

Rapport

Akoestisch onderzoek

wegverkeerslawaai herontwikkeling 2 woningen aan de Dorpsweg 63 te Hoornaar

projectnummer	17.1020
kenmerk	R-JVO/1189
opdrachtgever	Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv
postadres	Lekdijk 44 2967 GB LANGERAK
contactpersoon	dhr. E. van den Heuvel
telefoon	(0184) 600 240
telefax	(084) 838 5462
e-mail	info@vandenheuvelbv.eu
status	Definitief
versie	1
aantal pagina's	12
datum	20 juli 2017
auteur	Ing. J. Voortman
paraaf	



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Zones langs wegen	3
2.3	Grenswaarden wegverkeerslawaaï	4
2.4	30 km/h zone	5
2.5	Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.6	Plangebied	6
2.7	Gemeentelijk beleid	6
3	ONDERZOEKSGEGEVENS	7
3.1	Onderzoeksgebied	7
3.2	Rekenmethode wegverkeerslawaaï	7
3.3	Verkeersgegevens wegverkeer	8
4	ONDERZOEKRESULTATEN	9
4.1	Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaaï	9
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	12
5.1	Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï	12
5.2	Geluidwering van de gevel	12

Bijlagen

Bijlage 1: Figuren akoestisch model

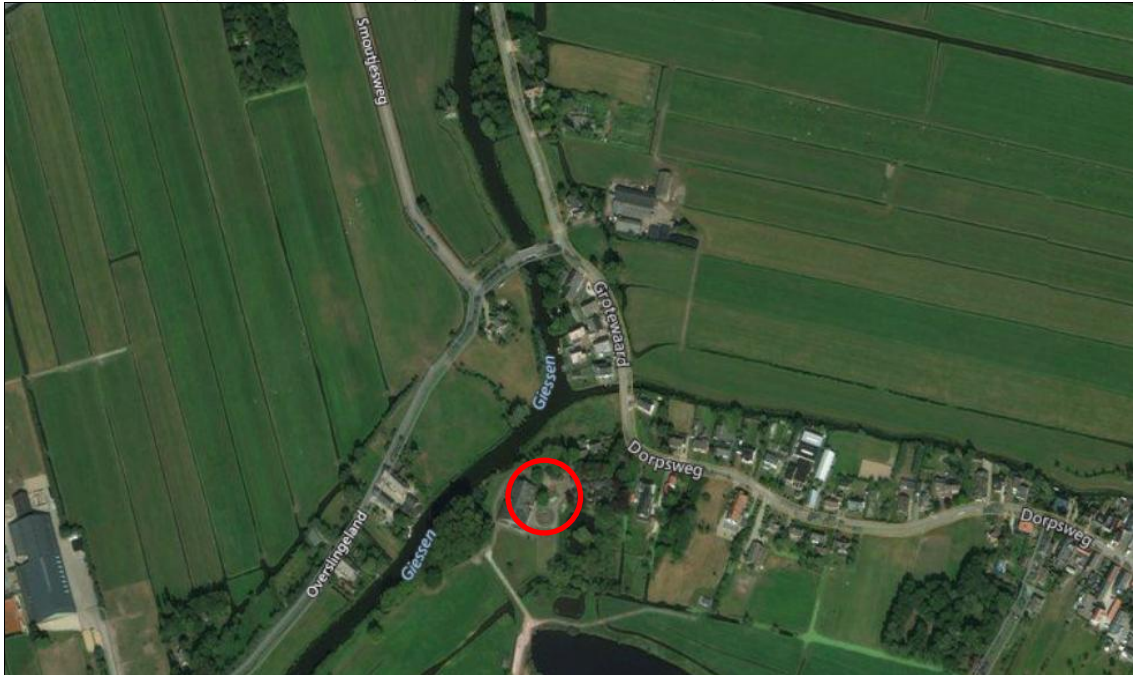
Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model

Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

1 INLEIDING

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 2 woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar. In afbeelding I is de situering van de woningen weergegeven.

Afbeelding I: situering 2 woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar (bron Bing Maps)



De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaaï gelegen binnen de geluidszone van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidsbelasting op de woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) vormt het wettelijke kader voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg of spoorlijn op geluidsgevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld woningen, onderwijsgebouwen en zorginstellingen.

Het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidbelasting. Binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is het zogenaamde maatgevende jaar. In beginsel is dat minimaal 10 jaar na realisatie van de bouwplannen.

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Europese dosismaat L_{den} (day-evening-night) in dB rekenkundig als volgt bepaald:

$$L_{den} = 10 \log 1/24 (12 \times 10^{(L_{day}/10)} + 4 \times 10^{(L_{evening}/10)} + 8 \times 10^{(L_{night}/10)})$$

De geluidbelasting L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

2.2 Zones langs wegen

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde geluidszone van een weg. In artikel 74 van de Wet geluidhinder wordt beschreven dat alle wegen een zone hebben, uitgezonderd wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt en wegen gelegen binnen als een woonerf aangeduid gebied.

De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard (stedelijk of buitenstedelijk) van de omgeving. De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. In tabel 2.1 zijn de zonebreedten weergegeven.

Tabel 2.1: zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone [m]	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250
3 of 4	350	400
5 of meer	350	600

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is het stedelijk en buitenstedelijk gebied als volgt gedefinieerd:

- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (begrensd door de borden van de komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

2.3 Grenswaarden wegverkeerslawaai

In de Wet geluidhinder worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidbelasting op de gevels van nieuwe en bestaande woningen langs nieuwe en bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom.

In tabel 2.2 zijn de voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden weergegeven waarin in verschillende situaties moet worden voldaan.

Tabel 2.2: overzicht voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden wegverkeerslawaai

woning	weg	stedelijk gebied		buitenstedelijk gebied	
		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

In situaties met nieuwe woningen en/of nieuwe wegen moet in beginsel voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op een geluidgevoelige bestemming hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden onderzocht.

In artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders, indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidbelasting, onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

2.4 30 km/h zone

Wegen waar een maximum rijsnelheid van 30 km/h geldt, zijn in de zin van de Wet geluidhinder niet zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (nr. 200203751/1: Abcoude) uitgesproken dat in een dergelijk geval nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing.

Uit jurisprudentie blijkt dat ook bij 30 km/h zones de geluidbelasting onderzocht dient te worden.

Deze wegen worden niet getoetst aan de Wet geluidhinder maar de geluidbelasting wordt inzichtelijk gemaakt om de noodzaak van eventuele gevelmaatregelen te kunnen bepalen.

2.5 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het resultaat van de berekende geluidbelasting met maximaal 5 dB worden verminderd voordat de geluidbelasting wordt getoetst aan de (voorkeurs) grenswaarden.

Deze correctie biedt de mogelijkheid om rekening te houden met het afnemen van de geluidsproductie van de motorvoertuigen. De hoogte van de aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van de lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt. In afwijking hiervan (en in de software van het gebruikte programma al verwerkt) wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer per uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
 - Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB);
 - tweelaags ZOAB, met uitzondering van fijn tweelaags ZOAB;
 - uitgeborsteld beton;
 - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
 - oppervlaktbewerking;
- Per 20 mei 2014 geldt een tijdelijke wijziging van de aftrek (tot uiterlijk 1 juli 2018) van 3 dB en 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh respectievelijk 56 dB en 57 dB bedraagt;
- 5 dB voor overige wegen;
- 0 dB voor de bepaling van de geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit.

2.6 Plangebied

De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaai gelegen binnen de geluidszone van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland.

De geluidszone van deze wegen (2 rijstroken, buitenstedelijk gebied) bedraagt 250 m en de wettelijke rijsnelheid bedraagt 60 km/h.

De aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt voor deze wegen 5 dB. In tabel 2.3 zijn de van toepassing zijnde grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.3: overzicht grenswaarden (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

bronsoort		voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
wegverkeer	Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesw., Overslingeland	48 dB	53 dB

2.7 Gemeentelijk beleid

Op 9 december 2010 is het "Geluidbeleid hogere waarden Wgh en 30 km/urwegen" van de gemeente Giessenlanden vastgesteld.

In dit beleid is onder andere aangegeven dat:

- bij een geluidbelasting L_{CUM*} tot en met 53 dB wordt gestreefd (geen voorwaarde) naar de aanwezigheid van een geluidluwe gevel of buitenruimte;
- bij een geluidbelasting L_{CUM*} van 54 dB tot 64 dB een geluidluwe gevel of buitenruimte een voorwaarde is voor het verlenen van een hogere grenswaarde;
- de gemeente beoordeelt de geluidbelasting ten gevolge van 30 km/h wegen hetzelfde als de geluidbelasting van overige wegen, als vastgelegd in het beleid. Daarbij wordt weliswaar geen hogere waarde wordt vastgesteld, maar wel beoordeeld of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft geluid;
- de realisatie van minder dan 25 woningen als een kleinschalige ontwikkeling wordt gezien en nader onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen om de geluidsbelasting te verminderen achterwege kan blijven.

3 ONDERZOEKSGEGEVENS

3.1 Onderzoeksgebied

In het plangebied worden 2 woningen gerealiseerd met maximaal drie bouwlagen met verblijfsruimten. In afbeelding II is de situering van de woningen weergegeven.

Afbeelding II: situering woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar



3.2 Rekenmethode wegverkeerslawaaï

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen woningen is een berekeningsmodel opgezet waarin de relevante wegen, de omliggende bebouwing en de bodemgebieden zijn opgenomen. De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï op de woningen is berekend volgens Standaard Rekenmethode II van bijlage 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid (RMG 2012).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het modelleringsprogramma Geomilieu (versie V4.21) waarbij rekening wordt gehouden met afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, relevante hoogteverschillen tussen weg- en waarneempunt en eventuele kruispuntcorrecties.

Berekend zijn de invallende geluidsniveaus, dus zonder reflectie van het achter het immissiepunt gelegen gevelvlak. Gerekend is met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

De wegen en wateroppervlakten zijn als akoestisch hard gebied ($b_f = 0,0$) in het rekenmodel ingevoerd. Grasland is als zacht bodemgebied ($b_f = 1,0$) ingevoerd en het overige bodemgebied is als overwegend zacht bodemgebied ($b_f = 0,8$) gemodelleerd.

De omliggende gebouwen in de omgeving van het plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend ingevoerd. De beoordelingspunten op de woningen zijn geprojecteerd op respectievelijk 1,5 m, 4,5 m en 7,5 m hoogte (en representeren het midden van de desbetreffende bouwlaag) boven maaiveld. Voor de situering van de gebouwen, bodemgebieden, wegen en beoordelingspunten wordt verwezen naar de figuren in bijlage 1.

3.3 Verkeersgegevens wegverkeer

De wegverkeersgegevens van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland zijn door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid modelmatig verstrekt op basis van gegevens uit de Regionale verkeersmilieukaart Alblasserwaard/Vijfheerenlanden 2015 (RVMK ALV 2015). Het betreft de gevraagde intensiteit voor het jaar 2027 voor de wegen rondom het plangebied Dorpsweg 63 te Hoornaar.

Ontsluitingsweg

Voor de geluidsbelasting ten gevolge van de nieuw te realiseren woningen binnen het plangebied moet worden gekeken naar de verkeersgeneratie als gevolg van het onderhavige plan. De interne weg binnen het plangebied betreft een doodlopende straatje, welke uitsluitend zal worden gebruikt voor de nieuwe woningen.

De invloed op de geluidbelasting ten gevolge van deze verkeersbewegingen is verwaarloosbaar en derhalve buiten beschouwing gelaten.

Gezien de grote hoeveelheid invoergegevens zijn alleen de relevante invoergegevens van het akoestisch model weergegeven in bijlage 2. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar het digitale model.

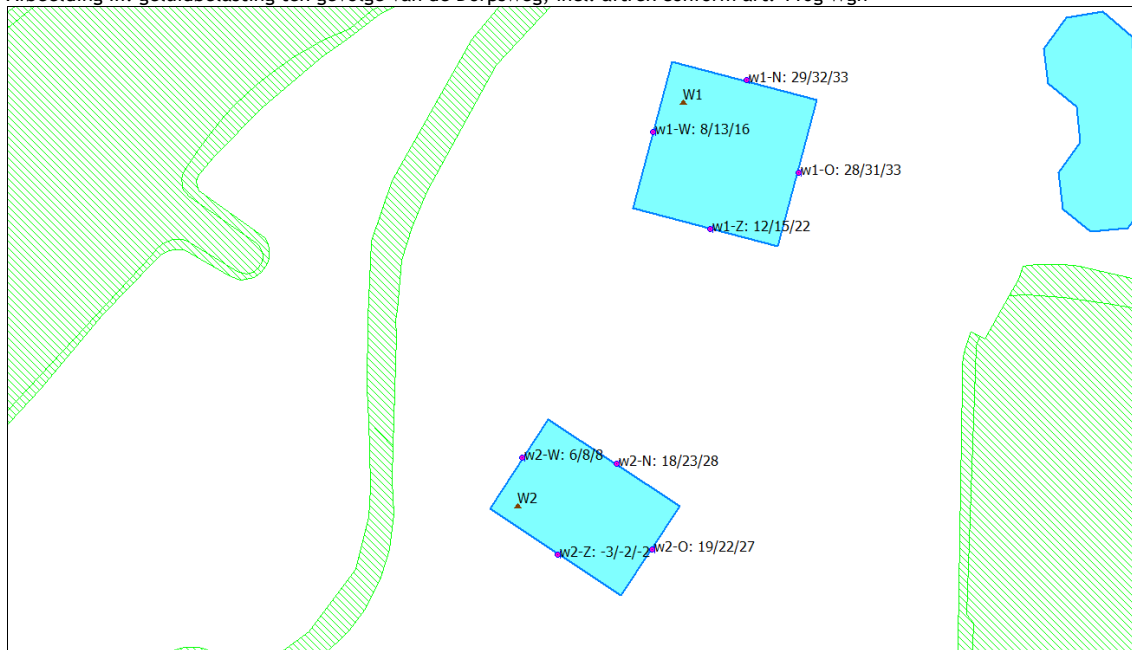
4 ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Rekenresultaten en toetsing wegverkeerslawaai

Met behulp van het berekeningsmodel is op de ontvangerpunten de geluidbelasting vanwege wegverkeer van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland berekend.

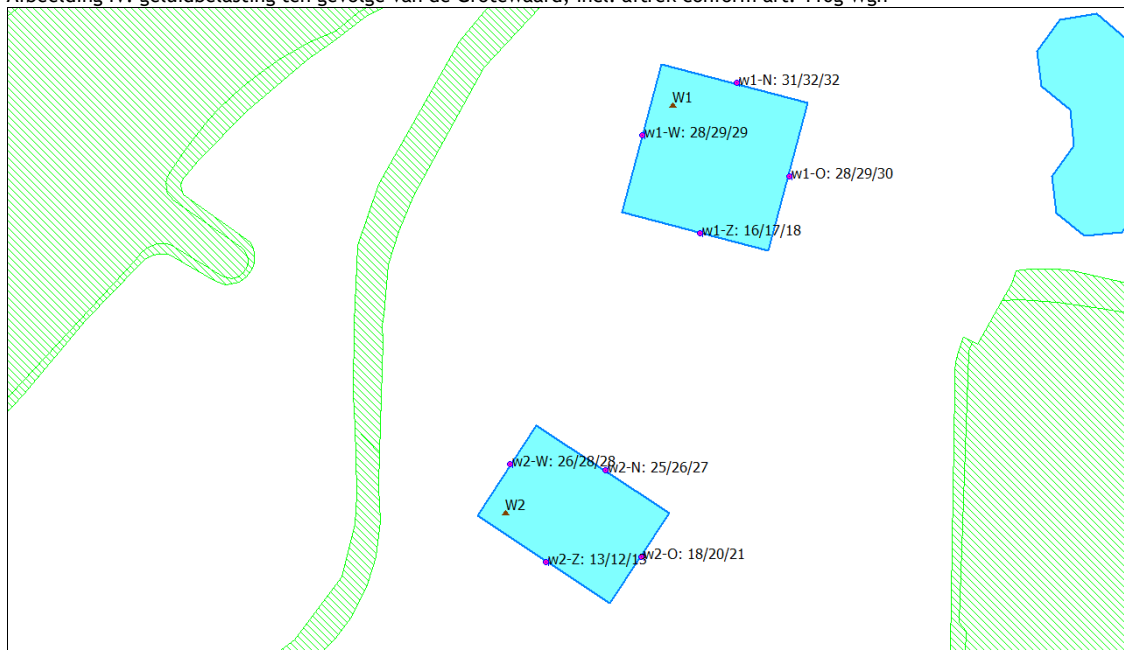
In afbeelding III t/m VII zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. De rekenresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 3.

Afbeelding III: geluidbelasting ten gevolge van de Dorpsweg, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



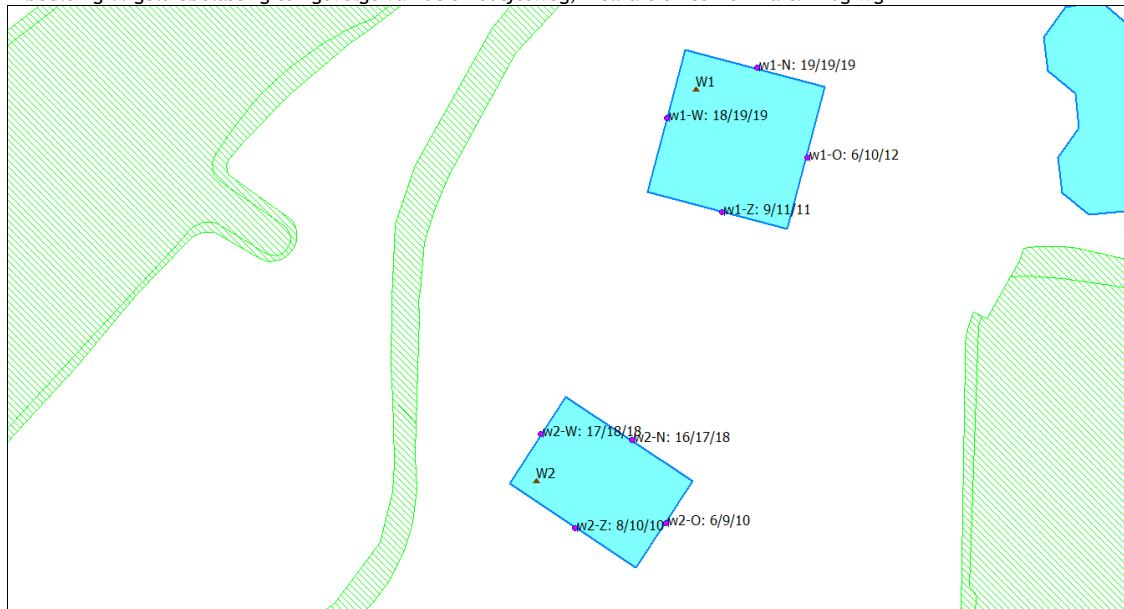
Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van de Dorpsweg ten hoogste 33 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

Afbeelding IV: geluidbelasting ten gevolge van de Grotewaard, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



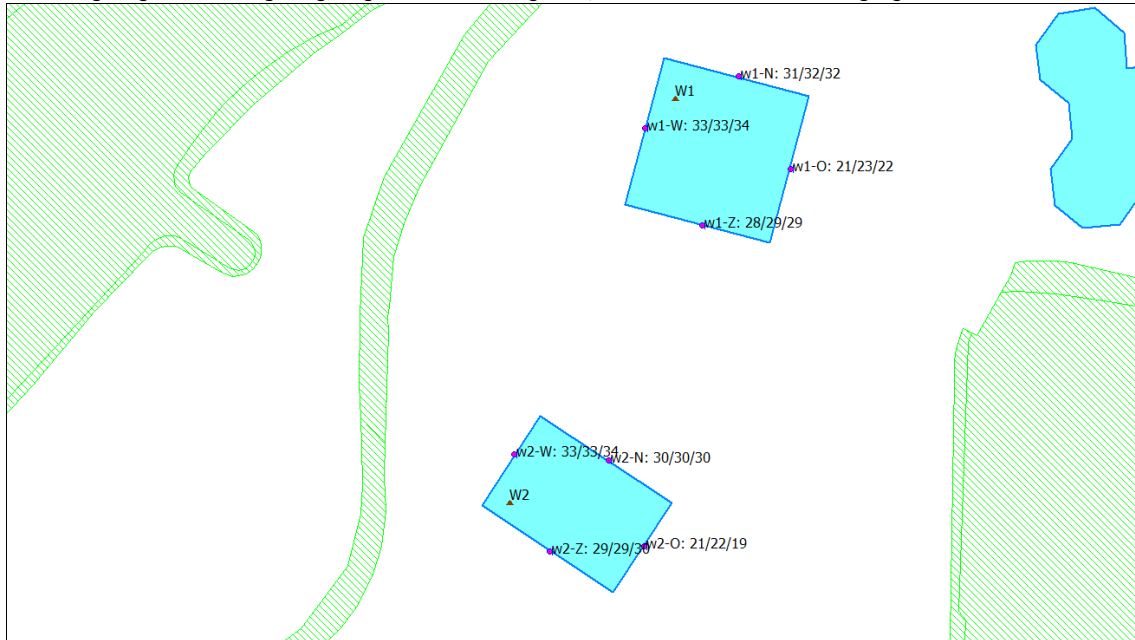
Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van de Grotewaard ten hoogste 32 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

Afbeelding V: geluidbelasting ten gevolge van de Smoutjesweg, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



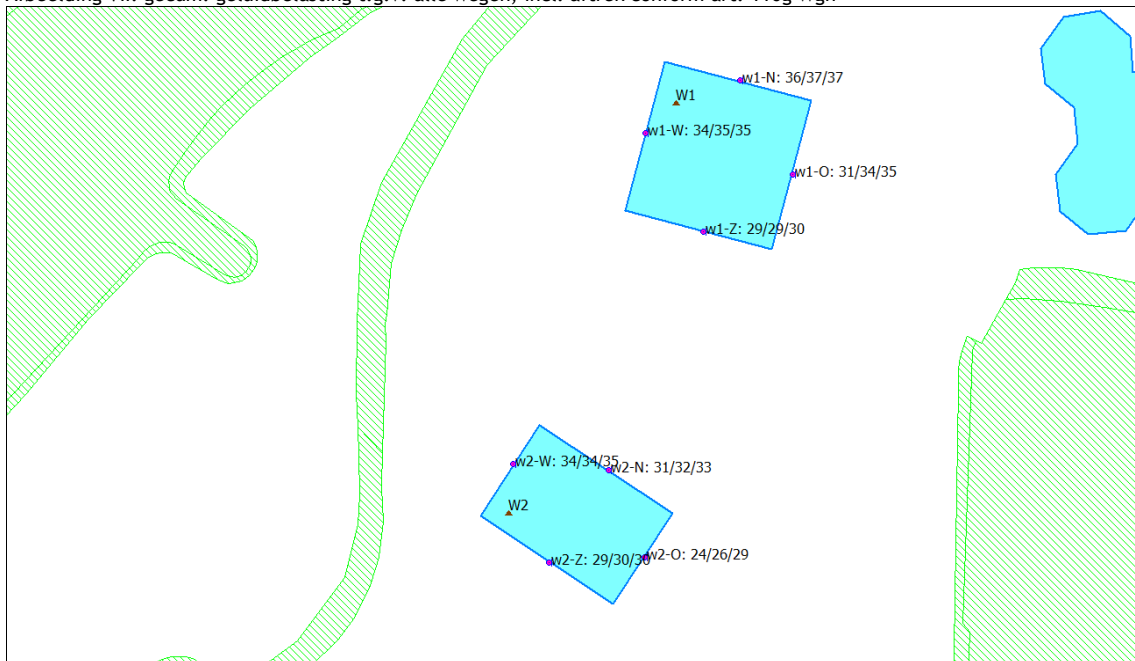
Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van de Smoutjesweg ten hoogste 19 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

Afbeelding VI: geluidbelasting ten gevolge van de Overslingeland, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van de Overslingeland ten hoogste 34 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

Afbeelding VII: gecum. geluidbelasting t.g.v. alle wegen, incl. aftrek conform art. 110g Wgh



De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle wegen (incl. 30 km/h wegen) bedraagt ten hoogste 37 dB, incl. aftrek art. 110g Wgh.

Alle gevels van de woningen zijn geluidluw, zodat zonder meer aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 2 woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar.

De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaai gelegen binnen de geluidszone van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidsbelasting op de woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek blijkt dat:

- De berekende geluidbelasting op de woningen ten gevolge van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland ten hoogste respectievelijk 33, 32, 19 en 34 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is (ruimschoots) lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer;
- De berekende gecumuleerde geluidbelasting op de woningen ten gevolge van alle wegen ten hoogste 37 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt;
- Alle gevels van de woningen zijn geluidluw, zodat zonder meer aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.

5.1 Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaai

Voor de woningen in het plangebied hoeven geen hogere waarden te worden vastgesteld.

5.2 Geluidwering van de gevel

Voor de woningen hoeft geen aanvullend onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd te worden om de karakteristieke geluidwering van de gevel te bepalen en te toetsen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit.

Algemeen geldt dat zonder aanvullende geluidwerende voorzieningen en bij toepassing van gebruikelijke bouwconstructies/materialen (spouwmuren, standaard dubbel glas, enkele kierdichting, ventilatieroosters etc.) een minimale geluidwering van 20 dB(A) wordt bereikt.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer bv is door Voortman Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 2 woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar.

De woningen zijn ten aanzien van wegverkeerslawaaï gelegen binnen de geluidszone van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland.

Doel van het onderzoek is om in het kader van de ruimtelijke onderbouwing de geluidsbelasting op de woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï te bepalen en te toetsen aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek blijkt dat:

- De berekende geluidbelasting op de woningen ten gevolge van de Dorpsweg, Grotewaard, Smoutjesweg en Overslingeland ten hoogste respectievelijk 33, 32, 19 en 34 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt. Deze geluidbelasting is (ruimschoots) lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeer;
- De berekende gecumuleerde geluidbelasting op de woningen ten gevolge van alle wegen ten hoogste 37 dB, incl. aftrek artikel 110g Wgh, bedraagt.
- Alle gevels van de woningen zijn geluidluw, zodat zonder meer aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.

5.1 Aan te vragen hogere grenswaarden wegverkeerslawaaï

Voor de woningen in het plangebied hoeven geen hogere waarden te worden vastgesteld.

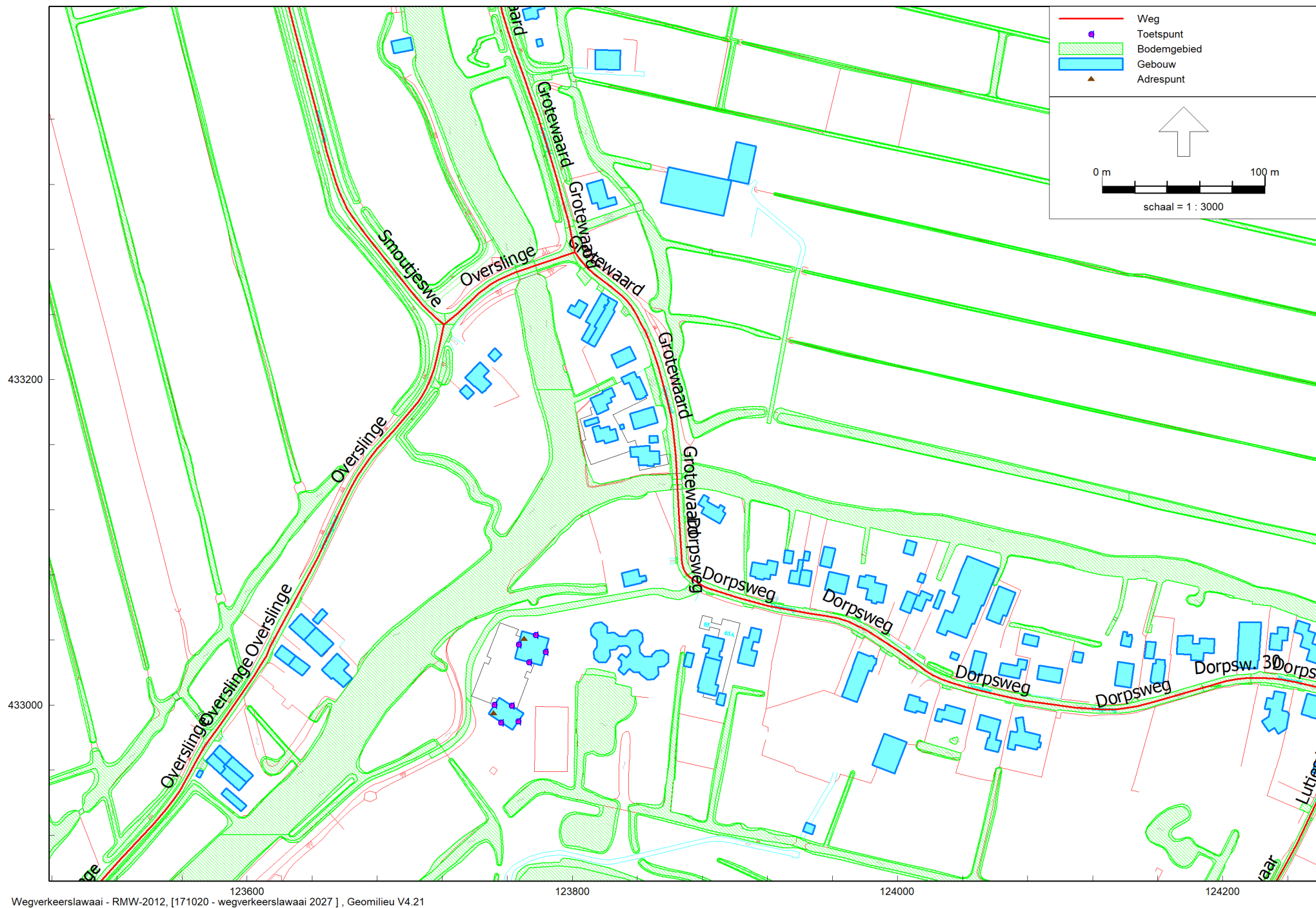
5.2 Geluidwering van de gevel

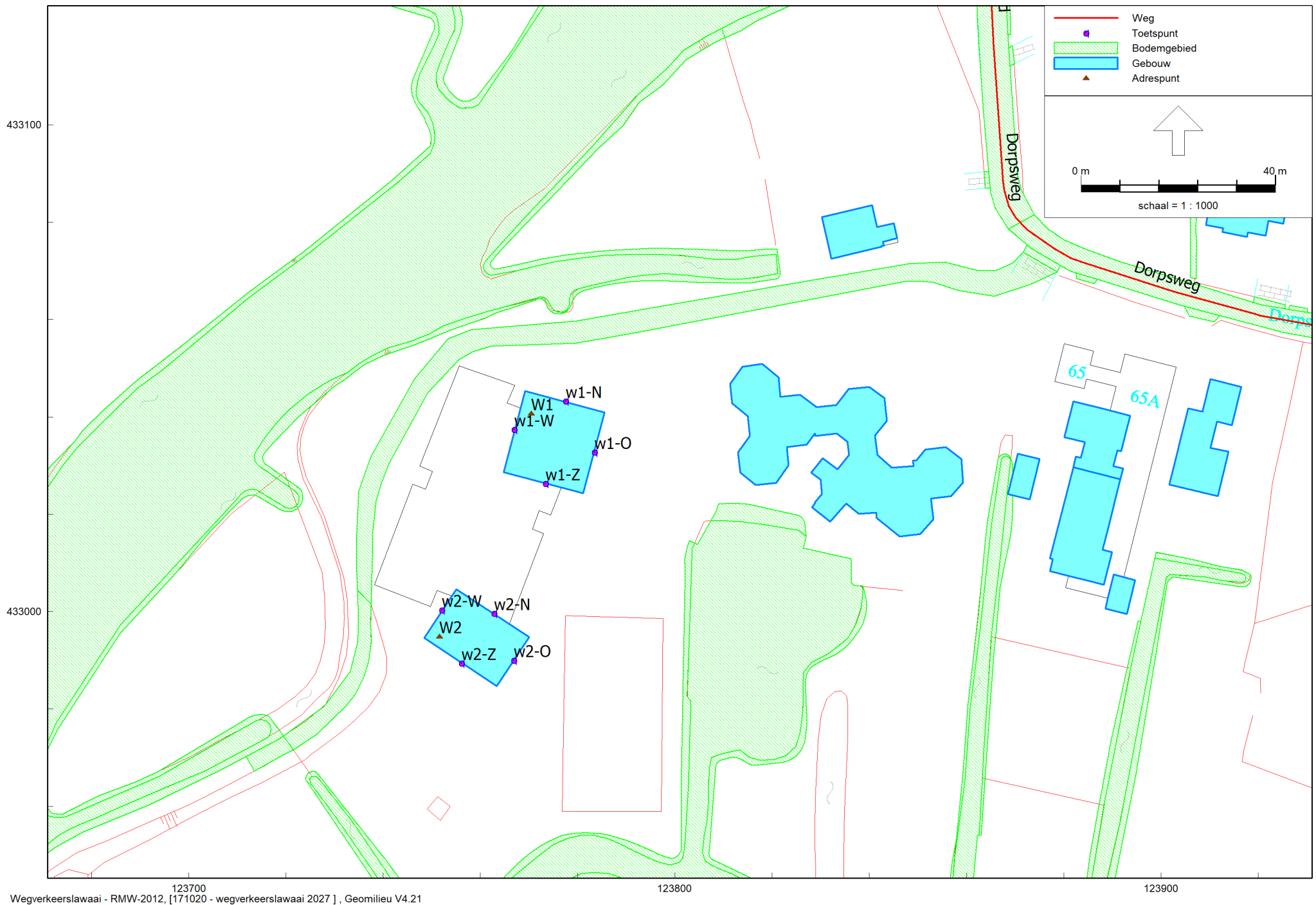
Voor de woningen hoeft geen aanvullend onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd te worden om de karakteristieke geluidwering van de gevel te bepalen en te toetsen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit.

Algemeen geldt dat zonder aanvullende geluidwerende voorzieningen en bij toepassing van gebruikelijke bouwconstructies/materialen (spouwmuren, standaard dubbel glas, enkele kierdichting, ventilatieroosters etc.) een minimale geluidwering van 20 dB(A) wordt bereikt.

