niet uitgevoerd ▼ fase 2 ▼ fase 3 ▼ fase 4

BORING

●	HB	Handboring
	B	Mechanische boring

○ Niet uitgevoerd

PEILBUIS

	Bpb	Mechanische boring met peilbuis
	HBpb	Handboring met peilbuis
	PB	Gedrukte peilbuis

MONITORING

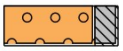
	WSM	Waterspanningsmeter
	IMB	Inclinometerbuis
	IMS	Inclinometer SAAF
	ZB	Zakbaak
	DFB	Deformatiebout
	SCM	Scheurmeter
	EXM	Extensometer
	TM	Tiltmeter
	TRM	Trillingmeter
	PDPs	Plaatdrukproef (statisch)
	PDPd	Plaatdrukproef (dynamisch)
	PP	Pompput
	PRP	Proefgat
	PRS	Proefsleuf

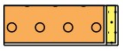
ALGEMEEN

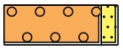
	Meetpunt: brug, dorpel, kolk, meetbout, put, weg, water
	Foto
	Bestaande bebouwing
	0-Punt lokaal assenstelsel

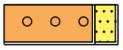
VERKLARING CODERING BORINGEN
(conform NEN 5104)

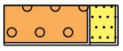
grind


Grind, siltig

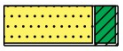

Grind, zwak zandig

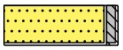

Grind, matig zandig

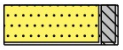

Grind, sterk zandig

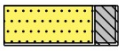

Grind, uiterst zandig

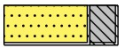
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalar

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

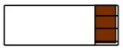
Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeu

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

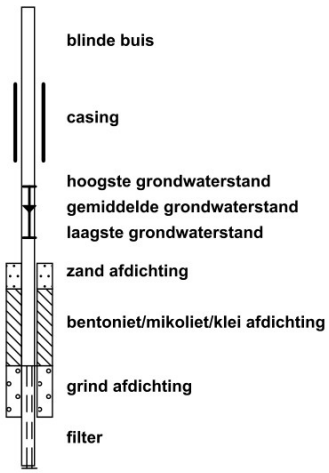
ongeroerd monster

volumering

overig

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

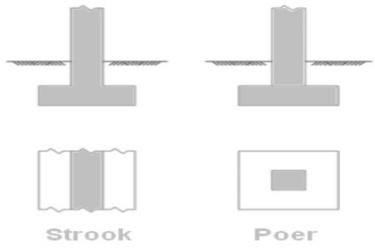
peilbuis



BIJLAGE F

Belastingen
Verticaal, centrisch

Constructie fundering
Funderingtype : stroken en poeren
Funderingsafmetingen : zie rekentabellen
Aanlegniveau fundering : 9,40 m + NAP
Gronddekking : t = 0,10 m, 0,20 m, 0,30 m, 0,40 m



Grondwaterstand (aanname)
Voor berekening draagkracht : 9,40 m + NAP
Voor berekening zetting : 6,00 m + NAP
Voor berekening doorponsen : 9,40 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	9,40	0,40	17,0	19,0	30,0	0,00	0,00	0,03
2	zand	8,70	0,70	18,0	20,0	32,0	0,00	0,00	0,01
3	zand	7,80	0,90	18,5	20,5	33,0	0,00	0,00	0,01
4	silt	6,70	1,10	17,0	19,0	28,0	0,00	0,00	0,07
5	silt humeus / veen	5,70	1,00	15,0	17,0	26,0	0,00	0,00	0,14
6	zand	5,30	0,40	17,5	19,5	31,0	0,00	0,00	0,02
7	silt	4,50	0,80	17,0	19,0	28,0	0,00	0,00	0,06
8	zand	2,80	1,70	18,0	20,0	32,0	0,00	0,00	0,01
9	zand silthoudend	2,50	0,30	16,5	18,5	29,0	0,00	0,00	0,02
10	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

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 evenwichtsvergelijkingen van toepassing zijn.

1) Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau (i)
2) Gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op doorponsniveau (i)

In dit geval is gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau maatgevend.

Niveau grondverbetering per sondering

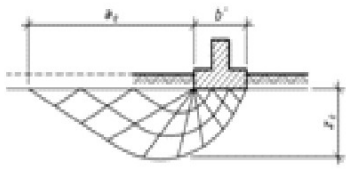
zie ook paragraaf "Grondverbetering"

Sondering [nr.]	Maaiveld [m tov NAP]	Ontgravingsniveau* [m tov NAP]	Gemeten grondwaterstand [m tov NAP]
DKM-001	10,13	8,70	0,00
DKM-002	10,10	8,90	0,00
DKM-003	10,20	8,90	0,00
02P015384			
DKM-08	10,01	8,80	--

* Ontgravingsniveau tbv grondverbetering

Draagkracht volgens gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau

Hierna volgen de resultaten van de draagkracht volgens de gedraineerde evenwichtsvergelijking toegepast op aanlegniveau.
Aangenomen dat er geen sprake is van bodemlagen met wateroverspanningen, is de draagkracht berekend op basis van de gedraineerde evenwichtsvergelijking (i).



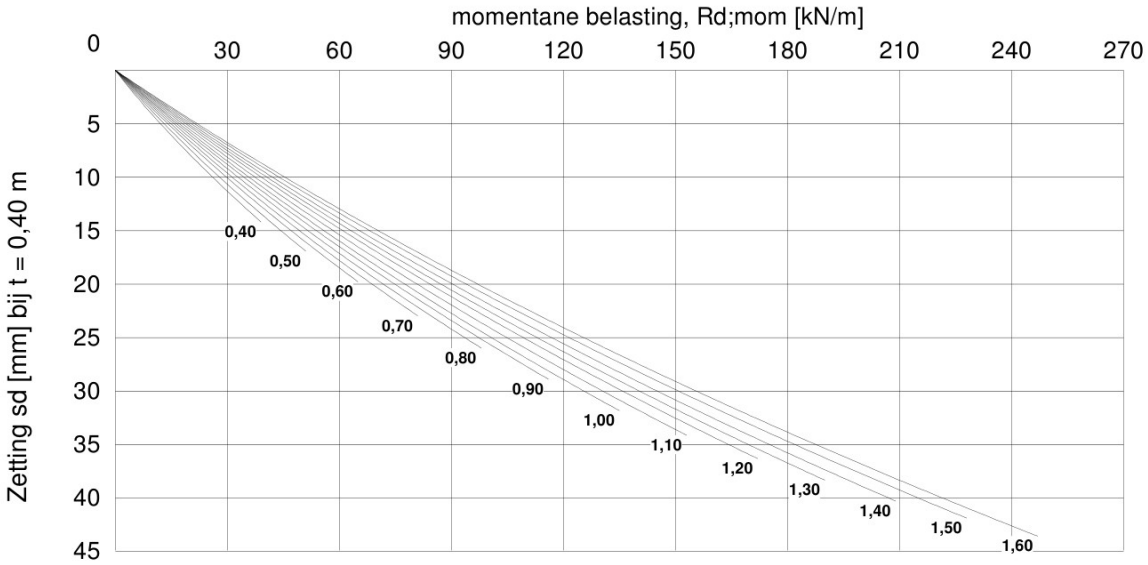
Strookafmeting B [m]	Maximale funderingsdruk aanlegniveau $\sigma'_{max;d}$ [kN/m^2]				Draagkracht op aanlegniveau R_d [kN/m]			
	t : 0,1 m	0,2 m	0,3 m	0,4 m	t : 0,1 m	0,2 m	0,3 m	0,4 m
0,40	50	74	98	122	20	30	39	49
0,50	57	81	105	129	28	40	53	65
0,60	64	88	113	137	38	53	68	82
0,70	72	96	121	145	50	67	84	102
0,80	79	104	129	153	63	83	103	123
0,90	87	112	137	162	78	101	123	145
1,00	94	119	144	169	94	119	144	169 *
1,10	100	125	150	175	110	138	165	192
1,20	106	130	155	179	127	156	186	215
1,30	111	135	159	183	144	175	207	238
1,40	115	139	163	187	161	195	228	262
1,50	119	143	166	190	179	214	250	285
1,60	123	146	170	193	197	234	272	309

* voor deze situatie is een voorbeeldberekening toegevoegd.

Poerafmeting B * L [m * m]	Maximale funderingsdruk aanlegniveau $\sigma'_{max;d}$ [kN/m^2]				Draagkracht op aanlegniveau R_d [kN]			
	t : 0,1 m	0,2 m	0,3 m	0,4 m	t : 0,1 m	0,2 m	0,3 m	0,4 m
0,50 * 0,50	59	94	130	166	15	24	33	41
0,60 * 0,60	64	100	136	172	23	36	49	62
0,70 * 0,70	69	106	142	178	34	52	70	87
0,80 * 0,80	75	111	148	185	48	71	95	118
0,90 * 0,90	80	117	154	191	65	95	125	155
1,00 * 1,00	85	122	159	196	85	122	159	196
1,10 * 1,10	90	126	163	200	108	153	197	242
1,20 * 1,20	93	129	166	202	134	186	239	291 *
1,30 * 1,30	96	132	168	204	163	223	284	345
1,40 * 1,40	99	135	170	205	194	264	333	402
1,50 * 1,50	102	137	172	207	229	308	386	465
1,60 * 1,60	104	139	173	208	267	355	443	531
1,70 * 1,70	106	140	174	208	308	406	504	602
1,80 * 1,80	108	142	175	209	351	460	569	677

* voor deze situatie is een voorbeeldberekening toegevoegd.

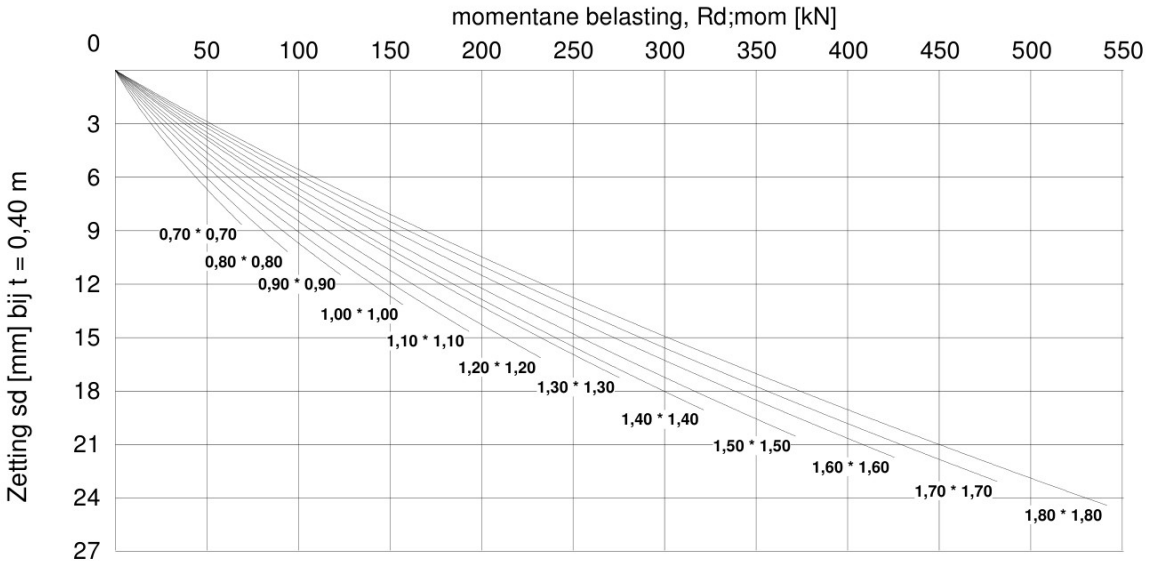
Zetting stroken



Beddingscoëfficiënt stroken

Strookafmeting B [m]	Beddingscoëfficiënt bij t = 0,1 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,2 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,3 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,4 m [kN/m^3]	
	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$
0,40	4500	3500	5000	3500	5000	4000	5000	4000
0,50	4000	3000	4000	3000	4500	3500	4500	3500
0,60	3500	3000	4000	3000	4000	3000	4000	3000
0,70	3500	2500	3500	2500	3500	3000	3500	3000
0,80	3000	2500	3500	2500	3500	2500	3500	2500
0,90	3000	2500	3000	2500	3000	2500	3500	2500
1,00	3000	2000	3000	2500	3000	2500	3000	2500
1,10	3000	2000	3000	2000	3000	2500	3000	2500
1,20	2500	2000	3000	2000	3000	2000	3000	2000
1,30	2500	2000	2500	2000	2500	2000	3000	2000
1,40	2500	2000	2500	2000	2500	2000	2500	2000
1,50	2500	2000	2500	2000	2500	2000	2500	2000
1,60	2500	2000	2500	2000	2500	2000	2500	2000