Bijlage 1:
Figuren akoestisch model

(2 pagina's)



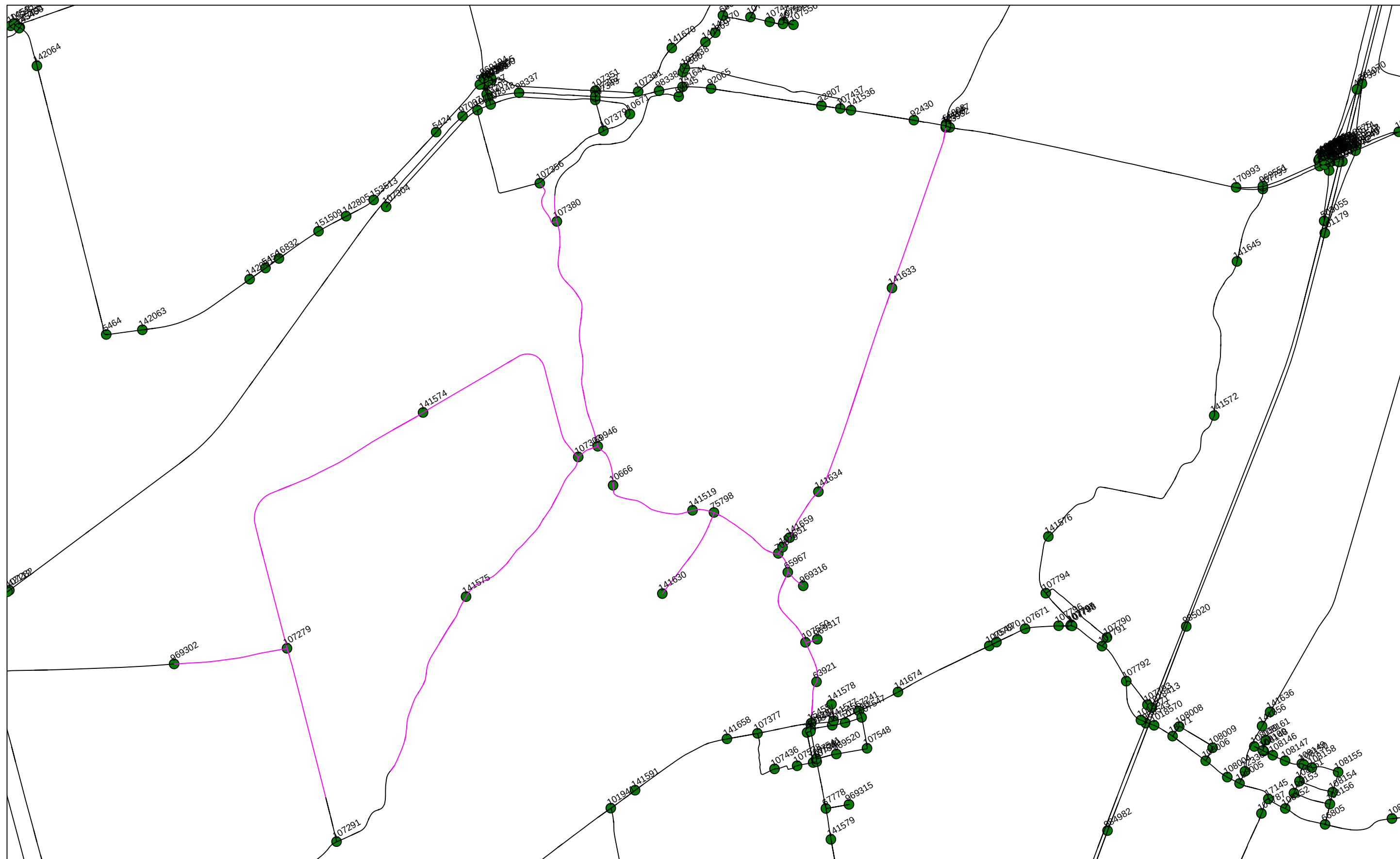


123700
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [171020 - wegverkeerslawai 2027] , Geomilieu V4.21

situering gebouwen, bodemgebieden, wegen en beoordelingspunten

Bijlage 2:
Invoergegevens akoestisch model

(13 pagina's)



[illegible]

Naam	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)
Overlinge	60	--	60	60	60	--	723,00	6,56	3,57	0,89	--	--	--	--	--	95,48	98,60	94,29	--	3,88	1,25
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	734,00	6,56	3,58	0,88	--	--	--	--	--	95,82	98,66	95,00	--	4,18	1,34
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	98,59	94,14	--	3,82	1,22
Overlinge	60	--	60	60	60	--	706,00	6,56	3,57	0,88	--	--	--	--	--	95,40	9				

Naam	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
Overstlinge	4,63	--	0,64	0,15	1,08	--	--	--	--	--	45,29	25,45	6,07	--	1,84	0,32	0,30	--	0,30	0,04	0,07	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	5,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,14	25,93	6,14	--	2,01	0,35	0,32	--	--	--	--	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--	--	--	44,18	24,85	5,85	--	1,77	0,31	0,28	--	0,36	0,05	0,08	--
Overstlinge	4,55	--	0,78	0,18	1,31	--	--	--														

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
Overlinge	71,24	79,55	85,35	91,44	98,34	94,77	87,96	77,56	67,66	75,59	80,85	88,11	95,54	91,92	85,08	74,22	62,95	71,30
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,02	79,45	85,20	91,23	98,34	94,78	87,97	77,50	67,66	75,63	80,87	88,12	95,60	91,98	85,15	74,27	62,48	71,01
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Overlinge	71,20	79,48	85,29	91,39	98,25	94,68	87,87	77,48	67,56	75,49	80,75	88,02	95,44	91,82	84,98	74,12	62,89	71,20
Smoutjeswe	66,32	74,50	81,26	85,98	89,36	85,94	79,28	71,06	59,02	67,23	73,68	78,87	83,92	80,41	73,67	64,37	59,35	67,35
Smoutjeswe	66,32	74,50	81,26	85,98	89,36	85,94	79,28	71,06	59,02	67,23	73,68	78,87	83,92	80,41	73,67	64,37	59,35	67,35
Smoutjeswe	64,45	71,86	78,60	84,29	87,25	83,60	76,92	68,65	56,68	64,19	70,59	76,69	81,34	77,70	70,94	61,56	57,83	65,18
Smoutjeswe	64,45	71,86	78,60	84,29	87,25	83,60	76,92	68,65	56,68	64,19	70,59	76,69	81,34	77,70	70,94	61,56	57,83	65,18
Smoutjeswe	64,45	71,86																

[illegible]

Model: wegverkeerslawaaï 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))
Dorpsweg	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
Dorpsweg	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
Dorpsweg	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
Dorpsweg	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
Dorpsweg	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Dorpsw. 30	Dorpsweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30
Lutjeswaar	Lutjeswaardsemiddenweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30

Model: wegverkeerslawaai 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)
Dorpsweg	60	--	60	60	60	--	794,00	6,56	3,54	0,89	--	--	--	--	--	93,90	98,08	92,45	--	5,49	1,78
Dorpsweg	60	--	60	60	60	--	794,00	6,56	3,54	0,89	--	--	--	--	--	93,90	98,08	92,45	--	5,49	1,78
Dorpsweg	60	--	60	60	60	--	794,00	6,56	3,54	0,89	--	--	--	--	--	93,90	98,08	92,45	--	5,49	1,78
Dorpsweg	60	--	60	60	60	--	794,00	6,56	3,54	0,89	--	--	--	--	--	93,90	98,08	92,45	--	5,49	1,78
Dorpsweg	60	--	60	60	60	--	794,00	6,56	3,54	0,89	--	--	--	--	--	93,90	98,08	92,45	--	5,49	1,78
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	782,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,29	97,28	92,70	--	4,68	2,32
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	782,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,29	97,28	92,70	--	4,68	2,32
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	782,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,29	97,28	92,70	--	4,68	2,32
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	782,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,29	97,28	92,70	--	4,68	2,32
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	782,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,29	97,28	92,70	--	4,68	2,32
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	794,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,01	97,10	92,10	--	5,35	2,65
Dorpsw. 30	30	--	30	30	30	--	794,00	6,66	3,82	0,60	--	--	--	--	--	94,01	97,10	92,10	--	5,35	2,65
Lutjeswaar	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	30	--	30	30	30	--	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaaï 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)
Dorpsweg	6,52	--	0,61	0,14	1,02	--	--	--	--	--	48,91	27,57	6,53	--	2,86	0,50	0,46	--	0,32	0,04	0,07	--
Dorpsweg	6,52	--	0,61	0,14	1,02	--	--	--	--	--	48,91	27,57	6,53	--	2,86	0,50	0,46	--	0,32	0,04	0,07	--
Dorpsweg	6,52	--	0,61	0,14	1,02	--	--	--	--	--	48,91	27,57	6,53	--	2,86	0,50	0,46	--	0,32	0,04	0,07	--
Dorpsweg	6,52	--	0,61	0,14	1,02	--	--	--	--	--	48,91	27,57	6,53	--	2,86	0,50	0,46	--	0,32	0,04	0,07	--
Dorpsweg	6,52	--	0,61	0,14	1,02	--	--	--	--	--	48,91	27,57	6,53	--	2,86	0,50	0,46	--	0,32	0,04	0,07	--
Dorpsw. 30	6,51	--	1,03	0,40	0,79	--	--	--	--	--	49,11	29,06	4,35	--	2,44	0,69	0,31	--	0,54	0,12	0,04	--
Dorpsw. 30	6,51	--	1,03	0,40	0,79	--	--	--	--	--	49,11	29,06	4,35	--	2,44	0,69	0,31	--	0,54	0,12	0,04	--
Dorpsw. 30	6,51	--	1,03	0,40	0,79	--	--	--	--	--	49,11	29,06	4,35	--	2,44	0,69	0,31	--	0,54	0,12	0,04	--
Dorpsw. 30	6,51	--	1,03	0,40	0,79	--	--	--	--	--	49,11	29,06	4,35	--	2,44	0,69	0,31	--	0,54	0,12	0,04	--
Dorpsw. 30	6,51	--	1,03	0,40	0,79	--	--	--	--	--	49,11	29,06	4,35	--	2,44	0,69	0,31	--	0,54	0,12	0,04	--
Dorpsw. 30	7,42	--	0,64	0,25	0,48	--	--	--	--	--	49,71	29,45	4,39	--	2,83	0,80	0,35	--	0,34	0,08	0,02	--
Dorpsw. 30	7,42	--	0,64	0,25	0,48	--	--	--	--	--	49,71	29,45	4,39	--	2,83	0,80	0,35	--	0,34	0,08	0,02	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaai 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
Dorpsweg	71,97	80,48	86,44	92,06	98,80	95,27	88,47	78,25	68,16	76,20	81,58	88,57	95,93	92,32	85,49	74,70	63,70	72,25
Dorpsweg	71,97	80,48	86,44	92,06	98,80	95,27	88,47	78,25	68,16	76,20	81,58	88,57	95,93	92,32	85,49	74,70	63,70	72,25
Dorpsweg	71,97	80,48	86,44	92,06	98,80	95,27	88,47	78,25	68,16	76,20	81,58	88,57	95,93	92,32	85,49	74,70	63,70	72,25
Dorpsweg	71,97	80,48	86,44	92,06	98,80	95,27	88,47	78,25	68,16	76,20	81,58	88,57	95,93	92,32	85,49	74,70	63,70	72,25
Dorpsw. 30	73,02	77,39	86,75	87,76	92,96	90,19	83,62	77,83	69,36	73,25	81,62	84,71	90,16	87,15	80,51	73,22	63,08	67,50
Dorpsw. 30	73,02	77,39	86,75	87,76	92,96	90,19	83,62	77,83	69,36	73,25	81,62	84,71	90,16	87,15	80,51	73,22	63,08	67,50
Dorpsw. 30	73,02	77,39	86,75	87,76	92,96	90,19	83,62	77,83	69,36	73,25	81,62	84,71	90,16	87,15	80,51	73,22	63,08	67,50
Dorpsw. 30	73,02	77,39	86,75	87,76	92,96	90,19	83,62	77,83	69,36	73,25	81,62	84,71	90,16	87,15	80,51	73,22	63,08	67,50
Dorpsw. 30	73,02	77,39	86,75	87,76	92,96	90,19	83,62	77,83	69,36	73,25	81,62	84,71	90,16	87,15	80,51	73,22	63,08	67,50
Dorpsw. 30	73,16	77,47	86,96	87,71	92,98	90,24	83,65	77,93	69,50	73,36	81,88	84,73	90,22	87,22	80,57	73,37	63,32	67,70
Dorpsw. 30	73,16	77,47	86,96	87,71	92,98	90,24	83,65	77,93	69,50	73,36	81,88	84,73	90,22	87,22	80,57	73,37	63,32	67,70
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaai 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
Dorpsweg	78,34	83,71	90,21	86,69	79,91	69,86	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsweg	78,34	83,71	90,21	86,69	79,91	69,86	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsweg	78,34	83,71	90,21	86,69	79,91	69,86	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsweg	78,34	83,71	90,21	86,69	79,91	69,86	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsweg	78,34	83,71	90,21	86,69	79,91	69,86	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,22	77,40	82,60	79,95	73,39	68,08	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,22	77,40	82,60	79,95	73,39	68,08	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,22	77,40	82,60	79,95	73,39	68,08	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,22	77,40	82,60	79,95	73,39	68,08	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,22	77,40	82,60	79,95	73,39	68,08	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,57	77,41	82,67	80,06	73,49	68,33	--	--	--	--	--	--	--	--
Dorpsw. 30	77,57	77,41	82,67	80,06	73,49	68,33	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lutjeswaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaaï 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
w1-W	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w1-N	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w1-O	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w1-Z	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w2-W	westgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w2-N	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w2-O	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
w2-Z	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeerslawaaï 2027

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeerslawaaï 2027
Verantwoordelijke	Jan
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Jan op 17-7-2017
Laatst ingezien door	Jan op 20-7-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.21
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Bijlage 3:
Berekeningsresultaten wegverkeerslawaa

(5 pagina's)

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2027
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Dorpsweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
w1-N_A	noordgevel	1,50	28,4	25,5	19,9	29,3
w1-N_B	noordgevel	4,50	30,7	27,7	22,1	31,6
w1-N_C	noordgevel	7,50	32,1	29,2	23,6	33,0
w1-O_A	oostgevel	1,50	27,2	24,2	18,7	28,1
w1-O_B	oostgevel	4,50	30,1	27,1	21,5	31,0
w1-O_C	oostgevel	7,50	32,3	29,3	23,8	33,2
w1-W_A	westgevel	1,50	7,2	4,1	-1,4	8,1
w1-W_B	westgevel	4,50	12,5	9,5	4,0	13,4
w1-W_C	westgevel	7,50	15,5	12,5	7,0	16,4
w1-Z_A	zuidgevel	1,50	11,3	8,3	2,8	12,2
w1-Z_B	zuidgevel	4,50	14,5	11,5	6,0	15,4
w1-Z_C	zuidgevel	7,50	20,8	17,8	12,2	21,7
w2-N_A	noordgevel	1,50	17,5	14,4	9,0	18,4
w2-N_B	noordgevel	4,50	22,3	19,3	13,8	23,2
w2-N_C	noordgevel	7,50	26,9	23,9	18,4	27,8
w2-O_A	oostgevel	1,50	17,8	14,7	9,2	18,7
w2-O_B	oostgevel	4,50	21,1	18,1	12,6	22,0
w2-O_C	oostgevel	7,50	26,4	23,4	17,8	27,3
w2-W_A	westgevel	1,50	4,8	1,7	-3,7	5,7
w2-W_B	westgevel	4,50	6,7	3,6	-1,8	7,6
w2-W_C	westgevel	7,50	7,0	3,9	-1,5	7,9
w2-Z_A	zuidgevel	1,50	-4,2	-7,4	-12,7	-3,4
w2-Z_B	zuidgevel	4,50	-3,2	-6,5	-11,6	-2,3
w2-Z_C	zuidgevel	7,50	-2,9	-6,2	-11,3	-2,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2027
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Grotewaard
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
w1-N_A	noordgevel	1,50	30,6	27,6	22,0	31,5
w1-N_B	noordgevel	4,50	30,8	27,8	22,3	31,7
w1-N_C	noordgevel	7,50	31,5	28,4	22,9	32,4
w1-O_A	oostgevel	1,50	27,0	23,9	18,4	27,8
w1-O_B	oostgevel	4,50	28,3	25,2	19,7	29,1
w1-O_C	oostgevel	7,50	29,5	26,4	20,9	30,4
w1-W_A	westgevel	1,50	27,0	24,0	18,4	27,9
w1-W_B	westgevel	4,50	27,7	24,7	19,1	28,5
w1-W_C	westgevel	7,50	27,7	24,7	19,1	28,6
w1-Z_A	zuidgevel	1,50	15,0	12,0	6,4	15,9
w1-Z_B	zuidgevel	4,50	16,6	13,5	8,0	17,5
w1-Z_C	zuidgevel	7,50	17,3	14,3	8,8	18,2
w2-N_A	noordgevel	1,50	24,6	21,6	16,0	25,5
w2-N_B	noordgevel	4,50	25,5	22,5	16,9	26,4
w2-N_C	noordgevel	7,50	26,3	23,3	17,7	27,2
w2-O_A	oostgevel	1,50	17,6	14,6	9,0	18,5
w2-O_B	oostgevel	4,50	19,1	16,0	10,5	19,9
w2-O_C	oostgevel	7,50	20,3	17,3	11,8	21,2
w2-W_A	westgevel	1,50	25,6	22,6	17,0	26,4
w2-W_B	westgevel	4,50	26,8	23,8	18,2	27,6
w2-W_C	westgevel	7,50	27,0	24,0	18,4	27,9
w2-Z_A	zuidgevel	1,50	11,8	8,8	3,2	12,7
w2-Z_B	zuidgevel	4,50	11,5	8,5	3,0	12,4
w2-Z_C	zuidgevel	7,50	11,6	8,5	3,1	12,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Smoutjesweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
w1-N_A	noordgevel	1,50	17,6	11,4	10,6	18,7
w1-N_B	noordgevel	4,50	17,7	11,5	10,8	18,9
w1-N_C	noordgevel	7,50	18,1	11,8	11,1	19,2
w1-O_A	oostgevel	1,50	4,8	-1,3	-2,3	5,9
w1-O_B	oostgevel	4,50	8,7	2,5	1,7	9,8
w1-O_C	oostgevel	7,50	10,6	4,4	3,6	11,7
w1-W_A	westgevel	1,50	16,9	10,7	9,9	18,0
w1-W_B	westgevel	4,50	17,4	11,2	10,5	18,6
w1-W_C	westgevel	7,50	17,6	11,3	10,6	18,7
w1-Z_A	zuidgevel	1,50	7,9	1,7	0,9	9,0
w1-Z_B	zuidgevel	4,50	9,6	3,4	2,6	10,7
w1-Z_C	zuidgevel	7,50	10,4	4,1	3,4	11,5
w2-N_A	noordgevel	1,50	15,0	8,8	8,1	16,2
w2-N_B	noordgevel	4,50	16,1	9,8	9,2	17,2
w2-N_C	noordgevel	7,50	16,4	10,1	9,5	17,6
w2-O_A	oostgevel	1,50	5,0	-1,2	-2,0	6,2
w2-O_B	oostgevel	4,50	7,8	1,5	0,8	8,9
w2-O_C	oostgevel	7,50	9,3	3,0	2,3	10,4
w2-W_A	westgevel	1,50	15,9	9,6	8,9	17,0
w2-W_B	westgevel	4,50	16,8	10,5	9,9	17,9
w2-W_C	westgevel	7,50	17,0	10,7	10,1	18,1
w2-Z_A	zuidgevel	1,50	6,8	0,7	-0,3	7,9
w2-Z_B	zuidgevel	4,50	8,6	2,6	1,5	9,7
w2-Z_C	zuidgevel	7,50	9,1	3,1	2,0	10,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Overslingeland
Groepsreductie: Ja

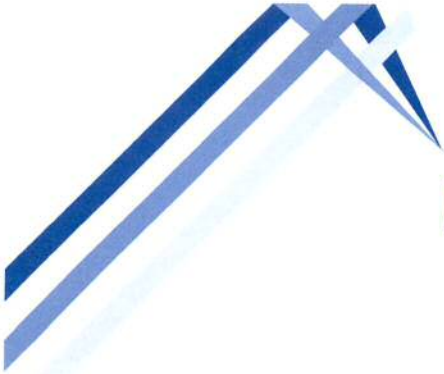
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
w1-N_A	noordgevel	1,50	30,4	27,6	21,8	31,3
w1-N_B	noordgevel	4,50	30,9	28,0	22,3	31,8
w1-N_C	noordgevel	7,50	31,3	28,4	22,7	32,2
w1-O_A	oostgevel	1,50	20,5	17,6	11,9	21,4
w1-O_B	oostgevel	4,50	22,4	19,5	13,8	23,3
w1-O_C	oostgevel	7,50	21,0	18,1	12,3	21,9
w1-W_A	westgevel	1,50	31,8	28,9	23,2	32,7
w1-W_B	westgevel	4,50	32,4	29,5	23,8	33,3
w1-W_C	westgevel	7,50	33,0	30,1	24,4	33,9
w1-Z_A	zuidgevel	1,50	27,5	24,6	18,9	28,4
w1-Z_B	zuidgevel	4,50	27,8	25,0	19,2	28,7
w1-Z_C	zuidgevel	7,50	28,0	25,1	19,4	28,9
w2-N_A	noordgevel	1,50	28,7	25,8	20,1	29,6
w2-N_B	noordgevel	4,50	28,8	25,9	20,2	29,7
w2-N_C	noordgevel	7,50	29,1	26,2	20,5	30,0
w2-O_A	oostgevel	1,50	20,0	17,2	11,4	20,9
w2-O_B	oostgevel	4,50	21,1	18,2	12,4	22,0
w2-O_C	oostgevel	7,50	17,9	15,0	9,3	18,8
w2-W_A	westgevel	1,50	32,1	29,2	23,5	33,0
w2-W_B	westgevel	4,50	32,2	29,3	23,6	33,1
w2-W_C	westgevel	7,50	32,6	29,7	24,0	33,5
w2-Z_A	zuidgevel	1,50	28,4	25,5	19,8	29,3
w2-Z_B	zuidgevel	4,50	28,5	25,7	19,9	29,4
w2-Z_C	zuidgevel	7,50	28,8	25,9	20,2	29,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaaï 2027
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
w1-N_A	noordgevel	1,50	34,8	31,8	26,2	35,7
w1-N_B	noordgevel	4,50	35,7	32,7	27,1	36,6
w1-N_C	noordgevel	7,50	36,5	33,5	28,0	37,4
w1-O_A	oostgevel	1,50	30,6	27,6	22,0	31,5
w1-O_B	oostgevel	4,50	32,7	29,7	24,2	33,6
w1-O_C	oostgevel	7,50	34,4	31,4	25,8	35,3
w1-W_A	westgevel	1,50	33,2	30,2	24,6	34,1
w1-W_B	westgevel	4,50	33,8	30,8	25,2	34,7
w1-W_C	westgevel	7,50	34,2	31,3	25,7	35,2
w1-Z_A	zuidgevel	1,50	27,9	25,0	19,3	28,8
w1-Z_B	zuidgevel	4,50	28,4	25,5	19,8	29,3
w1-Z_C	zuidgevel	7,50	29,2	26,2	20,6	30,1
w2-N_A	noordgevel	1,50	30,5	27,5	21,9	31,4
w2-N_B	noordgevel	4,50	31,2	28,2	22,7	32,1
w2-N_C	noordgevel	7,50	32,5	29,5	24,0	33,4
w2-O_A	oostgevel	1,50	23,5	20,5	14,9	24,4
w2-O_B	oostgevel	4,50	25,4	22,4	16,8	26,3
w2-O_C	oostgevel	7,50	27,9	24,9	19,4	28,8
w2-W_A	westgevel	1,50	33,1	30,1	24,5	34,0
w2-W_B	westgevel	4,50	33,4	30,5	24,9	34,3
w2-W_C	westgevel	7,50	33,8	30,8	25,2	34,7
w2-Z_A	zuidgevel	1,50	28,5	25,6	19,9	29,4
w2-Z_B	zuidgevel	4,50	28,7	25,8	20,1	29,6
w2-Z_C	zuidgevel	7,50	29,0	26,0	20,3	29,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



BAKKER

MILIEUADVIEZEN WAALWIJK

Burg. v.d. Klokkenlaan 51 a
5141 EG Waalwijk
Tel: 0416 - 345169
Email: o.bakker4@upcmail.nl

Opdrachtgever:
Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV
Lekdijk 44
2967 GB Langerak

Rapport

Verkennd bodemonderzoek
Dorpsweg 64 (ged), Hoornaar

AUGUSTUS 2017



BM/23105-2017



Eerland
Certification



INHOUDSOPGAVE:

	<u>blz</u>
1. INLEIDING EN DOELSTELLING	1
2. ACHTERGRONDINFORMATIE	1
2.1 Terreinsituatie	1
2.2 Bodemopbouw en geohydrologische situatie	2
3. ONDERZOEKSPROGRAMMA	3
3.1 Algemeen	3
3.2 Veldwerkzaamheden	3
3.3 Laboratoriumonderzoek	3
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	5
4.1 Bodemopbouw en veldwaarnemingen	5
4.2 Analyseresultaten	5
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	7

BIJLAGEN

1. Regionale situering onderzoekslocatie (1:12.500)
2. Situatieschets met locaties boringen en peilbuis (1:500)
3. Gegevens grondboringen en peilbuis
4. Analyserapporten
5. Toetsingstabellen

BM/23105-2017 (V.O. Dorpsweg 64, Hoornaar)

1. **INLEIDING EN DOELSTELLING**

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV is door Bakker Milieuadviezen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel Dorpsweg 64 te Hoornaar, kadastraal bekend sectie B, nummer 1271.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de grond en/of het grondwater ter plaatse van het onderzoeksterrein verontreinigingen bevatten welke een belemmering of beperking zouden kunnen vormen bij de voorgenomen bouw van twee woningen na sloop van de huidige bebouwing (manege).

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de terreinsituatie van de onderzoekslocatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgevoerde werkzaamheden. Hoofdstuk 4 geeft de resultaten van het onderzoek weer. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

NB: Bakker Milieuadviezen heeft het bodemonderzoek uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000 conform de onderliggende protocollen VKB 2001 en 2002. Middels ondertekening van onderhavig rapport wordt verklaard dat er geen sprake is van eigendom van het te onderzoeken onroerend goed en tevens dat het bodemonderzoek onpartijdig en onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door O. Bakker.

2. **ACHTERGRONDINFORMATIE.**

2.1 **Terreinsituatie.**

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidwesten van de Dorpsweg.

De plaats van de locatie ten opzichte van de omgeving is op bijlage 1 weergegeven. De oppervlakte van het onderzochte terrein bedraagt ca 5000 m². Dit is een ruim genomen oppervlakte waarbinnen de te bouwen woningen komen te staan.

Voor historische informatie zijn de opdrachtgever, de eigenaars (bewoners van woning 64, familie Liefhebber), de afdeling Dossiers van de Omgevingsdienst ZHZ, het eigen bodemonderzoeksarchief en de websites 'TOPO-tijdreis' en Bodemloket.nl geraadpleegd. De afdeling Dossiers heeft een uitgebreid vergunningdossier toegezonden.

Terreinbeschrijving.

Op het perceel Dorpsweg 64 staan een woning, een schuur en een manege. Het deel waar de woning staat behoort niet tot het te onderzoeken terrein. Het manege is in 1997 gebouwd. In het manege ligt volgens de eigenaar een 20 cm dikke betonvloer. Hierop is een strooisellaag van ca 20 cm dikte opgebracht. Rondom het manege ligt klinkerbestrating. Ten zuiden van het pand ligt een stuk grasland. Ten westen ligt een smal wandelpad en vervolgens een natuurlijke oeverzone langs de Giessen. Ten zuidwesten van het pand bevindt zich een stuk bos.

Bij de terreininspectie zijn geen morsingen, brandplekken, of zwerfasbest aangetroffen. De nu ca 45 jaar oude eigenaar heeft aangegeven waar ooit 2 slootjes zijn gegraven en later ook weer gedempt zijn en waar een bovengrondse tank in een lekbak heeft gestaan. Het manege is gebouwd door zijn vader ten tijde dat het gezin hier al woonde. De huidige eigenaar is derhalve geheel op de hoogte van de bouw en van de gevoerde manege-activiteiten en hij heeft medegedeeld dat de slootjes (die tevens maar een korte periode aanwezig waren) met normale terreineigen grond zijn gedempt.

Huidig gebruik.

Het manege wordt nog slechts sporadisch als zodanig gebruikt.

Voormalig gebruik.

Op TOPO-tijdreis zijn oude topografische kaarten bekeken en daaruit blijkt dat het terrein voor de bouw van het manege altijd grasland geweest is. Op de oude kaarten worden geen kassen of boomgaarden aangegeven, waarmee de bovengrond niet verdacht is op bestrijdingsmiddelen.

Calamiteiten.

Geen gegevens van bekend.

Ophogingen/dempingen/stort.

Volgens de eigenaar zijn de gedempte slootjes aangevuld met normale terreineigen onverdachte grond. Er is op het terrein geen gebroken puin o.i.d. opgebracht.

Boven- en ondergrondse tanks.

Volgens de geraadpleegde bronnen is er nooit sprake geweest van een ondergrondse tank op het perceel. Tegen de oostgevel van het manege lag ooit wel een bovengrondse tank in een lekbak onder een overkapt deel van het manege. Ter plaatse ligt klinkerbestrating waarop geen enkele spoor van een eventuele olie lekkage zichtbaar is.

Omgeving.

Ten westen ligt de Giessen, ten zuiden ligt grasland en een natuurzone (wandelgebied). Ten oosten bevindt zich de tuin van woning 64 en ten noorden ligt eveneens een watergang.

Bodemonderzoeken locatie en omgeving.

Op Bodemloket.nl worden op het perceel noch op aangrenzende percelen bodemonderzoeken aangegeven.

Hypothese.

Op grond van de verkregen informatie is in dit onderzoek uitgegaan van een grotendeels onverdachte locatie, uitgezonderd de locatie van voormalige de bovengrondse tank in een lekbak. Een van de 2 genoemde slootdempingen is tevens extra onderzocht hoewel de dempingsgrond volgens de voorinformatie vermoedelijk terreineigen zintuiglijk schone grond is.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologische situatie.

Informatie over de bovenste 1.20 meter van de ongeroerde bodem ter plaatse is verkregen via de geologische kaart van Nederland. Het bodemtype valt onder de zogenoemde poldervaaggronden, welke worden gekarakteriseerd door humeuze klei op een venige ondergrond.

De grondwaterstromingsrichting wordt hier met name bepaald door de zowel drainerende als stuwende werking van de nabijgelegen Giessen en sloten. Daarmee is de richting niet eenduidig.

3. ONDERZOEKSOPZET.

3.1 Algemeen.

Het onderzoek is opgezet volgens de NEN 5740, paragraaf 5.1, "Onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek" (Nederlands Normalisatie-Instituut). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de onderliggende protocollen VKB 2001 en 2002.

3.2 Veldwerkzaamheden.

Op 8 juni 2017 zijn op de onderzoekslocatie de veldwerkzaamheden verricht. Voor het boren is een Edelmanboor gebruikt. De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in bijlage 2.

Er zijn 16 boringen verricht voor het normale onderzoek en 5 boringen ter plaatse van de gedempte slootjes. Boring 1 is uitgevoerd tot 2.5 m-mv (meter beneden maaiveld) en voorzien van een peilbuis. De boringen 4, 8, 10, 15, en 17 t/m 23 zijn tenminste 1.5 m diep uitgevoerd en de overige boringen zijn 0.5 m diep uitgevoerd.

De uitkomende grond is zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen en beschreven. De beschrijvingen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd in het geaccrediteerde laboratorium AL-west.

Grond.

Van de grondmonsters zijn 7 mengmonsters samengesteld. De samenstelling ervan, het betreffende terreindeel en de bijbehorende resultaten staan beschreven in paragraaf 4.2.

6 van de 7 mengmonsters zijn geanalyseerd op het standaard analysepakket (NEN 5740) voor grondmonsters. Dit pakket omvat de volgende parameters:

- **Zware metalen:** Barium, Cobalt, Molybdeen, cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en zink. De meeste metalen komen van nature reeds in lage concentraties in de bodem voor en worden daarbij niet aangemerkt als een verontreiniging. Verontreinigingen met zware metalen kunnen onder andere worden aangetroffen op terreinen van bedrijven waar met metaaloplossingen (bijv. galvanische bedrijven) en metaalpigmenten (keramische industrie) wordt gewerkt en voorts op stookplaatsen, in sintelverhardingen en in combinatie met puin in de bodem. In stedelijke gebieden blijkt vaak sprake van een diffuse (niet zeer sterke maar over een groot gebied verspreide) verontreiniging met zware metalen, voornamelijk lood en in mindere mate koper en zink;

- **Polychloorbifenylen (PCB).**
- **Minerale olie.** Minerale olie is een verzamelnaam voor de verschillende soorten aardolieprodukten zoals benzine, gasolie en petroleum. Minerale olie kan als verontreiniging worden aangetroffen bij tankstations, ondergrondse opslagtanks e.d.;
- **Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).** Polycyclische aromatische koolwaterstoffen is een verzamelnaam voor teerachtige produkten welke bestaan uit twee of meer aromatische ringen. Verontreinigingen met polycyclische aromaten kunnen worden aangetroffen op voormalige gasfabrieksterreinen, bij asfaltmolens, op stookplaatsen, in combinatie met verontreinigingen met aardolieprodukten en bij aanwezigheid van kooldeeltjes, sintels en asfalt in de grond. Diffuse verontreinigingen met polycyclische aromaten tengevolge van depositie vanuit de lucht komen eveneens voor. Voor onderzoek naar bodemverontreiniging met polycyclische aromaten worden bepaalde stoffen geanalyseerd. De zogenaamd VROM-reeks welke is opgenomen in het toetsingskader uit de Leidraad Bodembescherming omvat 10 stoffen (10 PAK van VROM).

Het 7^e mengmonster is alleen onderzocht op minerale olie (mm 21 + 22).

Grondwater.

Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket voor grondwater. Dit pakket bestaat uit de volgende parameters:

- benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen en styreen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (13);
- cobalt, barium, molybdeen, cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink;
- minerale olie;
- tribroommethaan en dichloorpropanen(1,1-1,2-1,3).

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en veldwaarnemingen.

Uit de boorbeschrijvingen (bijlage 3) blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderverharde terreindelen bestaat uit een toplaag van humeuze klei en daaronder is sprake van klei en vervolgens kleiig veen. De bovengrond onder de bestrating rondom het manege is duidelijk zandiger en bestaat uit zwak tot matig humeus sterk kleiig fijn zand.

Ter plaatse van de gedempte sloot bestaat de dempingsgrond uit geroerde terreineigen kleiige en venige grond.

De bodem op het terrein bevat geen noemenswaardige bijmengingen van puin of kooldeeltjes. Zintuiglijk is ook geen asbestverdacht materiaal waargenomen aan de uitkomende grond.

Op de datum van grondwatermonsternamen werd grondwater op 0.85 m-mv aangetroffen. De overige veldwaarnemingen staan in bijlage 3.

4.2 Analyseresultaten

De analyserapporten zijn opgenomen als bijlage 4. Voor de beoordeling van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van onderstaande normen:

Achtergrondwaarde AW 2000 (streefwaarden voor water).

Deze waarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier en plant heeft, zijn veiliggesteld.

Interventiewaarde:

Deze waarde geeft het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hierbij is sprake van een zodanige bodemverontreiniging, dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant kunnen verminderen. De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide studie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), naar zowel de humaan- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen.

Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde door één of meer parameters.

Tussenwaarde:

Voor de waarde voor nader onderzoek, de tussenwaarde genaamd, wordt het gemiddelde van de AW 2000 en de interventiewaarde gehanteerd.

De genoemde waarden zijn voor een aantal stoffen afhankelijk gesteld van de percentages lutum en organische stof van de grond. De berekening van deze waarden voor de bepaalde of geschatte percentages is opgenomen in bijlage 5.

In het hierna volgende overzicht staan per geanalyseerd monster de overschrijdingen van de toetsingswaarden als volgt weergegeven:

- > AW overschrijding achtergrondwaarde AW 2000 (lichte verontreiniging);
- > T overschrijding tussenwaarde (matige verontreiniging);
- > I overschrijding interventiewaarde (ernstige verontreiniging).

Grond.

Mengmonster	Bodemlaag	Gehalte > AW	Gehalte > T	Gehalte > I
1+2+4+9+10+11	bovengrond onder bestrating (matig humeus kleig zand)	-	-	-
3+ 5 t/m 8	bovengrond noord- en westzijde van manege (humeuze zandige klei)	-	-	-
12 t/m 15	toplaag grasland zuidzijde terrein (humeuze klei)	-	-	-
1.2+1.3+4.2+4.3+8.2+ 8.3+10.3	ondergrond humeuze klei	-	-	-
4.4+10.4+15.2+15.3	ondergrond veen	molybdeen (1.7 mg)	-	-
20 + 21	bovengrond locatie voormalige bovengrondse tank in lekbak (alleen onderzocht op olie)	-	-	-
22.2+23.2	slootdempingsgrond (matig humeuze klei)	PAK (2.9 mg)	-	-

Grondwater peilbuis 1

In onderstaande tabel staan de overschrijdingen in het grondwater weergegeven.

Peilbuis	Gehalten > Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
1	Barium, molybdeen, naftaleen	-	-

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

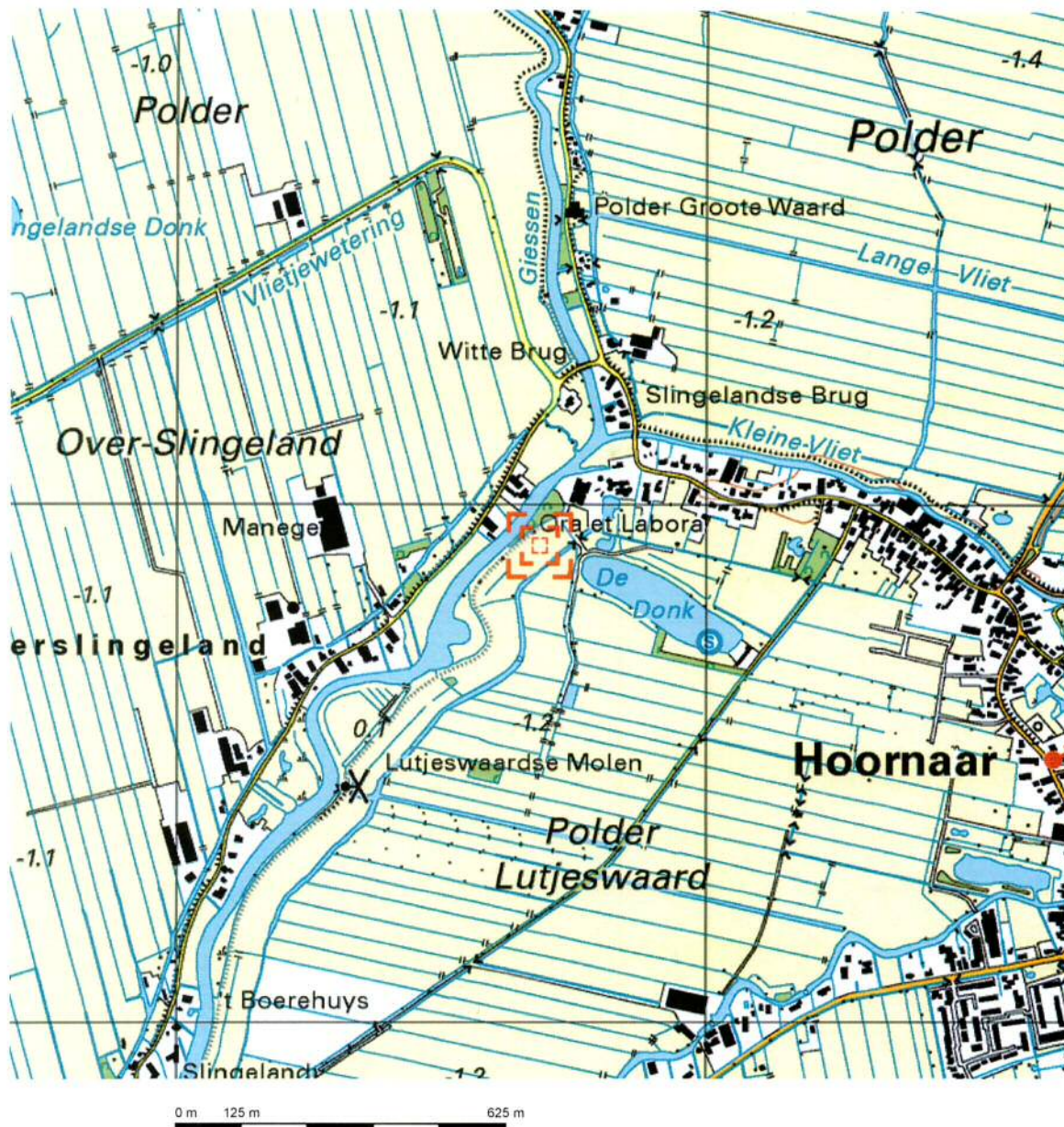
Op basis van het hierboven beschreven bodemonderzoek kan voor het onderzochte terreindeel het volgende worden geconcludeerd:

- Zintuiglijk zijn in de toplaag (en in de ondergrond) van de bodem ter plaatse geen bijmengingen aangetroffen. Ter plaatse van de gedempte slootjes (die er overigens slechts 5 a 10 jaar hebben gelegen) is de bodem zoals verwacht geroerd, maar zintuiglijk ook onverdacht. Er was geen aanleiding voor de uitvoering van onderzoek naar asbest. Omdat het perceel pas in 1997 gebouwd is, is het feitelijk al uitgesloten dat er asbest in het pand verwerkt is. Voorheen was er ter plaatse niets anders dan een agrarisch gebruik;
- De bovengrond is in 3 mengmonsters onderzocht (2 zavelige mengmonsters en 1 kleiig mengmonster) en deze 3 mengmonsters waren volledig schoon voor de parameters uit het NEN 5740-pakket;
- De kleiige ondergrond is geheel schoon voor de parameters uit het NEN 5740-pakket;
- In de kleiig venige ondergrond is alleen molybdeen in minimale mate boven de AW 2000 aangetroffen;
- In de slootdempingsgrond is PAK licht verhoogd aangetroffen. Dit heeft geen consequenties;
- De bovengrond en ondergrond op de locatie waar enkele jaren een bovengrondse olietank in een lekbak onder een overkapping stond waren zintuiglijk geheel schoon voor olie. Analytisch is dit bevestigd in de bovengrond. Het grondwater uit de nabij geplaatste peilbuis 1 was ook schoon voor minerale olie.
- In het grondwater overschrijden de gehalten aan barium, molybdeen en naftaleen de streefwaarden. Voor barium is dit een gangbare, niet relevante overschrijding. De verwaarloosbare overschrijding voor naftaleen wordt beschouwd als een laboratoriumnauwkeurigheid;

Aanbevelingen.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek vormt de bodemkwaliteit geen enkele belemmering of beperking voor de voorgenomen bouw van twee woningen na sloop van het manege.

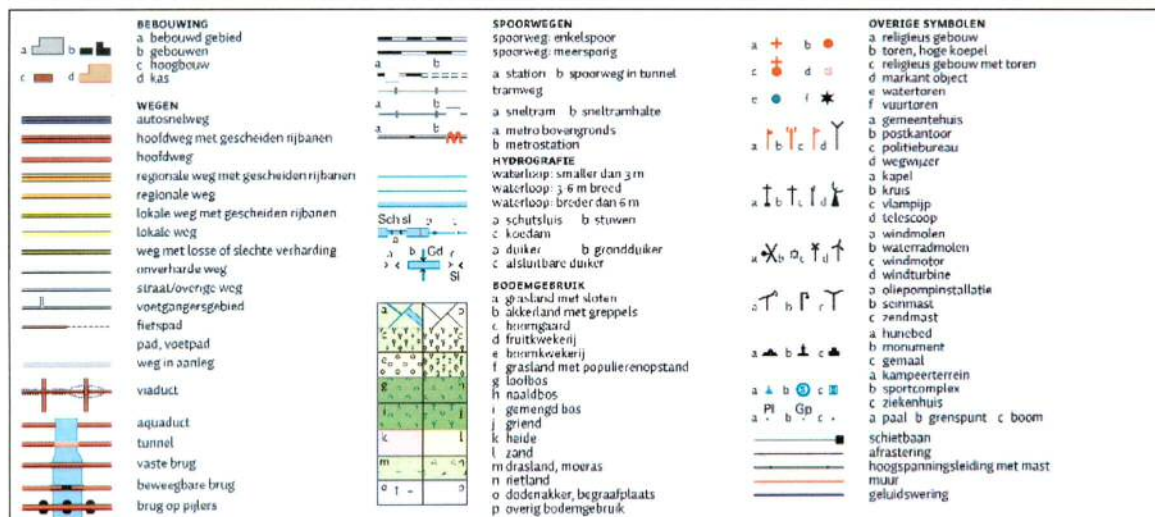
NB: de bovengrond onder het manege is niet onderzocht vanwege de aanwezige dikke betonvloer en de daarop aanwezige strooisellaag. Gezien bovenbeschreven resultaten (nagenoeg schone grond) is er geen enkele aanleiding om te veronderstellen dat de bodem onder het pand een significant andere of mindere kwaliteit heeft dan nu reeds rondom is bepaald. Om deze reden wordt onderzoek van de toplaag na de sloop dan ook niet nodig geacht. Alleen bij zintuiglijk afwijkende grond zou dit wel overwogen kunnen worden.