Zetting poeren



Beddingscoëfficiënt poeren

Poerafmeting B * L [m * m]	Beddingscoëfficiënt bij t = 0,1 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,2 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,3 m [kN/m^3]		Beddingscoëfficiënt bij t = 0,4 m [kN/m^3]	
	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$	$k_{v;rep;stat}$	$k_{v;d;stat}$
0,50 * 0,50	16000	13000	15000	11000	16000	12000	16000	12000
0,60 * 0,60	12000	10000	13000	10000	13000	10000	14000	11000
0,70 * 0,70	11000	8000	11000	9000	12000	9000	12000	9000
0,80 * 0,80	9000	7000	10000	8000	10000	8000	11000	8000
0,90 * 0,90	9000	7000	9000	7000	9000	7000	10000	8000
1,00 * 1,00	8000	6000	8000	6000	8000	7000	9000	7000
1,10 * 1,10	7000	6000	7000	6000	8000	6000	8000	6000
1,20 * 1,20	7000	5000	7000	5000	7000	5000	7000	6000
1,30 * 1,30	6000	5000	7000	5000	7000	5000	7000	5000
1,40 * 1,40	6000	4500	6000	4500	6000	4500	6000	5000
1,50 * 1,50	5000	4000	6000	4500	6000	4500	6000	4500
1,60 * 1,60	5000	4000	5000	4000	5000	4000	6000	4500
1,70 * 1,70	5000	3500	5000	4000	5000	4000	5000	4000
1,80 * 1,80	4500	3500	4500	3500	5000	4000	5000	4000

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	=	32,3 °
invloedsdiepte conform tabel 6.a	z_e	=	1,7 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	$\gamma'_{gem;d}$	=	8,3 kN/m^3
rekenwaarde effectieve wrijvingshoek	$\phi'_{gem;d}$	=	28,8 °

draagkrachtfactoren	N_c = 27,5	N_q = 16,1	N_γ = 16,6
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 + 100 + 69 = 169 kN/m^2
rekenwaarde maximale draagkracht	R_d	= 169 kN/m

Uitgangspunten berekeningen poer

breedte	B	=	1,20 m
lengte	L	=	1,20 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'	=	1,20 m
effectieve lengte	l'	=	1,20 m
effectieve funderingsoppervlak	A'	=	1,44 m^2
effectieve hoek van inwendige wrijving	ϕ'_k	=	32,2 °
invloedsdiepte conform tabel 6.a	z_e	=	2,1 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	$\gamma'_{gem;d}$	=	8,3 kN/m^3
rekenwaarde effectieve wrijvingshoek	$\phi'_{gem;d}$	=	28,7 °

draagkrachtfactoren	N_c = 27,2	N_q = 15,9	N_γ = 16,3
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 + 145 + 57 = 202 kN/m^2
rekenwaarde maximale draagkracht	R_d	= 291 kN

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]
bij doorponsen	: $R_d = R_{pons;d} - G_{pons;d}$	[par. 6.5]
gewicht grond boven doorponsniveau	: $G_{pons;d}$	
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)

BIJLAGE G

Controle uitgangspunten
Voorafgaand aan de uitvoering moet worden gecontroleerd:
- de relatie tussen: bouwpeil, maaiveldhoogte, ontgravingsniveaus, aanlegniveaus, gronddekking en grondwaterstand t.o.v. Ref/NAP,
- de afmetingen van de fundering en de gronddekking,
- de geschiktheid van het materiaal voor de grondverbetering,
- overige relevante uitgangspunten geotechnische rapportages.

Nabijgelegen bebouwing en infrastructuur
Nagegaan moet worden of de werkzaamheden (graven, verdichten en eventueel bemalen) met een aanvaardbaar minimaal risico voor nabij gelegen bebouwing en infrastructuur kunnen worden uitgevoerd. Voor wat betreft bebouwing is hiervoor informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw, de funderingswijze en de bouwkundige staat. Bij negatieve effecten kan het nodig zijn om de uitvoeringswijze of de funderingswijze aan te passen. Zo nodig kan de omgeving voor wat betreft deformaties en trillingen worden gemonitord.

Werkterrein/bouwput
- De ligging van kabels en leidingen dient in beeld te zijn gebracht.
- De ondergrond dient vrij te zijn van obstakels en verstoringen die van invloed kunnen zijn op het graafwerk en het aanbrengen van een grondverbetering.
- Eventuele taluds dienen voldoende flauw te worden ontgraven.
- Voor verdere aanwijzingen met betrekking tot de graafwerkzaamheden wordt verwezen naar publicatieblad P25 van de Arbeidsinspectie.

Kwaliteitseisen grondverbeteringsmateriaal
Zand als aanvulmateriaal voor een goede grondverbetering, dient aan de volgende criteria te voldoen:

- Korrelfractie kleiner dan 0,016 mm, lager dan 5 gewichtsprocenten.
- Korrelfractie kleiner dan 0,063 mm lager, dan 5 tot 10 gewichtsprocenten. Het lage percentage geldt voor grondverbeteringen, waaraan strenge eisen worden gesteld.
- Gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} van de zandfractie tenminste 2.
- D_{60} = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 gewichtsprocenten.
- D_{10} = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 gewichtsprocenten.
- Humusgehalte ten hoogste 3 gewichtsprocenten.
- Korrelvorm bij voorkeur enigszins hoekig.
- Niet te droog en niet te nat. Over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 à 12%. Het optimale vochtpercentage is door middel van proctorproeven nauwkeuriger te bepalen.

Het is niet uitgesloten dat een voldoende verdichting kan worden bereikt met zand dat niet geheel aan deze criteria voldoet. Eén en ander zal in dat geval echter proefondervindelijk moeten worden vastgesteld. Veelal is bij zand met een afwijkende samenstelling een grotere inspanning vereist om tot een voldoende resultaat te komen.

Uitvoering ontgraving en verdichting

- Ontgraving over een zodanig grondvlak dat de belasting zich in de grondverbetering kan spreiden onder een hoek van ten minste 45° vanuit de rand van de fundering.
- Aftrillen ontgravingsvlak met lichte trilplaat wanneer lagen dicht onder het ontgravingsvlak zijn verstoord of ontspannen. Dit is alleen mogelijk wanneer op of dicht onder het ontgravingsniveau geen cohesieve grond aanwezig is en de drooglegging voldoende is.
- Grondverbetering aanbrengen in lagen met een dikte van hooguit 0,3 m.
- Elke laag mechanisch verdichten door middel van trilapparatuur in minimaal vier gangen, kruislings en overlappend (geen verdichting door aanplempen of inwateren).
- Bij inzet van te zware verdichtingsapparatuur kan de bovenste ca. 0,15 m (beneden aanlegniveau) onvoldoende zijn verdicht. Deze laag in dat geval na verdichten met een lichte trilplaat.
- In de praktijk dient de laagdikte mede te worden afgestemd op het type en de kwaliteit van de trilapparatuur, alsmede op de kwaliteit van het aanvulmateriaal en het te verdichten oppervlak. Ter indicatie onderstaande gegevens voor wat betreft de aan te wenden verdichtingsapparatuur.

Gewicht trilplaat [kN]	*Centrifugekracht [kN]*	*Capaciteit [m²/uur]*	*Laagdikte [m]*
1,5 à 2	*15*	*200*	*0,15*
2 à 3,5	*30*	*300*	*0,20*
3,5 à 5	*40*	*400*	*0,30*

Controle verdichting

De kwaliteit en verdichting van de grondverbetering dient in overeenstemming te zijn met de uitgangspunten van het ontwerp. In het algemeen kan controle op de verdichting op de navolgende wijzen worden uitgevoerd:

- Handsonderingen in combinatie met handboor. Voordeel is dat de sonderingen op eenvoudige wijze kunnen worden verricht, zodat controle mogelijk is zowel gaande het werk alsook na afloop. Hand-sonderingen kennen daarentegen beperkingen voor wat betreft, het meetbereik (drukcapaciteit), de nauwkeurigheid van de gemeten conusweerstand en de diepte. Bovendien kunnen handsonderingen niet worden uitgevoerd beneden de grondwaterspiegel en in grofkorrelige pakketten. Handsonderingen dienen bij voorkeur niet tijdens of na hevige regen te worden uitgevoerd.
- Elektrische sonderingen. Voordeel is dat conusweerstanden nauwkeurig worden gemeten en dat er geen beperking is voor wat betreft het meetbereik en de diepte in relatie tot de grondwaterstand. Deze sonderingen vereisen echter wel de inzet van materieel zoals bijvoorbeeld een truck of een minirupsvoertuig.
- Slagsonderingen. Voordeel is de geschiktheid voor metingen in bijvoorbeeld grofkorrelige en gestabiliseerde pakketten en de eenvoudige uitvoering met een compact mobiel apparaat zonder ballast of verankering. Een beperking kan zijn de geringere nauwkeurigheid.
- Plaatdrukproeven. Voordeel is dat deze methode niet alleen geschikt is voor zandlagen maar ook voor grofkorrelige en gestabiliseerde lagen met een dikte van ca. 0,3 tot 0,9 m. De methode geeft daarbij niet alleen inzicht in de verdichting maar ook in de beddingscoëfficiënt van de ondergrond. De proef leent zich daarmee ook voor de controle van de beddingscoëfficiënten die zijn aangehouden voor bijvoorbeeld een vloerberekening.
- Dichtheidsbepalingen overeenkomstig RAW-methodiek met behulp van steekringen, nucleaire meetapparatuur, zandvervangingsmethode e.d. Een beperking is de bewerkelijkheid van de uitvoering in relatie tot het beperkte volume dat wordt gecontroleerd. De methoden zijn meer gebruikelijk in de grond- en wegenbouw en minder in de utiliteitsbouw.

In een grondverbetering bestaande uit verdicht zand worden over het algemeen de volgende weerstanden gemeten:

- Elektrische sonderingen met conusoppervlak 10 of 15 cm²: weerstand gelijkmatig oplopend met 1 MPa per 10 cm tot ten minste 10 MPa op 1,0 m diepte en minimaal 10 MPa in de diepere lagen.
- Handsonderingen met een conusoppervlak van 1 cm²: weerstand gelijkmatig oplopend met 1 MPa per 10 cm tot ten minste 6 MPa op 0,6 m diepte.
- Lichte slagsonderingen (valgewicht 10 kg): slagintensiteit (aantal slagen per 10 cm) gelijkmatig oplopend met 3 slagen per 10 cm tot ten minste 15 slagen per 10 cm op 0,5 m diepte.

Naast controle van de grondverbetering dient tevens de grondslag waarop de grondverbetering wordt aangebracht in de controle te worden betrokken. Afhankelijk van de situatie kan het raadzaam zijn om bij de beoordeling de kennis en ervaring van een geotechnisch adviseur te betrekken.

Grondwater/bemaling

Tijdens de werkzaamheden dient de put of sleuf droog te zijn. Bovendien dient de grondwaterstand zich buiten de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur te bevinden. Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan waardoor verdichting onmogelijk wordt.
Over het algemeen volstaat een grondwaterstand van 0,5 m beneden het werkniveau. Zo nodig moet een bemaling worden aangebracht
Bij een bemaling dient de grondwaterspiegel niet meer te worden verlaagd dan noodzakelijk. De verlaging dient te worden gehandhaafd tot het moment dat een stijging niet ten koste gaat van de kwaliteit van de grondverbetering.
Het onttrekken en lozen van grondwater is aan wet- en regelgeving gebonden. Daarbij geldt voor de bemaling evenals voor de graaf- en verdichtingswerkzaamheden dat deze geen negatieve effecten mogen veroorzaken voor de omgeving. Desgewenst kan ons bureau u hierover nader informeren.

Milieu

Er wordt op gewezen dat milieuaspecten mede met betrekking tot aan- en afvoer van grond, grondverbeteringsmateriaal en lozing van grondwater niet binnen het kader van deze opdracht vallen.

Tot slot

Voor meer richtlijnen wordt verwezen naar:
1. NEN 9997-1 (algemene regels geotechnisch ontwerp) en -2 (grondonderzoek en beproeving).
2. Standaard RAW,
3. Publicatieblad P25,
4. DIN18134-300 (plaatdrukproeven),
5. ISO22476 (lichte slagsonderingen)
6. CROW-rapport 05-01 (verdichtingscontrole via handsonderingen)

Voor meer informatie zie: www.socotec.nl

SOCOTEC NEDERLAND SPECIALIST IN:

Geotechniek en milieu-expertise

Grondonderzoek
Geotechnisch laboratoriumonderzoek
Geotechnisch- en geohydrologisch advies
Bouwplaats- en grondwater monitoring
Waterveiligheid
Uitvoeringsbegeleiding
Milieutechniek

Risicobeheer, verzekering en inspecties

Claims
Controle van de omgeving
Risicoanalyses
Waardebepalingen

Gebouw veiligheid & duurzaamheid

Binnenklimaat
Drinkwaterveiligheid
Gebouw- en techniekinspecties
Gebouwprestatie
Gebouwinformatie

aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Programma van Eisen IVO-P

Vendelstraat 2 te Liempde

(gemeente Boxtel)

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (08-02-2023)
Definitieve versie

Locatie	Vendelstraat 2 te Liempde		
Projectnaam	Vendelstraat 2/ AM23471		
Plaats binnen archeologisch proces			
0 IVO-P Proefsleuvenonderzoek (BRL SIKB 4000 protocol 4003)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
Auteur	[redacted]	08-02-2024	[redacted]
Senior KNA Archeoloog, controle/goedkeuring	[redacted] 46061268 Aeres Milieu Noordhoven 4 6042 NW Roermond [redacted] j.m.vroomans@aeres-milieu.nl	08-02-2024	[redacted]
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
	[redacted]	09-02-2024	[redacted]
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	Datum	Paraaf
0 Gemeente 0 Provincie 0 Rijk 0 Overig	Gemeente Boxtel Postbus 10.000 5280 DA Boxtel Adviseur namens de Gemeente dhr. [redacted]		
Kennisgeving depothouder / eigenaar	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant Depotbeheerder: [redacted] Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch T: 06 18 30 32 25 (di –vr) rlouer@brabant.nl		

INHOUDSOPGAVE

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied 5
2. Aanleiding en motivering van het onderzoek 6
2.1 Aanleiding en motivering 6
3. Eerder uitgevoerd onderzoek 8
4. Archeologische verwachting 9
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context 9
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 12
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 12
4.4 Structuren en sporen 12
4.5 Anorganische artefacten 13
4.6 Organische artefacten 13
4.7 Archeozoölogische en botanische resten 13
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 13
4.9 Gaafheid en conservering 13
5. Doelstelling en vraagstelling 14
5.1 Doelstelling 14
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 14
5.3 Vraagstelling 14
5.4 Onderzoeksvragen 15
6. Methoden en technieken 17
6.1 Methoden en technieken 17
6.2 Strategie 19
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters 21
6.4 Structuren en grondsporen 21
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 22
6.6 Anorganische artefacten 22
6.7 Organische artefacten 23
6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 23
6.9 Overige resten 23
6.10 Dateringstechnieken 23
6.11 Beperkingen 23

7. Uitwerking en conservering 25
7.1 Evaluatieverslag 25
7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen 25
7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 26
7.4 Anorganische artefacten 26
7.5 Organische artefacten 27
7.6 Archeozoölogische en -botanische resten 27
7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) 28
8. (De)selectie en conservering 29
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 29
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 29
8.3 Selectie materiaal voor conservering 30
9. Deponering 31
9.1 Eisen betreffende depot 31
9.2 Te leveren product 32
10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen 33
10.1 Personele randvoorwaarden 33
10.2 Overlegmomenten 33
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 33
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 34
11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE 35
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 35
11.2 Belangrijke wijzigingen 35
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 36
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 36

Bijlagen:

1 Topografische ligging plangebied
2 Puttenplan
3 Lijst met te verwachten aantallen
4 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	AM23471
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Boxtel
Plaats	Vendelstraat 2 te Liempde
Toponiem	Vendelstraat 2
Kadastrale registratie	Liempde, sectie B, nr.: 3346
x, y-coördinaten	Centrum 154.093; 398.004 NO: 154100.06, 398043.94 NW: 154.078; 398.009 ZW: 154.081; 397.994 ZO: 154.107; 397.988
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Aanleiding onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	Circa 665 m^2
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 665 m^2
Huidig grondgebruik	Braakliggend terrein

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

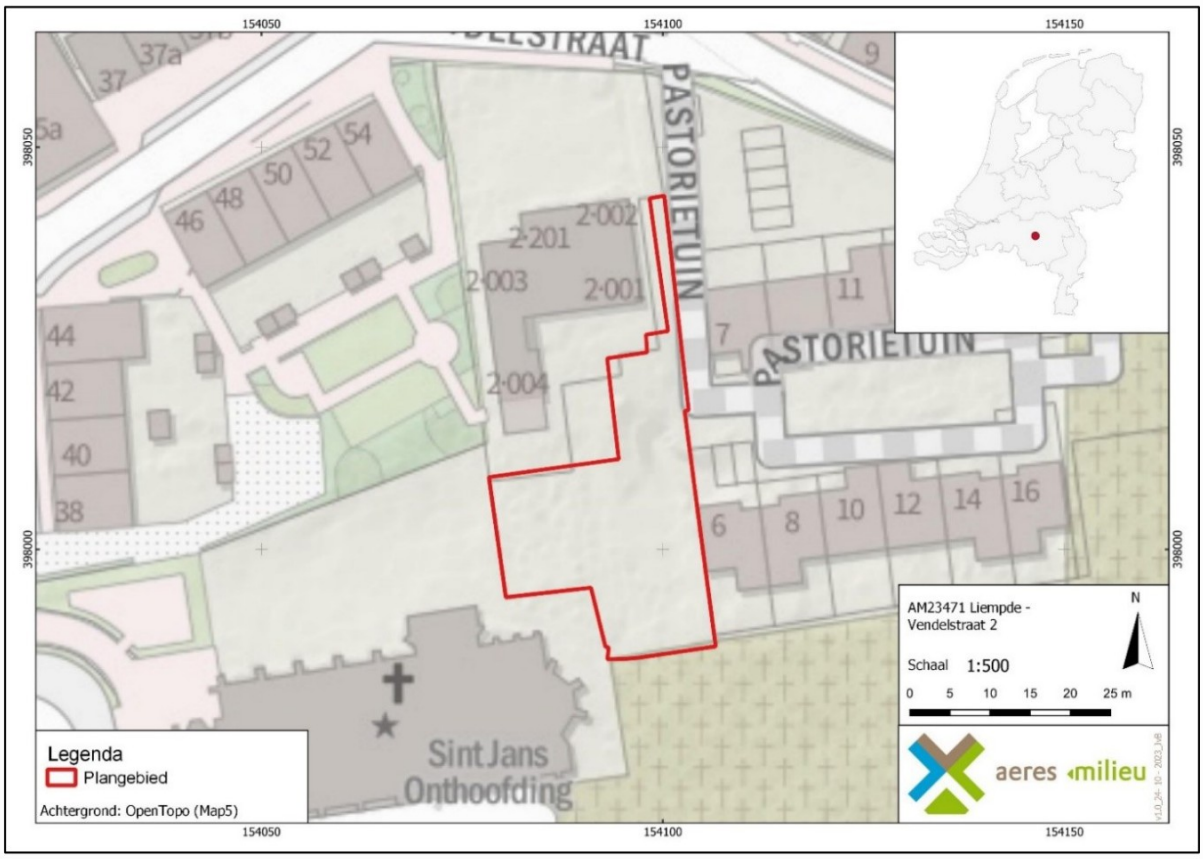
2.1 Aanleiding en motivering

De opdrachtgever is voornemens om op onderstaande locatie nieuwbouw te realiseren. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boxtel (2013) in een zone met Categorie 2: "*gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie*". Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m^2 en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Omdat de voorgenomen ontwikkeling deze ondergrenzen overschrijdt, heeft de gemeente archeologisch onderzoek verplicht gesteld.

De onderzoekslocatie ligt tussen de huidige 19e-eeuwse Sint Jan Onthoofdingskerk en de pastorie. Oostelijk grenzend aan de onderzoekslocatie werd in juli 2020 door Aeres Milieu een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij in het aangrenzende deel (zuidelijke deel proefsleuvenonderzoek) moestuinbedden werden aangetroffen die op basis van het aangetroffen vondstmateriaal uit de 11^e – 14^e eeuw kunnen worden gedateerd. Ondanks dat voor dit zuidelijke deel geen vervolgonderzoek werd geadviseerd, kan zeker niet worden uitgesloten dat binnen de huidige onderzoekslocatie archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Derhalve wordt geadviseerd de fase van het booronderzoek over te slaan en direct een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren op basis van een nog op te stellen en goed te keuren Programma van Eisen (PvE). De gemeente heeft dit advies overgenomen en gesteld dat dit onderzoek uitgevoerd dient te worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.[1]

In het voorliggende PvE staan de eisen verwoord waaraan dit onderzoek dient te voldoen.

1 Mail. S. Molenaar 12-10-2023.



Figuur 1 . Ligging van het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd (Bron: OpenTopo(Map5)).

Figuur 2: Toekomstige plannen binnen het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd (Bron: Opdrachtgever).

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Overige geraadpleegde bronnen	
Overige literatuur	[redacted]: 2018: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Vendelstraat te Liempde*. Aeres Milieu rapport AM16224, Roermond.

4. Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het huidige landschap is grotendeels tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) gevormd, toen de laatste ijstijd plaatsvond. Er ontstond een steeds kouder en droger klimaat.[2] In deze periode (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit in Europa. Gedurende het grootste deel van het Weichselien was de bodem bevroren. Tijdens perioden dat er sprake was van dooi, werd door sneeuwsmelt- en regenwater veel sediment verspoeld, waarbij fluvioperiglaciale afzettingen zijn gevormd en dalen ontstonden. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend.[3]

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie voor een groot deel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving optrad. Hierbij werd dekzand afgezet.[4] Dit dekzand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond en gesorteerd en arm aan grind. Het dekzand wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen.

Tot de Formatie van Boxtel worden verschillende afzettingen gerekend. Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in, waarbij ze de natuurlijke laagten volgden, zoals de eerder gevormde dalen.

Volgens de geologische kaart ligt het plangebied in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk en komt in de ondergrond Brabantse leem (leem, plaatselijk humeus of venig) voor, die is afgedekt met een laag dekzand dunner dan 2 meter. Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

De Roerdalslenk is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken wordt begrensd. De slenk is zo'n 150 kilometer lang en zo'n 25 kilometer breed. De Rijn en Maas hebben in het verleden samen met de wind (erosie) de slenk opgevuld met zand en grind, zodat een groot deel van de bodemdaling weer is weggewerkt. Het oorspronkelijke hoogteverschil van zo'n tweehonderd meter is daardoor overal verdwenen.

2 Berendsen 2008, 183.
3 Berendsen 2008, 189.
4 Berendsen 2005, 190.

De grootste breuk is de Peelrandbreuk, een nog actieve tektonische storing, een breuk in de ondergrond. Deze begint bij Meijel (Noord-Limburg) en loopt via Bakel door de kern van Gemert naar Heesch (Noord-Brabant).

Ten zuidwesten en noordwesten van de slenk ligging de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst (ook wel Peelblok). Doordat de Roerdalslenk een stuk lager is gelegen dan de horsten stroomt het grondwater van het blok (horst) naar de slenk. Omdat de ondergrond van de slenk een stuk minder waterdoorlatend is, is het op de overgangsgebieden tussen horst en slenk erg drassig. Door het transport van water van hoog naar lager gelegen terrein zijn bovendien verscheidene beken en beekjes op de horsten ontstaan. Door een relatief snel verval worden deze riviertjes gekenmerkt door smalle, diep ingesneden lopen.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een uitloper van een grote dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[5] is te zien dat het plangebied op een zuidelijke uitloper van het hoger gelegen gebied ligt. In het noorden is het beekdal van de Dommel zichtbaar.

Het plangebied is als ongekarteerd weergegeven op de Bodemkaart. Door extrapolatie van omliggende gebieden is te verwachten dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen (met grondwatertrap Vb).

Archeologische waarden

In de nabijheid van het plangebied is één monument bekend en van een aangrenzend perceel zijn meerdere onderzoeknummers bekend. Hier onder volgt een weergave van deze bekende onderzoeken.[6]

Monumentnummer 16.852
Het plangebied ligt grotendeels een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft de oude dorpskern van Liempde.

Onderzoeksnummer 4006010100
In 2016 is door Aeres Milieu een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie. Hieruit bleek dat in het plangebied een AC-profiel aanwezig was met een verstoring tot diep in de C-horizont. Er werd geadviseerd het plangebied vrij te geven.

Onderzoeksnummer 4718934100
In 2019 is door de Universiteit van Amsterdam een proefputje gegraven in het kader van het CARE-project. Daarbij werd geconcludeerd dat er ter plaatse geen sprake is van een verstoring, maar van een ophooglaag. Er wordt gesteld dat er mogelijk nog archeologische resten in deze ophooglaag aanwezig kunnen zijn. Dit is in 2020 als zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan ingediend. De gemeente heeft daarop besloten om in de omgevingsvergunning archeologische voorwaarden aan de graafwerkzaamheden te verbinden en zodoende een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk te achten.