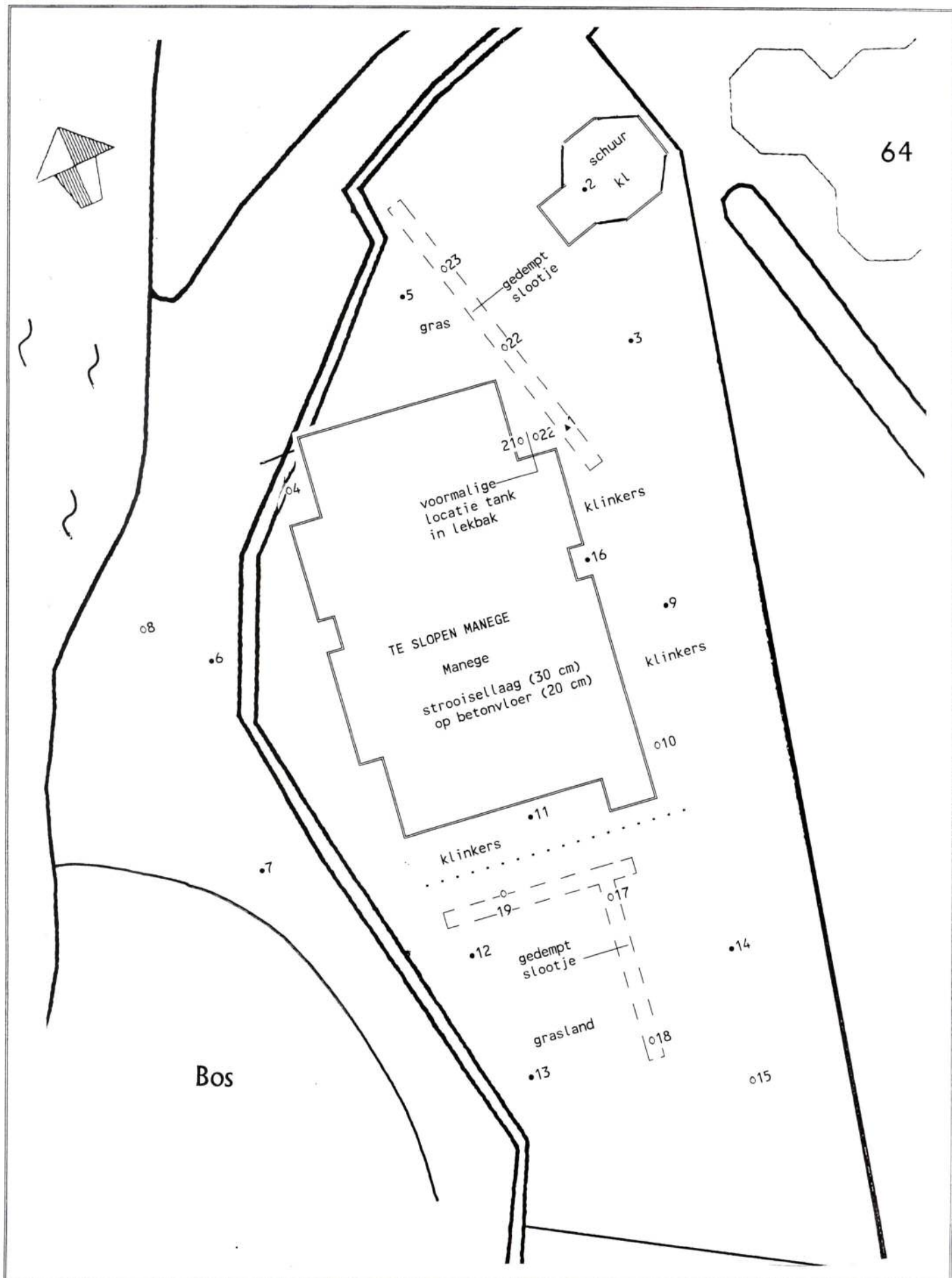


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HOORNAAR B 1271
Dorpsweg 64, 4223 ND HOORNAAR
CC-BY Kadaster.





BIJLAGE 2 :SITUATIESCHETS MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS

PROJECT: Verkennend bodemonderzoek Dorpsweg 64 Hoornaar

BM/23105-2017

SCHAAL: 1 : 500

BAKKER MILIEUADVIEZEN

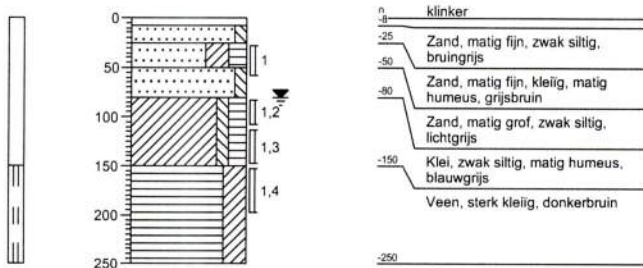
LEGENDA:

- boring tot 0.5 a 0.8 m-mv
- o boring tot 1.5 a 2 m-mv
- ▲ peilbuis

Bijlage 3 Boorstaten

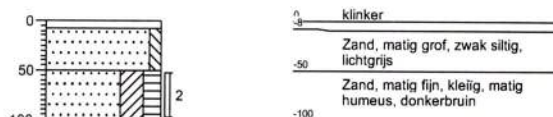
Boring: 1

GWS: 80
Opmerking: pH 7,3 Ec 146 mS/m 152 NTU



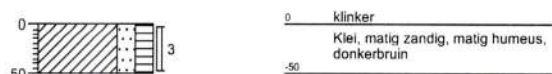
Boring: 2

GWS:
Opmerking:



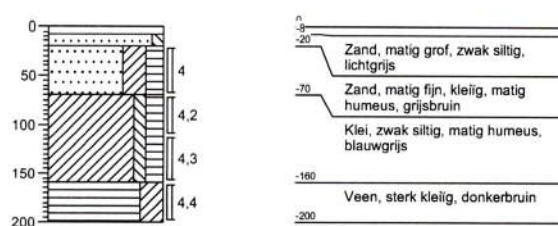
Boring: 3

GWS:
Opmerking:



Boring: 4

GWS:
Opmerking:



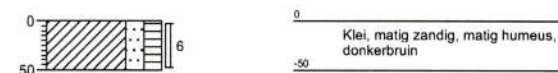
Boring: 5

GWS:
Opmerking:



Boring: 6

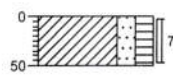
GWS:
Opmerking:



Bijlage 3 Boorstaten

Boring: 7

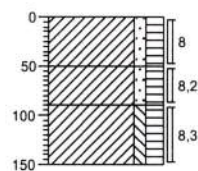
GWS:
Opmerking:



0
Klei, matig zandig, matig humeus,
donkerbruin
-50

Boring: 8

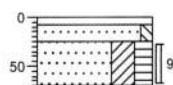
GWS:
Opmerking:



0
Klei, zwak zandig, matig humeus,
neutraalbruin
-50
Klei, zwak zandig, matig humeus,
roodbruin
-90
Klei, zwak siltig, matig humeus,
grijsbruin
-150

Boring: 9

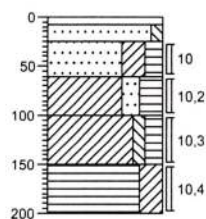
GWS:
Opmerking:



0
klinker
-25
Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtgrijs
-70
Zand, matig fijn, kleiig, matig
humeus, donkergrijs

Boring: 10

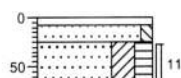
GWS:
Opmerking:



0
klinker
-25
Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtbruin
-60
Zand, matig fijn, kleiig, matig
humeus, grijsbruin
-100
Klei, matig zandig, sterk humeus,
donkerbruin
-150
Klei, zwak siltig, matig humeus,
blauwgrijs
-200
Veen, sterk kleiig, donkerbruin

Boring: 11

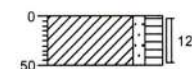
GWS:
Opmerking:



0
klinker
-25
Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtgrijs
-70
Zand, matig fijn, kleiig, matig
humeus, donker grijsbruin

Boring: 12

GWS:
Opmerking:



0
▲
Klei, zwak zandig, matig humeus,
zwak puinhoudend, donkerbruin
-50

Bijlage 3 Boorstaten

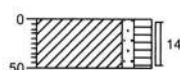
Boring: 13

GWS:
Opmerking:



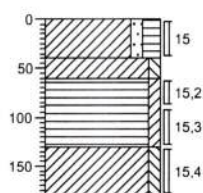
Boring: 14

GWS:
Opmerking:



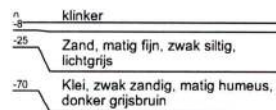
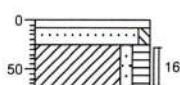
Boring: 15

GWS:
Opmerking:



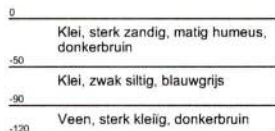
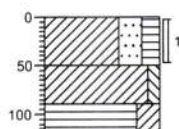
Boring: 16

GWS:
Opmerking:



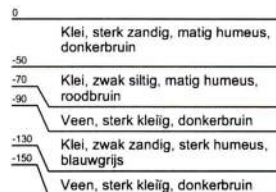
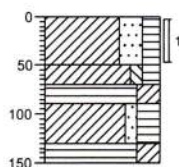
Boring: 17

GWS:
Opmerking:



Boring: 18

GWS:
Opmerking:

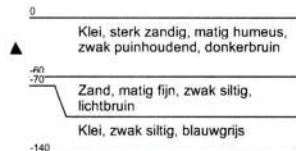
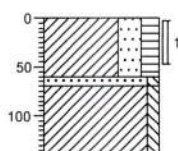


Bijlage 3 Boorstaten

Boring: 19

GWS:

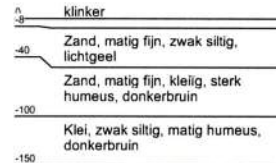
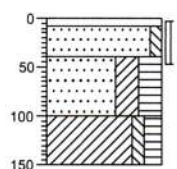
Opmerking:



Boring: 20

GWS:

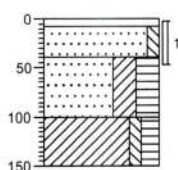
Opmerking:



Boring: 21

GWS:

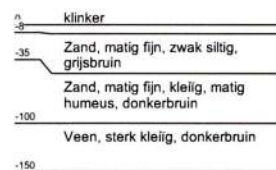
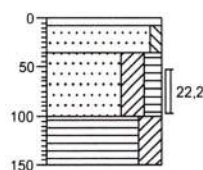
Opmerking:



Boring: 22

GWS:

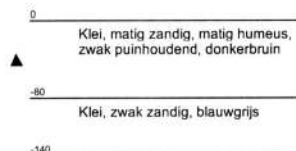
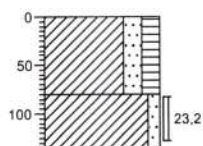
Opmerking:



Boring: 23

GWS:

Opmerking:



Bijlage 4

Analyserapporten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Oscar Bakker
BURG. VAN DE KLOKKENLAAN 51A
5141 EG WAALWIJK

Datum 16.06.2017
Relatienr 35004092
Opdrachtnr. 663272 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 663272 / 2 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004092 BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Uw referentie 23105 Dorpsweg 64 Hoornaar
Opdrachtacceptatie 08.06.17
Monsternummer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 130892 / 130893 / 130894 / 130895 / 130896 / 130897 / 130898 / 130899 / 130900 / 130901 / 130902 / 130903 / 130904 / 130905 / 130906 / 130907 / 130908 / 130909 / 130910 / 130911 / 130912 / 130913 / 130914 / 130915 / 130916 / 130917 / 130918 / 130919 / 130920 / 130921 / 130922.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 16.06.2017
Relatienr 35004092
Opdrachtnr. 663272 / 2

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. +31/570788117
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 5



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 663272 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
130918	08.06.2017	MIX: 1 2 4 9 10 11
130919	08.06.2017	MIX: 3 5 6 7 8
130920	08.06.2017	MIX: 13 14 15 12
130921	08.06.2017	MIX: 1.2 1.3 4.2 4.3 8.2 8.3 10.3
130922	08.06.2017	MIX: 4.4 10.4 15.2 15.3

Eenheid	130918 / 2	130919 / 2	130920 / 2	130921 / 2	130922 / 2
	MIX: 1 2 4 9 10 11	MIX: 3 5 6 7 8	MIX: 13 14 15 12	MIX: 1.2 1.3 4.2 4.3 8.2 8.3 10.3	MIX: 4.4 10.4 15.2 15.3

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S	Droge stof %	78,0	78,6	70,9	62,1	26,3
S	IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm % Ds	14	17	27	42	19
---	---------------------	----	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof % Ds	3,0 ^{xj}	7,8 ^{xj}	12,1 ^{xj}	9,1 ^{xj}	55,7 ^{xj}
---	----------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba) mg/kg Ds	85	120	210	280	180
S	Cadmium (Cd) mg/kg Ds	0,34	0,40	0,63	0,55	0,33
S	Kobalt (Co) mg/kg Ds	6,3	7,7	10	13	8,9
S	Koper (Cu) mg/kg Ds	15	19	27	34	24
S	Kwik (Hg) mg/kg Ds	0,08	0,10	0,14	0,09	<0,05
S	Lood (Pb) mg/kg Ds	27	35	50	37	12
S	Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,7
S	Nikkel (Ni) mg/kg Ds	15	20	28	45	25
S	Zink (Zn) mg/kg Ds	61	78	100	98	46

PAK (AS3000)

S	Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	0,12	0,087	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Benzo(a)-Pyreen mg/kg Ds	<0,050	0,14	0,090	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	0,079	<0,050	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Chryseen mg/kg Ds	0,065	0,14	0,092	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Fenanthreen mg/kg Ds	0,067	0,084	0,089	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Fluorantheen mg/kg Ds	0,095	0,32	0,25	0,089	<0,20 ^{tsj}
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	0,079	0,14	<0,050	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,52 ^{hj}	1,2 ^{hj}	0,78 ^{hj}	0,40 ^{hj}	1,4 ^{hj}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<140 ^{tsj}
	Koolwaterstoffractie C10-C12 mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<12 * ^{tsj}

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 5



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 663272 / 2 Bodem / Eluaat

Eenheid	130918 / 2 MIX: 1 2 4 9 10 11	130919 / 2 MIX: 3 5 6 7 8	130920 / 2 MIX: 13 14 15 12	130921 / 2 MIX: 1.2 1.3 4.2 4.3 8.2 8.3 10.3	130922 / 2 MIX: 4.4 10.4 15.2 15.3
---------	----------------------------------	------------------------------	--------------------------------	---	---------------------------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<12 * ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<16 * ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<20 * ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	7 *	7 *	8 *	<5 *	<20 * ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	10 *	9 *	10 *	9 *	22 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<20 * ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<20 * ^{ts)}

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^{ts)}
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,020 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

ts) De rapportagegrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 09.06.2017

Einde van de analyses: 15.06.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. +31/570788117
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 5



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 663272 / 2 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 5



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Oscar Bakker
BURG. VAN DE KLOKKENLAAN 51A
5141 EG WAALWIJK

Datum 29.06.2017
Relatienr 35004092
Opdrachtnr. 666580

ANALYSERAPPORT

Opdracht 666580 Water

Opdrachtgever 35004092 BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Uw referentie 23105 Dorpsweg 64 Hoornaar
Opdrachtacceptatie 22.06.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. 31/570788117
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 4

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool ".*" staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 666580 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
149391	gw	22.06.2017	

Eenheid 149391
gw

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	330
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	7,5
S Koper (Cu)	µg/l	2,5
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	8,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	6,9
S Zink (Zn)	µg/l	45

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
S Naftaleen	µg/l	0,068
S Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	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 Vinylchloride	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 666580 Water

Eenheid 149391
gw

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
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 Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-------------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 23.06.2017

Einde van de analyses: 29.06.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. 31/570788117
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 666580 Water

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tolueen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropan
1,2-Dichloorpropan 1,3-Dichloorpropan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Oscar Bakker
BURG. VAN DE KLOKKENLAAN 51A
5141 EG WAALWIJK

Datum 04.07.2017
Relatienr 35004092
Opdrachtnr. 667532

ANALYSERAPPORT

Opdracht 667532 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004092 BAKKER MILIEU ADVIEZEN
Uw referentie 23105 Dorpsweg 64 Hoornaar
Opdrachtacceptatie 27.06.17
Monsternummer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. +31/570788117
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 667532 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
154266	27.06.2017	MIX: 20 21
154267	27.06.2017	MIX: 22.2 23.2

Eenheid	154266	154267
	MIX: 20 21	MIX: 22.2 23.2

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	79,3	74,8
S	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	--	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	--	25
---	----------------	------	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	--	4,3 ^{xj}
---	-----------------	------	----	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		--	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	160
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	0,35
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	10
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	22
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	0,10
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	29
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	26
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	71

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	--	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	0,19
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	0,21
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	0,29
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	0,25
S	Chryseen	mg/kg Ds	--	0,41
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	--	0,16
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	--	0,88
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	0,44
S	Naftaleen	mg/kg Ds	--	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	2,9 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	48
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 667532 Bodem / Eluaat

Eenheid	154266	154267
	MIX: 20 21	MIX: 22.2 23.2

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	9 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	11 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	11 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	--	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	--	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0049 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 28.06.2017

Einde van de analyses: 04.07.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Henk Berenpas, Tel. +31/570788117
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 667532 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4



BIJLAGE 5: TOETSINGSTABEL AW 2000 EN INTERVENTIEWAARDEN.

Gehalten voor grond zijn gegeven in mg/kgds.

Grond (parameters NEN-5740 pakket)

Lutumgehalte (%)			Bovengrond		Ondergrond	
			27		42	
Gehalte organische stof (%)			12.1		9.1	
Parameter	AW 2000		Tussenwaarde		Interventiewaarde	
	bovengrond	ondergrond	bovengrond	ondergrond	bovengrond	ondergrond
Arseen	21.142	24.454	50.74	58.69	80.34	92.93
Cadmium	0.641	0.673	7.27	7.63	13.89	14.58
Chroom	57.200	73.700	122.41	157.72	187.04	241.00
Koper	42.691	50.683	122.95	145.97	203.21	241.25
Kwik	0.156	0.179	5.28	6.06	10.40	11.93
Lood	52.409	59.467	304.50	345.50	556.06	630.94
Nikkel	37.000	52.000	71.41	100.36	105.82	148.72
Zink	149.150	189.650	457.89	582.23	766.63	974.80
10 Pak van VROM	1.810	1.500	25.10	20.75	48.4	40.00
Minerale olie	229.900	172.900	3,139.95	2,361.45	6,050.00	4,550.00
Barium	202.290	294.240	590.69	859.18	979.08	1,424.12
Molybdeen	1,5	1,5	95,75	95,75	190,00	190,00
Kobalt	15.870	22.842	108.39	156.01	200.91	289.18
PCB som 7	0.024	0.018	0.61	0.46	1.21	0.91

BIJLAGE 5a: TOETSINGSTABEL AW 2000 EN INTERVENTIEWAARDEN.

Gehalten voor grond zijn gegeven in mg/kgds.

Grond (parameters NEN-5740 pakket)

Lutumgehalte (%)			Bovengrond zavel		slootdempingsgrond	
			14		25	
Gehalte organische stof (%)			3		4.3	
Parameter	AW 2000		Tussenwaarde		Interventiewaarde	
	bovengrond	ondergrond	bovengrond	ondergrond	bovengrond	ondergrond
Arseen	15.042	18.437	36.10	44.25	57.16	70.06
Cadmium	0.426	0.506	4.83	5.74	9.23	10.97
Chroom	42.900	55.000	91.81	117.70	140.28	179.85
Koper	27.972	36.164	80.56	104.15	133.15	172.14
Kwik	0.126	0.146	4.26	4.94	8.40	9.73
Lood	39.409	46.644	228.97	271.00	418.13	494.89
Nikkel	24.000	35.000	46.32	67.55	68.64	100.10
Zink	96.500	131.450	296.26	403.55	496.01	675.65
10 Pak van VROM	1.500	1.500	20.75	20.75	40.0	40.0
Minerale olie	57.000	81.700	778.50	1,115.85	1,500.00	2,150.00
Barium	122.600	190.030	357.99	554.89	593.38	919.75
Molybdeen	1,5	1,5	95,75	95,75	190,00	190,00
Kobalt	9.827	14.940	67.12	102.04	124.41	189.14
PCB som 7	0.006	0.009	0.15	0.23	0.30	0.43

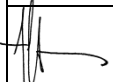
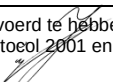
BIJLAGE 5b: TOETSINGSTABEL GRONDWATER.

Parameter	Streefwaarde(ug/l)	Tussenwaarde(ug/l)	Interventiewaarde
Barium	50	340	625
Cadmium	0,4	3,2	6
Cobalt	20	60	100
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Molybdeen	5	153	300
Benzeen	0.2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xyleen	0.2	35	70
Naftaleen	0.02	35	70
Styreen	6	153	300
Vinylchloride	0.01	2.5	5
Dichloormethaan	0.2	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,1-dichlooretheen	0.01	5	10
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0.2	10	20
Trans1,2-dichlooretheen	0.2	5	10
Trichloormethaan	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0.2	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.2	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Tetrachloormethaan	0.2	5	10
Tetrachlooretheen (per)	0.2	20	40
Dichloorpropanen	0.01	500	1000
tribroommethaan	1	315	630
Minerale olie	50	325	600

ASBEST-BODEMONDERZOEK
DORPSWEG 64
HOORNAAR, SEPT 2017

opdrachtgever	Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer BV Lekdijk 44 2967 GB Langerak
projectnummer	17-2148
2versie:	1
datum:	2 oktober 2017

LINGE MILIEU BV | BODEMONDERZOEK & ADVIES | POPPELENBURGERSTRAAT 52 | 4191 zt | GELDERMALSEN | THE NETHERLANDS
T 0345 - 570 272 | F 0345 - 570 287 | INFO@LINGEMILIEU.NL | WWW.LINGEMILIEU.NL | KVK TIEL 30233558
ING BANK 6717.49.897 | BTW NL 8188.13.118. B01

opgesteld door: Arjan Vlasblom	controle / vrijgave: John Hol
	Hierbij verklaar ik, John Hol, het veldwerk in Hoornaar uitgevoerd te hebben op 22 aug 2017 volgens BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 en 2018, onafhankelijk van opdrachtgever of eigenaar 

1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Historie en actuele situatie	2
2.2 Bodemopbouw	3
3. Opzet en invulling van het onderzoek	4
3.1 Onderzoekstrategie	4
3.2 Veldwerk onderzoek	4
3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek	4
4. Analyse, toetsing en interpretatie	5
4.1 Analyseresultaten asbest	5
5 Conclusie en aanbevelingen	7
5.1 Conclusies	7
5.2 Betrouwbaarheid	8

Bijlagen

bijlage A: analyse-resultaten

bijlage B: monsternemingsplan

bijlage C: monsternemingsformulier

bijlage D: boorstaten

bijlage E: situatieschets, gaten

bijlage F: kadastrale kaart, foto's



1. Inleiding

Op 22 augustus 2017 is in opdracht van Van den Heuvel Projectontwikkeling en Beheer BV te Langerak asbest-bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Dorpsweg 64 in Hoornaar.

Op het terrein staat een manege. Het pand is gebouwd in 1997. Aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke ontwikkeling van het terrein. Kadastrale gegevens van het perceel zijn Hoornaar sectie B, nummer 1271.

Het asbest-onderzoek betreft de volgende onderdelen:

- I. ten zuiden van de manege is in het verleden een sloot gedempt met een lengte van circa 35 meter,
- II. ten noorden van de manege bevond zich in het verleden een sloot met een lengte van 30 meter.
- III. de geroerde bovengrond van het overige terrein (maximaal *zwak* puin).

Doel van het onderzoek is het aantonen van eventuele verontreiniging met asbest in de gedempte sloten of de bovengrond van het overige terrein. Er zijn voor het onderzoek tien inspectiegaten gegraven. Voor de strategie van het onderzoek is de NEN 5707 aangehouden, § 6.4.5, Verdachte bovengrond, heterogene en diffuse verontreiniging. De hypothese van het onderzoek is als volgt tot stand gekomen :

- In augustus 2017 is bij verkennend onderzoek geen noemenswaardig puin in de gedempte sloten of de bovengrond van het terrein aangetroffen (maximaal *sporen van*). Er is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
- De verdachtheid voor asbest in deze betreft niet alleen zichtbaar asbest, maar ook asbest kleiner dan 20 mm.
- Er zijn drie representatieve mengmonsters van de grond geanalyseerd op asbest. Dat zijn er twee van de grond uit de voormalige sloten en één van de bovengrond van het overige terrein.

Linge Milieu is een onafhankelijk bureau dat als erkend bureau is aangewezen door de Inspectie I en M. Linge Milieu is geen eigenaar van de locatie aan de Dorpsweg of anderszins betrokken bij het terrein in Hoornaar via de eigen organisatie. Dit project is uitgevoerd onder certificaat volgens BRL SIKB 2000, certificaatnummer VB-051/6. Het veldwerk is uitgevoerd conform het BRL-Protocol 2001 en 2018, waarvoor Linge Milieu volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch onderzoek is gecertificeerd.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek gegeven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Er wordt daarbij een korte samenvatting gegeven van de huidige situatie. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en zijn conclusies aan de resultaten verbonden.

2. Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele situatie

De onderzoekslocatie betreft het terrein aan de Dorpsweg 64 in Hoornaar, postcode 4223 ND. Kadastrale gegevens van het perceel zijn Hoornaar sectie B, nummer 1271. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage F.

Algemene gegevens

Op de locatie staat een manege, gebouwd in 1997. Rond het pand liggen klinkers en stelconplaten. Voor 1997 bestond het terrein uit grasland. Dat is onder andere te zien op oude kaarten, waarvan er enkele zijn opgenomen in bijlage F.

De manege is onderheid en voorzien van een dikke betonvloer. Het oppervlak van de manege is 26 bij 41 meter, 1.066 m². Op het dak van de manege liggen deels metalen platen en deels asbestvrije cement-golfplaten. Onder de dakrand hangt een deugdelijke dakgoot. Van asbest-verdachte gootlijnen langs het pand is geen sprake.

Naast de grote hal van de manege staan er op de locatie een schuur, twee duiventillen, een buitenbak en een ronde stamolen. De indeling van het terrein is met enkele foto's te vinden in bijlage D en E.

Gedempte sloten

Er zijn twee voormalige sloten op het manege-terrein bekend. Deze zijn terug te vinden op oude kaarten (zie bijlage E) en bij het onderzoek aangewezen door de eigenaar. De sloten zijn voor de bouw van de manege in 1997 gedempt met grond van het terrein zelf. De voormalige sloten zijn de onderstaande. De contouren zijn ook aangegeven in de tekening in bijlage E.

demping		puin in eerder onderzoek
sloot zuid	35 meter	zwak, tot 0.5 m-mv
sloot noord	30 meter	zwak, tot 0.5 m-mv

Eerder bodemonderzoek

Bakker Milieuadviezen BV te Waalwijk heeft in augustus 2017 verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein. Aanleiding was de verkoop van de woning, opdrachtgever was Van den Heuvel BV. Rapport-nr van het onderzoek is BM/23105-2017.

Het voorblad, de conclusies en tekening van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage F. De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat.

- I. Er is maximaal **zwak** puin aangetroffen in bovengrond, ook ter plaatse van de twee gedempte slootjes. Dat was tot een diepte van circa 0.5 m-mv. Visueel is nergens asbest geconstateerd.
- II. Er zijn door Bakker BV zestien boringen en een peilbuis verdeeld over het terrein. Daarvan staan er vijf in de twee gedempte slootjes.
- III. De geroerde bovengrond was analytisch schoon. In de kleiige ondergrond waren alleen molybdeen en PAK licht verhoogd.
- IV. Aan de noordkant van de manege heeft een bovengrondse olietank gestaan. De grond en het grondwater ter plaatse waren schoon.
- V. In het grondwater waren barium, molybdeen en naftaleen boven de streefwaarde verhoogd.

2.2 Bodemopbouw

Het onderzoeksterrein ligt op de tijdens het Holocene gevormde gronden, die worden gerekend tot de Westlandformatie, poldervaag-gronden. Bij het veldwerk is voornamelijk klei waargenomen, overgaand in veen op 1.0 á 1.5 m-mv. Rond het pand is de bovengrond zandig.

Het maaiveld van de locatie ligt op circa 0.1 meter onder NAP. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 0.7 m-mv.

In de meeste inspectiegaten zijn *sporen van* puin waargenomen. Dit bestaat geheel uit steenachtig, onverdacht materiaal zoals baksteen. Dat sluit aan bij de resultaten van het eerdere onderzoek, van Bakker Milieuadviezen.

3. Opzet en invulling van het onderzoek

3.1 Onderzoekstrategie

Voor de strategie van het onderzoek naar asbest in de grond is de NEN 5707 aangehouden, § 6.4.5, Verdachte bovengrond, heterogene en diffuse verontreiniging.

Het aantal gaten, de boringen en de locaties ervan zijn afgestemd op het doel van het onderzoek; het vaststellen van de eventuele aanwezigheid van asbest (vezels) in de bovengrond rond de manege en ter plaatse van de twee gedempte sloten aan beide zijden van het pand.

3.2 Veldwerk onderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd conform het BRL-protocol 2001 en 2018. Het veldwerk is uitgevoerd op 22 augustus 2017. Voorafgaand aan het onderzoek is het terrein rond de manege visueel geïnspecteerd.

Er zijn ter plaatse van de twee voormalige sloten en de overige bovengrond rond de manege tien gaten gegraven van tenminste 0.5 bij 0.5 meter bij 0.5 m-mv. De locaties van de gaten zijn terug te vinden in de tekening in bijlage E. De gaten en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd overeenkomstig het BRL-protocol 2001 en 2018, door John Hol (Geldermalsen), erkend veldwerker voor deze protocollen. Zijn certificaat-nr is VB-051/6. Het veldwerk samengevat.

tabel 1: gaten, samenstelling mengmonsters

mm	locatie	gaten	m-mv	mengmonster	analyse
1	sloot zuid	1, 2 en 3	0.0 - 0.5	14.8 kg, grond	NEN 5898
2	sloot noord	4, 5 en 6	0.0 - 0.5	13.4 kg, grond	NEN 5898
3	overig terrein	7, 8, 9 en 10	0.0 - 0.5	14.8 kg, grond	NEN 5898

Het veldwerk heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan.

- Uitzetten van de inspectiegaten,
- De bodem is ontgraven in lagen van circa 0.1 meter. Het vrijkomende materiaal is in een dunne laag op folie met een hark uitgespreid om de visuele aanwezigheid van asbest vast te stellen. Foto's daarvan zijn opgenomen in bijlage E.
- Het materiaal uit de gaten is uitgeharkt. Daarbij is een scheiding gemaakt tussen de fijne en grove fractie. Door middel van zeven en wegen is het percentage aan puin groter dan 20 mm vastgesteld. De resultaten zijn aangegeven in de boorstaten in bijlage C.
- Vanaf de bodem van de gaten is een boring gezet tot in de ongeroerde bodem. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage D.
- Er is nergens asbest-verdacht (plaat)materiaal gevonden.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen, analyses

Bij het veldwerk is geen asbest waargenomen. De visuele resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat.

tabel 2: gaten, omschrijving

gat	m-mv	omschrijving	asbest op mv	visueel asbest in grond	asbest gewicht
1 - 3, sloot zuid	0.0-0.5	zwak puin	neen	neen	-
4 - 6, sloot noord	0.0-0.5	zwak puin	neen	neen	-
7 - 10, overig	0.0-0.5	zwak puin	neen	neen	-
totaal					-

4. Analyse, toetsing en interpretatie

4.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn bijgevoegd in bijlage A. De locaties van de gaten aan de Dorpsweg 64 zijn te vinden in bijlage E. Er is bij de analyse onderscheid gemaakt in hechtgebonden en niet-hecht-gebonden asbest. Het laatste bestaat uit losse vezels en is de meest risicovolle. Het hechtgebonden asbest is plaat-materiaal, waarvan losse vezels vrijkomen als het bewerkt wordt (zagen, snijden).

tabel 3 : Analyseresultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

omschrijving monster	m-mv	aantal deeltjes < 20 mm	gewogen gehalte <20 mm, mg/kg ds	visueel asbest >20 mm	gewicht droog > 20 mm, gram	asbest tot, gewogen mg/kg ds
mm A, gat 1 - 3	0.0-0.5	0	< 1.0	neen		<1.0 mg/kg ds
mm B, gat 4 - 6	0.0-0.5	0	< 0.9	neen		<0.9 mg/kg ds
mm C, gat 7 - 10	0.0-0.5	0	< 0.4	neen		<0.4 mg/kg ds

Asbest, gewogen gehalte

Asbest mm, < 20 mm

Analytisch is door het lab in geen van de mengmonsters asbest kleiner dan 20 mm aangetoond.

Asbest mm, >20 mm

Visueel is nergens asbestverdacht materiaal aangetroffen.

5 Conclusie en aanbevelingen

Op 22 augustus 2017 is in opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV te Langerak asbest-bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Dorpsweg 64 in Hoornaar, gemeente Molenwaard. Kadastrale gegevens van de locatie zijn Hoornaar sectie B, nummer 1271.

Op het terrein staat een manege. Het pand is gebouwd in 1997. Aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke ontwikkeling van het terrein. Voor het onderzoek is onderscheid gemaakt in twee gedempte sloten ten noorden en zuiden van de manege en de geroerde bovengrond van het overige terrein. Doel van het onderzoek is het aantonen van eventuele verontreiniging met asbest in de bovengrond en de gedempte sloten. Er zijn voor onderzoek tien inspectiegaten gegraven.

5.1 Conclusies

De bodem ter plaatse bestaat uit klei, overgaand in veen op 1.0 á 1.5 m-mv. Rond het pand is de bovengrond zandig en geroerd. In de meeste inspectiegaten zijn *sporen van* puin waargenomen, tot een diepte van 0.5 m-mv. Dit bestaat geheel uit steenachtig, onverdacht materiaal zoals baksteen. Voor de strategie van het onderzoek is § 6.4.5 van de NEN 5707 aangehouden.

A. Asbest kleiner dan 20 mm

Analytisch is door het lab geen asbest kleiner dan 20 mm aangetoond in de drie mengmonsters van de grond.

B. Asbest groter dan 20 mm

Visueel is nergens asbest waargenomen.

C. Conclusie asbest

In de grond ter plaatse van de twee gedempte sloten en de overige bovengrond rond de opstallen is asbest niet aantoonbaar. Bij de ontwikkeling van het terrein hoeft dus geen rekening gehouden te worden met eventueel asbest in de grond. Bevoegd gezag bij de beoordeling van de resultaten van het onderzoek is Omgevingsdienst ZHZ, namens Gemeente Molenwaard.

5.2 Betrouwbaarheid

Linge Milieu streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en Kwalibo. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Omdat asbest heterogeen verdeeld is in de bodem geldt dat nog meer voor asbest-bodemonderzoek.

Het aan de Dorpsweg uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.

bijlage A



analyseresultaten Dorpsweg 64, sept 2017

Linge Milieu BV
T.a.v. Arjan Vlasblom
Poppelenburgerstraat 52
4191 ZT GELDERMALEN

Analysecertificaat

Datum: 25-Aug-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017108885/1
Uw project/verslagnummer	17-2148
Uw projectnaam	Dorpsweg 64 Hoornaar
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-Aug-2017

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.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 17-2148
 Uw projectnaam Dorpsweg 64 Hoornaar
 Uw ordernummer
 Monsternemer John Hol
 Monstermatrix Asbestverdachte grond

Certificaatnummer/Versie 2017108885/1
 Startdatum 22-Aug-2017
 Rapportagedatum 25-Aug-2017/12:23
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Bodemkundige analyses				
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	83.0 ¹⁾	80.9 ¹⁾	93.2 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.8 ²⁾	13.4 ²⁾	14.8 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<11.5 ²⁾	<8.8 ²⁾	<5.4 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<1.0 ²⁾	<0.9 ²⁾	<0.4 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.0 ²⁾	<0.9 ²⁾	<0.4 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<1.0 ²⁾	<0.9 ²⁾	<0.4 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	mma	22-Aug-2017	9678787
2	mbb	22-Aug-2017	9678788
3	mmc	22-Aug-2017	9678789

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Akkoord
 Pr.coörd.
 VS

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017108885/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9678787		mma			0023394MG	mma
9678788		mmb			0023464MG	mmb
9678789		mmc			0023463MG	mmc



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2017108885/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

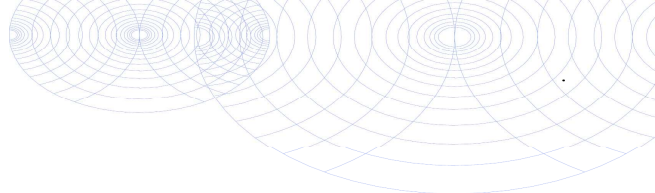
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017108885/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
 Project omschrijving : 2017108885-17-2148
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5487292
 Uw referentie : mmc
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/08/2017

Asbestonderzoek

Initialen analist : S.B.
 Datum geanalyseerd : 24-08-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14820 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13812 g
 Percentage droogrest : 93,2 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	12455,5	91,3	11,5	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	646,0	4,7	410,9	63,61	0	0,0
1-2 mm	178,6	1,3	48,0	26,88	0	0,0
2-4 mm	100,3	0,7	100,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	124,0	0,9	124,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	117,0	0,9	117,0	100,00	0	0,0
>20 mm	13,8	0,1	13,8	100,00	0	0,0
Totaal	13635,2	100,0	825,5		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,4	0,0	0,4	<0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
 Project omschrijving : 2017108885-17-2148
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5487293
 Uw referentie : mma
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/08/2017

Asbestonderzoek

Initialen analist : H.L.
 Datum geanalyseerd : 25-08-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14750 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12243 g
 Percentage droogrest : 83,0 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	10982,3	90,9	132,7	1,21	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	460,9	3,8	32,2	6,99	0	0,0
1-2 mm	138,3	1,1	31,3	22,63	0	0,0
2-4 mm	115,5	1,0	115,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	160,7	1,3	160,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	190,7	1,6	190,7	100,00	0	0,0
>20 mm	28,1	0,2	28,1	100,00	0	0,0
Totaal	12076,5	100,0	691,2		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,0	0,0	0,9	<1,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,0 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZTWB-GMEV-UWZY-YKTI

Ref.: 695314_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
 Project omschrijving : 2017108885-17-2148
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5487294
 Uw referentie : mmb
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/08/2017

Asbestonderzoek

Initialen analist : G.P.
 Datum geanalyseerd : 25-08-2017

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13390 g
 Droge massa aangeleverde monster : 10833 g
 Percentage droogrest : 80,9 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest (mg)
<0,5 mm	9526,8	89,3	27,4	0,29	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	316,1	3,0	26,8	8,48	0	0,0
1-2 mm	162,8	1,5	46,2	28,38	0	0,0
2-4 mm	144,8	1,4	144,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	192,5	1,8	192,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	280,6	2,6	280,6	100,00	0	0,0
>20 mm	47,1	0,4	47,1	100,00	0	0,0
Totaal	10670,7	100,0	765,4		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,9	0,0	0,8	<0,9	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
Project omschrijving : 2017108885-17-2148
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
Project omschrijving : 2017108885-17-2148
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5487292	mmc	mmc		0023463MG
5487293	mma	mma		0023394MG
5487294	mmb	mmb		0023464MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 695314
Project omschrijving : 2017108885-17-2148
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

bijlage B



monsternameplan en -formulier Dorpsweg Hoornaar
17-2148

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17-2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol 0610 687 667
adres	lekdijs 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij
		Projectleider	Arjan Vlasblom 0610 699 033
tel	06-51843899	kadastrale	B 1271
Email		uitvoering	22 aug 2017
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			1 van 7

aanbieding & opdrachtformulier SIKB BRL 2000-2018

Projectleider	Arjan Vlasblom
Offertesom	zie offerte
aanvraag	15 aug
offerte	15 aug 2017, opdr.bevestiging
deadline	neen
Beschrijving:	Onderzoek naar asbest in bovengrond van te ontwikkelen deel van het terrein
protocol:	SIKB-BRL 2000 – Protocol 2018
opdracht	15 aug 2017
faktuuradres	■ Idem
functiescheiding	Is functiescheiding zoals beschreven in BRL 2000 gewaarborgd? ☒ ja
VGM	
Bijzonderheden	eerder onderzoek van Bakker BV, aug 2017
risico's (hypothese)	☒ Onverdacht ☐ Overig :
	☒ Aanwezigheid puin: → vermoedelijk geen puin ☐ Licht verdacht (verwachting asbest < 100 mg/kgds). Veldwerker gaat dit na op locatie. maar wel 2 ged. sloten
	☐ Verdacht asbest: "W09-Plan van aanpak Veiligheidsmaatregelen 3T" treedt in werking, afhankelijk van de mogelijke verontreiniging. Zie ook instructies in W10. Stel maatregelen vast:
PBM's:	☒ standaard
Bereikbaarheid:	☒ vrij
locatie	HOORNAAR
oppervlak	1.600 m ²
Situatietekening	☒ bijgevoegd en ☒ maken aub
veldwerk	22 aug door John Hol
rapport	3 okt '17 door Arjan Vlasblom
Hypothese asbest	redelijk onverdacht
Opmerkingen	er gaan twee vrijstaande woningen op het terrein worden gebouwd.

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17-2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol 0610 687 667
adres	lekdijs 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij
		Projectleider	Arjan Vlasblom 0610 699 033
		kadastrale	B 1271
tel	06-51843899	uitvoering	22 aug 2017
Email			
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			2 van 7

historisch onderzoek SIKB BRL 2000-2018

historische gegevens locatie, NEN

Uit welk jaar stamt de bebouwing?

MANege is gebouwd in 1997

is terrein van de huidige manege

Heeft er opslag van ander milieubelastende materialen plaatsgevonden, zo ja welke?

onderwerpen van onderzoek :

twee gedempte slootjes + eut aeng terrein

Ligging locatie

buitengebied

bestemming

Inrichting locatie: oppervlak 1.6000 m²

Soort	m ²		
braak	1.600		
	gedempt slootje voor en achter		
	de huidige manege		

Informatie over asbest:

Opgemaakt door Arjan Vlasblom

20 aug 2017

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17-2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol 0610 687 667
adres	lekdijk 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij
		Projectleider	Arjan Vlasblom 0610 699 033
tel	06-51843899	kadastrale	B 1271
Email		uitvoering	22 aug 2017
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			3 van 7

monsternemingsplan SIKB BRL 2000 - 2018 – Asbest

locatiegegevens	HOORNAAR		
Is er locatiebezoek verricht?	☐ nee	☒ ja:	oscar bakker, aug 2017
Locatie	☐ Onverdacht	☐ Onverdacht puin	☒ Licht verdacht puin:
Asbestverdacht materiaal verwacht?	☒ Nee	☐ Ja misschien	☐ Ja, plaats bekend, zie tekening:
Maatregelen verdachte locatie	☐ Plan van aanpak W09 is van toepassing ☐ Instructies aan Veldwerker gegeven ☐ Maatregelen door opdrachtgever getroffen ☐ Bevoegd gezag in kennis gesteld/betrokken		
Type asbest			
Locatie in deelgebieden?	☒ Ja: twee gedempt slootjes (voor- en achter manage) en overig terrein		
algemene beschrijving locatie	Manage → gaat ontwikkeld worden		
bedekking maaiveld	gras		
vegetatie	GRAS		
(Deel-)locatie	< 500 m ²		Zie tekening
strategie NEN 5707	☒ Verkennend, § 6.4.5		
veldwerk	22 aug 2017		
visuele inspectie	uiteraard		
min aantal proefgaten	ca 10 stuks		
min diepte proefgaten	0.5 m -mv		
Zetten boringen	ook 10		
foto's	gras Per proefgat, uitkomend materiaal en asbestverdachte materialen		
bodemvochtmetingen	ja, indien droog Altijd, anders veiligheidsmaatregelen aanpassen. Resultaat noteren.		
grondmonsters nemen	die Per emmer/monster min. 10 kg. Code noteren.		
plaatmateriaalmonsters nemen	indien aangetroffen Dubbel verpakken. Code noteren.		
monster-codes	MM (A) sloot 1 (B) 2 C evt overig terrein		
nemen van puinmonsters	Meer dan 50 % bodemvreemd materiaal. Monster nemen conform NEN 5897. Toepassen NEN		
monsteranalyse bij	☒ Analytico / omegam ☒ Spoed: neen		
autorisatie projectleider	Arjan Vlasblom		20 aug 2017
Bijlagen	☐ Tekening van de locatie met reeds aangetroffen asbest ☒ Tekening van de locatie incl. deelgebieden, stroken, gaten, sleuven, boringen enzovoorts		

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen			17- 2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar	
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol	0610 687 667
adres	lekdijs 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij	
		Projectleider	Arjan Vlasblom	0610 699 033
tel	06-51843899	kadastrale	B 1271	
Email		uitvoering	22 aug 2017	
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem				4 van 7

monsternemingsplan SIKB BRL 2000 - 2018 – Asbest

Zie veldsheets

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17- 2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol 0610 687 667
adres	lekdijk 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij
		Projectleider	Arjan Vlasblom 0610 699 033
tel	06-51843899	kadastrale	B 1271
Email		uitvoering	22 aug 2017
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			5 van 7

monsternemingsformulier SIKB BRL 2000 - 2018 – Asbest			
monsternemer: John Hol		datum: 22/8/2017	
locatie in deelgebieden		☒ Ja ☐ Nee	
naar welke criteria?			
Strategie (NEN 5707)		☒ onverdacht kleinschalig ☐ verdacht ondergrond, plaats onbekend ☐ verdacht contactzone ☐ onverdacht grootschalig ☐ verdacht ondergrond, plaats bekend ☐ (half)verharding ☐ verdacht maaiveld ☐ verdachte depots	
visuele inspectie omstandigheden			
neerslag	☐ < 10 mm ☐ > 10 mm ☒ Geen neerslag Regen / Hagel / Sneeuw		
tijdstip	19:30 - 16:00 uur na zonsopgang uur voor zonsondergang		
zicht	☐ < 50 m ☒ > 50 m		
bedekking maaiveld	☐ < 25% ☒ > 25% Vegetatie, waterplassen, anders: gras		
vegetatie verwijderd?	☒ Ja ☐ Nee Bedekking na verwijdering: ☐ < 25% ☐ > 25%		
grondsoorten	Klei, leem, zandig		
puinbimenging	☐ Nee 71 % ZIE boorstaat		
inspectie efficiëntie	☐ 0-25% ☐ 25-50% ☐ 50-75% ☒ 75-100%		
asbest >100 mg/kg ds?	☐ Nee ☐ Ja: Volg W09 - Plan van aanpak 3T ☐ Besproken met Projectleider/opdrachtgever ☐ Werkzaamheden gestaakt ☐ Maatregelen getroffen en PBM's gebruikt ☐ Werkzaamheden voortgezet		
filter gebruikt	☐ Ja, uur		
bodemvochtmeting	12:45 uur: 14,8 %		
resultaten visuele inspectie Vindplaatsen aangeven op tekening, vermeld meer typen asbest op extra bladen			
asbest type 1, totaal:	gram	type	vermoedelijke herkomst:
monstercode:		overgedragen aan lab op:	- 22 aug 2017
asbest type 2, totaal:	gram	type	vermoedelijke herkomst
monstercode:		overgedragen aan lab op:	- 22 aug 2017
asbest type 3, Totaal:	gram	type:	vermoedelijke herkomst
monstercode:		Overgedragen aan lab op:	2017
asbest type 4, Totaal:	gram	type	asbest
monstercode:			
resultaten overige veldwerkzaamheden De plaats van elk proefvak / rast, gat, sleuf en boring aangeven op de kaart!			
pProefvlakken / rasters	afmetingen vermelden		
Gaten	10 stuks afmetingen vermelden, bvb profielbeschrijving		
Sleuven	afmetingen vermelden, bvb profielbeschrijving		
Boringen	10 stuks boordiepte en -diameter vermelden, bvb profielbeschrijving		
Bodemmonsters	3 mm's, 20Z codering en datum overdracht lab, bvb profielbeschrijving		
Transport	☐ Gekoeld ☒ Anders, nl. onghoed		
Beïnvloeding door derden?			

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17- 2148	
opdrachtgever contact adres	van den heuvel bv ronald d groot lekdijk 44 Langerak	adres veldwerker-Projectleider veldwerker Projectleider kadastrale uitvoering	dorpsweg 64 Hoornaar John Hol 0610 687 667 John en Nivo Verweij Arjan Vlasblom 0610 699 033 B 1271 22 aug 2017
tel	06-51843899		
Email			
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			6 van 7

monsternemingsformulier SIKB BRL 2000 - 2018 – Asbest

☒ Nee ☐ Ja, melden bij Projectleider

Afwijkingen

Zijn er afwijkingen van Protocol 2018 of NEN 5707? ☐ Ja ☒ Nee. Motivatie & Consequenties:

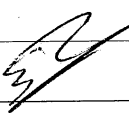
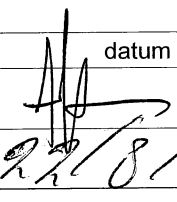
Opmerkingen

Gaten conform Protocol 2018

Asb(A) 7 8m 13 gedempte sloot I
 asb(B) 40m 6 gedempte sloot II
 asb(C) 7 1/2m 10 overig terrein III

Visueel geen asbest
 geen pijn > 20mm

3 mm's mm (A) asb1-3 14⁸ kg
 B asb4-6 13⁵ kg
 (C) asb 7-10 14⁸ kg

Autorisatie	Naam	Handtekening	datum
Projectleider	Arjan Vlasblom		22 sept '17
Projectleider/Veldwerker	John Hol		22/8/2017
Checklist	ja	nee	nvt

Linge milieu bv Poppelenburgerstraat 52 4191 ZT Geldermalsen		17- 2148	
opdrachtgever	van den heuvel bv	adres	dorpsweg 64 Hoornaar
contact	ronald d groot	veldwerker-Projectleider	John Hol 0610 687 667
adres	lekdijk 44 Langerak	veldwerker	John en Nivo Verweij
		Projectleider	Arjan Vlasblom 0610 699 033
tel	06-51843899	kadastrale	B 1271
Email		uitvoering	22 aug 2017
Onderzoek SIKB BRL 2000 - Protocol 2018 Doel onderzoek: Controle op asbest in de bodem			7 van 7

monsternemingsformulier SIKB BRL 2000 - 2018 – Asbest			
Kaart	☒		- op Echelon & tekening v Bakker BV
Foto's gemaakt	☒		
Hypothese voldoet	☒		- visueel geen Asbest
Plakband	☒		
Stickers	☒		met de tekst "Voorzichtig, bevat asbest"
Spade	☒		
Hark	☒		
Folie	☒		
Schets van het terrein	☒		schaal tussen 1:1000 en 1:100
Schouwbak	☒		
Grove zeven	☒		met een maaswijdte van 31,5 en 16 mm
Grondboor	☒		minimaal Ø 10 cm
Monsterschep	☒	☒	minimaal 10 cm lang en 5 cm breed
Meetlint	☒		
Meetwiel	☒		
Piketpaaltjes	☒		
Landmeetapparatuur	☒		
Markeerlint	☒		
Laadschop	☒		
Hersluitbare plastic emmers	☒		3 mm's → 3 2mm's
Werkwater	☒		ruime hoeveelheid van drinkwaterkwaliteit
Grove balans	☒		bereik tot 60 kg, afleesbaar op 1/10 kg (1% nauwkeurigheid)
Overalls	☒		☐ Vloeistofdichte overall CE cat 3 – type 4, 5, 6 afspoelbaar of wegwerp
Laarzen	☒		☐ Chemisch resistente laarzen S5 ☐ Wegwerpsokken afspoelbaar of wegwerp
Veiligheidshelm	☒	☒	
Veiligheidshandschoenen	☒		☐ PVC voorzien van coating en kap 35 cm
P3-overdrukmasker 3T	☒		☐ Filters en laadapparaten
Volgelaatsmasker 3T	☒		
Veiligheidsbril/gelaatsscherm 3T	☒		
Asbestdecontaminatie unit 3T	☒		

bijlage D



boorstaten Hoornaar, sept 2017

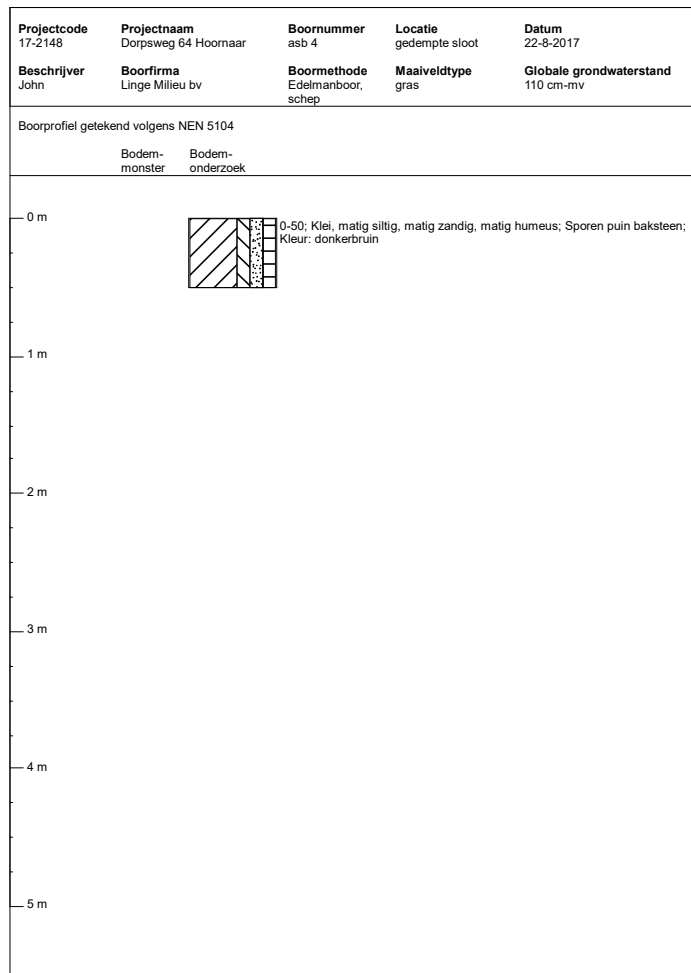
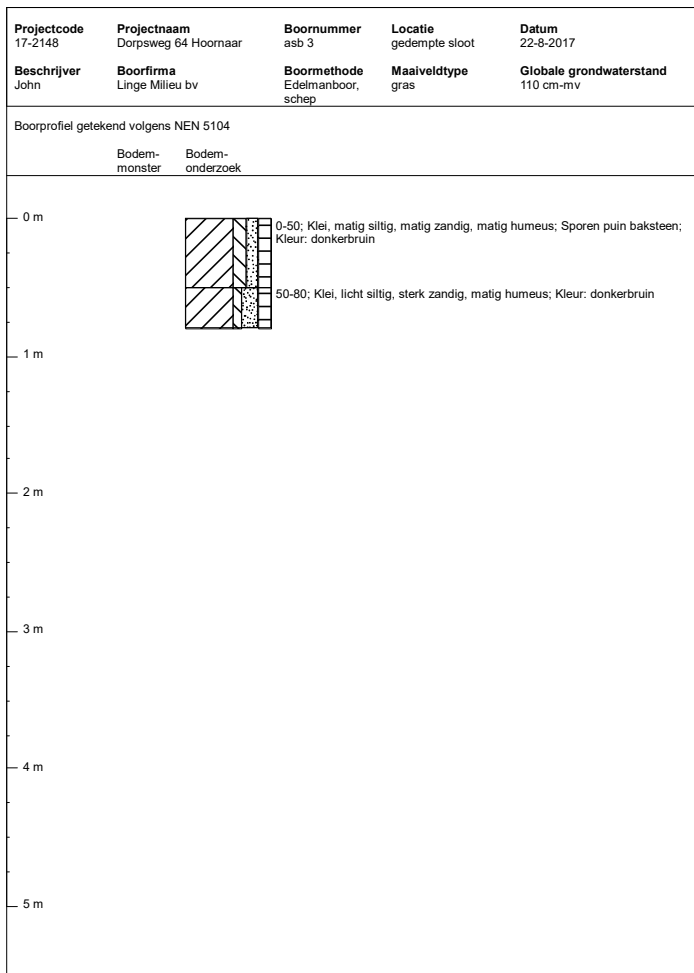
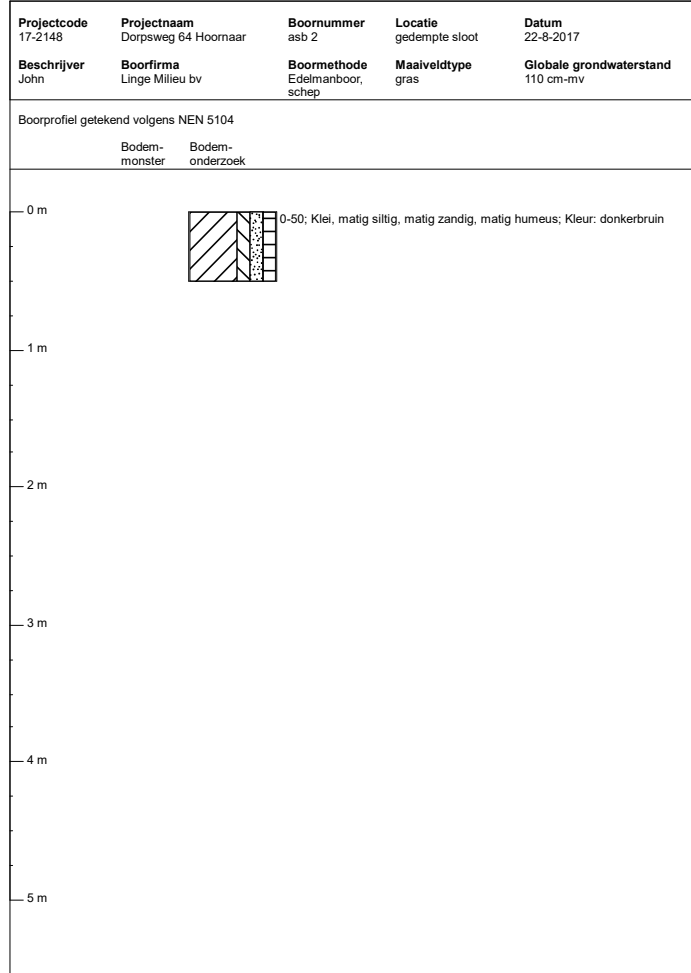
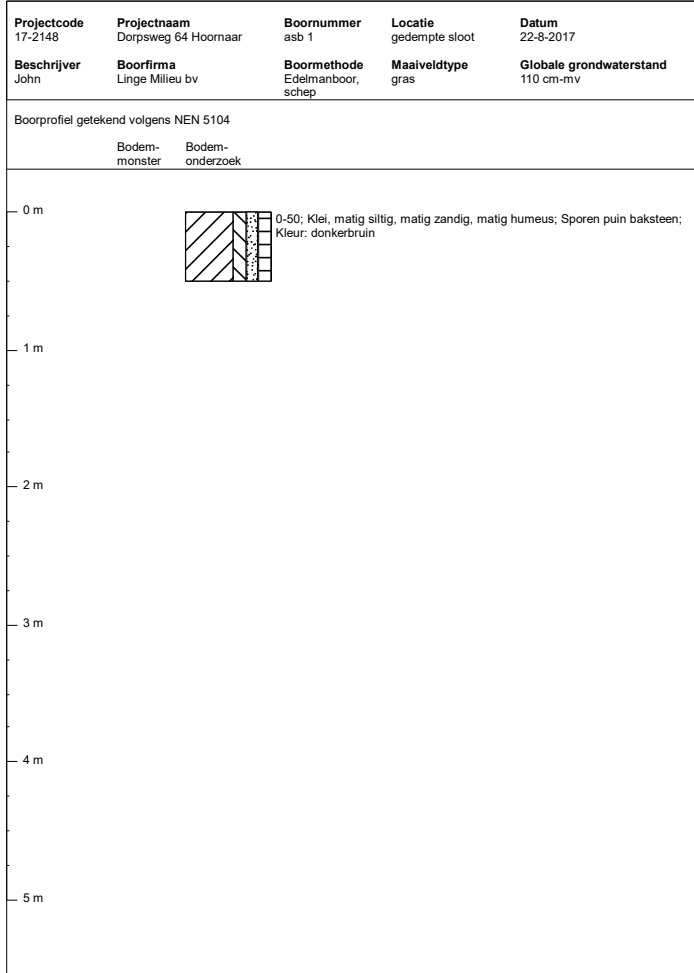
17-2148

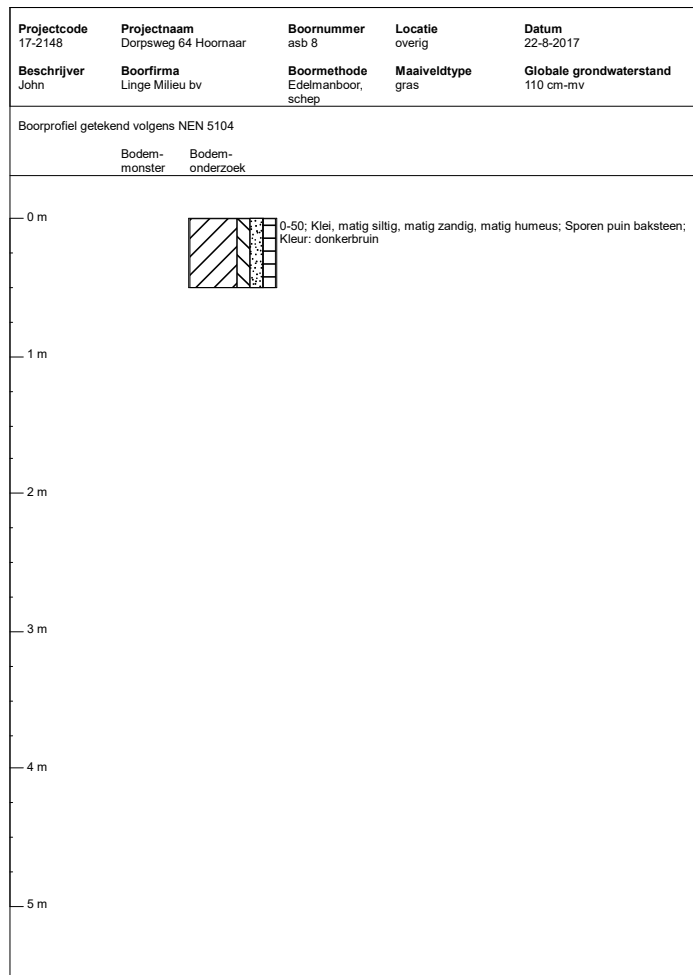
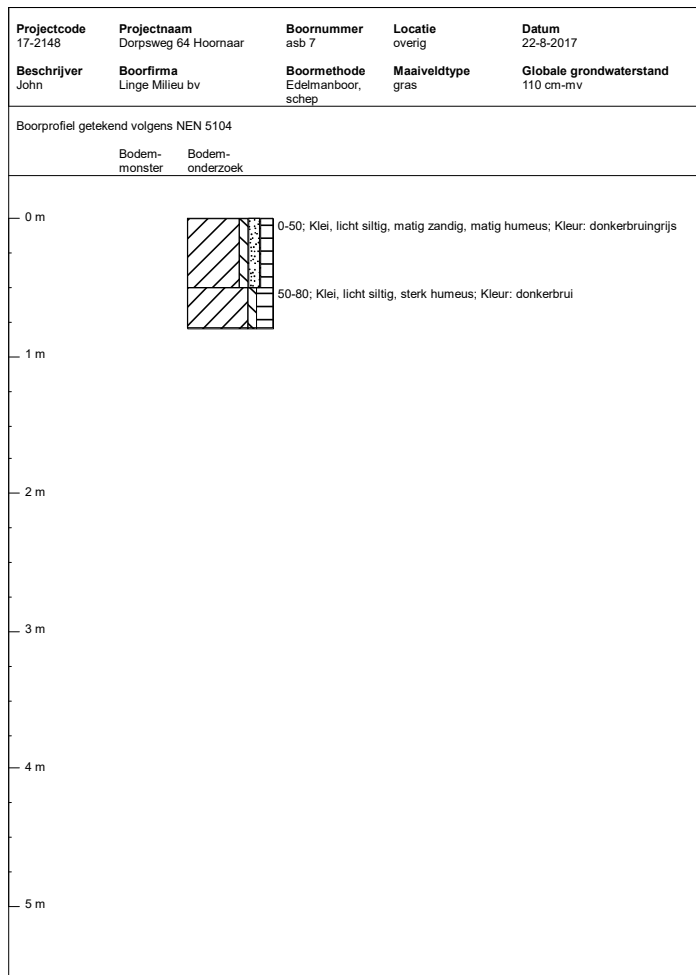
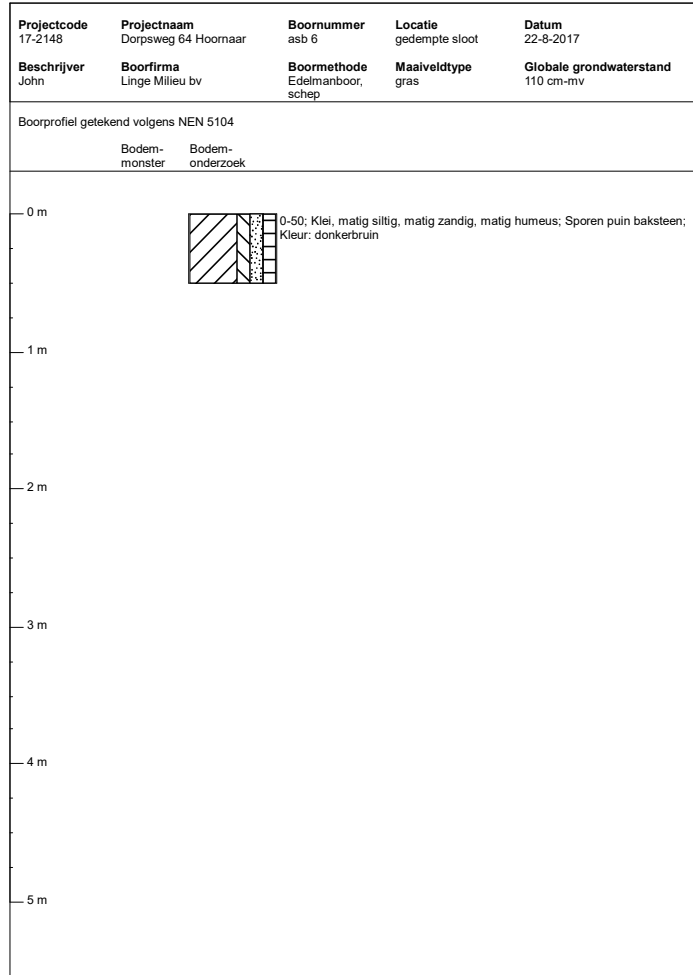
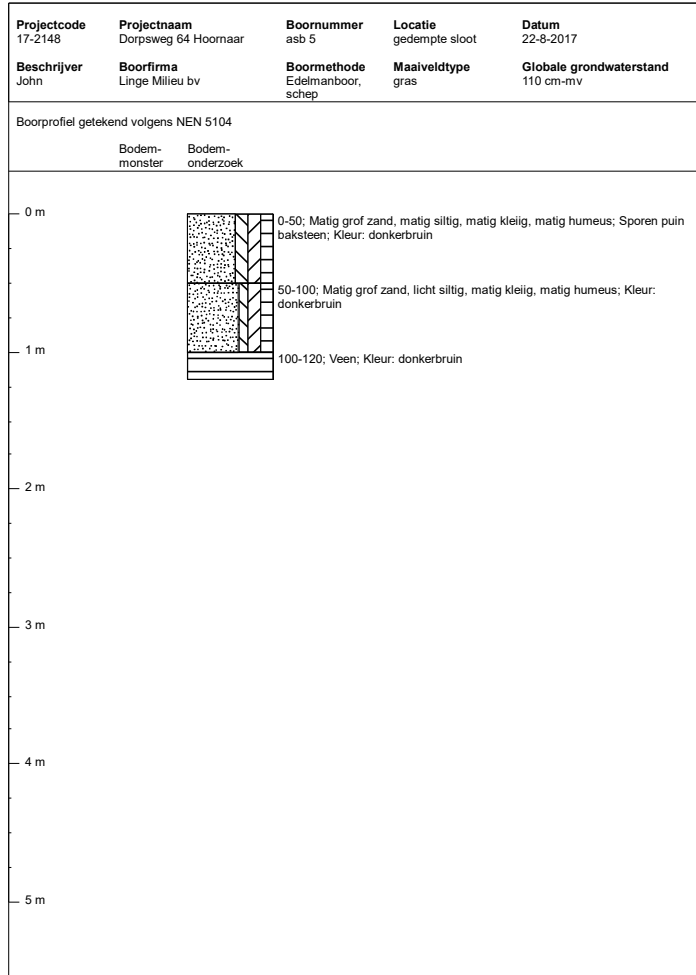
Betekenis van afkortingen

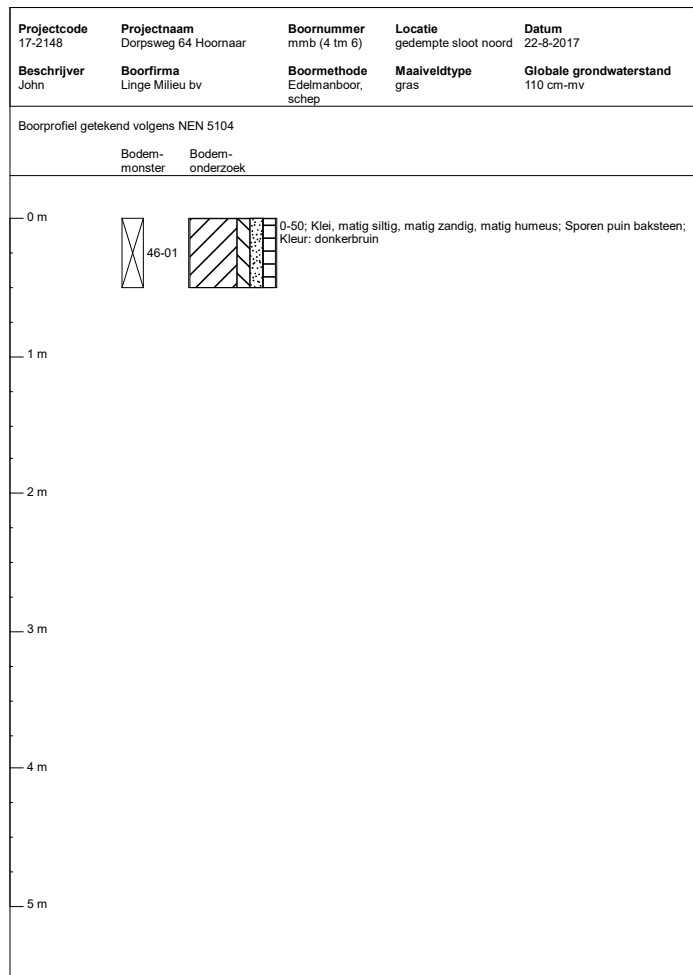
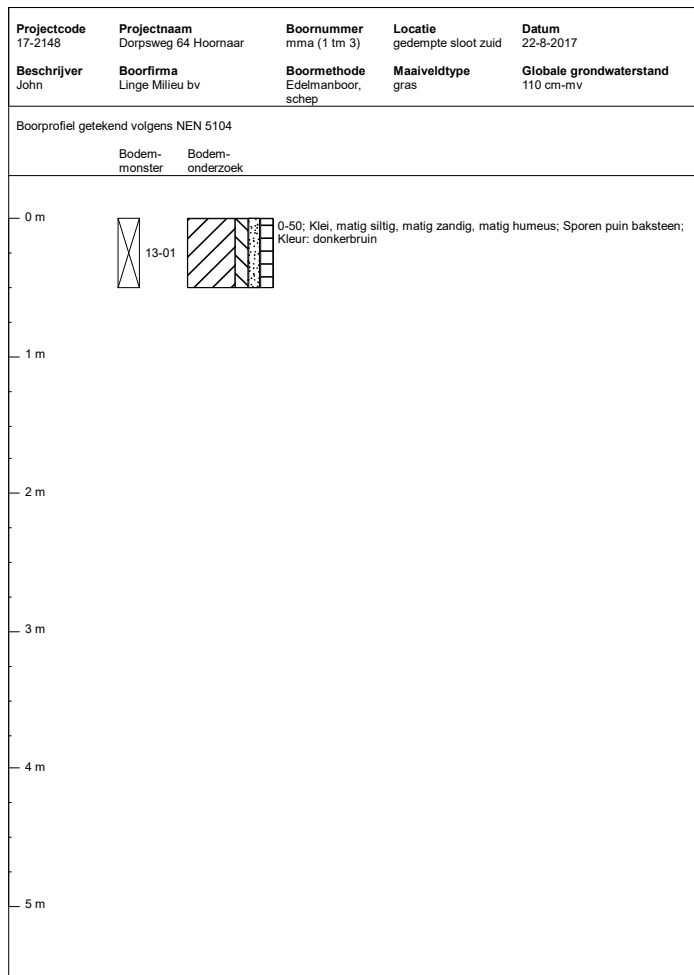
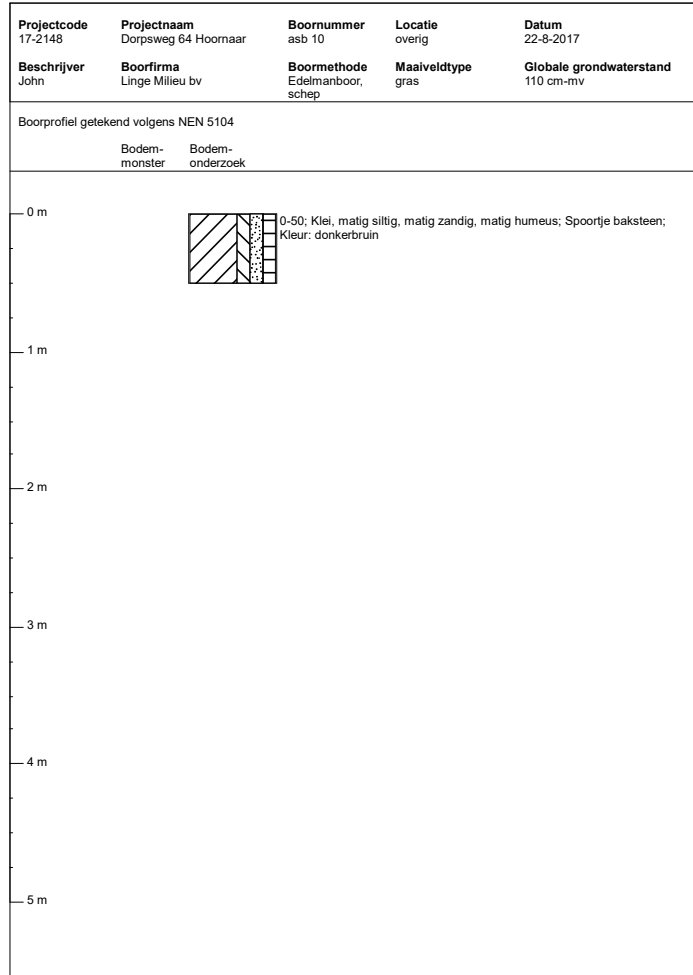
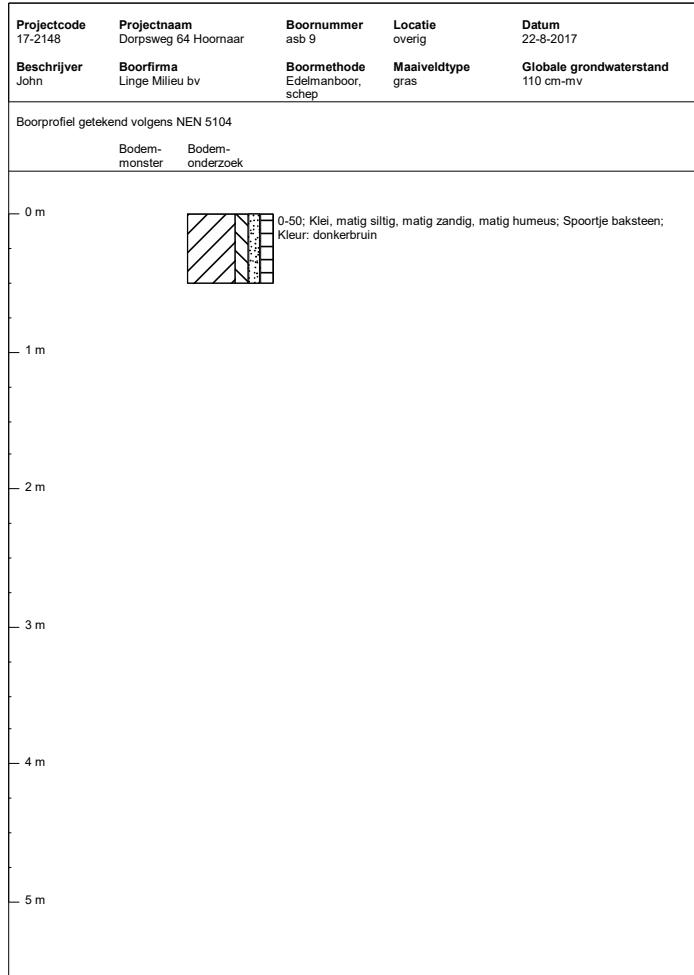
G/g	: grind/grindig		W/w	: Waterkolom		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig							
L/s	: leem/siltig					Filter	:	
K/k	: klei/kleiig							
V/h	: veen/humeus					Grondwaterst.	:	
m	: mineraal arm							
	Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	

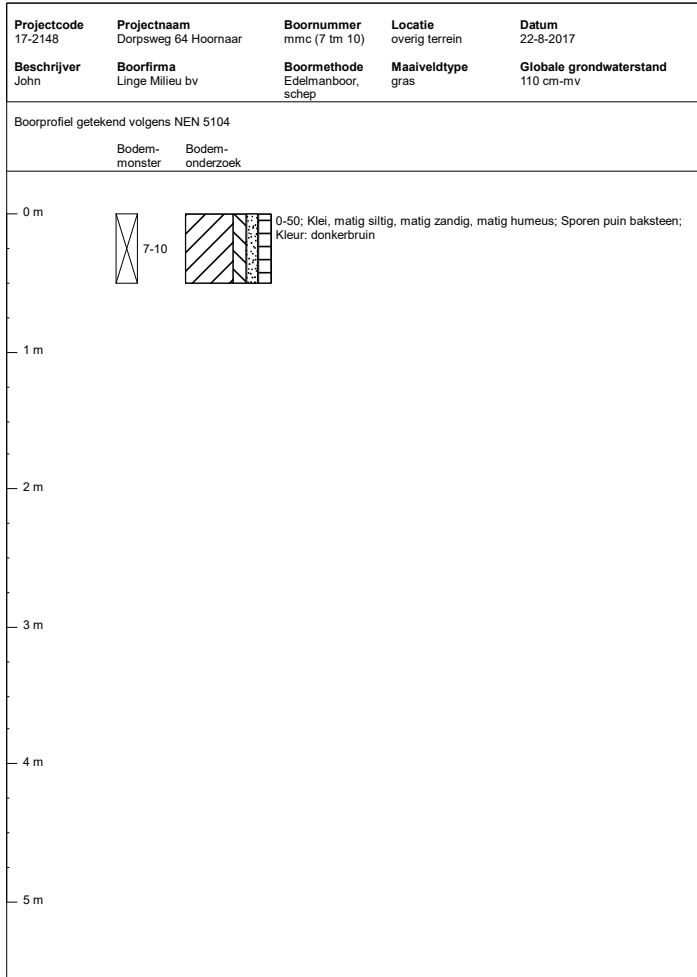
Mate van verontreiniging

☉ : lichte geur	☐ : licht kooldeeltjes	☐ : licht plantenresten
☉ : matige geur	☐ : matig kooldeeltjes	☐ : matig plantenresten
☉ : sterke geur	☐ : sterk kooldeeltjes	☐ : sterk plantenresten
☉ : uiterste geur	☐ : uiterst kooldeeltjes	☐ : uiterst plantenresten
☉ : lichte olie-water reactie	☐ : licht puin	
☉ : matige olie-water reactie	☐ : matig puin	
☉ : sterke olie-water reactie	☐ : sterk puin	
☉ : uiterste olie-water reactie	☐ : uiterst puin	