5 Actueel Hoogtebestand (AHN) geraadpleegd via www.arcgis.com.
6 ARCHIS3

Onderzoeksnummer 4877557100

Aan het aangrenzend perceel heeft in juli 2020 (door Aeres Milieu) een proefsleuvenonderzoek plaats gevonden. Dit onderzoek heeft ertoe geleidt dat voor het huidig plangebied, direct is overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek. Er is nog geen definitief rapport beschikbaar, de eerste bevindingen zijn wel bekend.

Het grootste deel van het plangebied herbergt sporen die toegeschreven kunnen worden aan zogenaamde bodemverbetering (in de volksmond moestuinbedden) die dateren (op basis van techniek en materiaal (hoewel deze laatste altijd lastig is omdat het ook van elders kan zijn aangevoerd met het humeuze materiaal) in de late middeleeuwen en/of vroeg moderne tijd. Daarnaast zijn er greppels aangetroffen, deze zijn recent gedateerd. In het noord van het plangebied is een drenkkuil aangetroffen. Naar mate men aan de noordzijde in westelijke richting gaat neemt de intensiteit van sporen toe. Enkele niet nader te duiden sporen bevatten resten van in kalkmortel gevatte keien. Vermoedelijk zijn deze afkomstig uit een oudere vlijlaag. Aansluitend ten westen hiervan zijn enkele zeer interessante kuilen aanwezig. Op basis van de vulling lijken de kuilen te duiden als afvalkuilen. Inmiddels zitten we ruimtelijk gezien relatief dicht bij de locatie van de voormalige schuurkerk, een toename in spoordichtheid is dan ook niet vreemd. Ook de veronderstelling van een oudere en andere functie van het perceel voor de schuurkerk lijkt zeer plausibel. De kuilencluster bestaat uit minstens twee perioden. De oudste lijkt op basis van de aanwezige keramische scherven te dateren tussen de 12e en 15e eeuw, deze wordt vervolgens doorsneden door een spoor met onder andere slib versierd roodbakkend aardewerk, ruim genomen 16e -19e eeuw. Het meest opvallende fenomeen is de aanwezigheid van grote hoeveelheden slakken, waarbij koper en ijzerresten zijn aangetroffen. De slakken zijn in sommige gevallen Er is een sterk vermoeden dat er sprake is van smelt werk, vermoedelijk voor het gieten van klokken.

Historische kaarten

Op historisch kaartmateriaal is te zien minuutplan (19e eeuw) is de situatie van vóór de dorpsbrand van 1864 te zien. Op de kaart staan zowel de voormalige kerk als de pastorie aangegeven. Het plangebied ligt binnen aan de westkant van een perceel, dat in gebruik is als bouwland. Op het perceel ten noordoosten van het plangebied stond de pastorie. De huidige in 1868 gebouwde Sint Jan Onthoofdingkerk ligt iets zuidelijker dan de voorganger aan de Dorpsstraat.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – mesolithicum	Laag tot Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor in de oorspronkelijke bodem
(Neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettings- en begravingsresten, cultuurlaag, botresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor in de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog	Nederzettingsresten, cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor

Figuur 2: Archeologische verwachting.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Vooralsnog is er geen vindplaats aangetroffen en kan er over de aard en ouderdom geen concrete uitspraak gedaan worden.

Op het aangrenzend perceel ten oosten van het plangebied heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden, hier nam de spoordichtheid naar het westen toe. Dit is richting het huidige plangebied, het is aannemelijk dat de sporen zullen doorlopen. De sporen zijn gedateerd tussen de 12e en de 19e eeuw. Bij de sporen die zijn aangetroffen ging het om afvalkuilen en een mogelijke metaalbewerkingsplaats. Ten noordoosten van het plangebied heeft op historische kaarten een parochie en schuilkerk gestaan. De aangetroffen resten lijken te duiden op een nabijgelegen vindplaats tussen werkput 7 van het proefsleuvenonderzoek en de dorpskern van Wamel ten westen/noordwesten waar op een bepaald moment sprake was van steenbouw. Echter zijn de primaire resten van een dergelijke vindplaats niet aangetroffen. Er is dus sprake van de aanwezigheid van de periferie van een nederzetting binnen het noordwestelijk deel van het plangebied.

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen worden verwacht in de top van het pleistocene dekzand, waarbij zij bewaard kunnen zijn gebleven onder een oud bouwlanddek. Resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. Deze resten zullen verband houden met vroeger landgebruik in het plangebied (greppels, akkerlagen).

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Vooralsnog is er geen vindplaats aangetroffen en kan er vooralsnog geen concrete uitspraak gedaan worden over de omvang en begrenzing van een vindplaats.

Aan de noordoostkant -ter hoogte van de voormalige schuurkerk- zijn sporen van bewoning en artisanale activiteit aangetroffen uit het begin van de veertiende eeuw. Bij een proefputje (CARE-project) op het grasveld ten westen is proto-steengoed en Elmpter aardewerk aangetroffen (dertiende/veertiende eeuw). Het oudste materiaal in het akkerdek op de naastgelegen locatie gaat terug tot ten minste de twaalfde eeuw.

Op basis hiervan is de kans groot dat een vindplaats aanwezig is binnen het plangebied.

4.4 Structuren en sporen

Nederzettingsresten van jager-verzamelaars kunnen voorkomen in de vorm van haardkuilen en vuursteenstrooiingen. Nederzettingsresten van sedentaire samenlevingen kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, bouwsteen, natuursteen) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. Doordat het plangebied gelegen is binnen de historische kern van Liempde, kunnen dergelijke sporen ook bestaan uit bouwresten in de vorm van muren, funderingen en vloerniveaus uit de late-middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast kunnen sporen aangetroffen worden behorend tot agrarische activiteiten, zoals perceleringsgreppels, erfscheidingen, etc.

4.5 Anorganische artefacten

Naar verwachting zullen met name anorganische artefacten worden aangetroffen tijdens het onderzoek. Het kan hierbij gaan om resten van aardewerk, metaal, bouwkeramiek, glas, natuursteen en mogelijk ook (bewerkte) vuursteen. De datering van de vondsten kan variëren van de steentijd tot de (late) middeleeuwen en nieuwe tijd.

4.6 Organische artefacten

De verwachting op het aantreffen van organische vondsten is relatief laag vanwege de lage grondwaterstand (GWT Vb) waardoor binnen 120 centimeter beneden maaiveld geen organische resten worden verwacht. Enkel onder de grondwaterstand en in waterverzadigde contexten, zoals bijvoorbeeld een waterput, een diepe greppel of gracht kunnen organische artefacten worden gevonden. Te denken valt hierbij onder andere aan voorwerpen van hout, vlechtwerk, textiel, been en leer.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Bij het aantreffen van een waterverzadigde context of onder de grondwaterstand kunnen eveneens archeozoölogische en botanische resten worden aangetroffen. Het is ook mogelijk dierbegravingen aan te treffen van bijvoorbeeld runderen of paarden.

Buiten de waterverzadigde context is de verwachting dat de botanische resten enkel in verkoolde toestand bewaard zijn gebleven. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om houtskool of zaden en pollen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Vanaf het maaiveld kunnen vondsten uit alle perioden aangetroffen worden. Sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zullen naar verwachting vanaf de bouwvoor zichtbaar worden. Onder het plaggendek, dus in de top van de natuurlijke bodem kunnen oudere sporen en/of vondsten worden aangetroffen vanaf het paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

4.9 Gaafheid en conservering

Binnen het plangebied heeft geen (bureau- en) booronderzoek plaats gevonden. De bodemopbouw binnen het plangebied is dusver onbekend. Wel heeft er onderzoek plaatsgevonden aan het aangrenzend perceel van het plangebied. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er enkele akkerdekken waargenomen. Mogelijk zijn deze ook aanwezig binnen het plangebied. De dikte van de antropogene lagen wisselt sterk in het plangebied, maar de dikte neemt in zuidelijke richting toe. Aan de noordzijde, centraal in het plangebied zijn deze lagen het minst omvangrijk en omvatten ze slechts circa 50 centimeter, maar aan het zuidwesten is dit plaatselijk meer dan 200 centimeter. Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Het antropogeen opgebracht dek heeft over het algemeen een gunstige conserverende en beschermende werking op eventuele archeologische resten in de bodem. Eventuele archeologische resten zijn daardoor naar verwachting goed geconserveerd, maar door verploeging/bewerking kan de gaafheid ervan matig zijn. Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen).

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Er is nog geen vindplaats aangetroffen, waardoor datering en complextype ontbreken. Daarom kan vooralsnog niet vastgesteld worden wat de relatie is van de eventueel aanwezige vindplaats in relatie tot de NOaA 2.0.

Het plangebied is gelegen in het Kerkeinde, een buurtschap aan de noordkant van Liempde. Het buurtschap ontleent zijn naam aan de schuurkerk die hier in 1672 stond en als parochiekerk functioneerde. De kerk werd bij een brand in 1864 verwoest. De kerk en het buurtschap hadden een bepalende rol in de ontwikkeling van het dorp en de totstandkoming van de dorpskern. Ondanks dat er geen nog geen vindplaats is aangetroffen binnen het plangebied, dient dorpsvorming (thema 18) uit de NOoA opgenomen te worden;

- Binnen welke context en op welke wijze komt in nederzettingen planmatige ordening tot stand? (NOaA 2.0-vraag 125)
- Hoe, waar en wanneer ontstaan plaats vaste dorpen? (NOaA 2.0-vraag 75)
- Hoe en onder invloed van welke factoren verliep de bewoningsexpansie op het (post)middeleeuwse platteland? (NOaA 2.0-vraag 83).

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling voor een IVO-Proefsleuven betreft altijd het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting voor die delen van het plangebied die verstoord dreigen te worden door de voorgenomen bouwplannen. De vraag is of er nog archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn en zo ja, wat daarvan de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering is en welke bijdrage deze kunnen leveren aan de kennisvermeerdering deze onderzoekslocatie en omgeving.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en landschap:

1. Wat is de landschappelijke ligging van de site(s). Meer in het bijzonder, wat is de geologische, geomorfologische en bodemkundige context?
2. Waar op de dekzandrug bevindt het plangebied zich?
3. Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige zin? Is er sprake van een plaggendek, podzol etc.? Zijn er fasen te onderscheiden in de bodemopbouw? Wat zijn de kenmerken daarvan en de waarschijnlijke datering?
4. Is er een plaggendek aanwezig binnen het plangebied en in welke periode kan deze gedateerd worden?
5. Wat kan er op basis van de bodemopbouw gezegd worden over de ontwikkeling van het landschap (incl. de ontginningen, landschappelijke inrichting en het (agrarisch) landgebruik binnen het plangebied?
6. Is er sprake van een duidelijke stratigrafie, wellicht met ophogingslagen en loopniveaus en/of wegdekken?
7. Zijn er aan de onderzijde van het plaggendek ontginningssporen zoals spitsporen aanwezig? Dekt het plaggendek alle sporen af of zijn er ook sporen gegraven vanuit of door het esdek?
8. Is er sprake van (sub)recente verstoring en postdepositionele processen?

Sporen en vondsten:

9. Indien er geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijv. alleen losse vondsten zonder enige context) oplevert, welke verklaring kan hieraan worden gegeven? Is er bijvoorbeeld sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik, verstoringen van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van bodemprocessen of beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden als gevolg van werk- en/of weersomstandigheden?
10. Bevinden zich in het plangebied nog archeologisch relevante sporen of vondsten in de breedste zin van het woord (dus ook (sub) recente resten ouder dan 50 jaar)?7
11. Indien hier restanten van aanwezig zijn, hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden m.b.t. functie en datering?
12. Zijn er archeologische resten in situ bewaard gebleven, vanaf welke diepte en dient hier in de toekomst rekening mee te worden gehouden bij ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving?
13. Wat is de aard, datering, omvang en begrenzing (horizontaal en verticaal) van archeologische resten, grondsporen en structuren?
14. Zijn er aanwijzingen aangetroffen voor landgebruik (off-site-patronen) zoals wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen etc.?
15. Wat is de interne structuur van de vindplaats? Welke fasering is hierbinnen aan te brengen?
16. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondst categorieën behoren zij?
17. Wat is de gaafheid en conservering van grondsporen, structuren en vondstconcentraties?
18. Wat is de relatie tussen het gebruik en de geschiedenis van de onderzoekslocatie en de historische, historisch-landschappelijke en overige cultuurhistorische aspecten van zijn omgeving?

7 Onder subrecent wordt verstaan: na 1900, onder recent wordt verstaan: na 1950.

Paleo-ecologische resten:

19. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek? Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Waardebepaling:

20. Hoe kan de vindplaats gewaardeerd worden op basis van de fysieke en archeologisch inhoudelijke kwaliteit? Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde conform de waarderingstabel uit de KNA 4.1.