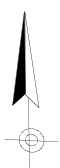
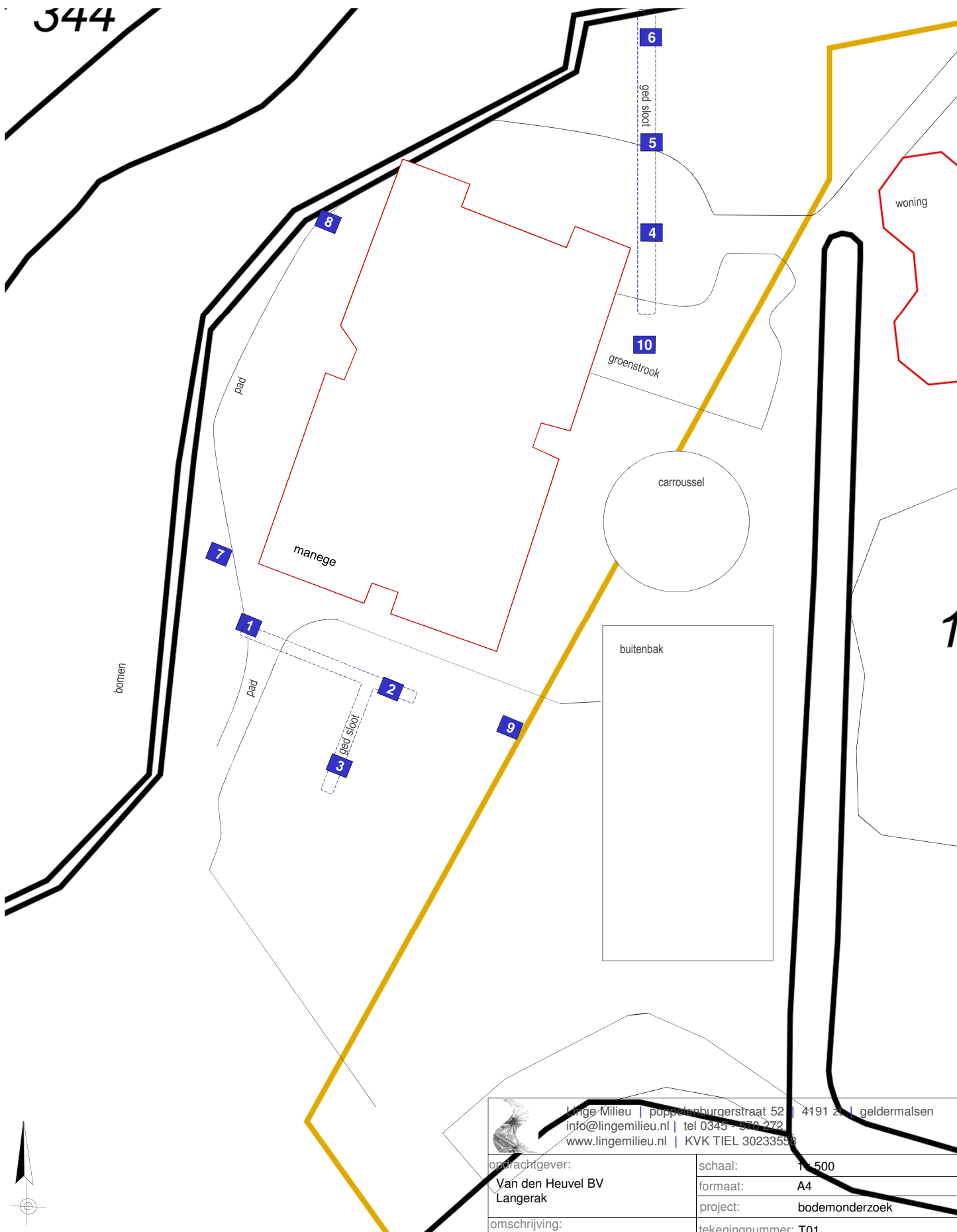




bijlage E



situatieschets Dorpsweg 64, sept 2017



3 asbest-inspectiegat

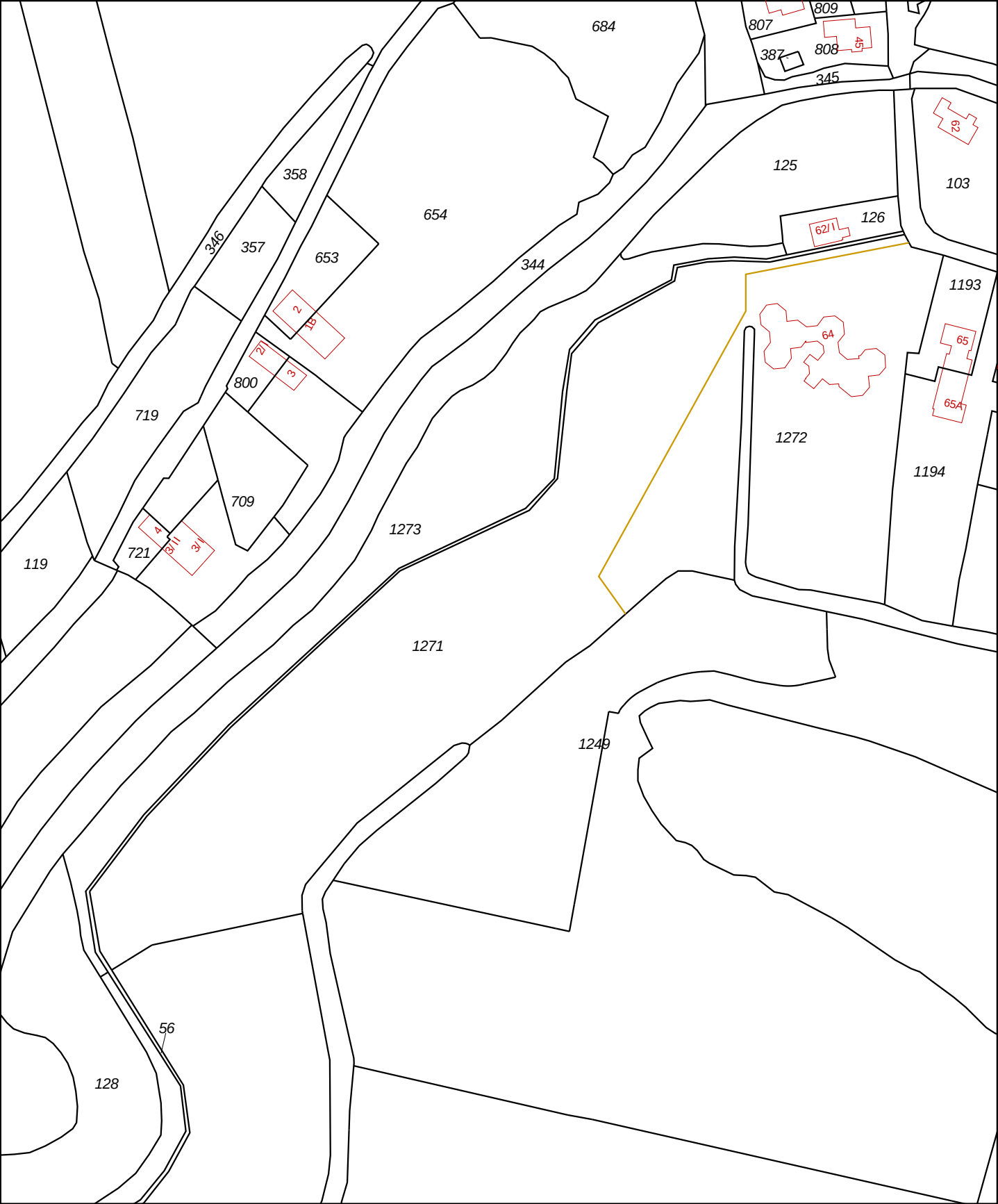
 Lingemilieu poppenburgerstraat 52 4191 ZL geldermalsen info@lingemilieu.nl tel 0345 - 570 272 www.lingemilieu.nl KVK TIEL 30233558	
opdrachtgever:	Van den Heuvel BV Langerak
omschrijving:	Dorpsweg 64 Hoornaar
schaal:	1 : 500
formaat:	A4
project:	bodemonderzoek
tekeningnummer:	T01
projectnummer:	17 - 2148
datum :	22 aug 2017

bijlage F

kadastrale kaart Hoornaar

foto's

historische gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 1 oktober 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Perceel

HOORNAAR

B

1271

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.

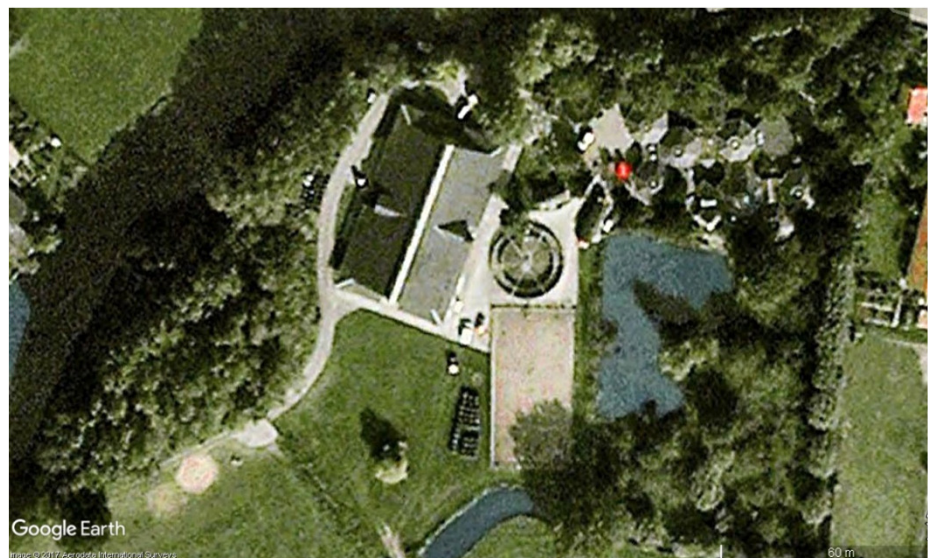
luchtfoto 2016



2015

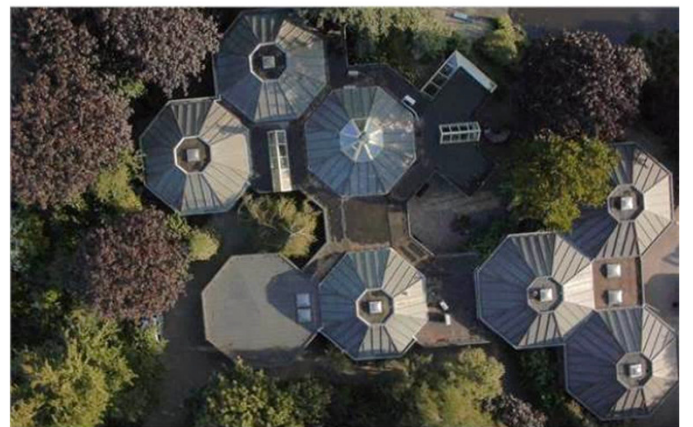


2005









de woning op nummer 64

kaart 2010

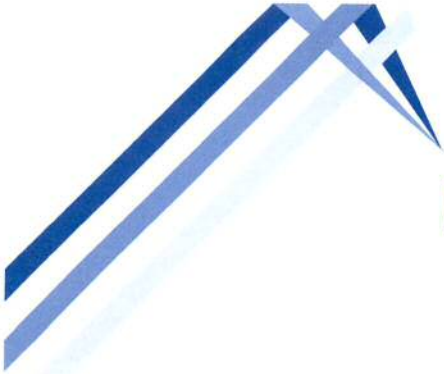


2005



1995





BAKKER

MILIEUADVIEZEN WAALWIJK

Burg. v.d. Klokkenlaan 51 a
5141 EG Waalwijk
Tel: 0416 - 345169
Email: o.bakker4@upcmail.nl

Opdrachtgever:
Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV
Lekdijk 44
2967 GB Langerak

Rapport

Verkennd bodemonderzoek
Dorpsweg 64 (ged), Hoornaar

AUGUSTUS 2017



BM/23105-2017



Eerland
Certification



INHOUDSOPGAVE:

	<u>blz</u>
1. INLEIDING EN DOELSTELLING	1
2. ACHTERGRONDINFORMATIE	1
2.1 Terreinsituatie	1
2.2 Bodemopbouw en geohydrologische situatie	2
3. ONDERZOEKSPROGRAMMA	3
3.1 Algemeen	3
3.2 Veldwerkzaamheden	3
3.3 Laboratoriumonderzoek	3
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	5
4.1 Bodemopbouw en veldwaarnemingen	5
4.2 Analyseresultaten	5
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	7

BIJLAGEN

1. Regionale situering onderzoekslocatie (1:12.500)
2. Situatieschets met locaties boringen en peilbuis (1:500)
3. Gegevens grondboringen en peilbuis
4. Analyserapporten
5. Toetsingstabellen

BM/23105-2017 (V.O. Dorpsweg 64, Hoornaar)

1. **INLEIDING EN DOELSTELLING**

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV is door Bakker Milieuadviezen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel Dorpsweg 64 te Hoornaar, kadastraal bekend sectie B, nummer 1271.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de grond en/of het grondwater ter plaatse van het onderzoeksterrein verontreinigingen bevatten welke een belemmering of beperking zouden kunnen vormen bij de voorgenomen bouw van twee woningen na sloop van de huidige bebouwing (manege).

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de terreinsituatie van de onderzoekslocatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgevoerde werkzaamheden. Hoofdstuk 4 geeft de resultaten van het onderzoek weer. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

NB: Bakker Milieuadviezen heeft het bodemonderzoek uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000 conform de onderliggende protocollen VKB 2001 en 2002. Middels ondertekening van onderhavig rapport wordt verklaard dat er geen sprake is van eigendom van het te onderzoeken onroerend goed en tevens dat het bodemonderzoek onpartijdig en onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door O. Bakker.

2. **ACHTERGRONDINFORMATIE.**

2.1 **Terreinsituatie.**

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidwesten van de Dorpsweg.

De plaats van de locatie ten opzichte van de omgeving is op bijlage 1 weergegeven. De oppervlakte van het onderzochte terrein bedraagt ca 5000 m². Dit is een ruim genomen oppervlakte waarbinnen de te bouwen woningen komen te staan.

Voor historische informatie zijn de opdrachtgever, de eigenaars (bewoners van woning 64, familie Liefhebber), de afdeling Dossiers van de Omgevingsdienst ZHZ, het eigen bodemonderzoeksarchief en de websites 'TOPO-tijdreis' en Bodemloket.nl geraadpleegd. De afdeling Dossiers heeft een uitgebreid vergunningdossier toegezonden.

Terreinbeschrijving.

Op het perceel Dorpsweg 64 staan een woning, een schuur en een manege. Het deel waar de woning staat behoort niet tot het te onderzoeken terrein. Het manege is in 1997 gebouwd. In het manege ligt volgens de eigenaar een 20 cm dikke betonvloer. Hierop is een strooisellaag van ca 20 cm dikte opgebracht. Rondom het manege ligt klinkerbestrating. Ten zuiden van het pand ligt een stuk grasland. Ten westen ligt een smal wandelpad en vervolgens een natuurlijke oeverzone langs de Giessen. Ten zuidwesten van het pand bevindt zich een stuk bos.

Bij de terreininspectie zijn geen morsingen, brandplekken, of zwerfasbest aangetroffen. De nu ca 45 jaar oude eigenaar heeft aangegeven waar ooit 2 slootjes zijn gegraven en later ook weer gedempt zijn en waar een bovengrondse tank in een lekbak heeft gestaan. Het manege is gebouwd door zijn vader ten tijde dat het gezin hier al woonde. De huidige eigenaar is derhalve geheel op de hoogte van de bouw en van de gevoerde manege-activiteiten en hij heeft medegedeeld dat de slootjes (die tevens maar een korte periode aanwezig waren) met normale terreineigen grond zijn gedempt.

In het hierna volgende overzicht staan per geanalyseerd monster de overschrijdingen van de toetsingswaarden als volgt weergegeven:

- > AW overschrijding achtergrondwaarde AW 2000 (lichte verontreiniging);
- > T overschrijding tussenwaarde (matige verontreiniging);
- > I overschrijding interventiewaarde (ernstige verontreiniging).

Grond.

Mengmonster	Bodemlaag	Gehalte > AW	Gehalte > T	Gehalte > I
1+2+4+9+10+11	bovengrond onder bestrating (matig humeus kleig zand)	-	-	-
3+ 5 t/m 8	bovengrond noord- en westzijde van manege (humeuze zandige klei)	-	-	-
12 t/m 15	toplaag grasland zuidzijde terrein (humeuze klei)	-	-	-
1.2+1.3+4.2+4.3+8.2+ 8.3+10.3	ondergrond humeuze klei	-	-	-
4.4+10.4+15.2+15.3	ondergrond veen	molybdeen (1.7 mg)	-	-
20 + 21	bovengrond locatie voormalige bovengrondse tank in lekbak (alleen onderzocht op olie)	-	-	-
22.2+23.2	slootdempingsgrond (matig humeuze klei)	PAK (2.9 mg)	-	-

Grondwater peilbuis 1

In onderstaande tabel staan de overschrijdingen in het grondwater weergegeven.

Peilbuis	Gehalten > Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
1	Barium, molybdeen, naftaleen	-	-

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.

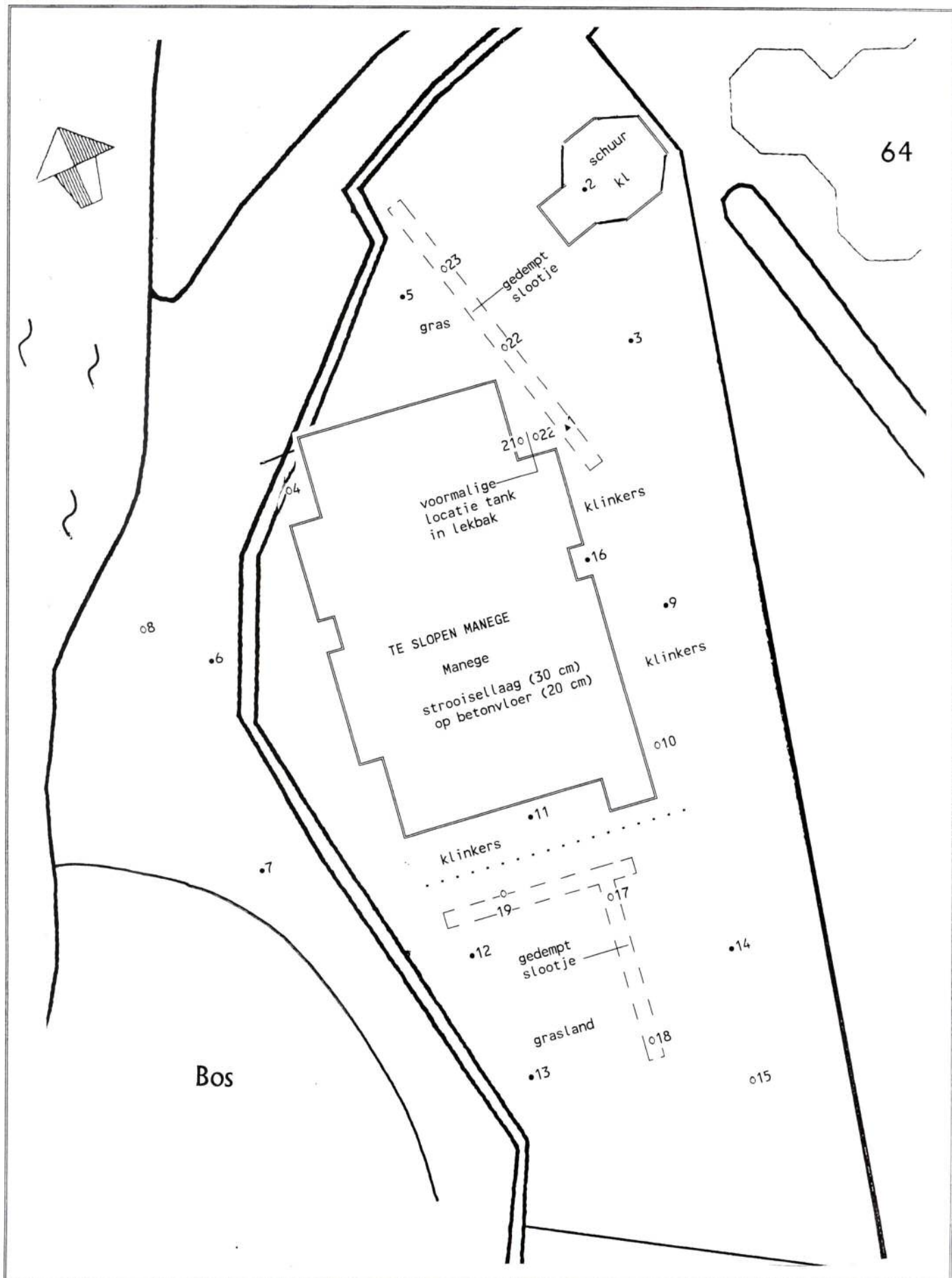
Op basis van het hierboven beschreven bodemonderzoek kan voor het onderzochte terreindeel het volgende worden geconcludeerd:

- Zintuiglijk zijn in de toplaag (en in de ondergrond) van de bodem ter plaatse geen bijmengingen aangetroffen. Ter plaatse van de gedempte slootjes (die er overigens slechts 5 a 10 jaar hebben gelegen) is de bodem zoals verwacht geroerd, maar zintuiglijk ook onverdacht. Er was geen aanleiding voor de uitvoering van onderzoek naar asbest. Omdat het perceel pas in 1997 gebouwd is, is het feitelijk al uitgesloten dat er asbest in het pand verwerkt is. Voorheen was er ter plaatse niets anders dan een agrarisch gebruik;
- De bovengrond is in 3 mengmonsters onderzocht (2 zavelige mengmonsters en 1 kleiig mengmonster) en deze 3 mengmonsters waren volledig schoon voor de parameters uit het NEN 5740-pakket;
- De kleiige ondergrond is geheel schoon voor de parameters uit het NEN 5740-pakket;
- In de kleiig venige ondergrond is alleen molybdeen in minimale mate boven de AW 2000 aangetroffen;
- In de slootdempingsgrond is PAK licht verhoogd aangetroffen. Dit heeft geen consequenties;
- De bovengrond en ondergrond op de locatie waar enkele jaren een bovengrondse olietank in een lekbak onder een overkapping stond waren zintuiglijk geheel schoon voor olie. Analytisch is dit bevestigd in de bovengrond. Het grondwater uit de nabij geplaatste peilbuis 1 was ook schoon voor minerale olie.
- In het grondwater overschrijden de gehalten aan barium, molybdeen en naftaleen de streefwaarden. Voor barium is dit een gangbare, niet relevante overschrijding. De verwaarloosbare overschrijding voor naftaleen wordt beschouwd als een laboratoriumnauwkeurigheid;

Aanbevelingen.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek vormt de bodemkwaliteit geen enkele belemmering of beperking voor de voorgenomen bouw van twee woningen na sloop van het manege.

NB: de bovengrond onder het manege is niet onderzocht vanwege de aanwezige dikke betonvloer en de daarop aanwezige strooisellaag. Gezien bovenbeschreven resultaten (nagenoeg schone grond) is er geen enkele aanleiding om te veronderstellen dat de bodem onder het pand een significant andere of mindere kwaliteit heeft dan nu reeds rondom is bepaald. Om deze reden wordt onderzoek van de toplaag na de sloop dan ook niet nodig geacht. Alleen bij zintuiglijk afwijkende grond zou dit wel overwogen kunnen worden.



BIJLAGE 2 :SITUATIESCHETS MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS

PROJECT: Verkennend bodemonderzoek Dorpsweg 64 Hoornaar

BM/23105-2017

SCHAAL: 1 : 500

BAKKER MILIEUADVIEZEN

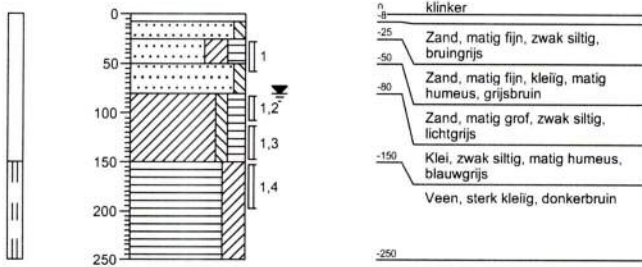
LEGENDA:

- boring tot 0.5 a 0.8 m-mv
- boring tot 1.5 a 2 m-mv
- ▲ peilbuis

Bijlage 3 Boorstaten

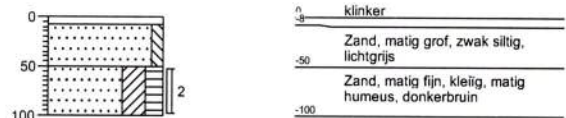
Boring: 1

GWS: 80
Opmerking: pH 7,3 Ec 146 mS/m 152 NTU



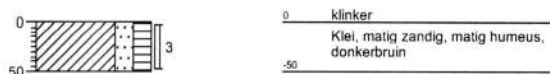
Boring: 2

GWS:
Opmerking:



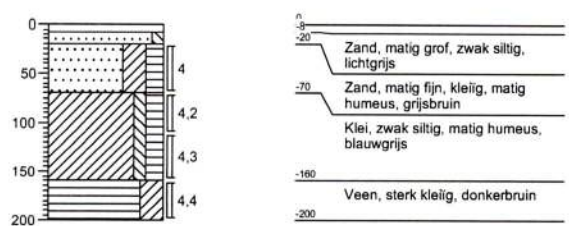
Boring: 3

GWS:
Opmerking:



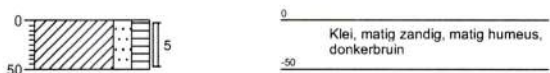
Boring: 4

GWS:
Opmerking:



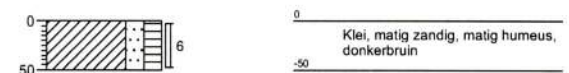
Boring: 5

GWS:
Opmerking:



Boring: 6

GWS:
Opmerking:



datum 24-7-2017
dossiercode 20170724-9-15711

Uitgangspuntennotitie WSRL

U heeft een digitale watertoets uitgevoerd via de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze toets volgt u de normale watertoetsprocedure. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Als start voor dit overleg ontvangt u deze uitgangspuntennotitie die automatisch is opgesteld met de door u ingevulde antwoorden op vragen en het door u ingetekende plangebied. De notitie bevat de voor uw plan relevante waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden van Waterschap Rivierenland. Deze notitie kunt u gebruiken bij het ruimtelijk laten meewegen van het waterbelang en bij het opstellen van een waterhuishoudkundige onderbouwing van uw plan. Voor overleg kunt u contact opnemen met de accountmanager van Waterschap Rivierenland. Contactinformatie staat aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

LET OP: het is mogelijk dat uw plan op basis van alleen het oppervlak van het plangebied in de normale procedure terecht is gekomen. Is dit het geval en worden er in deze notitie geen aandachtspunten aangereikt, dan is overleg met de accountmanager niet nodig. Uw plan is dan niet relevant voor de belangen van het waterschap (watertoetsadvies).

Algemene projectgegevens

Projectomschrijving: Bestemmingsplan: 'Hoornaar, Dorpsweg 64'
Oppervlakte plangebied: 9020
Adres: Dorpsweg 64, Hoornaar
Gemeente: Giessenlanden
Het plan is ingediend door: Tom Verduijn Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer BV

Op basis van de door u verstrekte informatie zijn de volgende wateraspecten van belang in het plangebied.

Beleid waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 Koers houden, kansen benutten bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele riviereengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Veiligheid

Het waterschap kent primaire keringen (deze liggen voornamelijk langs de grote rivieren) en regionale waterkeringen (deze liggen langs boezemwateren en kanalen). Het waterkerend vermogen van de dijken mag niet worden aangetast door ruimtelijke ingrepen. De huidige sterkte van de waterkering blijft nodig.

Niet alleen de dijk, maar ook de zogeheten beschermingszones aan weerszijden van de dijk verdienen bescherming. De Keur van waterschap Rivierenland is hierop van toepassing. Er gelden restricties voor bebouwing en andere activiteiten op en langs de dijken. De kern- en beschermingszone vormen samen de waterkering, daarnaast wordt bij primaire waterkeringen ook een buitenbeschermingszone onderscheiden. Ook hierop is de Keur van Waterschap Rivierenland van toepassing.

Naast het voorkomen van negatieve effecten op de huidige waterkeringen is het van belang dat een eventueel toekomstig hoger beschermingsniveau kan worden gerealiseerd ofwel niet wordt gefrustreerd. Het waterschap wil de ruimte behouden om de waterkering in de toekomst te versterken. Dat wordt bereikt door te voorkomen dat er wordt gebouwd in een bepaalde zone aan weerszijden van de waterkering. Dit noemt men het profiel van vrije ruimte. Hiervoor gelden per locatie bepaalde afmetingen; het dwarsprofiel is op te vragen bij het waterschap. Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterkeringen. Verweving van functies met de waterkering is niet gewenst.

Verbeelding

De **kernzone** van de waterkering wordt op de verbeelding opgenomen met de dubbelbestemming Waterstaat - Waterkering. De **beschermingszone** van de waterkering wordt op de verbeelding opgenomen met de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - dijk - 1'. Deze gebiedsaanduiding beschermt de waterkering door de bouw mogelijkheden van de onderliggende bestemming(en) te beperken. De regeling strekt ertoe dat bouwen voor de onderliggende enkelbestemming(en) vooraf wordt getoetst, doordat een bouwverbod onderdeel is van de regels. Het nieuwe bouwwerk is uitsluitend toelaatbaar na afwijken bij omgevingsvergunning door het college. Het college vraagt bij het toepassen van deze bevoegdheid advies aan het waterschap.

Grondwater (algemeen)

Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde grondwaterstand. De drooglegging van het gebied is hiervoor medebepalend. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 meter.

Voldoende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. In gebieden waar grondwateroverlast bekend is of

gebieden met hoge grondwaterstanden adviseren wij om hier nader onderzoek naar te doen. Bij hoge rivierwaterstanden kunnen gebieden gelegen nabij de rivieren overlast ondervinden van kwel. Eventuele maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of kruipruimteloos bouwen.

Waterberging

Voor dit plan is de toename van het verhard oppervlak kleiner dan 500 m² in het stedelijk gebied of kleiner dan 1500 m² in het landelijk gebied. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van een eenmalige vrijstelling. Hiervoor kunt u contact opnemen met de afdeling vergunningen van het waterschap. In alle andere gevallen dient u compenserende maatregelen te treffen.

In dit geval zult u na het doorlopen van planologische traject in het kader van de watervergunning nadere afspraken moeten maken.

Watergangen

Binnen het plangebied ligt een A-watergang. Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een A-watergang. Binnen het plangebied ligt geen B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang.

Werkzaamheden in de watergang of de bijbehorende beschermingszone zijn vergunning -en of meldingsplichtig omdat deze invloed hebben op de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud.

Een onderhoudsstrook is een obstakelvrije strook die als beschermingszone in de legger is aangewezen. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt. Voor A-watergangen is die strook 4 meter breed (in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en in het Land van Heusden en Altena geldt een breedte van 5 meter), gemeten uit de insteek. Voor B-watergangen is de strook 1 meter breed. C-watergangen hebben geen beschermingszone.

Verbeelding

Op de Verbeelding van het bestemmingsplan worden A-watergangen opgenomen met de bestemming Water. De beschermingszone van de watergangen wordt niet bestemd. De boezemgebieden of het winterbed krijgt de dubbelbestemming Waterstaat - Waterberging.

Waterkwaliteit (algemeen)

Hieronder volgen een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de kans om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat er minimaal tot aan de erfgrens een gescheiden stelsel wordt aangelegd.
- Bij nieuwbouw is het uitgangspunt dat hemelwater van het verhard oppervlak voor 100% gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater, maar wordt eerst voorgezuiverd door een berm wadi of bodempassage.

- Bij bedrijventerreinen wordt gestreefd om het hemelwater van het verhard oppervlak gescheiden van het vuilwaterriool af te voeren. Bij risico's voor waterverontreiniging wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

Riolering en zuiveringswerken

Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op te nemen voor het aansluiten van (nieuwe) woningen en bedrijven.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

Wegen

In de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden is het waterschap de beheerder van polderwegen buiten de bebouwde kom, niet zijnde rijks- of provinciale wegen. Belangrijke doelstellingen zijn verkeersveiligheid en het voorkómen van een te zware belasting van de polderwegen. De aanleg van nieuwe polderwegen of veranderingen in de verkeerscirculatie vereisen dat in de ruimtelijke plannen voldoende recht wordt gedaan aan een goede scheiding van verkeerssoorten en voldoende verkeersruimte voor het openbaar en langzaam verkeer. Noodzakelijk is een verkeerskundige toetsing. Daarbij worden de verkeerskundige effecten en de belasting van de polderwegen beoordeeld.

In uw plangebied ligt een weg die in beheer en onderhoud is bij het waterschap, of het plangebied grenst aan een weg van het waterschap. Ook voor het aanpassen en realiseren van een inrit is een vergunning van het waterschap nodig.

Verbeelding

Op de Verbeelding van het bestemmingsplan dienen de wegen de bestemming Verkeer te krijgen.

Natuur

Uw plangebied ligt (deels) in een gebied met specifieke natuurdoelen of binnen uw plan liggen specifieke wateren met ecologische doelstellingen. Als algemeen criterium geldt in deze gebieden/wateren het stand-stillbeginsel. Dit beginsel houdt in dat ontwikkelingen niet mogen leiden tot achteruitgang van de huidige situatie, tenzij de negatieve effecten (op bijvoorbeeld ecologie of waterkwantiteit) volledig worden gecompenseerd. Aanvragen om watervergunning op dit punt zullen met name op een zeker behoud van ecologische waarde worden getoetst. Het stand-stillbeginsel geldt in de volgende gebieden:

- Natte landnatuur (EVZ, EHS, incl. TOP-lijstgebieden);
- HEN/SED-wateren (prov. Gld en Waterparels (prov.NB));
- KRW-oppervlaktewaterlichamen.

Verbeelding

In het bestemmingsplan dienen de ecologische waarden en potenties beschermd te worden door middel van een passende regeling.

Vervolgtraject

Voor het verdere proces is het van belang om de accountmanager van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Giessenlanden
Cindy Gejas-Josten
telefoon: 0344-649197
e-mailadres: c.gejas@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website <http://www.dewatertoets.nl/> op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

datum 24-7-2017
dossiercode 20170724-9-15711

Samenvatting

In deze paragraaf worden puntgewijs de resultaten van de toetsing samengevat.

Tekenen:

Heeft u een toetslaag geraakt?

ja

In welke gemeente ligt uw plangebied?