Conclusie, evaluatie en aanbevelingen:

21. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van reeds bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
22. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?
23. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

Bij het aantreffen van muurresten:

24. In welke periode kunnen de resten worden gedateerd?
25. Is er sprake van herstel- of verbouwingssporen? Zo ja, is het mogelijk te achterhalen wat de datering en/ of aanleiding hiervoor was?
26. Wat is de relatie tussen de aangetroffen resten en de huidige bebouwing (oriëntatie, toegepast materiaal, toegepaste bouwmethode)?

Locatie specifieke vragen:

27. Wat is de relatie met de vindplaats die is aangetroffen op het aangrenzende perceel ten oosten van het plangebied, zijn en sporen en/of vondsten aangetroffen die doorlopen?
28. Bevinden zich binnen het plangebied sporen of vondsten gerelateerd aan het historische bebouwingscluster, gelegen aan de Vendelstraat?
29. Is er sprake van een gefaseerde bebouwing uit de periode late middeleeuwen tot heden? Zijn er middeleeuwse voorgangers aanwezig? Wat is de diepteligging hiervan en is sprake van oude (woon)niveaus?
30. Wat is de aard van deze sporen en vondsten? Is sprake van bijgebouwen, spiekers, greppels, waterputten? Zo ja, hoe komen deze tot uiting?
31. Is sprake (geweest) van metaalbewerking of andere ambachtelijke activiteiten? Zet deze zich ook door tot in de nieuwe tijd? Zo ja, welke aanwijzingen en welke ambachten?
32. Zijn er sporen of vondsten aangetroffen die gerelateerd kunnen worden aan de parochie of de Sint Jan Onthoofdingkerk?
33. Zijn er sporen waargenomen die relatie kunnen hebben met de dorpsbrand uit 1864?

6. Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Algemeen: Het onderzoek dient conform de in de vigerende KNA 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018) verwoorde richtlijnen te worden uitgevoerd. Aanvullend daarop geldt het volgende:

- Er worden bij aanvang foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.

- De aanleg van het 'vlak' dient te gebeuren met een gladde, gesloten bak onder toezicht van een senior KNA archeoloog. De proefsleuven dienen laagsgewijs verdiept te worden, met tussenvlakken van circa 15 centimeter. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de akkersleufmethode.[8] Om diepe bandindrukken in de tussenvlakken te voorkomen dient gewerkt te worden met een lichte rupskraan.

- Het onderzoek staat fulltime onder leiding van een senior KNA-archeoloog die archeologische gegevens conform de KNA documenteert. De senior KNA archeoloog dient ervaring en affiniteit te hebben met onderzoeken in en van historische dorpskernen.

- Als er in het tussenvlak sporen worden waargenomen, worden deze gedocumenteerd.

- Het vondstmateriaal wordt verzameld 'aan de bak', dit houdt in dat er actief wordt mee gezocht tijdens het laagsgewijs verdiepen. De vondsten worden per laag en in vakken van 4 bij 4 meter verzameld. Hiermee wordt het mogelijk gemaakt om de verzamellagen te koppelen aan bodemlagen.

- Bij de aanleg van- en het verdiepen naar elk tussenvlak zal gebruik gemaakt worden van een metaaldetector. De metaaldetector wordt ook gebruikt bij het couperen van sporen. Daarnaast wordt er ook de stort mee afgezocht.

- Bij het laagsgewijs verdiepen met de graafmachine dient men ook alert te zijn op archeologische mobilia (vuursteen, houtskool en/of crematieresten). Indien vuursteen, spikkels houtskool of crematieresten worden getraceerd, dan de locatie als bult laten staan. Locatie vervolgens met schep schavende wijs verdiepen. Indien er aanwijzingen zijn voor spoorvervaging (uitloging) zal een dieper controlevlak aangelegd moeten worden.

8 Hierbij wordt gebruik gemaakt van de akkersleufmethode van Tol (Tol et al. 2011).

- Tijdens het onderzoek wordt profiel- en vlakinformatie altijd gecombineerd. Dit houdt in dat profielen niet achteraf worden schoongemaakt, d.w.z. nadat het vlak reeds is onderzocht. Daarom worden de profielen pas schoongemaakt als in de top van de natuurlijke ondergrond (C-horizont) het vlak is aangelegd en de eventueel aanwezige sporen zijn gedocumenteerd. Daarna wordt het gehele profiel opgeschoond, beschreven en gedocumenteerd.
- Puinlagen en recente verstoringen worden laagsgewijze afgegraven tot het niveau van ongestoorde vlakken, nadat deze in het eerste vlak zijn gedocumenteerd.
- Alle sporen zullen worden voorzien van unieke volgnummers en geregistreerd worden op een daartoe geëigend formulier.
- Vondsten in de bouwvoor worden, alleen wanneer daar een bijzondere reden voor is, in vakken van 5x4 m verzameld.
- Alle vondsten worden verzameld per stratigrafische laag in vakken van maximaal 5x4 m of per spoor, en binnen een spoor per spoorvulling, ook binnen een spoor wordt gelet op de stratigrafie van het spoor.
- Bijzondere vondsten in intacte bodemhorizonten worden altijd ingemeten en met een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Vondsten zullen worden geregistreerd op een daartoe geëigend formulier en voorzien van een vondstnummer.
- Cultuurlagen worden steekproefsgewijs doorzocht op vondstmateriaal.
- Bij het aantreffen van (bewerkt) vuursteen dient het vlak rondom deze vuursteenvondst opgeschaafd te worden. Indien daarbij meerdere fragmenten (bewerkt) vuursteen of vuurstenen afslagen aangetroffen worden, dient er overlegd te worden met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Hoogtematen zullen worden genomen van de vlakken, het maaiveld en alle sporen in de proefsleuven.
- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek sporen te worden gecoupeerd om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Bij een geringe spoordichtheid worden alle geïsoleerde sporen, behalve recente sporen en verstoringen (van na 1950) gecoupeerd. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid.
- Grotere sporen worden in secties of door middel van kwadranten onderzocht.
- Onderzoek naar de datering van het plaggendek, wat is de vroegste datering hiervan en tot wanneer zijn plaggen opgebracht.
- Er wordt altijd een vlaktekening gemaakt, ook wanneer geen grondsporen of structuurresten zichtbaar zijn. Deze vlaktekening is altijd in het veld aanwezig (ook bij digitaal intekenen).
- Alle sporen, verstoringen en bodemverkleuringen worden ingetekend op de vlaktekeningen. Het puttenplan geeft een overzicht van alle werkputten en het gehanteerde meetsysteem.

- Metingen worden uitgevoerd in RD-stelsel.
- Sloten en greppels dienen zodanig gecoupeerd te worden dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Tevens dient gelet te worden op het voorkomen van sporen in of onder de sloten en greppels (bijvoorbeeld door delen van de greppels in de lengterichting te couperen).
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten buiten de archeologische verwachting (zie hoofdstuk 4) worden opdrachtgever, depotbeheerder en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen de partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan.
- Alle sporen worden gedocumenteerd door de gecoupeerde sporen te tekenen (vlakfoto's en vlaktekening). Dit gebeurt op schaal 1:50. Coupes en profielen zullen ook worden gefotografeerd en getekend. Dit dient te gebeuren op schaal 1:20.
- Indien archeozoölogische resten worden aangetroffen worden deze volledig geborgen en wordt niet volstaan met het nemen van een monster. Wanneer de sporen daartoe geschikt zijn, moeten alle sporen van één en dezelfde structuur bemonsterd worden ten behoeve het verzamelen van macroresten. Voor deze systematische monstername dient een specialist in het veld geraadpleegd te worden.
- Indien sloten en greppels tot een erf behoren, dienen op regelmatige afstand monsters uit coupes genomen te worden, teneinde informatie over activiteitencentra op de erven te verzamelen.
- Bij het aantreffen van waterputten/beerputten dient de aard ervan te worden vastgesteld d.m.v. boringen. Couperen/onderzoeken dient in een vervolgonderzoek plaats te vinden.
- Bij het aantreffen van vermoedelijke graven dient een segment te worden uitgenomen om de aard van het spoor en de datering vast te stellen. Daarna dient het, vanwege de kwetsbare aard, direct (tijdens het IVO-P) te worden opgegraven.
- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor 14^C of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek uit kansrijke sporen. Bij het aantreffen van sporen van uitzonderlijke aard wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid.
- Aan het einde van het veldwerk worden de opdrachtgever en de bevoegde overheid op de hoogte gebracht van de eerste resultaten van het onderzoek.

6.2 Strategie

Rekening houdend met de locatie, is een puttenplan gemaakt (bijlage 2). In totaal worden 2 proefsleuven aangelegd. Deze hebben een afmeting van respectievelijk 32 bij 4 meter (noord-zuidrichting) en 16 bij 4 m (oost-west richting) en zijn, op advies van de bevoegde overheid, in een T-vorm geplaatst. Er zal in totaal zo 200 m^2 worden onderzocht. De exacte locatie van de proefsleuven wordt echter mede bepaald door de verantwoordelijke senior KNA-archeoloog ter plaatse, die beter kan inschatten of de gekozen locatie ook toepasbaar is in de praktijk. M.a.w. indien een put gepland is, maar dit in de praktijk niet haalbaar of logisch is, kan hiervan afgeweken worden. Bovendien kan 20 m^2 extra worden onderzocht als dit noodzakelijk blijkt om tot een

goede waardestelling te kunnen komen. De beslissing om deze optionele vierkante meters te ontgraven zal vooraf worden overlegd tussen de verantwoordelijke senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheid (of diens adviseur). De opdrachtgever zal vervolgens op te hoogte worden gesteld.

De proefsleuven dienen laagsgewijs verdiept te worden, met tussenvlakken van circa 15 centimeter. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de akkersleufmethode.[9] Het vondstmateriaal wordt verzameld 'aan de bak', dit houdt in dat er actief wordt mee gezocht tijdens het laagsgewijs verdiepen. De vondsten worden per laag en in vakken van 4 bij 4 meter verzameld. De tussenvlakken worden onderzocht met een metaaldetector. Als er in het tussenvlak sporen worden waargenomen, worden deze gedocumenteerd. Nadat de top van de natuurlijke ondergrond (C-horizont) is bereikt en de eventueel aanwezige sporen gedocumenteerd zijn, wordt het gehele profiel opgeschoond, beschreven en gedocumenteerd. Om diepe bandindrukken in de tussenvlakken te voorkomen dient gewerkt te worden met een lichte rupskraan.

Het onderzoek is erop gericht om een eventueel aanwezige vindplaats te waarderen op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit. Daartoe dient het vondstmateriaal verzameld te worden en een deel van de aanwezige sporen onderzocht te worden. Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek sporen te worden gecoupeerd om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Bij een geringe spoordichtheid worden alle geïsoleerde sporen, behalve recente sporen en verstoringen (van na 1950) gecoupeerd. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid. Om zoveel mogelijk informatie te bewaren voor een eventuele opgraving, dienen sporen niet afgewerkt te worden. Tenzij reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek al duidelijk is dat de vindplaats niet behoudenswaardig is. Indien er sprake is van een zeer lage sporen dichtheid (maximaal twee per werkput)is dan worden alle sporen gecoupeerd en afgewerkt. Indien sporen of structuren aangetroffen worden, die zich buiten de bouwput voortzetten, wordt de opgravingsput ter plekke uitgebreid, voor zover dat zinvol en noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Bij bijzondere en/of *in situ* behoudenswaardige vondsten dient overleg plaats te vinden met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever over de te volgen strategie, vóórdat deze verwijderd mogen worden. Richtlijn bij het onderzoek is de Veldhandleiding Archeologie. Het veldwerk vindt plaats conform de vigerende versie van de KNA (4.1).

Vuursteenvindplaatsen

Bij alle aan te leggen proefsleuven moet met de vondst van vuursteenconcentraties rekening worden gehouden, dit wordt als volgt gedefinieerd: Indien meer dan twee fragmenten antropogeen bewerkt vuursteen per 4 m^2 in het vlak worden vastgesteld, zonder dat een grondspoor kan worden herkend, kan een vuursteenconcentratie aanwezig zijn. Hierover dient dan contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid om te bepalen wat de vervolgstrategie gaat zijn.

9 Hierbij wordt gebruik gemaakt van de akkersleufmethode van Tol (Tol et al. 2011).

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Conform OS11 / OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'

- Bij bijzondere of kwetsbare vondsten zullen materiaalspecialisten ingeschakeld worden voor de berging. Mochten deze niet beschikbaar zijn, zullen dergelijke vondsten *en-bloc* worden gelicht.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.

6.4 Structuren en grondsporen

Jachtkampjes uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum zullen zich met name kenmerken door de aanwezigheid van een vondststrooiing van vuursteen en mogelijk ook haardkuilen. Een nederzetting dan wel huisplaats uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen zal zich kenmerken door de aanwezigheid van paalgaten/kuilen, spiekers, waterputten, greppels, boerderijplattegronden en andere erfstructuren. Een laatmiddeleeuwse nederzetting dan wel boerderij zal zich naar verwachting met name kenmerken door de aanwezigheid van muurwerk, funderingsresten, vloerniveaus, beer- en waterputten.

- Grondsporen worden gecoupeerd voor zover nodig om de onderzoeksvragen te beantwoorden (bijv. aard, datering, conservering, gaafheid). Indien het aantal sporen gering is (circa 1 of 2 per put), zullen alle sporen worden gecoupeerd en afgewerkt. Uitzondering hierop vormen zeer grote sporen als water- of beerputten. Hiervan zal getracht worden de diepte vast te stellen d.m.v. een boring. Indien geschikt wordt de boorkern bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.
- Sporen behorend bij een één gebouw worden zoveel mogelijk in dezelfde richting gecoupeerd.
- Van aanwezige lagen zullen representatieve aandelen monster en vondsmateriaal worden verzameld. Daarnaast zal ook de vorm, omvang en dikte van deze lagen worden bepaald.
- Van structuren wordt een overzichtsfoto gemaakt. Bij voorkeur voordat de sporen gecoupeerd zijn, alsook daarna.
- Structuren worden in zijn totaliteit gefotografeerd, voor zover mogelijk.
- Van de aangetroffen structuren worden, indien dit niet de constructie in gevaar brengt, monsters genomen van de gebruikte bouwmaterialen (bakstenen, hout, mortel etc.).
- Van muurwerk wordt tenminste het volgende gedocumenteerd:
    - het metselverband
    - vijf- en tienlagenmaat
    - eventueel herbruik
    - baksteenformaten
    - hoogte bovenkant en onderkant muurwerk
    - funderingswijze
    - mortelwerk (type)
    - baksteentype
- Resten uit de Tweede Wereldoorlog worden behandeld als archeologische resten.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van iedere proefsleuf dient een goede bodemkundige beschrijving te worden opgesteld om inzicht te krijgen in de landschappelijke en bodemkundige context van het onderzoeksgebied (o.a. benaming van horizonten, textuur en bodemtype, zie KNA 4.1 - voor verdere specificaties OS05). Er dient aandacht besteed te worden aan de genese van het akkercomplex.

Hiervoor dienen in de in geomorfologisch/bodemkundig meest informatieve zijde (in de lange zijde) van de sleuf, een doorlopend profiel te worden aangelegd. Dit gebeurt nadat het vlak is aangelegd. Hiervoor wordt het gehele profiel opgeschoond, beschreven en gedocumenteerd (o.a. gefotografeerd, getekend en ingemeten).

De beschrijving van de profielen kan worden opgesteld door de KNA-archeoloog, tenzij er sprake is van een zodanig complex profiel dat de KNA-archeoloog of de senior KNA-archeoloog hiervoor ontoereikende kennis heeft (uitgezonderd antropogene lagen). In dat geval dient de beschrijving plaats te vinden door een fysisch geograaf. De tekening van de profielen dient op schaal 1:20 te gebeuren; hierop moeten tevens de NAP-hoogtes en de grens met het opgravingsvlak worden aangegeven.

Verder dient bij afwijkende patronen in de bodemopbouw of grondsporen in de putwand (te denken valt aan lokale depressies, afvallagen, restanten van oud loopvlak et cetera) het hele profiel te worden getekend en gefotografeerd (schaal 1:20). De profielen worden beschreven en getekend op basis van archeologica, textuur, kleur, structuur en lithostratigrafie. Indien sprake is van bijzondere fenomenen als veen- of oude cultuurlagen, dan worden deze selectief (d.w.z. in relatie tot de onderzoeksvragen) bemonsterd voor pollenanalyse en/of slijpplaatonderzoek. Hiertoe wordt aanvullend in het veld een specialist geraadpleegd.

6.6 Anorganische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

- Alle vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1, met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.
- Indien er sprake is van vondsten van groot belang of vondsten welke aanvullende kosten met zich meebrengen zal hierover eerst overleg gepleegd worden met de initiatiefnemer en de bevoegde overheid.
- (fragmenten van) Kookpotten (ongeglazuurd) uit een gesloten context zullen met handschoenen aan in het veld worden verpakt met aluminiumfolie. Dit om eventueel residu-onderzoek mogelijk te maken.
- Conform KNA 4.1 worden kwetsbare en voor degradatie gevoelige vondsten binnen 1 week aan een daartoe erkend specialist aangeleverd.
- Monsters worden uitsluitend genomen voor zover ze bijdragen aan beantwoording van de vraagstelling. Datering en aard zijn hierbij de belangrijkste selectiecriteria.
- Indien er sprake is van uitzonderlijk rijke vondstcontexten welke niet direct geborgen kunnen worden, dienen deze te worden afgedekt door betonplaten zonder hijsogen (géén Stelcon).

6.7 Organische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

- Organische vondsten zullen worden geborgen conform Specificatie PS06 Richtlijnen voor (de)selectie van vondsten, KNA 4.1, met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.
- In het veld zullen ze een tijdelijke verpakking krijgen om verslechtering van de conditie te minimaliseren. Dergelijke vondsten worden dagelijks afgevoerd naar beter controleerbare omstandigheden.
- Bij het aanleveren van kwetsbare materialen aan specialisten (derden) worden afspraken gemaakt over de bewaarcondities van de aangeleverde materialen.

6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

Ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek zullen sporen en lagen worden bemonsterd conform de leidraad KNA Eerste hulp bij Kwetsbaar vondstmateriaal, zowel door middel van algemene bodemmonsters als door middel van slaan van pollenbakken.

6.9 Overige resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

Overige resten worden behandeld als de hierboven genoemde artefacten met uitzondering van bijzondere vondsten of uitzonderlijk grote hoeveelheden. In dergelijke gevallen zal – na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.

6.10 Dateringstechnieken

Datering van sporen en structuren zal primair geschieden op basis van determinatie van het vondstmateriaal. Indien noodzakelijk, zullen uit kansrijke sporen monsters voor ^{14}C of OSL datering worden genomen.

6.11 Beperkingen

- Onvoorziene omstandigheden (vertraging, vorst, zwaar weer, lekkages, instorten profielen, ed.) waardoor niet aan de eisen gesteld in dit PvE kan worden voldaan dienen tijdens het veldwerk gemeld te worden bij de opdrachtgever, de bevoegde overheid en diens adviseur.
- Indien blijkt dat bij het aantreffen van graven of uitzonderlijk rijke contexten deze niet voor het einde van de dag geborgen kunnen worden, dienen deze afdoende beschermd te worden (Stelcon volstaat hiervoor niet, wenselijker is het gebruik van betonplaten zonder bevestigingsogen).

- Indien munitie of andere niet gesprongen explosieven worden aangetroffen zal melding worden gedaan aan de betrokken instanties en alarmdiensten. Eveneens zal met de OOO-deskundigen worden overlegd. De werkzaamheden worden bij aantreffen stilgelegd.
- In geval van grondwateroverlast of overlast van hemelwater dienen grondwaterbemaling of pompen aanwezig te zijn. Hiervoor dient door de opdrachtgever zorggedragen te worden.
- In geval van waarneembare verontreiniging zullen de werkzaamheden worden stilgelegd.

7. Uitwerking en conservering

7.1 Evaluatieverslag

- Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies- een evaluatieverslag opgesteld volgens specificatie OS12, tenzij door projectleider en archeologisch adviseur van de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.
- In het evaluatieverslag worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten. Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.
- Het evaluatieverslag wordt binnen 8 weken na het veldwerk digitaal bij de opdrachtgever ingediend. Deze dient het evaluatieverslag ter beoordeling voor te leggen aan de bevoegde overheid.
- Het evaluatieverslag wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit Programma van Eisen.
- Na vaststelling van het evaluatieverslag door de bevoegde overheid geeft de vergunningaanvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatieverslag, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concepteindrapport.
- Na goedkeuring van het evaluatieverslag vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden verder gewaardeerd en geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen

Uitwerking van de aangetroffen sporen en structuren dient conform de eisen in de KNA, versie 4.1 en bijbehorende protocollen te worden uitgevoerd.

Sporen worden minimaal uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om bovengenoemde onderzoeksvragen en eventueel aanvullend gestelde vragen te beantwoorden. De beschrijving van de sporen dient zoveel mogelijk in te gaan op de aard, karakter, datering, gaafheid en conservering van de aangetroffen vindplaatsen.

Alle gekarakteriseerde vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand en worden afgebeeld op een allesporenkaart of op (bij een complexe stratigrafie) op gecombineerde vlaktekeningen.

Typochronologische analyse en determinatie van structuren en sites vindt plaats binnen het kader van de archeoregio. Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart (ASK) voorzien van het landelijke coördinatengrid. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren. Tenslotte zal nog een overzichtskaart worden gemaakt van de landschappelijke situatie met de sporen daarop geprojecteerd.

In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van bodemopbouw, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen. In de synthese worden complexen en perioden onderscheiden en in een breder (ten minste regionaal) kader geplaatst.

7.3 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Fysisch-geografische analyse (beschrijving bodemopbouw, analyse van gaafheid) vindt zoveel mogelijk plaats binnen de technische uitwerking. In de analyse dient in ieder geval de (paleo)landschappelijke context voor de aangetroffen activiteiten en functies beredeneerd te worden (locatiekeuzeanalyse) en de wisselwerking tussen antropogeen landgebruik en de vorming van het landschap. Hierbij dient ook de relatie met de aangetroffen archeologische resten te worden behandeld.

7.4 Anorganische artefacten

Alle geselecteerde anorganische artefacten worden per spoor, laag en vondstnummer beschreven en gedetermineerd in een digitaal gegevensverband, conform het Archeologisch Basis Register (ABR) of andere in de beroepsgroep geldende richtlijnen (bijv. Deventer Classificatiesysteem voor post/middeleeuws aardewerk en glas), indien hierdoor meer details te vergaren zijn. De beschrijving wordt voorafgegaan door motivatie t.a.v. selectie van materiaal.

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Deze specialist beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Van metaalvondsten, waarvan de aard niet duidelijk is, wordt een röntgenfoto gemaakt.

Voor de evaluatiefase worden alle vondsten op basisniveau geanalyseerd en geteld (minimaal op niveau van vondstcategorie). Een senior specialist materialen zal het vondstmateriaal analyseren en determineren. Hij/zij doet vervolgens een uitwerkingsvoorstel welke wordt opgenomen in het evaluatieverslag (Welke vondsten analyseren, bijzondere contexten, vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak oppervlakkig bekijken of juist niet?)

De uitwerking zal eveneens door een senior KNA-specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd. De informatie uit de deelrapportages wordt meegewogen in het beantwoorden van de onderzoeksvragen en het opstellen van de synthese.

7.5 Organische artefacten

Al het aangetroffen vondstmateriaal wordt gewassen (tenzij niet toegestaan in verband met de conservering). Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden slechts oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd. Een archeoloog (senior KNA-specialist materialen) zal het vondstmateriaal determineren en dateren middels een quickscan ten behoeve van de evaluatie. Deze specialist of een senior KNA-archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist.

Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.6 Archeozoölogische en -botanische resten

Monsters voor botanische macroresten en palynologische resten worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, direct overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel. In de evaluatiefase dienen de monsters te worden gescand, zodat duidelijk is of deze de gestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoorden.

Hout wordt eveneens op grond van de kwetsbaarheid, al tijdens het veldwerk of daar onmiddellijk na overgedragen aan de betreffende specialist. Het hout wordt al in de evaluatiefase volledig beschreven en gedetermineerd. Er worden keuzes gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek en eventueel te conserveren stukken.

De uitwerking zal eveneens door een senior specialist materialen worden uitgevoerd. Per materiaalcategorie wordt een rapportage opgesteld waarbij minimaal een overzicht van het aangetroffen materiaal wordt gepresenteerd, sleutelvondsten en/of nieuwe types worden uitgelicht, kenmerkende objecten worden afgebeeld middels foto en/of tekening. Bijzonderheden worden beschreven en afgebeeld. Specifieke onderzoeksvragen uit onderhavig PvE worden beantwoord. In de bijlagen van het rapport wordt een vondstenlijst gepresenteerd.

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

Tijdens de uitwerking worden tekeningen, kaarten, materiaalfoto's en objecttekeningen gemaakt ten einde de vraagstelling te beantwoorden, argumentatie te onderbouwen en advisering te verantwoorden.