Giessenlanden

Vragen:

Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassingen van de bebouwing en de ruimte?

nee

Gaat het ruimtelijk plan over activiteiten anders dan woningen, bedrijven of kleinschalige infrastructuur?

nee

Is uw totale plangebied groter dan 3500 m² ?

ja

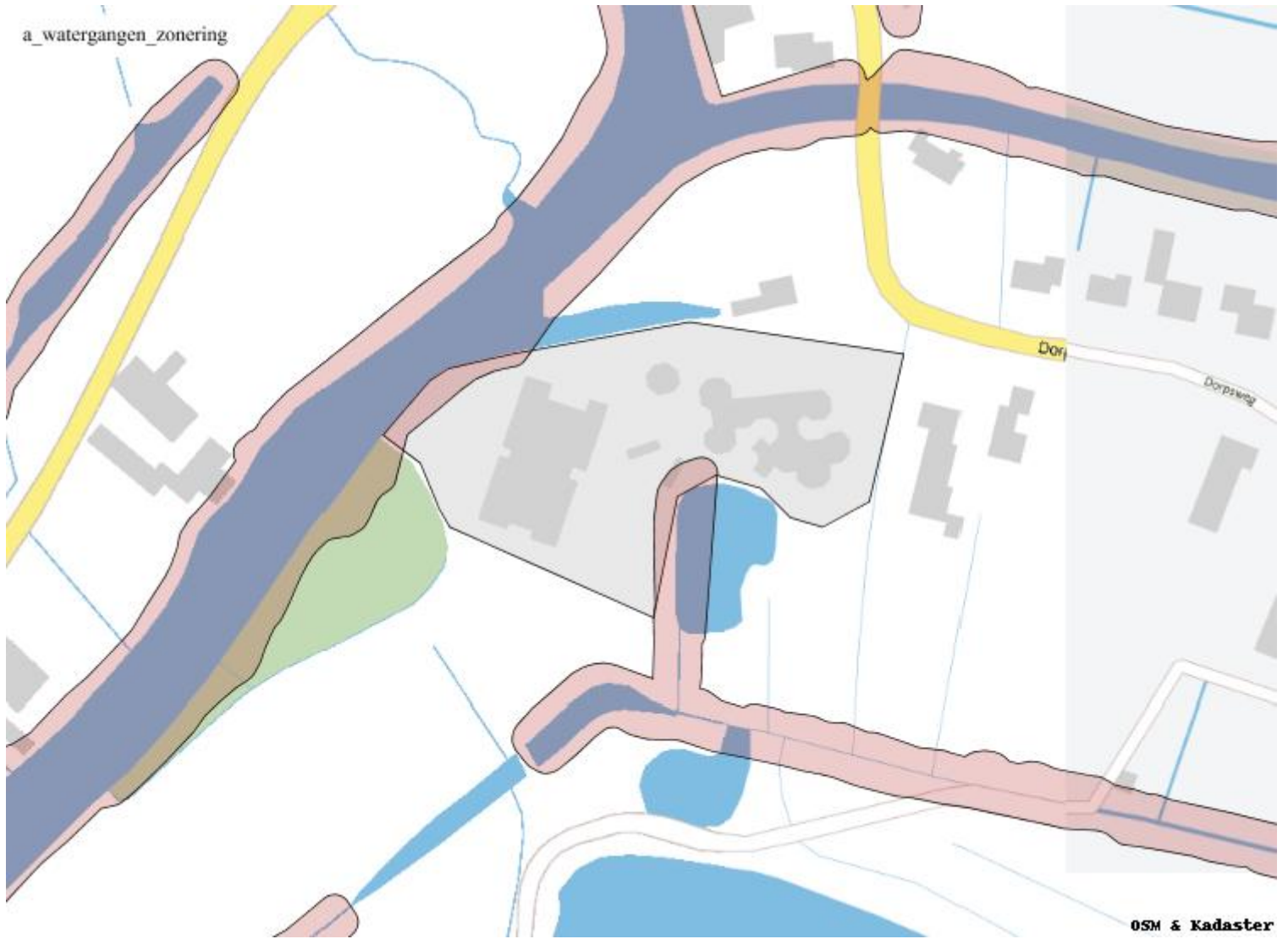
Verwacht u een toename van verharding in het plan groter dan 500 m² in stedelijk gebied of 1500 m² in landelijk gebied?

nee

Afbeeldingen geraakte toetslagen

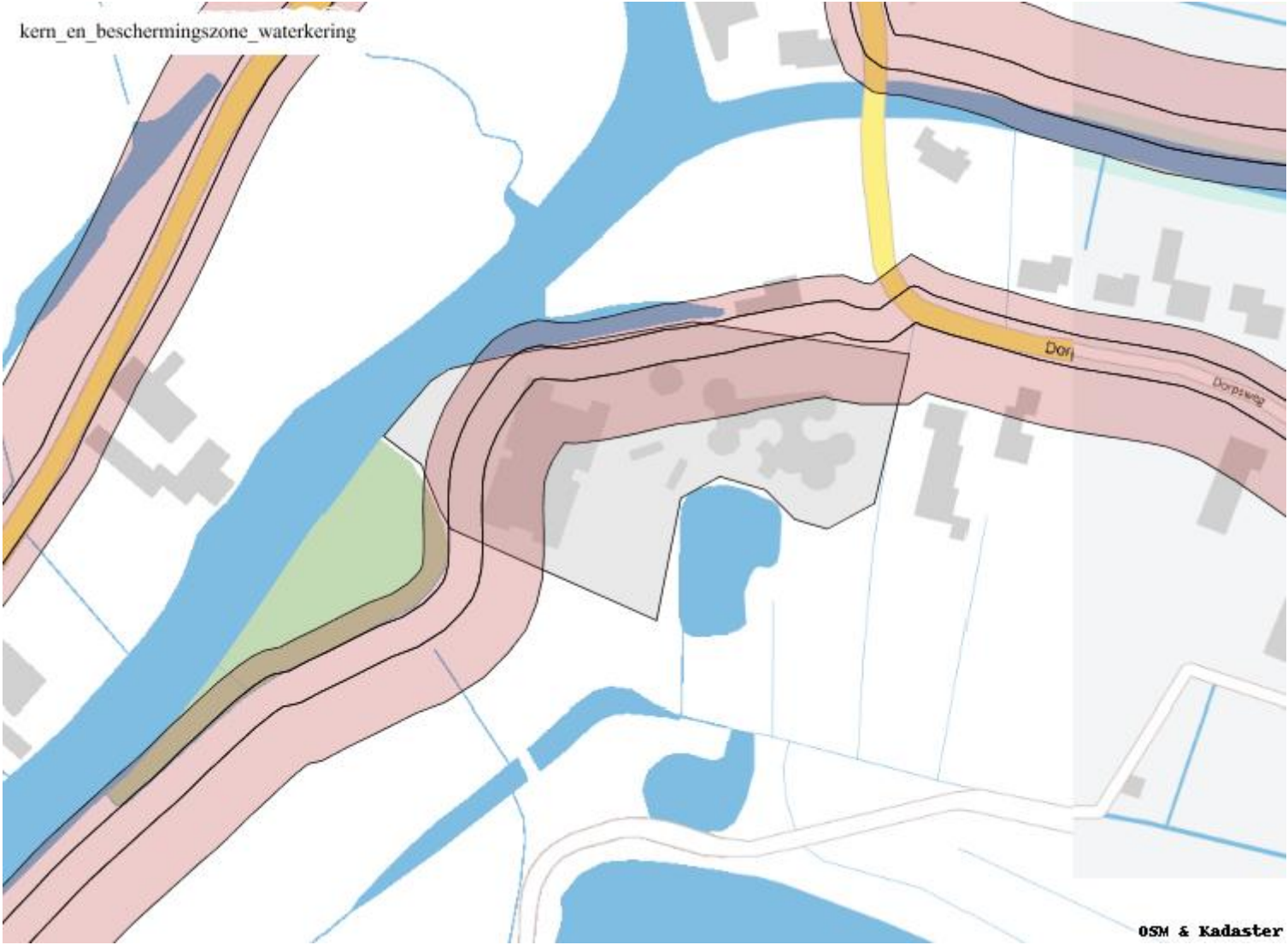


a_watergangen_zonering

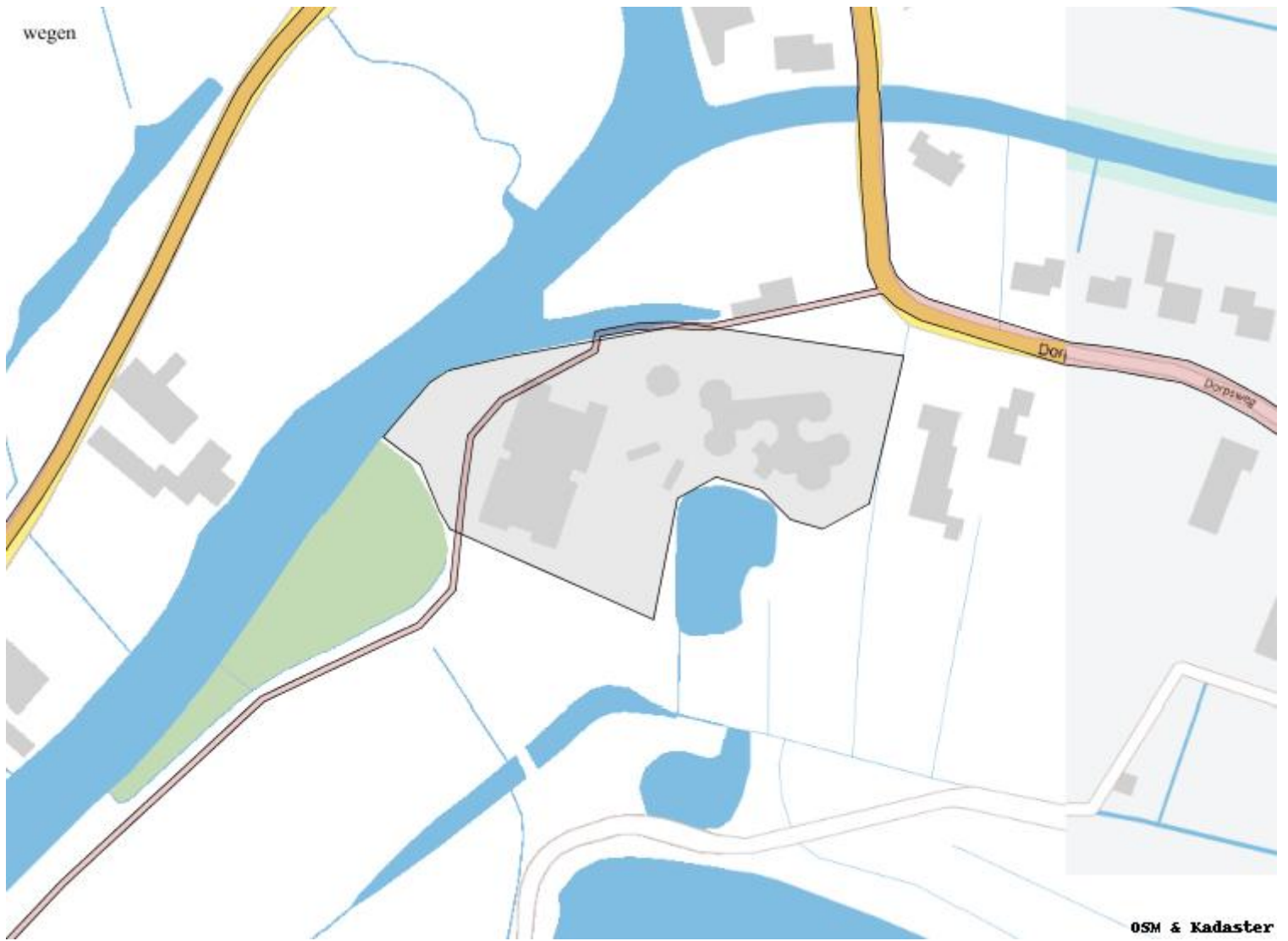


OSM & Kadaster

kern_en_beschermingszone_waterkering



OSM & Kadaster



Afbeeldingen geraakte signaleringskaarten





{image_wegen}

De WaterToets 2014

VAN DEN HEUVEL BEHEER & ONTWIKKELING B.V.

t.a.v. dhr. R. de Groot

Lekdijk 44

2967 GB Langerak

Datum	28 augustus 2017
Kenmerk	BE/2017/308/r
Uw kenmerk	Email d.d. 22 juni 2017
Auteur(s)	T.J.P. den Otter
Projectleider	C.J. Blom

BLOM ECOLOGIE B.V.
ADVIES & ONDERZOEK

Zandweg 46

4181 PM Waardenburg

t 0418 820 288

e info@blomecologie.nl

i www.blomecologie.nl

KvK 67221904

BTW 856882999B01

IBAN NL21RABO0314240683

Oriënterend onderzoek naar beschermde flora en fauna aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar

Aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar is een voormalige paardenhouderij gesitueerd. De familie Liefhebber en dhr. N. Bakker zijn voornemens het perceel kadastraal te splitsen ten behoeve van 2 nieuwe woningen. Tevens worden watergangen vergraven, een ontsluiting gerealiseerd en een wandelpad verlegd. De huidige bedrijfsbestemming voorziet niet in de beoogde ontwikkelingsmogelijkheid en dient derhalve te worden gewijzigd.

De beoogde ontwikkeling heeft mogelijk een negatief effect op beschermde flora en fauna en/of beschermde natuurgebieden. Ten behoeve van de ontwikkeling geldt de wettelijke verplichting onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de mogelijk effecten van de ruimtelijke ingreep daarop. Middels voorliggende ecologische quickscan is de (potentiele) aanwezigheid van beschermde flora en fauna en de betekenis van het plangebied voor deze soorten in kaart gebracht.

Van den Heuvel Beheer & Ontwikkeling B.V. begeleidt de ruimtelijke procedure en heeft Blom Ecologie bv verzocht het plangebied te onderzoeken op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en vervolgens deze te toetsen aan de effecten van de werkzaamheden en vigerend beleid.

Onderzoeksdoel

Middels dit oriënterend onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is het bestemmingsplan dat wordt opgesteld voor het project zoals hiervoor omschreven uitvoerbaar zoals het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro)?
- Welke, krachtens de Wet natuurbescherming, beschermde flora en fauna zijn (potentieel) aanwezig in het plangebied?
- Welke negatieve effecten treden op voor (potentieel) aanwezige flora en fauna als gevolg van de beoogde ruimtelijke ingreep?
- Heeft de beoogde ruimtelijke ingreep een negatief effect op het de instandhoudingsdoelen van Natura2000 gebieden of de wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland?

Planlocatie

De planlocatie is gelegen aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar. Binnen het plangebied zijn een overdekte paardenrijbak, stallen, verharding, weide, gazon, wandel- en zandpaden, restant van een fundering, stapmolen, watergangen en een bosschage aanwezig. De beoogde ontwikkellocatie ten behoeve van de 2 woningen betreft het noordelijke deel van de locatie. In bijlage 1 zijn een aantal foto's opgenomen die een impressie geven van de planlocatie en de directe omgeving hiervan.

De planlocatie wordt begrensd de watergang de Giessen en een bosschage (west, noord), de woning op het perceel, een vijver en weide (oost) en weidepercelen (zuid). De directe omgeving van de planlocatie wordt gekenmerkt door lintbebouwing van het dorp Hoornaar. Gelegen in uitgestrekt veenweidegebied met rechthoekige landbouwpercelen en kavelsloten. Aangrenzend aan de oostzijde is het oppervlaktewater Natuurbad De Donk gesitueerd, aan de westzijde de watergang de Giessen en op 0,05km ten noorden de watergang de Kleine Vliet. Op een afstand van 1,5km ten noordwesten is de provinciale weg de N214 gesitueerd, op circa 2,4km ten oosten is de autosnelweg de A27 gelegen en op circa 2,6km ten westen is de N216 gelegen.



Figuur 1 Het plangebied (rood kader) is gelegen aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar (bron: arcgis.com).

Funcieverandering en effecten

De beoogde ingreep betreft kadastrale splitsing van een perceel en sloop van een paardenhouderij ten behoeve van 2 woningen. Onderstaand volgt een korte opsomming van de ingrepen en effecten:

- kap bomen en verwijderen vegetatie: afvoer groen;
- sloop bedrijfsbebouwing: sloopwerkzaamheden, afvoer materiaal;
- egaliseren terrein; graafwerkzaamheden en grondtransport;
- terrein bouwrijp maken: aanbrengen puinbed, aanleg nutsvoorzieningen e.d.;
- realisatie woningen: algemene bouwwerkzaamheden;
- aanleg wandelpaden, ontsluitingen en agrarisch uitpad: algemene bestratingswerkzaamheden;
- revitalisatie terrein: algemene hoveniers- en overige werkzaamheden.

Alle thans aanwezige (ecologische) functies van de planlocaties komen geheel of deels te vervallen. Negatieve effecten die op kunnen treden voor beschermde soorten zijn: vernietiging en/of afname van geschikt leefgebied (permanent of tijdelijk) en opzettelijke verstoring (tijdelijk).



Methode

Inventarisatie

De inventarisatie is een oriënterend onderzoek waarbij gedetailleerd een beoordeling wordt gegeven van de aanwezigheid van de specifieke potentie voor beschermde flora en fauna in het plangebied, de betekenis van het plangebied voor de aanwezige soorten en de effecten van de voorgenomen ingrepen op de soorten. De quickscan bestaat uit veldbezoek en raadpleging van externe bronnen.

Veldbezoek

Het veldbezoek is een momentopname van de aanwezige beschermde flora en fauna. Tijdens het veldbezoek wordt het plangebied nauwkeurig onderzocht waarbij ook gelet wordt op sporen en delen of restanten van planten en/of dieren. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 28 juni 2017. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren; droog, 8/8 bewolkt, 21° Celsius en windkracht 2-3 (Bft.)

Externe bronnen

Vaak zijn er al gegevens bekend over een plangebied en de directe omgeving hiervan. Deze gegevens worden onder andere beheerd in rapporten en naslagwerken en door het Natuurloket (www.natuurloket.nl). Raadpleging van externe bronnen levert vaak nuttige aanvullende informatie op en daarmee een vollediger beeld van de (mogelijk) aanwezige flora en fauna.

Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de voormalige Flora- en faunawet samen met de Boswet en Natuurbeschermingswet vervangen door de Wet natuurbescherming (Wnb). Onder de Wet natuurbescherming vervallen de huidige tabellen 1, 2 en 3 waarin de beschermde soorten zijn opgenomen. Tevens zijn er circa 200 soorten niet langer beschermd en worden enkele bedreigde soorten toegevoegd. De soortenbescherming binnen de Wet natuurbescherming is opgedeeld in de volgende beschermingsregimes: Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en andere soorten. Voor alle beschermde soorten geldt een ontheffingsplicht. Het bevoegd gezag (de provincie) kan voor de soorten die zijn opgenomen in het 'beschermingsregime andere soorten' vrijstellingsbesluit nemen en hierin onderscheid maken tussen meer en minder strikt beschermde soorten. In de verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland is voor de volgende soorten vrijstelling opgenomen in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen:

<i>Aardmuis</i>	<i>Gewone bosspitsmuis</i>	<i>Ree</i>
<i>Bastaardkikker</i>	<i>Gewone pad</i>	<i>Rosse woelmuis</i>
<i>Bosmuis</i>	<i>Haas</i>	<i>Veldmuis</i>
<i>Bruine kikker</i>	<i>Hermelijn</i>	<i>Vos</i>
<i>Bunzing</i>	<i>Huisspitsmuis</i>	<i>Wezel</i>
<i>Dwergmuis</i>	<i>Kleine watersalamander</i>	<i>Woelrat</i>
<i>Dwergspitsmuis</i>	<i>Konijn</i>	
<i>Egel</i>	<i>Meerkikker</i>	

Beoordeling

Op basis van de bureaustudie en veldonderzoek wordt per soortgroep besproken wat de potentie van de planlocatie en de invloedssfeer daarvan is en welke effecten daarop te verwachten zijn. Voor een aantal van de nationaal beschermde soorten (beschermingsregime 'andere soorten') geldt per definitie vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen (zie voorgaande alinea). In de voorliggende beoordeling is specifiek gelet op de functie en/of aanwezigheid van beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt c.q. ontheffingsplicht noodzakelijk is.

Vaatplanten

Beschermde vaatplanten en/of sporen en delen hiervan zijn niet aangetroffen op de planlocatie. De vegetatie op de planlocatie bestaat hoofdzakelijk uit weide, bomen, gazon en siertuin. Op de oevers van de sloten en ruigere delen van het terrein zijn diverse inheemse kruidachtige flora aangetroffen en in de siertuin aangeplante inheemse vegetatie; waaronder: gewone esdoorn, plataan, wegdistel, kleine brandnetel, lijsterbes, akkermelkdistel, akkerdistel, grote brandnetel, witte klaver, riet, brede weegbree, paardenbloem, veldzuring, wilgenroosje, canadese fijnstraal, duizendblad, madeliefje, paardenkastanje, zachte ooievaarsbek, grote berenklaauw, waterlelie, beuk, hazelaar, treurwilg, gele plomp, valse kamille, zomereik en robertskruid.

De habitatpreferentie van beschermde soorten als drijvende waterweegbree, orchissen en kruipend moerasscherm betreft met name bijzondere standplaatsen als onverstoorde voedselarme structuren. Het aantreffen van verschillende distels en grote en kleine brandnetel tonen aan dat de grond op de locatie zeer voedselrijk is. Daarnaast worden de weides, gazon en grasvelden met regelmaat gemaaid. Gelet op het ontbreken van bijzondere structuren, gunstige standplaatsen, de verstoringintensiteit en de voedselrijkdom van het plangebied kan het voorkomen van beschermde vaatplanten uitgesloten worden.

Zoogdieren

De planlocatie is gesitueerd in lintbebouwing aan de rand van het dorp Hoornaar. Zoogdieren prefereren een leefomgeving waarin voldoende voedsel, schuil- rust- en voortplantingsmogelijkheden aanwezig zijn. In de directe omgeving is het voorkomen bekend van algemene zoogdiersoorten zoals: haas, konijn, ree, egel, vos, mol en diverse muis- en marterachtigen. Op en rondom de planlocatie zijn geen sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van beschermde zoogdiersoorten die buiten de vrijstellingsverordening vallen. Het voorkomen van beschermde marterachtigen is niet bekend in de directe omgeving van het plangebied. Derhalve is functioneel leefgebied van marterachtigen als das, steenmarter en boommarter op de locatie uitgesloten.

Waterspitsmuizen maken gebruik van het habitat rond zuiver water met sterk ontwikkelde oever- en watervegetatie. Onder geschikte biotopen vallen voornamelijk natuurlijke poelen, vijvers, moerassen, nattere bossen etc. Een sterk ontwikkelde oever- en struikvegetatie binnen het leefgebied is een vereiste. Tevens jagen waterspitsmuizen ook buiten het optimaal geschikte habitat bij andere oppervlaktewateren. Er dient voldoende beschutting aanwezig te zijn in de oeverzone, met name om een gevangen prooi te verorberen (zoogdiervereniging.nl). Het zuidelijke gedeelte van het plangebied beschikt over alle vorengenoemde habitatseisen voor de waterspitsmuis (figuur 2). Gelet op de afstand tot bekende populaties en de aanwezigheid van gunstige migratieroutes tot de planlocatie is niet uit te sluiten dat de soort er voorkomt. Echter gelet op de ontwikkellocatie van de te realiseren woningen, de beperktheid van de overige werkzaamheden en de structuur-verbeterende aard ervan kan een negatief effect op het leefgebied van waterspitsmuizen uitgesloten worden.



Figuur 2 Elementen op het zuidelijke deel van de planlocatie die geschikt zijn voor waterspitsmuizen.

De noordse woelmuis is een soort die in vele gevarieerde biotopen voor komt. Het essentiële dat in elk van de biotopen aanwezig dient te zijn betreft voldoende voedselvoorziening, beschutting en schuilplaatsen gedurende het hele jaar. Een gevarieerde vegetatie als een combinatie van diverse kruiden, overgangszones tussen land en water met riet, aanwezigheid van zeggen en in natte gebieden dienen drogere delen aanwezig te zijn. Op de planlocatie is in ruime mate geschikt leefgebied aanwezig. Echter gelet op de afstand tot bekende populaties, de dispersie van de soort en de zwerfafstand van volwassen individuen is het aannemelijk dat de soort de locatie niet kan bereiken. Het voorkomen van de soort kan worden uitgesloten. Bovendien is het voorkomen bekend van rosse woelmuis, veldmuizen en aardmuis bekend in de directe omgeving van de locatie en zijn op de locatie verschillende muizenholen aangetroffen. De noordse woelmuis is erg gevoelig voor concurrentie met andere woelmuizen. Vooral de concurrentie met veldmuizen en aardmuizen is bekend (BIJ12, 2017).

Aannemelijk maken opportunistische soorten gebruik van de planlocatie. Dit betreft soorten als ree, haas, konijn, veldmuis, aardmuis en vos. Dergelijke soorten zijn dermate opportunistisch dat in de directe omgeving voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is waar ze zich al dan niet tijdelijk kunnen ophouden. Bovendien is het plangebied in de nieuwe situatie voor opportunistische soorten opnieuw geschikt.

Vleermuizen

Laanvormige bomenrijen, oude bomen met gaten en scheuren, (oude) gebouwen met kieren, oppervlaktewater en spleten en/of andere structuurrijke groenelementen kunnen een functioneel onderdeel zijn van een vleermuishabitat (Limpens et al., 1997; Dietz et al., 2011). De bomen op de locatie zijn gecontroleerd op potentiële invliegopeningen en in het verlengde hiervan vaste rust- en/of verblijfplaatsen van vleermuizen. Behoudens enkele dode bomen langs de watergang de Giessen ten noorden van de bosschage zijn geen potentieel geschikte invliegopeningen als inrottingsholten, spechtenholen, scheuren of openstaande bast aangetroffen.

De overdekte paardenrijbak met stallen is opgetrokken uit steense muren met een golfplaten dak. De muren zijn afgewerkt met trespa platen. Bij de overdekte paardenrijbak zijn enkele gleuven, openstaande golfplaten en kierend plaatwerk geconstateerd. Met name solitaire gewone dwergvleermuizen kunnen op zeer veel plaatsen aangetroffen worden waar sprake is van kieren, spleten of andere kleine openingen. Vaak maken de dieren gedurende de zomer en herfstperiode gebruik van deze locaties. Enkele goede voorbeelden van deze locaties zijn ruimtes achter luiken, gevelbetimmering, kantpannen, hemelwaterafvoer, et cetera. De woning aan de Dorpsweg 64 is afgewerkt met houten latten waardoor zeer veel, kleine ruimten ontstaan zijn. Dergelijke kleine ruimten met stabiele microklimaten zijn geschikt als zomerverblijfplaatsen voor vleermuizen.

Gelet op de hoeveelheid openingen in de woning zijn er zeer veel geschikte zomer- en paarverblijfplaatsen aanwezig voor de gewone dwergvleermuis. Het is uitgesloten dat vleermuizen de te slopen bebouwing in gebruik hebben als vaste rust- en verblijfplaats.

De sloop van de bedrijfsbebouwing leidt niet tot een significante afname van het aantal potentiële zomer- en paarverblijfplaatsen voor (solitaire) gewone dwergvleermuizen. Ten einde te voldoen aan de zorgplicht wordt geadviseerd om na de realisatie van het bedrijfsgebouw enkele kleine platte vleermuiskasten te plaatsen. De dode bomen zijn mogelijk in gebruik door watervleermuis, ruige dwergvleermuis of rosse vleermuis. Indien deze bomen behouden blijven zijn verdere effecten uitgesloten worden.

Gelet op de directe omgeving maakt de planlocatie geen onderdeel uit van essentiële migratieroutes tussen verblijfplaatsen en het foerageergebied. Bovendien blijven de lijnvormige elementen als de bosschage, watergangen en bomenlanen intact of worden ze gunstiger. Terreinen als grasvelden, weides en siertuinen met bloemdragende kruiden, alsmede hogere bomen, bosschages en bomenlanen zijn zeer geschikt als foerageergebied van vleermuizen. Het is aannemelijk dat vleermuizen de planlocatie kunnen bereiken en er foerageren. Onjuist toegepaste (bouw)verlichting kan foeragerende vleermuizen verstoren en verjagen. Om verstoring te voorkomen dient gedurende de ontwikkeling een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze te worden toegepast.

Amfibieën en reptielen

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën en reptielen en/of sporen daarvan aangetroffen binnen het plangebied. In de omgeving is het voorkomen bekend van o.a. zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, ringslang, gewone pad, rugstreeppad, alpenwatersalamander, kleine watersalamander, poelkikker, meerkikker, heikikker en bruine kikker (Creemers & Van Delft, 2009; waarneming.nl, 2006-2016).

Voor reptielen zijn kale (zandige) plekken, dichte heide en opgaande vegetatie afgewisseld met open structuren van essentieel belang. Vergraafbare grond wordt gebruikt door hagedissen om holen te graven en eieren in af te zetten. Voor ringslang zijn uitgestrekte extensieve graslanden en waterrijke gebieden onderdeel van het functionele leefgebied. Voor het broedbiotoop van de ringslang is het van belang dat er in geruime mate broeihopen van organisch materiaal aanwezig zijn. Dergelijke hopen dienen langere tijd aanwezig te zijn voordat de ringslang de hopen ontdekt en in gebruik zal nemen. Voor beschermde reptielen ontbreken functioneel leefgebied en geschikte voortplantingsplaatsen op de planlocatie. Het voorkomen van beschermde reptielen kan worden uitgesloten.

De overwinteringslocaties van heikikker bestaan uit lage struwelen, opgaande vegetatie of hoge kruidige gewassen. Oppervlaktewateren en watergangen met goed ontwikkelde oever- en/of watervegetatie vormen de voortplantingslocaties en dienen op korte afstand van de overwinteringslocaties gelegen te zijn. Aangezien zowel overwinterings- als voortplantingshabitat aanwezig is op het zuidelijke deel van de locatie alsmede de soort in de directe omgeving voorkomt en regelmatig wordt waargenomen is het aannemelijk dat heikkikkers voorkomen nabij het plangebied. Echter gelet op de ontwikkellocatie van de te realiseren woningen, de beperktheid van de overige werkzaamheden en de structuur-verbeterende aard ervan kan een negatiefeffect op het leefgebied van de soort uitgesloten worden.

De rugstreeppad is een lastige soort ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen omdat tijdens de werkzaamheden geschikt habitat kan ontstaan en de soort plotseling opduikt. De rugstreeppad is een typische pionierssoort. Het optimale habitat bestaat uit een dynamische zandig gebied met een natuurlijk of door de mens veroorzaakt pionierkarakter (Creemers & Van Delft, 2009). Verder wordt de soort in mindere mate in diverse landschapstypen aangetroffen. Het pioniersstadium van een landschap bepaalt in hoge mate de aanwezigheid van de soort en is dan ook een karakteristiek element in potentiële habitats. Als de soort in de directe omgeving van een locatie voorkomt waar een pionierssituatie gaat ontstaan is de kans groot dat de soort dit gebied bevolkt. Rugstreeppadden kunnen zich namelijk honderden meters per dag verplaatsen (Creemers & Van Delft, 2009). De huidige situatie van het plangebied is slechts matig geschikt voor de soort. Echter kan gedurende de bouwwerkzaamheden het door de rugstreeppad geprefereerde habitat ontstaan. Om negatieve effecten op de soort te voorkomen wordt geadviseerd maatregelen te treffen die voorkomen dat de soort het plangebied in gebruik kan nemen als voortplantingslocatie. De aanwezigheid van de meer algemene, opportunistische amfibieën als kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker kan niet worden uitgesloten. Mogelijk maken dergelijke soorten gebruik van de vochtigere delen van de locatie en de watergangen in de omgeving. Voor dergelijke algemene soorten geldt vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen (zie *Wet natuurbescherming*) (Wet-Nb, art 3.10).

Vissen

Aangrenzend aan en op de planlocatie zijn meerdere watervoerende watergangen met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie gesitueerd. De grote modderkruiper heeft een voorkeur voor verlandende wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden. Gelet op de uniformiteit van de sloten en het ontbreken van essentiële habitatonderdelen voor de grote modderkruiper en van het leefgebied van andere beschermde soorten kan het voorkomen ervan worden uitgesloten. Verder gelet op de ontstaansgeschiedenis, ligging, gebruik van de sloten en ecologische indicatoren is geen relevante functie voor vissen geconstateerd en worden slechts algemene en tolerante soorten zoals stekelbaarzen, zeelt, voorns en kleine modderkruiper verwacht. In de directe omgeving is voor algemene en opportunistische soorten voldoende vergelijkbaar habitat waar ze zich naartoe kunnen verplaatsen en zich eventueel kunnen vestigen. Behoudens de algemene zorgplicht zijn geen extra maatregelen benodigd.

Insecten, libellen en ongewervelde

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen (sporen en/of delen van) beschermde vlinders, libellen of overige ongewervelde aangetroffen. Gedurende het veldbezoek zijn groot koolwitje en lantaarntje aangetroffen. Ten aanzien van de groene glazenmaker dient er sprake te zijn van krabbenscheervelden van circa 100-150m². Gedurende het veldbezoek is de vaatplant niet aangetroffen. Derhalve kan de aanwezigheid van de groene glazenmaker binnen de grenzen van de plangebieden uitgesloten worden. Bovendien worden slechts enkele watergangen in beperkte mate vergraven. Voor andere beschermde ongewervelde ontbreken essentiële waardplanten, oude stronken, zure vennetjes of andere specifieke omstandigheden die duiden op de mogelijke aanwezigheid van beschermde insecten, libellen of overige ongewervelde.

Vogels

In het plangebied en de directe omgeving hiervan zijn tijdens het veldbezoek foeragerende, overvliegende en rustende vogels waargenomen. De waargenomen soorten betreffen: nijlgans, boomkruiper, vink, kauw, kleine karekiet, winterkoning, holenduif, heggenmus, witte kwikstaart, turkse tortel, koolmees, putter, meerkoet, tjiftjaf, fuut, ekster, fitis, groene specht, grauwe gans, buizerd, ooievaar, grote canadese gans, brandgans, kokmeeuw, wilde eend en pimpelmees. De locatie maakt geen onderdeel uit van belangrijke weidevogelgebieden. Gedurende het veldbezoek zijn geen nesten aangetroffen. Er zijn geen sporen als braakballen, plukplaatsen, horsten of uitwerpselen aangetroffen van soorten met een jaarrond beschermd leefgebied. Dergelijke soorten betreffen onder andere havik, buizerd en uilen. De aanwezigheid van in gebouwen broedende vogelsoorten als steenuil, huismus en gierzwaluw kan worden uitgesloten, omdat er geen toetredingssporen bij de aanwezige openingen zijn aangetroffen, de openingen verzadigd zijn met spinnenwebben en geen huismussen zijn waargenomen gedurende het veldbezoek. Bovendien ontbreken essentiële onderdelen van het functionele leefgebied voor huismus en steenuil in de omgeving van en op de locatie. De struiken, oeverzones, rietkragen, struiken en bomen zijn geschikte nestlocaties voor algemene broedvogels. Om te voorkomen dat eventuele broedgevallen van algemene broedvogels worden verstoord dienen de ontwikkelingen buiten het broedseizoen (indicatief 15 maart - 15 juli) te worden uitgevoerd.

Gebiedsbescherming

De planlocatie maakt, behoudens het Natuurnetwerk Nederland (deels), geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: Natura 2000, Beschermd natuurmonument, Wetland of Nationaal Park. Op een afstand van 4,9km en meer liggen enkele Natura2000-gebieden (figuur 3). De planlocatie ligt deels binnen het Natuurnetwerk Nederland (figuur 4).



Figuur 3 De planlocatie (rood omcirkeld) ligt op een afstand van circa 4,9km tot het Natura2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid, 6,1km tot de Zouweboezem, 6,7km tot de Uiterwaarden Lek, 8,2km tot de Biesbosch en 10,1km tot de Donkse Laagten (bron: pzh.b3p.nl).



Figuur 4 Het plangebied (rood kader) ligt deels binnen de grenzen van het Natuurnetwerk Nederland (bron: pzh.b3p.nl).

Natura2000

Op een afstand van 4,9km en meer liggen enkele Natura2000-gebieden. De ontwikkeling leidt tot een verwaarloosbare verhoging in verkeersintensiteit (enkele personenauto's). De ruimtelijke ontwikkeling betreft de realisatie van 2 woningen. De beoogde ontwikkellocatie is gelegen tussen lintbebouwing met vele bewoonde percelen. De te verwachten verhoogde uitstoot is te verwaarlozen in vergelijking met de uitstoot van naburige percelen, woningen en bedrijven. Tevens gelet op de bebouwing, industrie en infrastructuur tussen de planlocatie en Natura2000-gebieden kan een effect worden uitgesloten. De werkzaamheden gedurende de ontwikkeling kunnen leiden tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie (projecteffect). Echter leert de ervaring dat het projecteffect bij soortgelijke en grotere projecten en de afstand tot kwetsbare habitats dat de stikstofdepositie onder de drempelwaarde van 0,05 mol/hectare/jaar blijft. Tevens geldt voor de overige effecten (trillingen, geluid, optische verstoring etc.) dat de afstand tot omliggende Natura2000-gebieden per definitie te groot is.

Natuurnetwerk Nederland / ecologische verbindingszone

De planlocatie is deels gelegen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Conform artikel 2.3.2 VR 2014, lid 1 zijn er bestemmingen toegestaan die de instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden significant beperken, of leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van die gebieden. De beoogde ontwikkellocaties van de woningen bevinden zich geheel buiten de grenzen van het Natuurnetwerk Nederland. Echter worden werkzaamheden binnen de grenzen van het Natuurnetwerk Nederland verricht. De werkzaamheden betreffen de verlegging van een wandelpad en de aanleg van een agrarisch uitpad. Onderstaand wordt per toetsingsaspect toegelicht of er sprake is van aantasting bij de realisatie van de paden:

1. *Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem, inclusief de vereiste omgevingsfactoren (zoals donkerte, bodem, water en milieu):*

Het verleggen van een wandelpad en de aanleg van een agrarisch uitpad leiden niet tot een wezenlijk ander gebruik van de planlocatie. Binnen het Natuurnetwerk Nederland treden in de nieuwe situatie geen veranderingen op ten opzichte van huidige situatie. Het wandelpad en het agrarische uitpad worden dermate weinig gebruikt dat van barrièrevorming en aantasting van ecologische waarden geen sprake is. De bodem, het water en overige milieufactoren worden in de beoogde situatie niet anders beïnvloedt dan in de bestaande situatie. Mits in de beoogde situatie geen sprake is van een toename van (buiten)verlichting of uitstraling van licht naar de directe omgeving treden er geen effecten op voor de bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem.

2. De robuustheid en aaneengeslotenheid van het Natuurnetwerk Nederland

De ontwikkeling binnen de grenzen van het Natuurnetwerk Nederland betreft de realisatie van een agrarisch uitpad en het verleggen van een wandelpad. De beoogde ontwikkeling leidt niet tot aantasting van bestaande migratieroutes, foerageergebieden en/of andere relevante functies voor deze soorten. Er vinden geen veranderingen plaats die de aaneengeslotenheid van het gebied aantasten.

3. De aanwezigheid van bijzondere soorten

In voorliggende rapportage is het voorkomen en/of afwezigheid van bijzondere soorten alsmede de effecten van de beoogde ingreep hierop beschreven. De gebruiksfase leidt niet tot aantasting van beschermde soorten (waarvoor geen vrijstelling geldt) en hun leefgebied. Voor vleermuizen en broedvogels dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen.

4. De verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen

Een potentiële verbindingsfunctie van een locatie heeft te maken met regelmatige verplaatsingen via vaste routes en met verbindingen tussen leefgebieden. Bijvoorbeeld tussen voedsel- en rustgebieden of migratieroutes om hun leefgebied te vergroten. De planlocatie wordt omgeven door veenweidegebied. Belangrijke verbindingsfuncties tussen verschillende ecotopen worden niet onderbroken door de beoogde ontwikkeling. De planlocatie heeft geen functie als verbindingsgebied en overige functies worden niet aangetast door de beoogde ontwikkelingen.

5. Behoud van oppervlakte

De voorgenen ingreep betreft de verlegging en aanleg van paden. Er wordt geen bebouwing gerealiseerd binnen het Natuurnetwerk Nederland en leidt niet tot een afname van oppervlakte of afname van de huidige kwalitatieve waarde van het gebied als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland.

6. Behoud van samenhang

Het behoud van samenhang komt sterk overeen met de aspecten van de verbindingsfunctie, robuustheid en aaneengeslotenheid. Zoals besproken bij de toetsingsaspecten 1, 2 en 4 kan een effect op de samenhang worden uitgesloten.

Conclusies

In het plangebied of de directe omgeving daarvan komen beschermde diersoorten van de Wet natuurbescherming voor. Het plangebied heeft aannemelijk geen essentiële betekenis voor soorten die behoren tot het beschermingsregime habitatrictlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten of overige soorten. Gedurende de bouwwerkzaamheden kan rugstreeppad de planlocatie bevolken. In de dode bomen op de locatie zijn vleermuisverblijven te verwachten. Vleermuizen maken mogelijk gebruik van de locatie tijdens het foerageren en migreren. De locatie maakt onderdeel uit van het leefgebied van algemene amfibieën, vissen en zoogdieren. De vegetatie en oeverzones op de planlocatie zijn geschikt als nestlocatie voor algemene broedvogels. De planlocatie maakt, behoudens Natuurnetwerk Nederland, geen onderdeel uit van een Natura2000-gebied, Wetland of Nationaal Park. Gelet op de aard van de werkzaamheden en de afstand tot gebieden is van externe werking op omliggende Natura2000-gebieden geen sprake. Het verleggen van een wandelpad en de realisatie van een agrarisch uitpad leiden niet tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland.

Tabel 1 Overzicht van de functie van het plangebied voor beschermde flora en fauna alsmede de verwachte effecten naar aanleiding van de beoogde ingrepen en de eventueel daarop te nemen vervolgstap.

Legenda x = ongeschikt ja = geschikt m (mogelijk) = nader te bepalen of mits maatregelen getroffen worden	vaatplanten	zoogdieren	vleermuizen	amfibieën	reptielen	vissen	broedvogels (a)	broedvogels (j)
Geschikt habitat Vogelrichtlijnsoort							ja	x
Geschikt habitat Habitatrichtlijnsoort	x	x	m	m	x	x	x	
Geschikt habitat overige soort	x	x		x	x	x		
Soortspecifiek onderzoek noodzakelijk	x	x	x	x	x	x	x	x
Gebiedsbescherming	afstand		effecten		nader onderzoek/ Aeries			
Natura2000	4,9km		geen		n.v.t.			
Natuurnetwerk Nederland	0m		geen		n.v.t.			

Uitvoerbaarheid bestemmingsplan

De sloop- en bouwwerkzaamheden en het ver- en aanleggen van paden leiden niet tot aantasting van beschermde natuurwaarden en/of beschermde gebieden. Tijdens de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van rugstreeppad, vleermuizen, algemene vissen en algemene broedvogels. Voor deze soorten dienen eventueel maatregelen te worden getroffen om effecten te voorkomen. De aanwezigheid van beschermde soorten (Wnb, overige soorten, art. 3.10) en hun leefgebied vormen geen bezwaar voor de beoogde bestemmingsplanwijziging (vrijstellingsbesluit).

Conclusie

Het saneren van de bedrijfsbebouwing aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar ten behoeve van twee woningen is uitvoerbaar conform het bepaalde in de Wro (artikel 3.1.6 Bro).

Te treffen maatregelen

- Tijdens de werkzaamheden moet voorzichtig worden gehandeld met alle voorkomende flora en fauna (Zorgplicht).
- Wanneer ondanks zorgvuldig handelen, onderzoek en advies schade lijkt te ontstaan voor beschermde flora en fauna, dient direct contact opgenomen te worden met een ter zake deskundige.
- Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal (takken, stronken) gefaseerd verwijderen. Dit om bodembewonende dieren de kans te geven in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten.
- Er wordt gelegenheid gegeven aan dieren, die tijdens de werkzaamheden worden gevonden, zich te verplaatsen naar een schuilplaats buiten het bereik van de werkzaamheden.
- De dode bomen met holtes langs de Giessen ten noorden van de bosschage dienen behouden te worden. Tevens de planlocatie tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie bij voorkeur minimaal verlichten en een vleermuisvriendelijke verlichtingswijze toepassen (amberkleurig licht, lichtbundel nederwaarts, geconvergeerde lichtbundel) en de werkzaamheden in de periode april-oktober tussen zonsopgang en zonsondergang uitvoeren (buiten schemerperiodes).

- Het terrein wordt ongeschikt gehouden voor rugstreeppadden (bijv. aanbrengen puinbed, voorkomen ontstaan puinhopen, egaliseren terrein e.d.) en/of ontoegankelijk gemaakt voor de soort gedurende de bouwwerkzaamheden. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van schermen van stevig plastic of worteldoek van 50 centimeter hoog en minimaal 10 centimeter ingegraven in de grond. De voorzieningen die getroffen zijn om het gebied ontoegankelijk te maken moeten zodanig geplaatst en beheerd worden dat ze hun functie ten allen tijden kunnen vervullen.
- De werkzaamheden opstarten/uitvoeren buiten het broedseizoen (medio maart t/m medio juli). Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd dient voor de aanvang door een ter zake deskundig gecontroleerd te worden of er broedvogels aanwezig zijn. E.e.a. op aanwijzing van deskundige.