In het rapport dienen minimaal de volgende kaarten/foto's/bijlagen opgenomen te worden:

- Ligging van het plangebied.
- Planvorming: aangelegde/onderzochte werkputten.
- Overzichtskaart(en) met goed leesbare aanduiding van sporen, structuren en grootschalige verstoringen (indien noodzakelijk ook detailkaarten).
- Kaarten, vlak-, profiel- en coupetekeningen worden van een legenda voorzien, verwijzend naar gehanteerde kleur of arcering of andere code (bijvoorbeeld nummers van lagen).
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- In profieltekeningen moeten x-, y- en z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen.
- In profieltekeningen worden de niveaus van de aangelegde vlakken aangegeven.
- Met gekleurde (contour)lijnen, pijlen en tekst worden foto's van profielen, complexe structuren e.d. verduidelijkt.
- Tekeningen van (in principe) alle (gecombineerde) vlakken, profielen, structuren, belangrijke individuele sporen (vlak en coupe), overzichtstekeningen, analytische en interpretatieve tekeningen en kaarten, foto's en graphics worden voor publicatie gereed gemaakt; evenals foto's en tekeningen van relevante objecten.
- Alle afbeeldingen worden weergegeven op een conventionele, goed leesbare schaal.
- De allesporenkaart moet geprojecteerd worden op relevante historische kaarten.

Daarnaast dienen in het eindrapport de volgende zaken worden opgenomen:

- In het rapport dient een vondstenlijst met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient een determinatielijst per vondstcategorie met verwijzing naar de vondstcontext (spoornummer) te worden opgenomen.
- In het rapport dient kaartmateriaal te zijn opgenomen met verspreiding van vondstmateriaal gerelateerd aan sporen.

8. (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Hoewel het opstellen van een evaluatieverslag niet noodzakelijk is in protocol 4003 van de KNA 4.1, kan het wel verstandig zijn indien er veel vondstmateriaal wordt aangetroffen. Bij kleine hoeveelheden vondstmateriaal kan meteen een concepteindrapport worden opgesteld, uiteraard in overleg met bevoegde overheid en opdrachtgever.

Een evaluatieverslag bevat een uitwerkingsvoorstel en begroting. Dit uitwerkingsvoorstel dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Dit evaluatieverslag heeft als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en een definitieve begroting aan de opdrachtgever voor te leggen. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen zijn beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden aan de in het PvE gestelde vragen. Op basis van deze beoordeling wordt besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt. Welke artefacten daadwerkelijk in aanmerking komen voor uitwerking, conservering en/of restauratie wordt in overleg met de bevoegde overheid, diens adviseur en de opdrachtgever bepaald. Ook kunnen afspraken worden gemaakt over de omgang met bijzondere of niet in het PvE of ontwerp voorziene, en daarmee doorgaans niet begrote, vondsten.

In het evaluatieverslag kan bovendien een globaal antwoord op de vraagstelling opgenomen worden; niet alleen een indicatie of het mogelijk is de onderzoeksvragen te beantwoorden, maar alvast de eerste indruk en hoeverre dit afwijkt van de verwachting voorafgaand aan het onderzoek. In het evaluatieverslag worden ook foto´s van belangrijke vondsten opgenomen, alsook kaartmateriaal om het onderzoek te duiden. Na oplevering van het evaluatieverslag vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depotbeheerder.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Vondstmateriaal aangetroffen tijdens de werkzaamheden is krachtens de wet eigendom van de provincie Noord-Brabant. De beslissing over definitieve verwijdering hiervan valt derhalve onder de verantwoordelijkheid van de Depothouder het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant. Vondsten worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant.

Na evaluatie van het veldwerk vindt overleg plaats met de opdrachtgever, de depothouder, de bevoegde overheid en diens adviseur, waarbij op basis van een opgesteld selectierapport, een definitieve selectie van te conserveren en te deponeren materialen wordt gemaakt. De resultaten van het overleg worden schriftelijk vastgelegd en aan alle partijen beschikbaar gesteld. De evaluatiefase is ook het moment waarop voor het eerst nauwkeurig kan worden geschat hoeveel materiaal ter deponering zal worden aangeboden. De schatting van de hoeveelheid te deponeren materiaal dient aan het aangewezen depot te worden doorgegeven.

In het evaluatieverslag wordt tevens aangegeven welk materiaal ter deponering wordt aangeboden. Vondsten en monsters die niet worden uitgewerkt en gedeponeerd, worden door de opdrachtnemer vernietigd, tenzij de depothouder anders besluit. Kwetsbaar vondstmateriaal dient in tussentijd zodanig bewaard te worden opdat de toestand stabiel blijft.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Conform de eisen van KNA 4.1 zullen alle vondsten onderhevig aan degradatie binnen een week worden aangeboden aan de daartoe erkende conservator. Dit om eventuele verdere degradatie te voorkomen. Voor elke materiaalcategorie dienen individuele afspraken met desbetreffende specialisten te worden gemaakt wat betreft stabilisering ervan. Na stabilisatie zal in overleg met de depotbeheerder en bevoegde overheid bepaald worden welk materiaal in aanmerking komt voor conservering. In het geval van eventuele uitzonderlijke vondsten zal direct contact opgenomen worden met depotbeheerder, bevoegd overheid en opdrachtgever over de te volgen stappen.

9. Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant conform de daar geldende eisen (https://www.brabant.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed-en-monumenten/archeologie/provinciaal-depotbodemvondsten). - Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: “Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)”. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een Xml-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinkt met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Vondstmateriaal en documentatie van het onderzoek dient gedeponeerd te worden bij:

Provinciaal Depot Bodemvondsten Provincie Noord-Brabant
Depotbeheerder: [redacted]
Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch
T: [redacted]
E-mail: [redacted]

De digitale documentatie wordt gedeponeerd in een E-depot (bijvoorbeeld easy.dans.knaw.nl).

Het deponeren van de vondsten en de documentatie bij bovenvermelde instituten dient plaats te vinden conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering. Bij de overdracht van vondsten en documentatie aan het Provinciaal depot Bodemvondsten Noord-Brabant dient een bewijs van overdracht afgegeven te worden door het depot aan de opdrachtnemer conform KNA 4.1 protocol 4010, DS03. Bij aanvang van de voorbereiding van het onderzoek neemt de opdrachtnemer contact op met de depotbeheerder van het provinciaal depot inzake de eisen van aanlevering van de vondsten, vondstdocumentatie en opgravingsdocumentatie. Deponering van vondsten en documentatie vindt plaats na afronding van het eindrapport. Voor het deponeren van de vondsten en documentatie dient een afspraak gemaakt te worden met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant op bovenvermelde contactgegevens.

Aangezien er geen gravend vooronderzoek heeft plaatsgevonden kan er slechts een globale inschatting worden gedaan over de te verwachten aantallen vondsten in dit PvE voor het plangebied (zie bijlage 3).

9.2 Te leveren product

Een evaluatieverslag (indien noodzakelijk, dit wordt afgestemd met het BG) wordt binnen een termijn van 8 weken na einde veldwerk ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever.

Eindrapport: de inhoudelijke eisen, die zijn ondergebracht in het handboek KNA (versie 4.1) vormen hiervoor de leidraad. Deze dient in eerste instantie als concept te worden opgestuurd. Het onderzoeksrapport wordt uitgegeven door het uitvoerend bedrijf (opdrachtnemer). De opdrachtnemer verstrekt het conceptrapport aan de opdrachtgever en bevoegde overheid en diens adviseur archeologie. Na beoordeling van de bevoegde overheid en diens adviseur archeologie wordt het rapport verstrekt aan de opdrachtgever. Tevens wordt een digitaal exemplaar aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant.

Ook dient een versie te worden verzonden aan de lokale AWN afdeling en plaatselijke heemkundekring. Verder dient een digitaal rapport te worden toegezonden aan de redactie van de Archeologische Kroniek van Noord-Brabant p.a. Archeologische Sectie van het Noord-Brabants Genootschap (http://www.noordbrabantsgenootschap.com/kroniek.html) en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland.

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet verricht worden door een gecertificeerd archeologisch bedrijf en is in het bezit van een geldig certificaat BRL SIKB 4000 Archeologie met protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek. De certificaathouder houdt zich aan de normen die in de archeologische beroepsgroep gelden voor het doen van opgravingen.
- Specialistisch onderzoek dient wel/niet uitgevoerd te worden door conform protocol 4006
- Het onderzoek dient fulltime onder leiding te staan van een senior KNA Archeoloog dient ervaring en affiniteit te hebben met onderzoeken in en van historische dorpskernen.
- Het PvA dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de gemeente (of diens adviseur). De gemeente (of diens adviseur) houdt verder toezicht op de kwaliteit van het archeologisch onderzoek zoals vastgelegd in dit PvE.
- Het onderzoek staat in het veld fulltime onder leiding van een senior KNA Archeoloog aantoonbare ervaring met archeologisch onderzoek op de zandgronden van Zuid-Nederland. Het veldteam bestaat minimaal uit twee personen: een uitvoerend projectleider (senior KNA archeoloog) en een KNA Archeoloog of veldtechnicus. De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de zandgronden. Een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt, indien nodig, ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden. Een van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.

10.2 Overlegmomenten

Voor aanvang van de werkzaamheden zal een startoverleg plaatsvinden tussen opdrachtgever, de archeologische opdrachtnemer en de bevoegde overheid. Bij het startoverleg worden planning en veiligheid besproken. Indien tijdens de werkzaamheden zich onverwachte zaken voordoen of sporen en/of vondsten worden aangetroffen die vertraging teweegbrengen of een aangepaste werkwijze vereisen, dan zal contact opgenomen worden met de bevoegde overheid en opdrachtgever. Na uitvoering van het veldwerk zal een overlegmoment plaatsvinden ter evaluatie. Na oplevering van het evaluatieverslag vindt overleg plaats tussen de archeologische aannemer, de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depotbeheerder m.b.t. het uitwerkingsniveau en de planning.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De eindverantwoordelijkheid en het toezicht op de werkzaamheden liggen in handen van de archeologische projectleider. De gemeentelijk adviseur en de bevoegde overheid zien erop toe dat het geheel volgens dit Programma van Eisen wordt uitgevoerd en beoordelen het evaluatieverslag en het concept van het standaardrapport.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- Het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever na het goedkeuren van het PvE worden ingepland. Hierbij wordt rekening gehouden met een minimale voorbereidingstijd van tien werkdagen.
- De bevoegde overheid wordt minimaal tien werkdagen voor aanvang van het veldwerk op de hoogte gebracht van de start. Bij voorkeur wordt dan ook het plan van aanpak aangeleverd.
- De duur van het veldwerk is afhankelijk van diverse elementen (weer, grondwaterstand, bereikbaarheid locatie, planning aannemer, aard van sporen en vondsten, grote hoeveelheden sporen en/ of vondstmateriaal of zeer complexe structuren). Deze zaken kunnen vertraging tot gevolg hebben.
- Over de toegankelijkheid van het terrein en eventuele afzettingen en vergunningen dient overleg gevoerd te worden met de opdrachtgever. De opdrachtgever verzorgt hiernaast een tekening met daarop aangegeven wat de ligging is van de kabels en leidingen door het privéterrein. Voor de huisaansluitingen van de nutsvoorzieningen dient een KLIC-melding voor aanvang van het veldwerk gedaan te worden door de archeologisch uitvoerder.
- Het basisrapport dient binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gereed te zijn. De vondsten en documentatie dienen binnen twee jaar na afronding van het veldwerk gedeponeerd te worden. Het conceptrapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Het commentaar wordt verwerkt in een definitieve rapportage.

11. Wijzigingen t.o.v. het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Als bij de ontsluiting van het terrein, tijdens het veldwerk of bij de uitwerking van de veldgegevens blijkt dat het opgestelde PvE naar het zich laat aanzien onvoldoende aansluit op de aanwezige archeologische situatie, dan dient in samenspraak met de opdrachtgever en de bevoegde overheid het PvE te worden geëvalueerd en een wijziging te worden voorgesteld.
- De bevoegde overheid beslist over wijzigingen in de strategie, methodiek en andere in het PvE vastgelegde zaken. De uitvoerder staat te allen tijde ter beschikking om de opdrachtgever/ bevoegde overheid van informatie en advies te voorzien.
- Pas na goedkeuring van het gewijzigde PvE door de bevoegde overheid kan het veldwerk/ uitwerking worden vervolgd. De bevoegde overheid kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging eisen, waarna overleg volgt met de uitvoerder.
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE waren voorzien vindt overleg plaats met de bevoegde overheid/ opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren of indien een geringer deel van het onderzoeksterrein kan worden onderzocht dan dient hiervoor schriftelijk toestemming te worden verkregen van de bevoegde overheid.
- Wijzigingen aan het puttenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie worden door de projectleider/ senior KNA Archeoloog besproken en vastgesteld met de opdrachtgever/ bevoegde overheid. Ook alle afwijkingen van de standaardmethode worden besproken. Deze afwijkingen worden vastgelegd op een afwijkingsformulier.
- Beslissing tot uitbreiding of inperking van het onderzoek of nader onderzoek is onderwerp van separate besluitvorming. Het benutten van stelposten kan alleen na schriftelijke opdracht van de opdrachtgever. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door de opdrachtgever.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden die leiden tot meerwerk. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door de opdrachtgever.