Literatuur

- Bang, P. & P. Dahlström, 2005. Tierspuren. Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle und andere. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Heikikker *Rana arvalis*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Huismus *Passer domesticus*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Noordse Woelmuis *Microtus oeconomus arenicola*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Rugstreeppad *Bufo calamita*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Steenuil *Athene noctua*, versie 1.0. Publicatie: BIJ12, Utrecht.
- Creemers, R.C.M & J.J.C.W. van Delft (raxon)(redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. -Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden
- Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill & P.H.C. Lina, 2011. Vleermuizen: alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika: biologie, kenmerken en bedreigingen. Tirion Natuur, Utrecht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortprotocol Waterspitsmuis *Neomys fodiens*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Konings, M.M. & van Hooff, A.J.A., 2009. Quicksan Lage Giessen 3 te Hoornaar, ecologisch onderzoek naar beschermde natuurwaarden. Tauw B.V., afdeling Water en Waterbouw. Kenmerk: R001-4673399MGK-mya-V01.

Geraadpleegde websites

pzh.b3p.nl
 natura2000.eea.europa.eu
 www.arcgis.com
 www.bij12.nl
 www.raxon.nl
 www.vleermuisprotocol.nl
 www.vlinderstichting.nl
 www.waarneming.nl
 www.wilde-planten.nl
 www.zoogdierenvereniging.nl

We hopen u met deze rapportage voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er desondanks vragen zijn kunt u vrijblijvend contact opnemen.

Met vriendelijke groet,



Blom Ecologie bv,
ing. T.J.P. den Otter

Bijlage 1 Fotografische impressie

Bijlage 2 Ecologie rugstreeppad

© BLOM ECOLOGIE B.V.
ZANDWEG 46 - 4181 PM WAARDENBURG

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie bv worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie bv is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie bv.

Bijlage 1 Fotografische impressie



Figuur 1 De planlocatie is gelegen aan de Dorpsweg 64 te Hoornaar. Op de planlocatie is een voormalige paardenhouderij gevestigd.



Figuur 2 De locatie zelf en de directe omgeving ervan bestaat uit natuurlijke structuren als watergangen met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie, bosschages en rietkragen.



Figuur 3 Langs de watergang de Giessen ten noorden van het aanwezige bosschage staan enkele dode bomen waarin spechtenholen en scheuren ten behoeve van vleermuizen aangetroffen zijn.



Figuur 4 Het zuidelijke deel van de locatie maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland. De initiatiefnemer is voornemens het bestaande wandelpad langs de Giessen te verleggen naar een achtergelegen agrarisch uitpad, door het Natuurnetwerk Nederland.

Bijlage 2 Ecologie rugstreeppad

Herkenning

De rugstreeppad (*Bufo calamita*) is middelgrote pad met een lengte van circa 4,5-7 cm en korte poten. De rug heeft een grijsbruine kleur met groenige vlekken, de buik is lichtgrijs met grijszwarte vlekken. Over de gehele rug is karakteristieke lichtgele lengtestreep afgetekend. De ogen zijn geelgroen met een horizontale pupil. Mannetjes zijn in de paartijd te onderscheiden van vrouwen door een paars/blauwe verkleuring van de keel. De rugstreeppad heeft een typische en harde roep die over een afstand van 1-3 kilometer hoorbaar is (Creemers & Van Delft, 2009).

De larven van rugstreeppad zijn maximaal 2,5 centimeter lang en zwart van kleur. Oudere larven hebben een lichte keelvlek en soms een rugstreep (Diepenbeek & Creemers, 2006).



Gedrag

De rugstreeppad is een typische pioniersoort die opportunistisch profiteert van tijdelijke gunstige omstandigheden. Klimatologische veranderingen vormen in sterke mate een trigger voor migratie, voortplanting en dergelijke. Onderstaande periodes zijn dan ook indicatief. De overwintering vindt plaats van oktober/november tot en met maart. De eerste dieren kunnen vanaf begin maart de overwinteringslocatie verlaten om vervolgens al dan niet direct door te trekken naar de voortplantingslocaties. Mannen komen hier doorgaans eerder aan dan vrouwen (Creemers & Van Delft, 2009). De voortplanting vindt plaats van april-september met een hoogtepunt van half april-mei.

Habitat en verblijfplaatsen

Het geprefereerde habitat van de rugstreeppad bestaat uit een dynamisch milieu met vergraafbaar zand of fijne grond en pionierskarakter. Veelal bestaan deze uit onbeschaduwde laagbegroeide terreinen met een macroreliëf.

De vaste rust- en verblijfplaatsen van de soort kunnen worden onderscheiden in het voortplantings-, zomer- en overwinteringshabitat. Het voortplantingshabitat is aquatisch de overige habitats terrestrisch. De functionele leefomgeving bestaat uit het terrein in en tussen deze habitats.

De voortplantingslocatie bestaat uit veelal temporele, ondiepe en vegetatieloze wateren. Voorbeelden hiervan zijn greppels, rijsporen, regenplassen en geschoonde sloten. De zomer- en winterlocaties bevinden zich in hoogwatervrije terreinen. Voor de overwintering gebruikt de rugstreeppad bestaande (muizen)holletjes, graaft zich in of kruipt onder materialen zoals: stenen, boomstammen, banden en houtstapels. Voorwaarde voor het winterhabitat is dat deze plaatsen vorstvrij moeten zijn.

Populatieomvang

Rugstreeppadden verspreiden zich in diverse richtingen waardoor de minimale populatie omvangen en bijbehorend oppervlakte voor de gunstige staat van instandhouding locatiespecifiek is. Als vuistregel wordt gehanteerd dat een populatie minimaal uit 50-200 dieren bestaat en in verbinding staat met andere populaties (BIJ12, 2017).

Dorpsweg naast nummer 64, Hoornaar

rapport 4424



Dorpsweg naast nummer 64, Hoornaar
(gemeente Giessenlanden)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend
booronderzoek

R.M. van der Zee





Colofon

ADC Rapport 4424

Dorpsweg naast nummer 64, Hoornaar (gemeente Giessenlanden)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: R.M. van der Zee

In opdracht van: Van den Heuvel ontwikkeling & beheer B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 17 mei 2018

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

A. Muller

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel. 033-299 81 81

E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	10
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	15
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	16
3.1 Plan van Aanpak	16
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	17
3.3 Conclusies	18
4 Aanbeveling	19
Literatuur	20
Geraadpleegde websites	21
Lijst van afbeeldingen en tabellen	21
Bijlage 1 Boorgegevens	31





Samenvatting

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in juli en augustus 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Dorpsweg naast nummer 64 in Hoornaar, gemeente Giessenlanden. De aanleiding van het onderzoek betreft de sloop van de manege en aansluitend de bouw van twee woningen op de locatie.

Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde verwachting opgesteld. Hieruit volgt dat het plangebied zich bevindt op de zuidelijke oever van het veenriviertje de Giessen, direct ten westen van een rivierduinencomplex. De kans bestaat dat de flanken van dit complex zich uitstrekken tot in de ondergrond van het plangebied. Indien dit het geval is moet op en in de top van de rivierduinafzettingen rekening worden gehouden met archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum en de Bronstijd. Een vindplaats zal zich manifesteren als een strooiing van aardewerk en/of vuursteen. Als gevolg van vernatting van het gebied en afdekking met veen en rivierafzettingen van de Giessen worden op de eventuele rivierduinafzettingen geen resten uit latere perioden verwacht.

Het bovenste deel van het bodemprofiel wordt gevormd door oeverafzettingen van de Giessen. Op grond van de vormingsgeschiedenis wordt aangenomen dat op de oevers van deze stroomgordel bewoning mogelijk was vanaf de IJzertijd of Romeinse tijd. Archeologische resten zullen zich in de top van de oeverafzettingen bevinden. Eventuele vindplaatsen zullen zich manifesteren als een 'vuile laag' met kleine fragmenten aardewerk, houtskool, bot en/of baksteen. Ze kunnen verschillende complextypen omvatten, waaronder nederzettingen en akkerlagen.

De ontstaansgeschiedenis van het huidige dorp Hoornaar gaat terug tot vóór het jaar 1200 na Chr. en is gerelateerd aan het voorkomen van donken. Deze werden in de Late Middeleeuwen met de aanleg van een dijk rond de Alblasserwaard met elkaar verbonden. Dit leidde tot de ontwikkeling van een bewoninglint. Het plangebied ligt evenwel net ten zuidwesten van het lint, dat zich ter plaatse van de Dorpsweg bevindt. Oude kaarten geven geen aanknopingspunten voor de aanwezigheid van bebouwing. Daarom worden behalve ontginningssporen geen resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht. Wel is er langs de Giessen een dijkje opgeworpen. Ter plaatse van het tracé zijn dan ook ophogingslagen aan te treffen.

Op en rond de locatie van de huidige manege en de schuur moet rekening worden gehouden met bodemverstoringen als gevolg van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Ook de aanleg van slootjes kan plaatselijk tot bodemverstoring hebben geleid. De aard- en omvang van de genoemde verstoringen is niet bekend.

Teneinde deze verwachting te toetsen en waar nodig aan te vullen is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Uit het booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond van het plangebied uit rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Boxtel) en oeverafzettingen van de Giessen (Formatie van Echteld) bestaat. Deze afzettingen worden afgedekt door een 150 tot 225 cm dik pakket komafzettingen bestaande uit matig siltige klei en zwak tot sterk kleilig bosveen (respectievelijk Formatie van Echteld en Formatie van Nieuwkoop). Dit pakket wordt op zijn beurt afgedekt door een 55 tot 125 cm dik pakket omgewerkte en deels opgebrachte klei met daarin zandbrokken en resten baksteen en puin.

Indien de bodemingrepen (behoudens het aanbrengen van heipalen mits de paaldichtheid niet meer dan 1% van het netto bouwoppervlak bedraagt) niet dieper reiken dan 200 cm –mv, worden geen (mogelijk) in de top van de rivierduinafzettingen aanwezige archeologische waarden bedreigd. Deze dieptegrens is inclusief een veiligheidsmarge van circa 35 cm. Onder deze voorwaarde adviseert ADC ArcheoProjecten om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid (de heer J. Joosen; e-mail: joris.joosen@jouwgemeente.nl; tel.: 0183 – 58 38 43), zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.



Bij bodemingrepen dieper dan 200 cm –mv of in geval van een hoge dichtheid aan heipalen wordt aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in juli en augustus 2017 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Dorpsweg naast nummer 64 in Hoornaar, gemeente Giessenlanden (afb. 1 en 2). De aanleiding van het onderzoek betreft de sloop van de manege en aansluitend de bouw van twee woningen op de locatie.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van de Monumentenwet zijn echter opgenomen in de Erfgoedwet. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan 'Dorpskern Hoornaar', dat op 26 januari 2012 door de gemeente Giessenlanden is vastgesteld, rust op het plangebied de dubbelstemming Waarde Archeologie 4.¹ Volgens de hierin opgenomen bestemmingsregels geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 30 cm –mv. Op het uiterste zuidoosten rust de dubbelbestemming Waarde Archeologie 3. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm –mv.

Ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0).² Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Giessenlanden heeft voor zover bekend echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

² SIKB 2013.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V. De heer R. de Groot Lekdijk 44 2967 GB Langerak Tel.: 0184 – 600 240 E-mail: ronald@vandenheuvelbv.eu
Fasen AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
Aanleiding:	woningbouw
Locatie:	Dorpsweg naast nummer 64
Plaats:	Hoornaar
Gemeente:	Giessenlanden
Provincie:	Zuid-Holland
Kadastrale gegevens:	gemeente Hoornaar sectie B nummer 56, 1271 en 1273 (alle gedeeltelijk)
Kaartblad:	38G (1:25.000)
Oppervlakte plangebied	circa 6.200 m ²
Coördinaten:	W: 123.715 / 433.032 NO: 123.806 / 433.068 Z: 123.750 / 432.947
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Giessenlanden Dhr. J. Joosen Postbus 1 4223 ZG Hoornaar Tel.: 0183 – 58 38 43 E-mail: J.Joosen@giessenlanden.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Hamaland Advies Dhr. drs. E.E.A. van der Kuijl Ambachtsweg 9 7021 BT Zelhem Tel.: 06 – 518 73 933 E-mail: info@hamaland-advies.nl
Archiszaak-nummer:	4561267100
ADC-projectcode:	4190101
Auteur:	R.M. van der Zee
Projectmedewerker(s):	n.v.t.
Autorisatie:	A. Muller (senior archeoloog)
Periode van uitvoering:	juli en augustus 2017 en mei 2018
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	https://doi.org/10.17026/dans-zck-ekf5



2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 2.1 tot en met 2.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

De beschrijving van de historische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

- Kadastrale minuut uit 1811-1832
- Grote historische atlas van Nederland, 1:50.000, deel 1 West-Nederland 1839-1859
- Bonnekaarten uit 1874, 1880, 1891, 1898, 1914 en 1925
- Topografische kaarten uit 1936-2016
- Geologische kaart van Nederland 1:50.000
- Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000
- Meandergordelkaart (Cohen & Stouthamer 2012)
- Recente luchtfoto's (Google Earth)
- AHN-beelden
- Cultuurhistorische Atlas van Zuid-Holland
- Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Giessenlanden



- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS)
- Diverse rapporten en websites

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen nabij het bebouwingslint langs de Dorpsstraat in Hoornaar (afb. 1 en 2). Het omvat delen van de percelen die kadastraal bekend zijn als 'gemeente Hoornaar sectie B nummer 56', 'gemeente Hoornaar sectie B nummer 1271' en 'gemeente Hoornaar sectie B nummer 1273'. De locatie wordt in het noordwesten begrensd door het riviertje de Giessen en in het zuidwesten door bos en een weiland. De noord- en oostzijde zijn niet fysiek begrensd. De omvang bedraagt circa 6.200 m².

Het plangebied is gedeeltelijk bebouwd (afb. 3). De bebouwing bestaat uit een schuur en een manege. In de manege ligt een 20 cm dikke betonvloer met daarop een 20 cm dikke strooisellaag. De zone rondom het uit 1997 daterende pand is bestraat met betonklinkers. Aan de westzijde, om de bebouwing heen, loopt een weg, die is voorzien van asfaltverharding. Het overige deel bestaat uit grasland. In het verleden werd het grasland doorsneden door enkele slootjes, die naderhand zijn gedempt.³

In het plangebied is recentelijk een milieuhygiënisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.⁴ Het onderzoek wees uit dat de bodemkwaliteit geen belemmering of beperking vormt voor de voorgenomen bouw van woningen. Tevens is een asbestonderzoek uitgevoerd. Hierbij is in de bodem ter plaatse van de gedempte sloten en de overige bovengrond rond de opstallen geen asbest aangetoond.

In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC.⁵ Uit de hierop ontvangen gegevens blijkt dat in het plangebied geen ondergrondse infrastructuur aanwezig is. Gezien de aanwezigheid van bebouwing moet evenwel rekening worden gehouden met huisaansluitingen.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 250 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied.

De in het plangebied aanwezige manege zal worden gesloopt. Hierbij zullen de heipalen op 50 cm –mv worden afgeknijpt. Aansluitend zullen twee vrijstaande woningen gerealiseerd worden (afb. 4). Het ontwerp en de funderingsconstructie van de woningen is nog niet bekend.

De consequentie van de voorgenomen ontwikkeling kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

³ Bakker 2017.

⁴ ibid.

⁵ meldingsnummer 17G314272.



2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:50.000 ⁶	Een afwisselende gelaagdheid van het Hollandveen ⁷ met de Afzettingen van Tiel ⁸ en de Afzettingen van Gorkum ⁹ ; aan de oppervlakte Afzettingen van Tiel ¹⁰ als komklei (kaartcode: F3k)
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 ¹¹	<u>noordelijk deel van het plangebied</u> : lage rivierduin, ten dele begraven (donk; kaartcode: 3K20) <u>overig deel</u> : ontgonnen veenvlakte (kaartcode: 1M46)
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 ¹²	<u>noordelijk deel van het plangebied</u> : oude bewoningsplaats (kaartcode: T) <u>overig deel</u> : waardveengronden, bosveen (of eutroof broekveen), grondwatertrap II (kaartcode: kVb-II)
Meandergordelkaart (afb. 5) ¹³	Giessen (watervoerend van 2258 – 890 BP)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁴	0,8 – 0 m -NAP

Geologie en geomorfologie

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het oostelijk deel van de Alblasserwaard. Dit gebied strekt zich uit in de overgangszone tussen het riviereengebied in het oosten en het peri-mariene getijdengebied in het westen.¹⁵ De ondergrond uit holocene rivierafzettingen, hoofdzakelijk klei (Formatie van Echteld), en veen (Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop).

In enkele delen van de Alblasserwaard komen rivierduincomplexen voor. Het grootste deel bevindt zich diep in de ondergrond en is afgedekt door veen- en kleipakketten. Rondom Hoornaar en Hoogblokland is er sprake van een concentratie aan rivierduinen, onder meer in een strook ter plaatse van de huidige Dorpsweg, en bevinden de toppen zich aan of relatief ondiep onder het maaiveld. Men spreekt hier ook wel van donken. De afzettingen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen binnen de Formatie van Boxtel en zijn gevormd aan het eind van de laatste ijstijd, het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal). De in het gebied aanwezige rivieren hadden in deze periode brede beddingen, die regelmatig droog kwamen te liggen.¹⁶ Het zand dat aan de oppervlakte lag kon door de wind worden opgenomen en verplaatst. De verplaatsing was in het algemeen over korte afstand: het werd direct naast de rivierbedding waar enige begroeiing was ingevangen.

Voordat de rivieren in de Late Middeleeuwen van doorgaande dijken werden voorzien, hadden deze vrij spel en veranderden hun loop voortdurend. Tijdens overstromingen werden, afhankelijk van de stroomsnelheid van het water en de afstand tot de rivier, verschillende sedimenten afgezet. Zo neemt buiten de stroomgordel de stroomsnelheid van het water snel af, waardoor de in het water zwevende sedimentdeeltjes kunnen bezinken. Daarbij bezinken de zwaarste deeltjes, zoals zand, het eerst en worden de lichtere kleideeltjes verder van de stroomgordel afgezet. Doordat zandige afzettingen bij ontwatering minder sterk aan klink onderhevig zijn dan zware klei en veen, ontstonden langs de rivieren lage oeverwallen.

⁶ Rijks Geologische Dienst 1992.

⁷ Verouderde terminologie, volgens huidige lithostratigrafische indeling (TNO 2011) Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop.

⁸ idem, Formatie van Echteld.

⁹ idem.

¹⁰ idem.

¹¹ Alterra 2006.

¹² Stichting voor Bodemkartering 1981.

¹³ Cohen & Stouthamer 2012.

¹⁴ <http://ahn.geodan.nl/ahn>

¹⁵ Boshoven *et al.* 2009.

¹⁶ Stouthamer *et al.* 2015.



Achter de oeverwallen bevonden zich de kommen. In laag gelegen kommen waar het water langdurig stagneerde trad tevens veenvorming op. Dit veen werd ontwaterd door verschillende veenstroompjes (ook wel peri-mariene crevasses genoemd), zoals de Giessen, die zich direct ten westen van het plangebied bevindt (afb. 5). Dit stroompje was actief van 308 voor Chr. tot 1060 na Chr. en waterde in westelijke richting af op de Lek.

De veenvorming werd sterk beïnvloed door de grote rivieren. Als gevolg van overstromingen vond regelmatig afzetting van klei plaats en werd de veengroei tijdelijk onderbroken. Door de voedzame kleideeltjes ontwikkelde zich een bosvegetatie, die uiteindelijk het zogenaamde bosveen opleverde.

Vanaf het begin van de jaartelling nam de kleisedimentatie toe, waardoor de veengroei ten einde kwam. Deze ontwikkeling werd veroorzaakt door de vergrote waterafvoer van de Lek en de Merwede, met name vanaf de Vroege Middeleeuwen. Langs de randen van het Alblasserwaard werd een kleilaag van soms meer dan een meter dikte afgezet. Naar het centrum van de waard toe, waar de invloed van de rivieren minder was, werd een dunner kleidek gevormd.

Aan de sedimentatie van klei kwam na de aanleg van dijken rond de waard in de Late Middeleeuwen een einde, hoewel tijdens overstromingen toch nog klei werd afgezet. In deze periode werd het gebied op grote schaal ontgonnen, waarbij de oevers van de grote rivieren alsook van de veenstroompjes als ontginningsbasis fungeerden.

Bodemkunde

Op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000¹⁷ ligt het noordelijk deel binnen een zone die is gekarteerd als 'oude bewoningsplaats'. Oude bewoningsplaatsen worden omschreven als niet-natuurlijke heuvels of hoogten.¹⁸ De grond bestaat hier uit donker gekleurde, humushoudende zavel of klei, waarin plaatselijk fosfaatophopingen (groene vlekken), puin, scherven, beenderen en dergelijke voorkomen.

Het overige deel van het plangebied is op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000¹⁹ gelegen in een zone die gekarteerd is als waardveengronden. Dit zijn veengronden met een mineraal dek (dunner dan 40 cm), dat uit klei bestaat.²⁰ De bovenste 5 à 8 cm van de klei is donker gekleurd en meestal humusrijk. Direct daaronder ligt grijze roestige klei met weinig humus, die abrupt overgaat in veen.

Boorstaten van een in het plangebied uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek²¹ bevestigen dat de bodem uit veen met daarop een kleidek bestaat. Dit kleidek heeft een dikte van 70 tot 90 cm en is daarmee dikker dan op grond van de op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000²² gekarteerde eenheid is te verwachten. Het kleidek wordt rondom de bebouwing op zijn beurt afgedekt door een 50 tot 90 cm dik pakket ophoogzand en straatwerk. Daar waar het kleidek zich direct aan het maaiveld bevindt, is het bovenste deel plaatselijk zwak puinhoudend.

2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Op de kaart 'Archeologie waarden' (kaart 1b) van de Cultuurhistorische Atlas van Zuid-Holland²³ is een indeling in diepteklassen gemaakt op vijf verschillende niveaus:

- maaiveld / oppervlak;
- 0-3 meter onder maaiveld;
- 3-5 meter onder maaiveld;
- dieper dan 5 meter onder maaiveld;
- basis van Holoceen afzettingen, ruim dieper dan 5 meter onder maaiveld.

¹⁷ Stichting voor Bodemkartering 1981.

¹⁸ Harbers 1981.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering 1981.

²⁰ De Bakker 1966.

²¹ Bakker 2017.

²² Stichting voor Bodemkartering 1981.

²³ http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas



De bovenste niveaus, maaiveld / oppervlak en 0-3 meter onder maaiveld bestaan uit stroomgordels en geulafzettingen (Formatie van Echteld). Hieraan is een hoge waarde toegekend. De daaronder liggende niveaus bestaan uit rivierduinen en dekzand (Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen). Hieraan is eveneens een hoge waarde toegekend.

Omdat op de kaarten van de CHS detailinformatie ontbreekt, is deze kaart minder bruikbaar op gemeentelijk niveau. Daarom is in 2008 op basis van landschapskenmerken en bekende archeologische en historische waarden een verwachtingskaart opgesteld voor acht (voormalige) gemeenten in de regio Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.²⁴

Op de gemeentelijke verwachtingskaart is het plangebied grotendeels gelegen in een samengestelde verwachtingszone (afb. 7). Er geldt zowel een hoge verwachting voor het bodemtraject dieper dan 1,5 m –mv en tussen 1,5 en 5 m –mv. Deze verwachting is gerelateerd aan het voorkomen van zandige tot zavelige afzettingen van stroomgordels. De zuidoostrand is gelegen in een zone met een zeer hoge verwachting. Deze verwachting is gerelateerd aan het voorkomen van rivierduinen waarvan de toppen aan het maaiveld dagzomen.

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is in en rond het deelgebied geen militair erfgoed aangegeven.²⁵

Op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is het plangebied geen onderdeel van een archeologisch terrein (afb. 6).²⁶ Wel strekt zich direct ten zuidoosten een terrein van hoge archeologische waarde uit, dat bekend is onder de toponiem 'De Donk'.²⁷ Op het terrein bevinden zich bewoningssporen uit de Bronstijd en mogelijk het Mesolithicum en het Neolithicum. In de oever van een zandwinningsput werden in een circa 40 cm dikke donkergekleurde laag fragmenten aardewerk en vuursteen aangetroffen.²⁸

In de omgeving van het plangebied zijn in Archis3 drie onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie voor de ligging afb. 6). Voor een terrein aan de Dorpsstraat, vrijwel direct ten oosten van het plangebied, is een bureauonderzoek uitgevoerd, gevolgd door een karterend booronderzoek.²⁹ Bij aanvang gold vanwege de aanwezigheid van een donk een hoge verwachting voor bewoningsresten uit het Mesolithicum, het Neolithicum en de Bronstijd. Aangenomen werd dat de donk door de geïsoleerde ligging in het veen in de daarop volgende periode minder aantrekkelijk was voor bewoning. Omdat vanaf de Middeleeuwen werd begonnen met de ontginning van het veen, gold een hoge verwachting voor resten uit deze en latere perioden. Het booronderzoek wees uit dat de donk tot op grote diepte was vergraven. Waarschijnlijk is dit gebeurd tijdens de bouw van een stal met mestkelder in dit deel van de locatie. Ten zuiden hiervan bleek de top van de flank van de donk te zijn geërodeerd. In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten werd geen aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk bevonden.

Voor een terrein aan de Grotewaard 40-42, op circa 100 m ten noorden van het plangebied, is een eveneens bureauonderzoek uitgevoerd, gevolgd door een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennend booronderzoek.³⁰ Op basis van het bureauonderzoek werden in de ondergrond oever- en beddingafzettingen van de Giessen verwacht of eventueel rivierduinafzettingen.³¹ Tijdens het booronderzoek bleek er sprake te zijn van een opge vulde restgeul van de Giessen. Vanwege de landschappelijke ligging werd aangenomen dat de locatie in het verleden onaantrekkelijk voor bewoning. De restgeulafzettingen waren afgedekt door een ophogingspakket bestaande uit onder meer slootbagger. Vermoedelijk werd dit pakket in de Late

²⁴ Boshoven *et al.* 2009.

²⁵ <http://www.ikme.nl>

²⁶ <http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikw>

²⁷ monument 1.434.

²⁸ zaakidentificatie 3079745100 (Archis2 waarnemingsnummer 8627).

²⁹ zaakidentificatie 2292692100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 41.836), Exaltus & Orbons 2010.

³⁰ zaakidentificatie 234150110 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 48.418).

³¹ Horn & Moerman 2011.



Middeleeuwen of Nieuwe tijd opgebracht om de locatie geschikt te maken voor bewoning. Uit de aanwezigheid van moderne baksteenfragmenten bleek echter dat de ophoging recentelijk was omgewerkt. De archeologische verwachting voor de locatie werd op basis van de aangetroffen bodemopbouw als laag ingeschat.

Op basis van een bureauonderzoek³², dat voor een terrein aan de Dorpsweg 57, op circa 250 m ten oosten van het plangebied, is opgesteld, werd geconcludeerd dat de locatie zich op een rivierduincomplex bevindt.³³ Hierbij werd aangegeven dat rivierduinen vanaf het Laat-Paleolithicum, en met name in het Mesolithicum, een aantrekkelijke vestigingslocatie waren. In de daarop volgende periode werden de rivierduinen minder aantrekkelijk voor bewoning aangezien ze (deels) overdekt raakten met veen en klei. Daarom werden enkel resten uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd verwacht. In de Middeleeuwen is het gebied ontgonnen, waarbij het rivierduincomplex bij Hoornaar als basis diende. Daarom werd tevens rekening gehouden met resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, hoewel oude kaarten hiertoe geen aanknopingspunten bieden. Het inventariserend veldonderzoek door middel van verkennend booronderzoek wees uit dat de top van het rivierduin deels intact was. Het opgeboorde materiaal is daarbij gezeefd en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Deze werden evenwel niet aangetroffen, waardoor de kans op de aanwezigheid van archeologische resten klein werd geacht. Verder archeologisch onderzoek werd niet noodzakelijk bevonden.

2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Kadastrale minuut (afb. 8) ³⁴	1832	percelen 888, 889, 890 en 900 (alle gedeeltelijk): weiland
Topografisch Militaire Kaart (TMK) ³⁵	1849	weiland/dijkje, dijkje
Bonnekaart ³⁶	1874	idem
Bonnekaart (afb. 9) ³⁷	1880	idem
Bonnekaart ³⁸	1891	idem
Bonnekaart ³⁹	1898	idem
Bonnekaart ⁴⁰	1914	idem
Bonnekaart ⁴¹	1925	idem
Topografische kaart ⁴²	1936	idem
Topografische kaart ⁴³	1981	bebouwing (huidige schuur) in noordoosthoek, weiland/grasland
Topografische kaart ⁴⁴	1998	bebouwing (huidige manege), erf, weiland/grasland

Bewoningsgeschiedenis

Archeologische waarnemingen⁴⁵ op 'De Donk' tonen aan dat het gebied in de Bronstijd en mogelijk al in het Meso- en Neolithicum bewoond was. De aanwezigheid van donken is bepalend geweest voor de bewoningsgeschiedenis en is ook van invloed geweest op het nederzettingspatroon van

³² zaakidentificatie 2450511100 (Archis2 onderzoeksmeldingsnummer 62.485).

³³ Hanemaaijer 2014.

³⁴ Kadaster 1811-1832.

³⁵ Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990.

³⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1874.

³⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1880.

³⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1891.

³⁹ Bureau Militaire Verkenningen 1898.

⁴⁰ Bureau Militaire Verkenningen 1914.

⁴¹ Bureau Militaire Verkenningen 1925.

⁴² <http://www.topotijdreis.nl>

⁴³ <http://www.topotijdreis.nl>

⁴⁴ <http://www.topotijdreis.nl>

⁴⁵ zaakidentificatie 3079745100 (Archis2 waarnemingsnummer 8627).



het huidige Hoornaar, waarvan wordt aangenomen dat de ontstaansgeschiedenis teruggaat tot vóór het jaar 1200 na Chr.⁴⁶ Dat in het 'donkdorp' Hoornaar de dorpsplattegrond in opzet toch langwerpig van vorm is, komt voort uit de aanleg van de oudste dijk rond de Alblasserwaard, die de lineaire structuur bevorderde. De dijk liep vanaf de Lek tot aan de donken van Hoogblokland en werd in westelijke richting doorgetrokken en met de donken van Hoornaar verbonden. Bij Hoornaar (Hornedamme) vond aansluiting plaats met de dijk op de noordwestelijke oever van de Giessen, overgaand in die langs de Merwede.

Oude kaarten

Op de oudste kadasterkaart, het minuutplan van de gemeente Hoornaar uit 1832⁴⁷, is het plangebied onbebouwd en maakt het deel uit van verschillende percelen (afb. 8). Uit de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen (OAT) blijkt dat deze in gebruik zijn als weiland. Het plangebied wordt doorsneden door een smal dijkje, dat evenwijdig aan het riviertje de Giessen loopt. Op de Topografisch Militaire Kaart (TMK), de Bonnekaarten uit 1880, 1891, 1898 en 1914⁴⁸ en de topografische kaarten uit 1936-1997⁴⁹ verandert het landgebruik niet (afb. 9). Pas op de topografische kaart van 1981⁵⁰ verschijnt voor het eerst bebouwing. Dit betreft de huidige schuur, die zich in de noordoosthoek van het plangebied bevindt. Op de topografische kaart van 1998⁵¹ verschijnt in het centrale deel van het plangebied bebouwing. Dit betreft de huidige manege, die uit 1997 dateert.

2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *"Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?"* kan als volgt worden beantwoord:

Het plangebied bevindt zich op de zuidelijke oever van het veenriviertje de Giessen, direct ten westen van een rivierduinencomplex. De kans bestaat dat de flanken van dit complex zich uitstrekken tot in de ondergrond van het plangebied. Indien dit het geval is moet op en in de top van de rivierduinafzettingen rekening worden gehouden met archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum en de Bronstijd. Een vindplaats zal zich manifesteren als een strooiing van aardewerk en/of vuursteen. Als gevolg van vernatting van het gebied en afdekking met veen en rivierafzettingen van de Giessen worden op de eventuele rivierduinafzettingen geen resten uit latere perioden verwacht.

Het bovenste deel van het bodemprofiel wordt gevormd door oeverafzettingen van de Giessen. Op grond van de vormingsgeschiedenis wordt aangenomen dat op de oevers van deze stroomgordel bewoning mogelijk was vanaf de IJzertijd of Romeinse tijd. Archeologische resten zullen zich in de top van de oeverafzettingen bevinden. Eventuele vindplaatsen zullen zich manifesteren als een 'vuile laag' met kleine fragmenten aardewerk, houtskool, bot en/of baksteen. Ze kunnen verschillende complextypen omvatten, waaronder nederzettingen en akkerlagen.

De ontstaansgeschiedenis van het huidige dorp Hoornaar gaat terug tot vóór het jaar 1200 na Chr. en is gerelateerd aan het voorkomen van donken. Deze werden in de Late Middeleeuwen met de aanleg van een dijk rond de Alblasserwaard met elkaar verbonden. Dit leidde tot de ontwikkeling van een bewoninglint. Het plangebied ligt evenwel net ten zuidwesten van het lint, dat zich ter plaatse van de Dorpsweg bevindt. Oude kaarten geven geen aanknopingspunten voor de aanwezigheid van bebouwing. Daarom worden behalve ontginningssporen geen resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht. Wel is er langs de Giessen een dijkje opgeworpen. Ter plaatse van het tracé zijn dan ook ophogingslagen aan te treffen.

⁴⁶ Van Groningen 2011.

⁴⁷ Kadaster 1811-1832.

⁴⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1880, 1891, 1898 en 1914.

⁴⁹ <http://www.topotijdreis.nl>

⁵⁰ <http://www.topotijdreis.nl>

⁵¹ <http://www.topotijdreis.nl>



Op en rond de locatie van de huidige manege en de schuur moet rekening worden gehouden met bodemverstoringen als gevolg van de aanleg van funderingen en nutsvoorzieningen. Ook de aanleg van slootjes kan plaatselijk tot bodemverstoring hebben geleid. De aard- en omvang van de genoemde verstoringen is niet bekend.

De beantwoording van de overige onderzoeksvragen is als volgt:

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Voor het plangebied geldt dat op grond van hun landschappelijke ligging en archeologische waarnemingen in de omgeving rekening moet worden gehouden met aanwezigheid van archeologische resten vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd en eventueel uit het Meso- en Neolithicum en de Bronstijd.

Om de kans op de aanwezigheid van archeologische resten te bepalen is vooral het verwerven van inzicht in de bodemopbouw en de mate van intactheid van belang. Geadviseerd wordt daarom een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren (zie hoofdstuk 3).

3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.4. Op 31 juli 2017 werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

In lijn met de conclusie naar aanleiding van de gespecificeerde verwachting (par. 2.4) is gekozen voor een verkennend booronderzoek. Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - Zo ja:*
 - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*



3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode voorschreven:

Aantal boringen:	5
Boorgrid:	geen, evenredig verspreid over de onbebouwde delen van het plangebied
Diepte boringen:	tot in de top van de beddingafzettingen van de Giessen-meandergordel
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm en guts met diameter 3 cm (handmatig)
Bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁵² De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.1.3 Monsternameplan

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Veldinspectie en uitvoering Plan van Aanpak

Tijdens de veldinspectie zijn geen bijzonderheden geconstateerd. De boringen zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Plan van Aanpak.

3.2.2 Lithologische beschrijving en interpretatie

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 10. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond van het plangebied ter plaatse van de boringen 2 t/m 5 wordt gevormd door een kalkloos, humusloos, zwak siltig zandpakket. De korrels zijn redelijk gesorteerd. De mediaanklasse is matig fijn tot matig grof (150-300 µm). Het pakket heeft een grijze kleur. Vanwege het uitvloeien van het sediment als gevolg van grondwater kon enkel het bovenste deel bemonsterd worden. De bovenkant bevindt zich op 235 à 290 cm –mv.

Op grond van de uniforme, kalkloze samenstelling van het zandpakket wordt dit geïnterpreteerd als een rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen binnen de Formatie van Boxtel). In geen van de boringen zijn sporen van bodemvorming aangetroffen.

In boring 1 zijn, mogelijk vanwege de diepere ligging, geen rivierduinafzettingen aangeboord. Hier bestaat het onderste aangeboorde pakket uit kalkrijke, humusarme, sterk zandige klei met een grijze kleur. De klei is bijna gerijpt (matig stevig) en wordt doorsneden door fijnkorrelige zandlagen.

Op grond van de lithologische samenstelling wordt het beschreven kleipakket beschouwd als een oeverafzetting (Formatie van Echteld), die gezien de landschappelijke ligging van het plangebied te relateren is aan de Giessen-meandergordel. De aanwezigheid van zandlagen duidt op relatief sterke rivieractiviteit.

De beschreven oeverafzettingen alsook de eerder beschreven rivierduinafzettingen wordt afgedekt door een 150 tot 225 cm dikke opvolging van opeenvolging van kalkloze, humusarme tot zwak humeuze, matig siltige kleien, die wordt onderbroken door een 25 tot 45 cm dikke laag zwak tot

⁵² Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



sterk kleig bosveen. Onderin zijn de kleien grijs van kleur (gereduceerd) en bijna ongerijpt (slap), bovenin grijsbruin met roestvlekken en half gerijpt (matig slap).

Op grond van de lithologische samenstelling wordt het beschreven kleipakket beschouwd als een komafzetting (Formatie van Echteld).

De bovengrond heeft een dikte van 55 tot 125 cm en bestaat uit kalkloze, humusarme tot zwak humeuze, matig siltige tot zwak zandige klei. De klei is bijna gerijpt (matig stevig) en bevat plaatselijk zandbrokken en fragmenten baksteen en puin.

Het beschreven pakket wordt geïnterpreteerd als een (sub)recent omgewerkt en deels opgebracht pakket en houdt vermoedelijk verband met de aanleg van de bebouwing en de inrichting van het terrein. Er zijn geen lagen aangetroffen die te interpreteren zijn als een dijkophoging.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
Uit het booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond van het plangebied uit rivierduinafzettingen (Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bortel) en oeverafzettingen van de Giessen (Formatie van Echteld) bestaat. Deze afzettingen worden afgedekt door een 150 tot 225 cm dik pakket komafzettingen bestaande uit matig siltige klei en zwak tot sterk kleig bosveen (respectievelijk Formatie van Echteld en Formatie van Nieuwkoop). Dit pakket wordt op zijn beurt afgedekt door een 55 tot 125 cm dik pakket omgewerkte en deels opgebrachte klei met daarin zandbrokken en resten baksteen en puin. Er zijn geen lagen aangetroffen die te interpreteren zijn als een dijkophoging.
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
Het bovenste deel van de komafzettingen is omgewerkt bij de aanleg van de bebouwing en de inrichting van het terrein. Het overige deel van het bodemprofiel is intact.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
De top van de rivierduinafzettingen worden beschouwd als een potentieel archeologisch niveau.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*
Deze bevinden zich op 235 tot 290 cm –mv (circa 2,60 tot 3,20 m –NAP).
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
In het (sub)recent omgewerkte en ten deel opgebrachte pakket zijn fragmenten bouwpuin aangetroffen. Dit materiaal is vermoedelijk van elders afkomstig en wordt evenwel niet beschouwd als een archeologische indicator.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
n.v.t.
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
n.v.t.
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
n.v.t.



- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De verwachting voor de periode Meso- en Neolithicum en Bronstijd dient te worden gehandhaafd. De verwachting voor de periode IJzertijd/Romeinse tijd dient naar laag te worden bijgesteld. De lage verwachting voor de periode Middeleeuwen en Nieuwe tijd dient te worden gehandhaafd.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Indien de bodemingrepen (behoudens het aanbrengen van heipalen) niet dieper reiken dan 200 cm –mv worden geen (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd. Deze ondergrens is inclusief een veiligheidsmarge van circa 35 cm.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Dit is afhankelijk van de funderingsconstructies van de op te richten woningen en de eventuele aanleg van kelders. Deze gegevens zijn momenteel niet beschikbaar.