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen en de eigenaar-depothouder:

- Afwijking van de archeologische verwachting;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, aantallen m2, vlakken, vondsten, vondsttypen et cetera).

Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/ of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is overleg nodig tussen uitvoerder, opdrachtgever, bevoegde overheid en depothouder (als eigenaar). Veldbezoek vanuit de provincie en telefonisch overleg zijn uiteraard ook mogelijk, vooral daar waar snel handelen vereist is. De depothouder maakt zijn wensen t.a.v. selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide eventuele extra kosten aan bod. De depothouder gaat niet over het onderzoek zelf, zoals nieuwe of gewijzigde onderzoeksvragen of meer/minderwerk. De reguliere reactie termijn van de depothouder betreft maximaal zes weken.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

In principe worden wijzigingen van het PvE overeengekomen tussen opdrachtgever en bevoegde overheid en vastgelegd in een document; dit kan ook in overleg met de uitvoerder, maar elke wijziging van het PvE blijft een zaak tussen de opdrachtgever en de overheid. De uitvoerder voert de wijziging vervolgens uit namens de opdrachtgever.

Vast contactpersoon depothouder voor de provincie Noord Brabant: [redacted]

De depothouder dient binnen twee werkdagen op de afwijking te reageren (zie PS04). Bij het uitblijven van een reactie van de depothouder/ eigenaar binnen de gestelde termijn dan worden vondsten en monsters tijdelijk geconserveerd en opgeslagen totdat besluitvorming heeft plaatsgevonden over het wel/niet deponeren (en conserveren) van de onverwachte/onvoorziene vondsten en monsters.

Wanneer tijdig wordt gereageerd door de depothouder/ eigenaar en een overleg wordt gepland tussen de betrokken partijen dan geldt een termijn van zes weken voor dit overleg en de daaruit voortvloeiende besluitvorming (die leidend is voor de vervolgstappen).

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Kwetsbaar vondstmateriaal dient zodanig te worden geconserveerd dat de toestand stabiel blijft. De selectie van de te conserveren vondsten wordt in overleg met de bevoegde overheid bepaald. Indien blijkt dat zich hier wijzigingen in voordoen, wordt dit in overleg met de bevoegde overheid schriftelijk vastgelegd.

Literatuur en bijlagen

Literatuur

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West,* Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

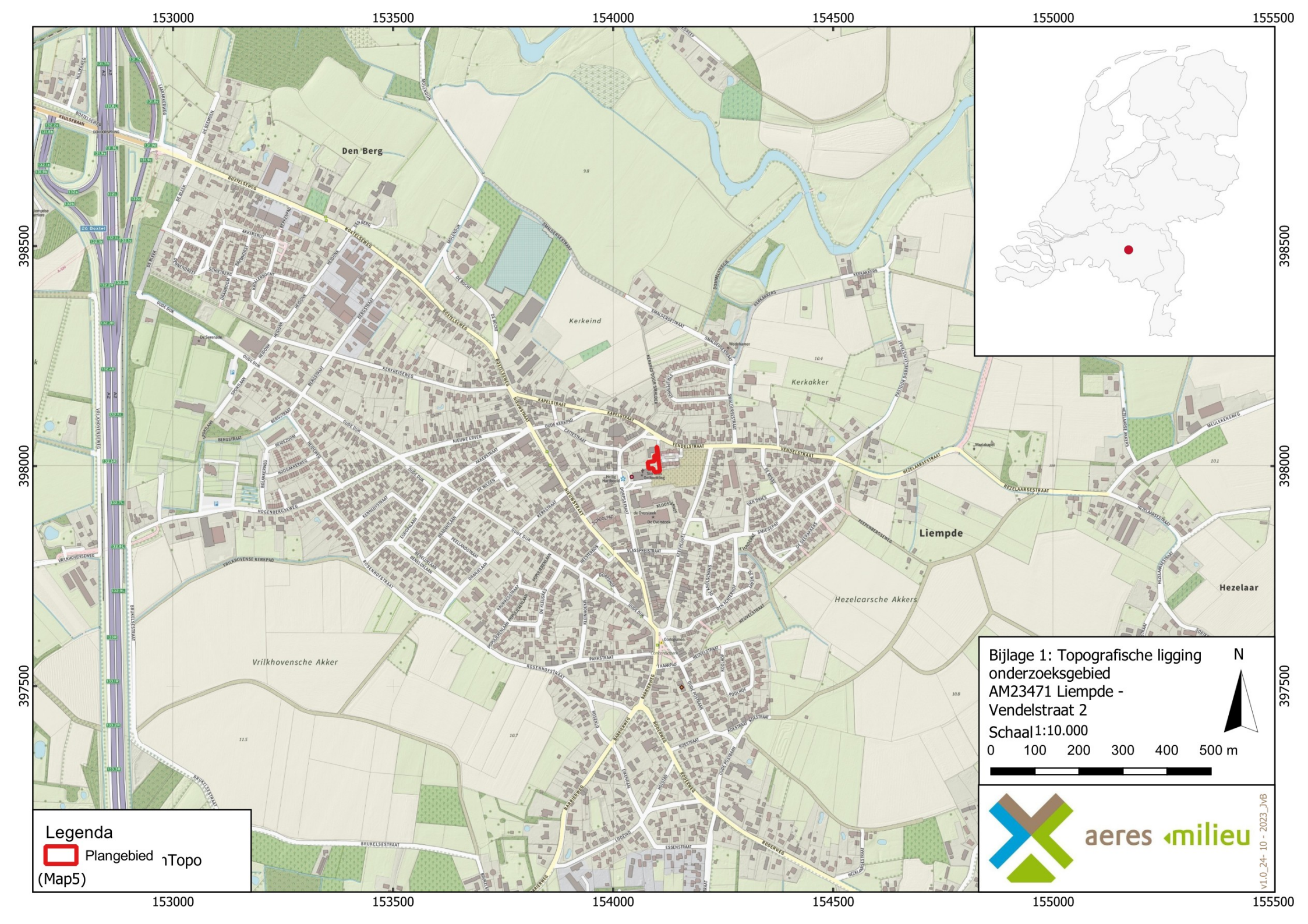
[redacted]*Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019).* Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via https://legendageomorfologie.wur.nl/).

Erfgoednota gemeente Boxtel, 2008.

Erfgoednota inhoudelijke onderbouwing gemeente Boxtel, 2009.

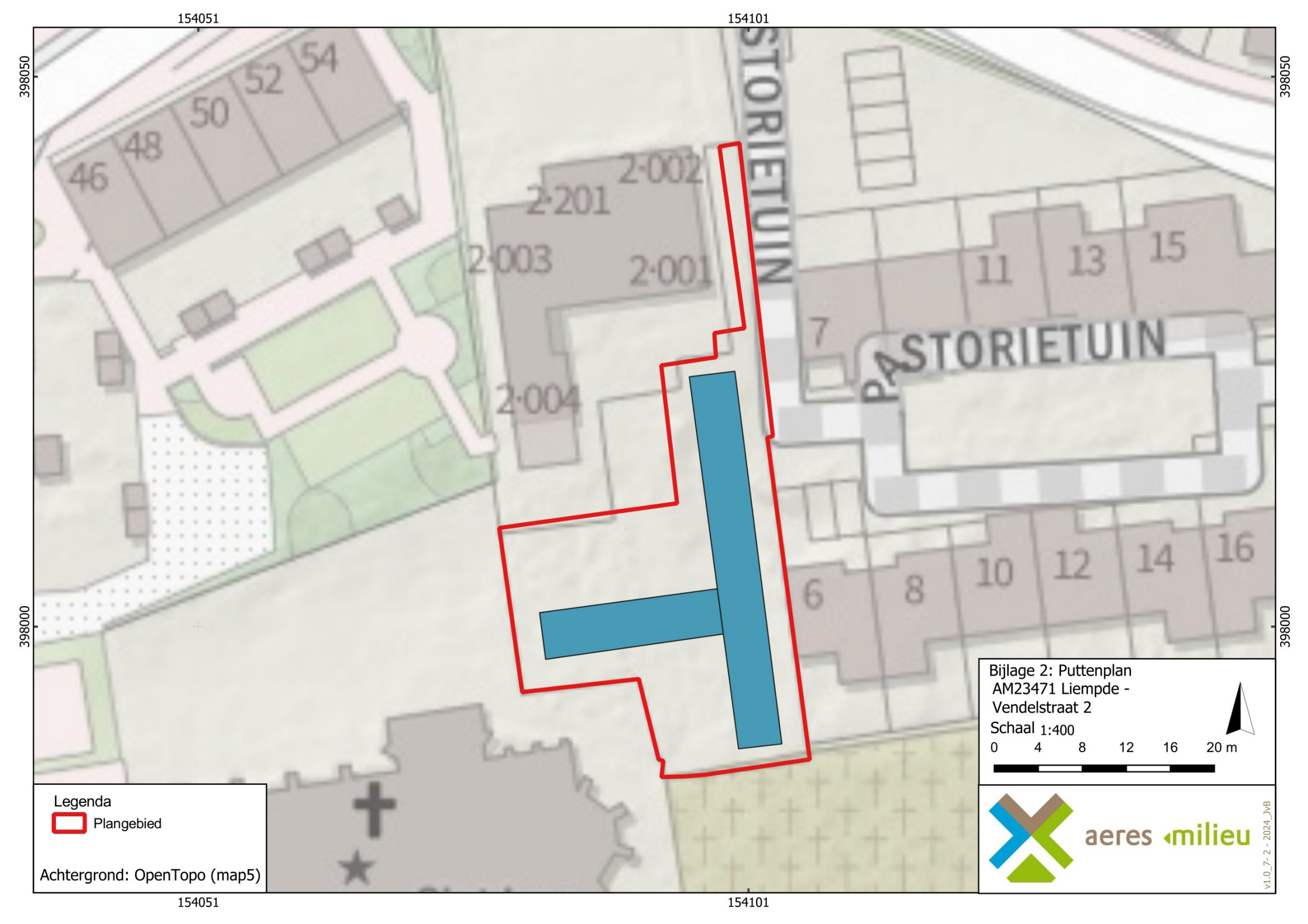
Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied


153000
153500
154000
154500
155000
155500
398500
398000
397500
Den Berg
Kerkeind
Kerkakker
Liempde
Hezelaar
Hezelaarsche Akkers
Vrilkhovensche Akker
Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM23471 Liempde - Vendelstraat 2
Schaal 1:10.000
0 100 200 300 400 500 m
N
Legenda
Plangebied
Topo (Map5)
aeres milieu
v1.0_24-10-2023_JvB

Bijlage 2

Puttenplan


154051
154101
398050
398000
STORIETUIN
PASTORIETUIN
46
48
50
52
54
2·201
2·002
2·003
2·001
2·004
7
11
13
15
6
8
10
12
14
16
Bijlage 2: Puttenplan
AM23471 Liempde - Vendelstraat 2
Schaal 1:400
0 4 8 12 16 20 m
Legenda
Plangebied
Achtergrond: OpenTopo (map5)
aeres milieu
v1.0_7- 2 - 2024_JvB

Bijlage 3

Lijst met verwachte aantallen

Bijlage 3 bij het PvE: Lijst met te verwachten aantallen

Onderstaande referentietabel gaat uit van de genoemde verwachting en van de te volgen strategie tijdens het proefsleuvenonderzoek (zie hoofdstuk 6 van het PvE, waarvan deze bijlage een integraal onderdeel uitmaakt). De aantallen genoemd in deze bijlage geven een doorsnede van materiaal aan te treffen op een gemiddelde vindplaats. De daadwerkelijk aangetroffen aantallen tijdens het nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek kunnen derhalve (sterk) afwijken van de hieronder genoemde aantallen.

Onderzoek: proefsleuvenonderzoek	***Verwachting***
Nederzettingsterrein: Volle en Late Middeleeuwen, Nieuwe tijd	
Omvang	**Verwachte aantal**
665 m²	200 m²
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	60
Bouwmateriaal	25
Metaal (ferro)	5
Metaal (non-ferro)	10
Slakmateriaal	15
Vuursteen	5
Overig natuursteen	10
Glas	10
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	2
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	**Verwachte aantallen (N)**
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	3
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

Bijlage 4

Overzicht te raadplegen specialisten/ specialismen

Bijlage 4 bij het PvE: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"
Aardewerk	nee	nee	Ja
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	Ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	Ja
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	Ja
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	Ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	Ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	Ja
Visresten	nee	nee	Ja
Schelpen	nee	nee	Ja
Hout	nee	nee	Ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	Ja
Textiel	nee	nee	Ja
Leer	nee	nee	Ja
Submoderne materialen	nee	nee	nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	nee	nee	Ja
DNA	nee	Ja	Ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	Ja