4 Aanbeveling

Indien de bodemingrepen (behoudens het aanbrengen van heipalen mits de paaldichtheid niet meer dan 1% van het netto bouwoppervlak bedraagt) niet dieper reiken dan 200 cm –mv, worden geen (mogelijk) in de top van de rivierduinafzettingen aanwezige archeologische waarden bedreigd. Deze dieptegrens is inclusief een veiligheidsmarge van circa 35 cm. Onder deze voorwaarde adviseert ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter nooit volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid (de heer J. Joosen; e-mail: joris.joosen@jouwgemeente.nl; tel.: 0183 – 58 38 43), zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

Bij bodemingrepen dieper dan 200 cm –mv of in geval van een hoge dichtheid aan heipalen wordt aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Landsdekkende en digitale versie*. Wageningen.
- Bakker, H. de**, 1966: *De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade XV p. 25-41. Wageningen.
- Bakker, O.**, 2017: *Rapport Verkennend bodemonderzoek Dorpsweg 64 (ged)*, Hoornaar. Bakker Milieuadviezen BM/23105-2017. Waalwijk.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Boshoven, E.H., A. Buesink, H.M.M. Geerts, J.S. Krist, L.A. Tebbens & J.M.J. Willems**, 2009: *Regio Alblasserwaard en Vijfherenlanden; Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart*. BAAC-Rapport V-08.0185. 's-Hertogenbosch/ Deventer.
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1874, 1880, 1891, 1898, 1914 en 1925: *Hoog Blokland, blad 527 1:25.000*.
- Cohen, K.M., & E. Stouthamer**, 2012: *VERNIEUWD DIGITAAL BASISBESTAND PALEOGEOGRAFIE VAN DE RIJN-MAAS DELTA. Beknopte toelichting bij het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. V1.1 – Dec 2012 - with a summary in English*. Universiteit Utrecht.
- Exaltus, R. & P.J. Orbons**, 2010: *Dorpsweg, Hoornaar Gemeente Giessenlanden Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 1077. Maastricht.
- Groningen, C.L.**, 1992: *De Alblasserwaard*. Zwolle/Zeist.
- Hanemaaijer, M.**, 2014: *Dorpsweg 57, Hoornaar, gemeente Giessenlanden: bureauonderzoek en booronderzoek*. Bureau voor Archeologie Rapport 2014.68. Utrecht.
- Harbers, P.**, 1981: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 38 Oost Gorinchem*. Wageningen.
- Horn, M., & S. Moerman**, 2011: *Grotewaard 40-42, Noordeloos (gemeente Giessenlanden). Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase*. B&G rapport 1291. Noordwijk.
- Kadaster**, 1811-32a: *Oorspronkelijke aanwijzende tafel der grondeigenaren en der ongebouwde en gebouwde vaste eigendommen, Hoornaar, Zuid Holland, sectie A, Blad 02*.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Rijks Geologische Dienst**, 1966: *Geologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000. Kaartblad 38 Oost Gorinchem*. Haarlem.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering**, 1981: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Kaartblad 38 Oost Gorinchem*. Wageningen.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen & W.Z. Hoek**, 2015: *De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Assen.
- TNO**, 2011: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2011*.
- Wolters-Noordhoff, Atlasproducties**, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, deel 1 West-Nederland 1839-1859*. Groningen.



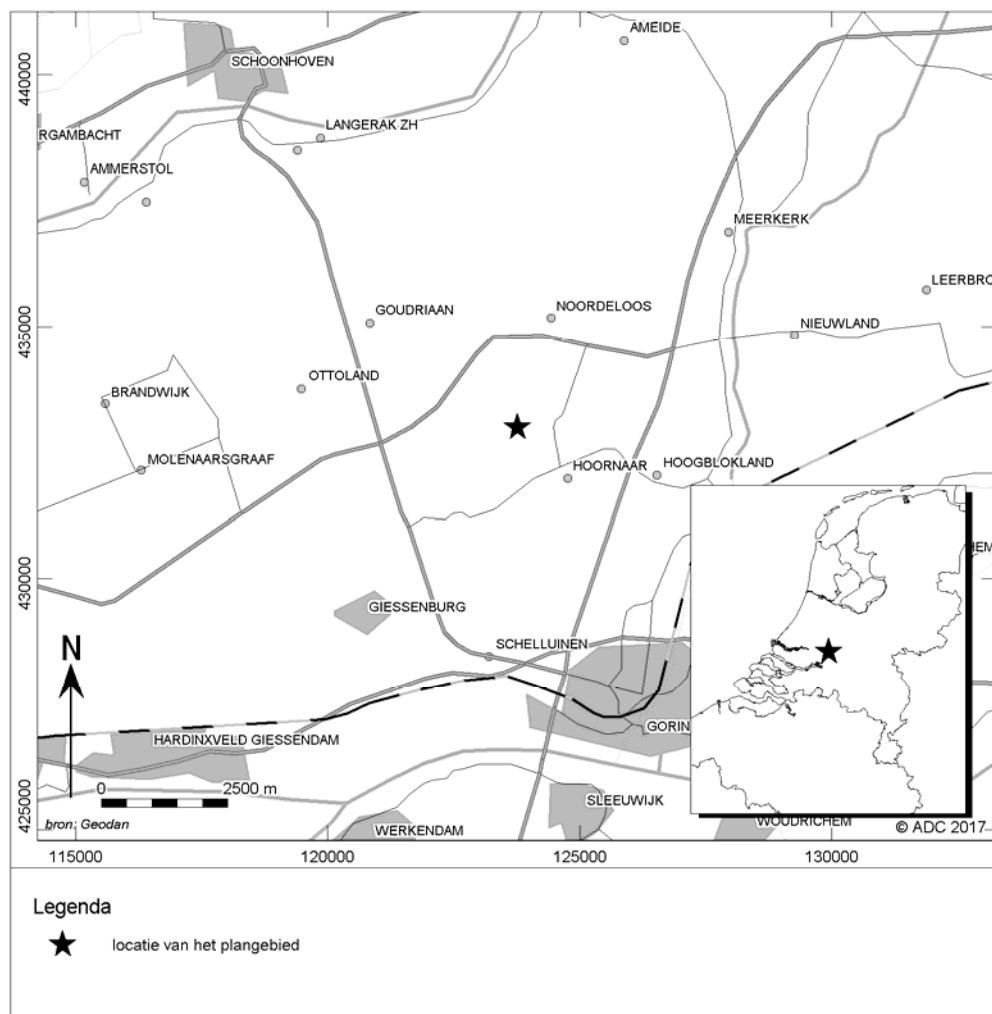
Geraadpleegde websites

<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw>
<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.bodemdata.nl>
<http://www.bodemloket.nl>
<http://www.gahetna.nl>
<http://www.ikme.nl>
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<http://www.topotijdreis.nl>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Foto van het plangebied genomen in noordoostelijke richting
Afb. 4 Toekomstige situatie van het plangebied
Afb. 5 Plangebied op een uitsnede van de meandergordelkaart (naar Cohen & Stouthamer 2012)
Afb. 6 Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
Afb. 7 Plangebied op een uitsnede van de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Giessenlanden
Afb. 8 Globale ligging van het plangebied op het minuutplan van de gemeente Hoornaar (1832)
Afb. 9 Begrenzing van het plangebied op de Bonnekaart van 1880
Afb. 10 Boorpuntenkaart

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied



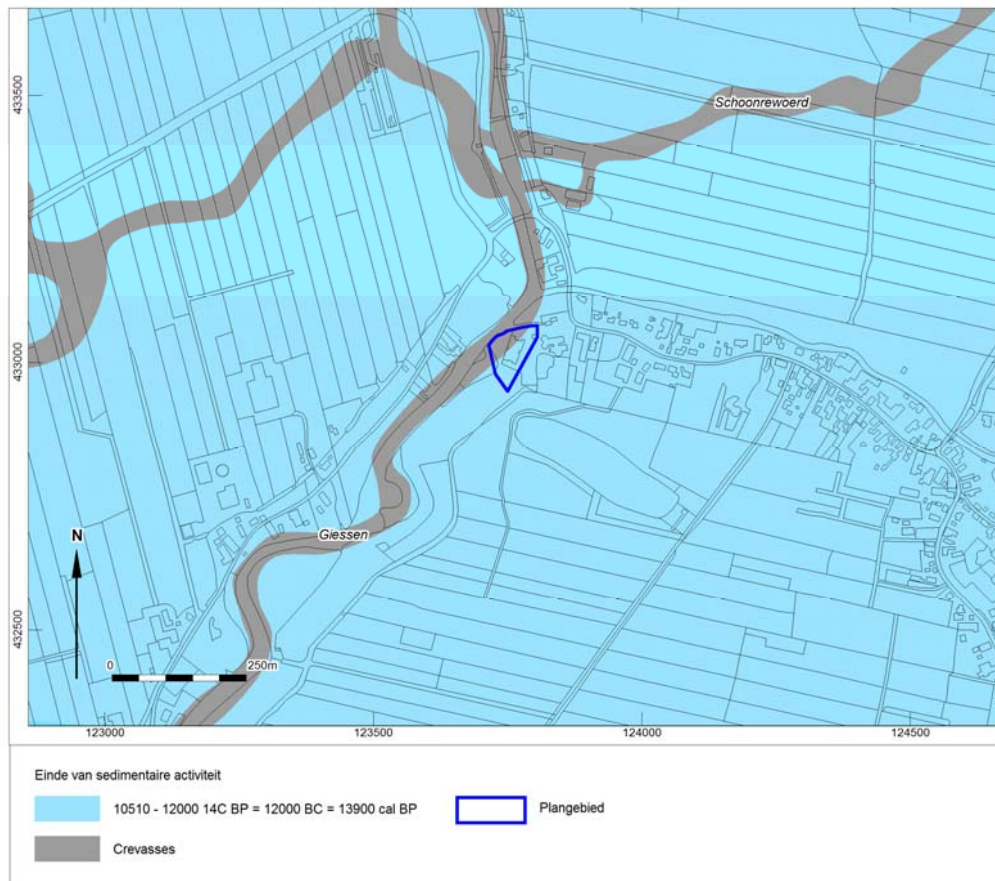
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



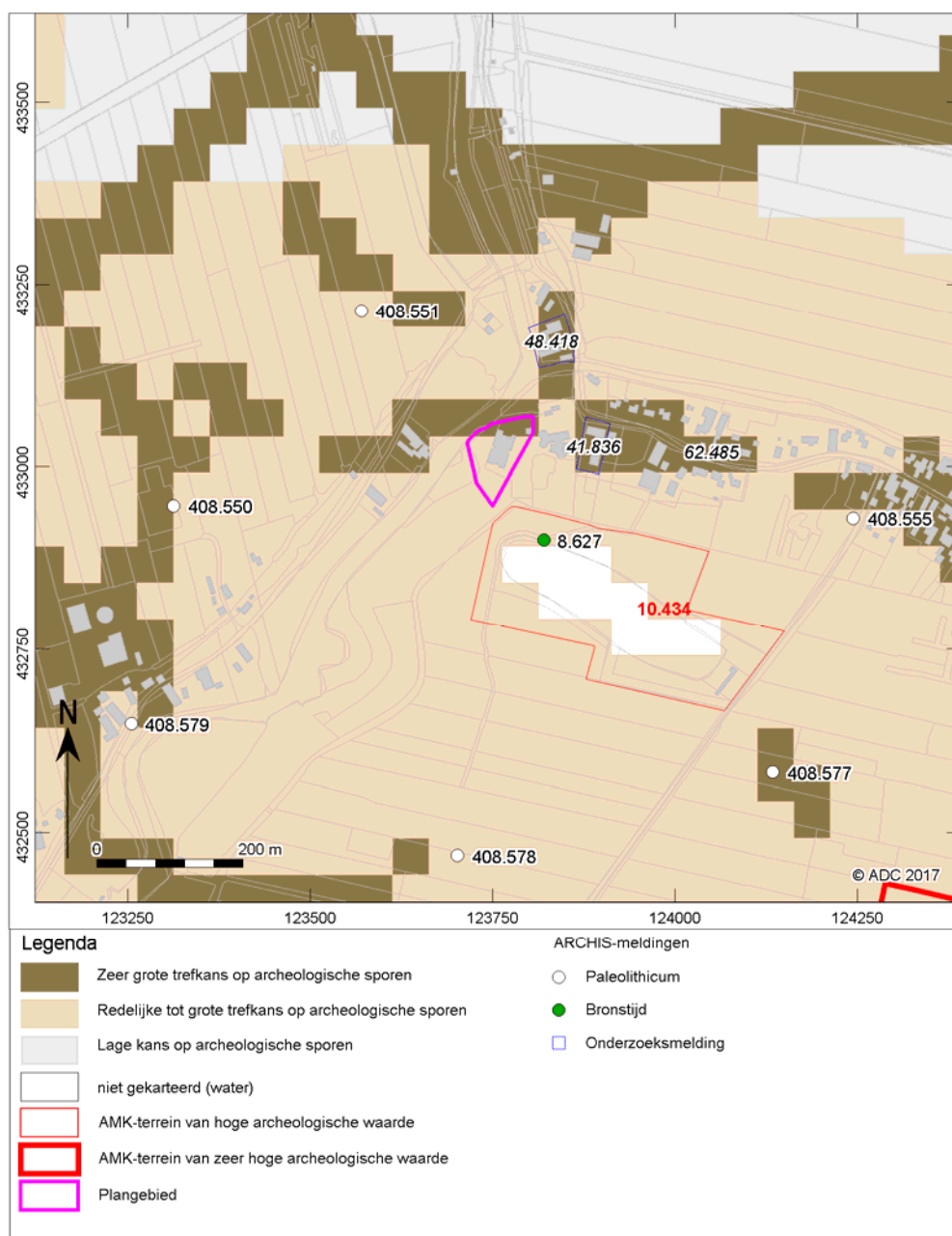
Afb. 3 Foto van het plangebied genomen in noordoostelijke richting



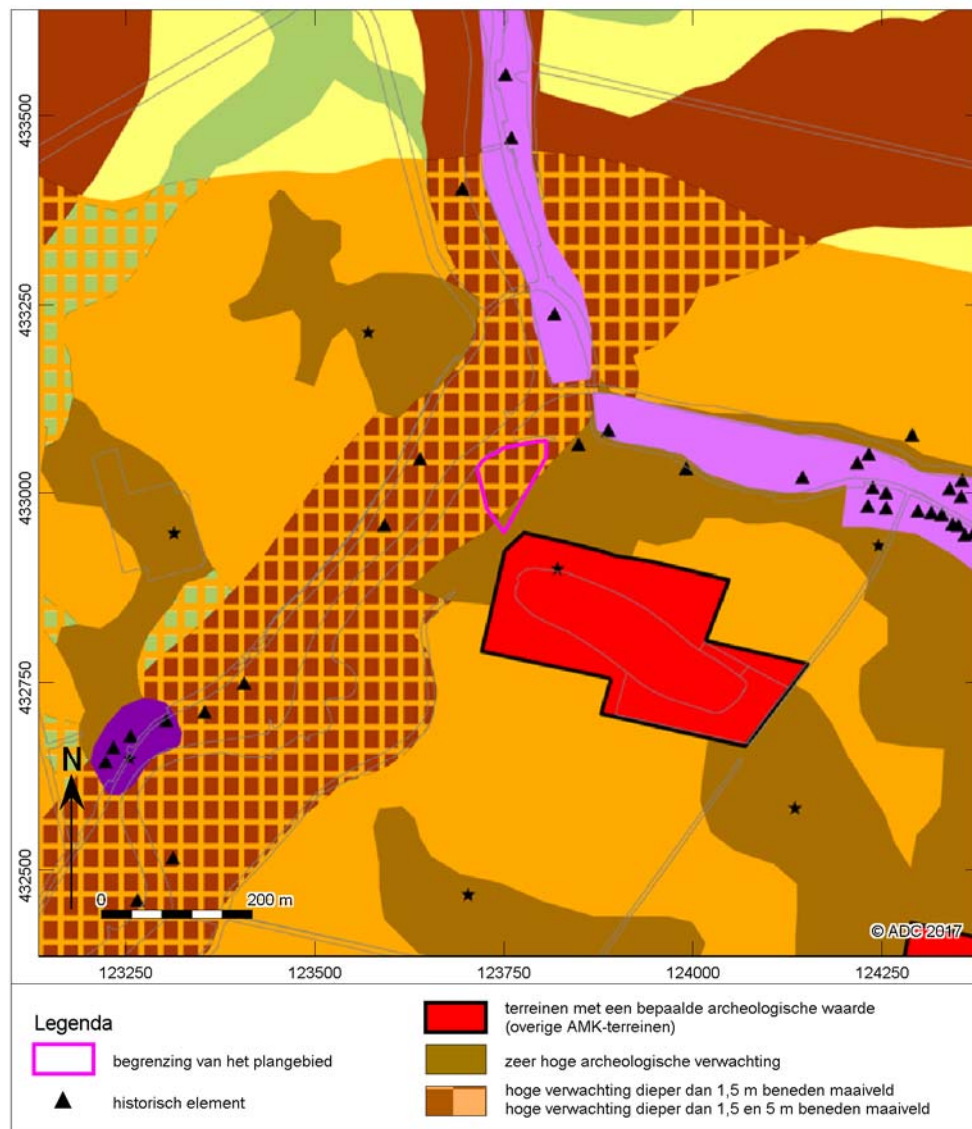
Afb. 4 Toekomstige situatie van het plangebied



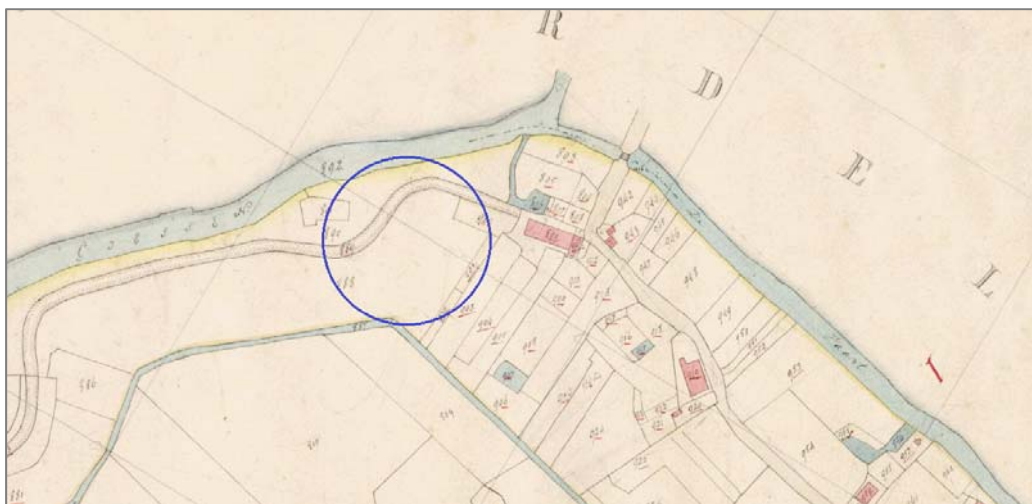
Afb. 5 Plangebied op een uitsnede van de meandergordelkaart (naar Cohen & Stouthamer 2012)



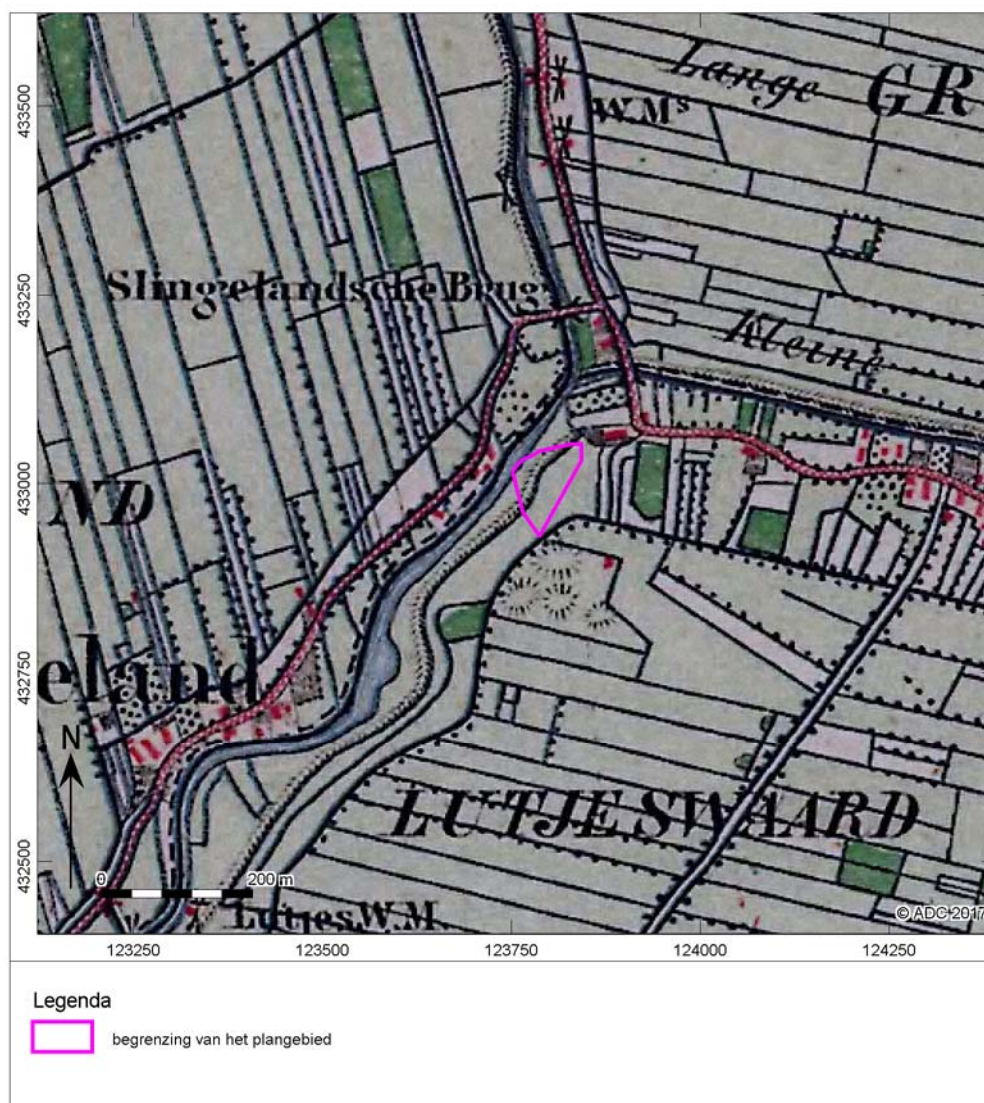
Afb. 6 Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



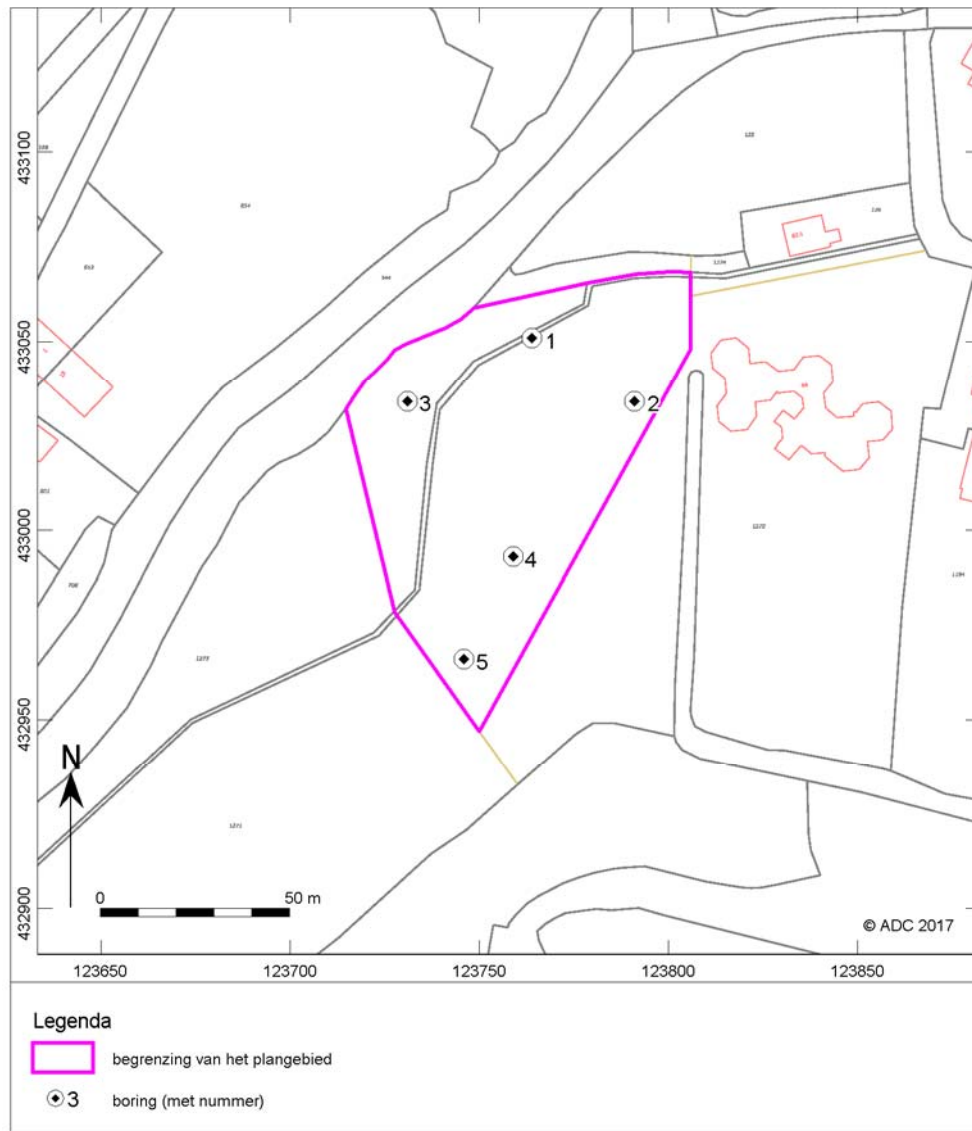
Afb. 7 Plangebied op een uitsnede van de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Giessenlanden



Afb. 8 Globale ligging van het plangebied op het minuutplan van de gemeente Hoornaar (1832)



Afb. 9 Begrenzing van het plangebied op de Bonnekaart van 1880



Afb. 10 Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Boorgegevens

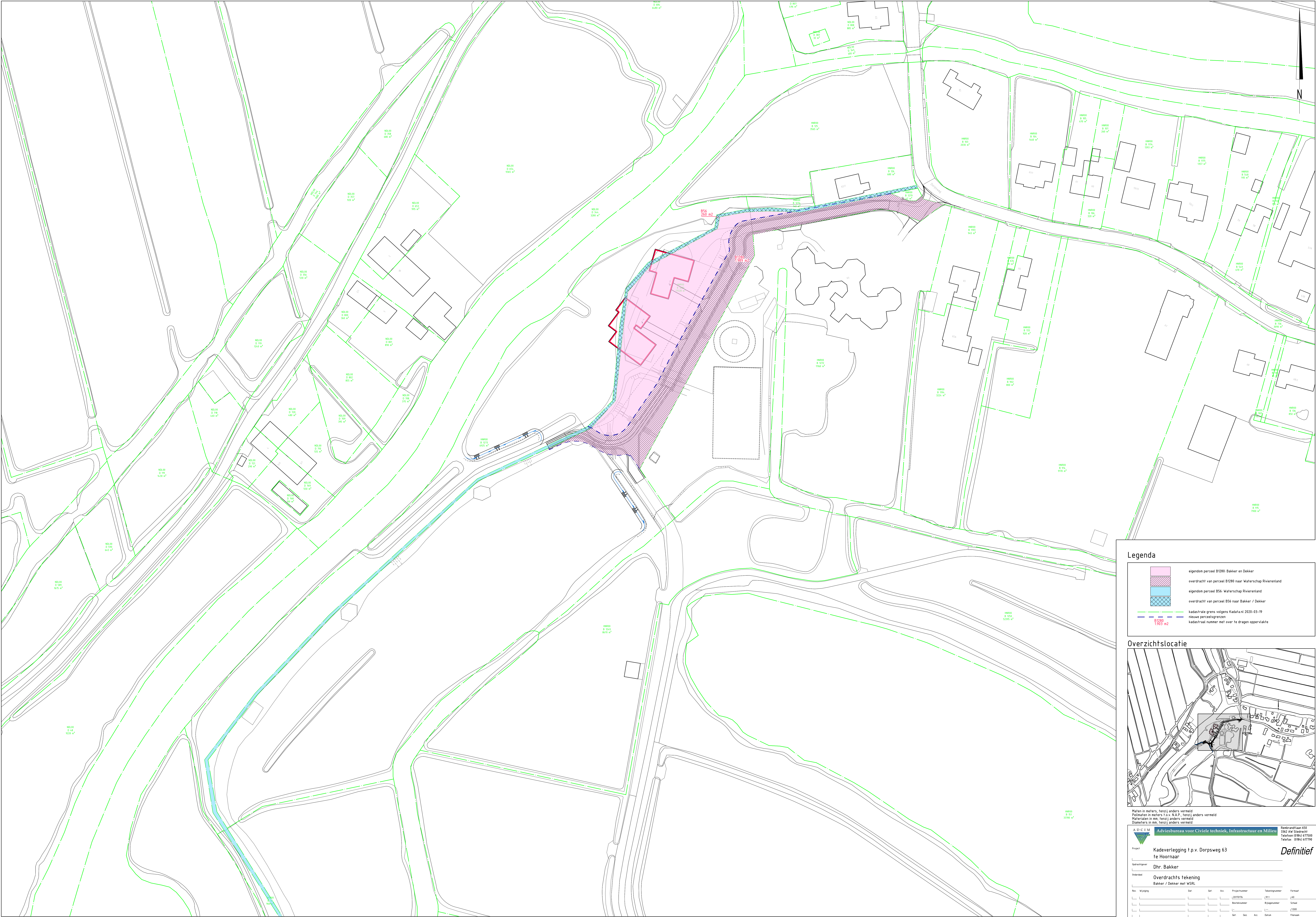
nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaivelddhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm) onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overlig	Lithostratigrafie
1	123764	433051	+10	0	klei	zwak zandig; matig humeus		grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen			stevig; brokken kalkrijk lichtbruin grijs zand	
				40	klei	zwak zandig; matig humeus		donker-grijs	kalkloos		spoor puinresten			basis geleidelijk	
				100	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken				matig stevig; basis diffuus	Formatie van Echteld
				150	klei	matig siltig; matig humeus		grijs-bruin	kalkloos					matig stevig; weinig	Formatie van Echteld
				200	veen	sterk kleilig		donker-bruin	kalkloos					bosveen; basis scherp; houtresten	Formatie van Nieuwkoop
				325	klei	sterk zandig		grijs	kalkrijk					matig stevig; veel zandlagen	Formatie van Echteld
2	123791	433034	-20	0	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken				brokken kalkrijk lichtgeel grijs zand	
				50	zand	zwak siltig	matig grof	grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken				matig kleine spreiding; basis scherp; kleibrokken	
				80	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos					stevig; basis geleidelijk	Formatie van Echteld
				120	klei	matig siltig		licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken				stevig	Formatie van Echteld
				145	veen	zwak kleilig		bruin	kalkloos					bosveen; matig slap; basis diffuus	Formatie van Nieuwkoop
				170	klei	matig siltig		grijs	kalkloos					matig slap; houtresten	Formatie van Echteld
				290	zand	zwak siltig	matig grof	bruin	kalkloos					matig kleine spreiding; loopt deels uit guts	Laagpakket van Delwijn, Formatie van Bortel
3	123731	433034	-10	0	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken				stevig; basis scherp	
				70	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkloos	spoor	spoor baksteen			matig stevig; basis diffuus	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
							matig siltig; matig humeus		grijs-bruin	kalkloos	roestvlekken				veel plantenresten;basis diffuus;venig	Formatie van Echteld
				100	150	klei	sterk kleig		bruin	kalkloos						Formatie van Nieuwkoop
				195	250	veen	matig siltig		grijs	kalkloos					matig slap;basis scherp	Formatie van Echteld
				250	280	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos					matig grote spreiding; loopt deels uit guts	Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bortel
4	123759	432993	-80													
				0	65	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken				brokken kalkrijk lichtgeelgrijs zand	
				65	125	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos					matig grote spreiding; basis scherp;kleibrokken	
				125	140	klei	matig siltig;zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos					matig stevig;basis diffuus	Formatie van Echteld
				140	175	veen	sterk kleig		grijs-bruin	kalkloos					matig slap;basis geleidelijk	Formatie van Nieuwkoop
				175	235	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkloos					slap;basis scherp	Formatie van Echteld
				235	250	zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkloos					matig grote spreiding	Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bortel
5	123746	432966	-80													
				0	55	klei	zwak zandig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen			stevig;bouwvoor	
				55	80	klei	matig siltig		grijs	kalkloos	spoor roestvlekken				matig stevig	
				80	105	klei	matig siltig; matig humeus		grijs-bruin	kalkloos					matig slap;basis diffuus;venig	Formatie van Echteld
				105	135	veen	sterk kleig		grijs-bruin	kalkloos					bosveen;basis geleidelijk	Formatie van Nieuwkoop
				135	150	klei	matig siltig		licht-grijs	kalkloos					slap	Formatie van Echteld
				150	240	klei	matig siltig; matig humeus		bruin-grijs	kalkloos					slap;weinig veenlagen; basis scherp;venig, houtresten	Formatie van Echteld

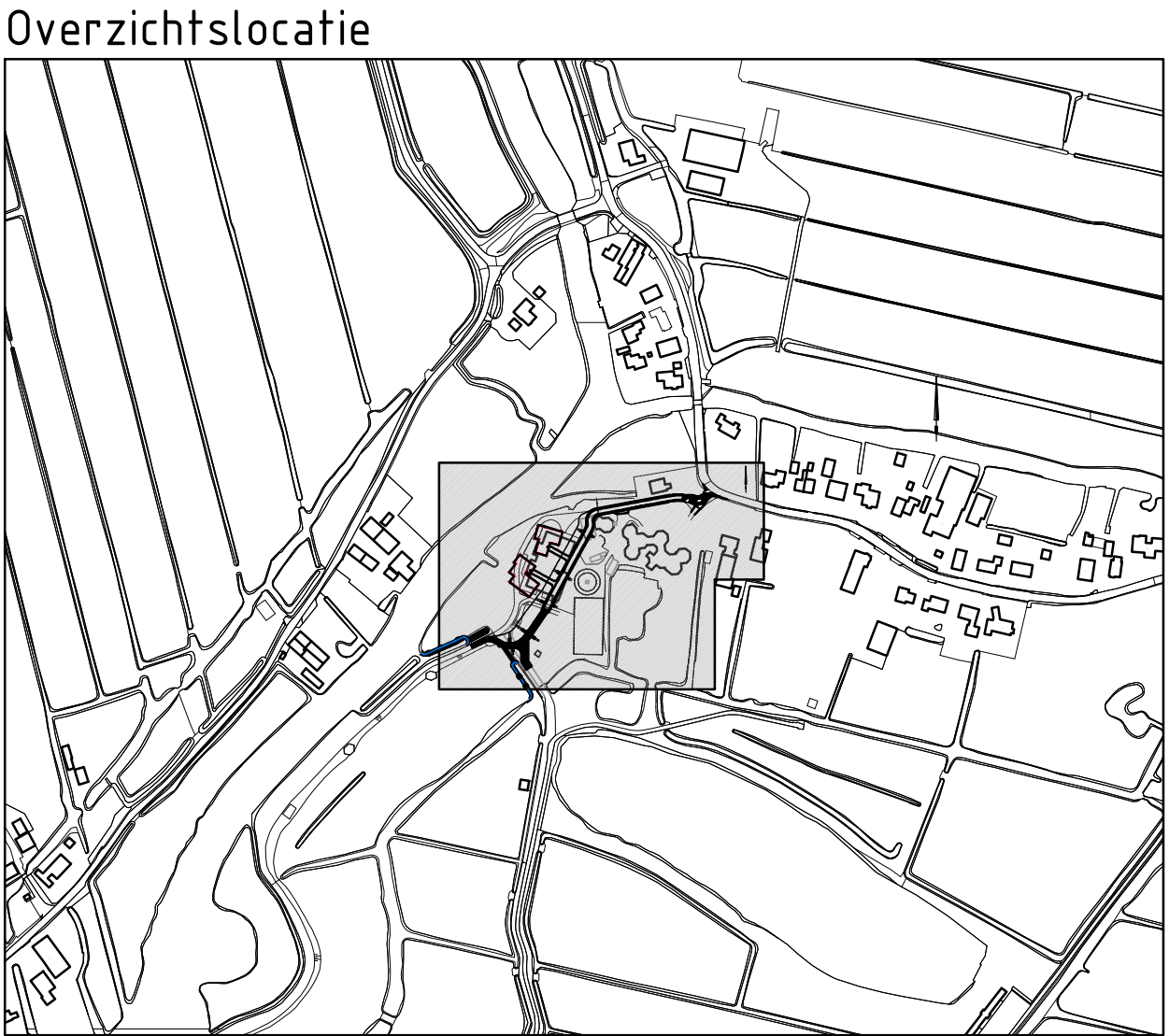


nummer		x coördinaat (m)		y coördinaat (m)		maatvelelhoogte (cm) NAP	240	bovengrens (cm onder mv)	300	ondergrens (cm onder mv)	zand	grondsoort	bijmenging	zwak siltig	matig fijn	kleur	grijs	kalkgehalte	kalkloos	nieuwvormingen		antropogene bijmengingen		organische bijmengingen		bodemhorizonten	overig	matig kleine spreiding; loopt grotendeels uit guts	Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Bortel	Lithostratigrafie
--------	--	------------------	--	------------------	--	--------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------	------	------------	------------	-------------	------------	-------	-------	-------------	----------	----------------	--	--------------------------	--	-------------------------	--	-----------------	--------	--	---	-------------------



Legenda

- eigendom perceel 01280 Bakker en Dekker
- overdracht van perceel 01280 naar Waterschap Rivierland
- eigendom perceel 056 Waterschap Rivierland
- overdracht van perceel 056 naar Bakker / Dekker
- kadastrale grens volgens Kadafani 2020-03-19
- nieuwe perceelsgrenzen
- kadastraal nummer met over te dragen oppervlakte



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Pijldiameters in meters t.o.v. R.A.P., tenzij anders vermeld
Materiaal in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADDIM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu
Rembrandtlaan 650
3842 AW Sijdevoort
Telefoon (084) 677540
Telefax (084) 677790

Project: **Kadeverlegging t.p.v. Dorpsweg 63 te Hoornaar**

Opdrachtgever: **Dhr. Bakker**

Overdracht: **Overdrachts tekening Bakker / Dekker met WSRL**

Definitief

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Ass.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					1201975	011	A3
2							A4
3							A5
4							A6
5							A7
6							A8
7							A9
8							A10
9							A11
10							A12
11							A13
12							A14
13							A15
14							A16
15							A17
16							A18
17							A19
18							A20
19							A21
20							A22
21							A23
22							A24
23							A25
24							A26
25							A27
26							A28
27							A29
28							A30
29							A31
30							A32
31							A33
32							A34
33							A35
34							A36
35							A37
36							A38
37							A39
38							A40
39							A41
40							A42
41							A43
42							A44
43							A45
44							A46
45							A47
46							A48
47							A49
48							A50
49							A51
50							A52
51							A53
52							A54
53							A55
54							A56
55							A57
56							A58
57							A59
58							A60
59							A61
60							A62
61							A63
62							A64
63							A65
64							A66
65							A67
66							A68
67							A69
68							A70
69							A71
70							A72
71							A73
72							A74
73							A75
74							A76
75							A77
76							A78
77							A79
78							A80
79							A81
80							A82
81							A83
82							A84
83							A85
84							A86
85							A87
86							A88
87							A89
88							A90
89							A91
90							A92
91							A93
92							A94
93							A95
94							A96
95							A97
96							A98
97							A99
98							A100
99							A101
100							A102



SCHETS LANDSCHAPPELIJKE INPASSING - DORPSWEG 64 - HOORNAAR

© LAGENDIJK TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN - 5 SEPTEMBER 2019 - IN OPDRACHT VAN V.D. HEUVEL ONTWIKKELING EN BEHEER B.V.

www.lagendijkTLarchitecten.nl - Bergambacht - tel 0182 - 357077

Veldesdoorn (*Acer campestre*)
haag hoogte ca. 1.20m



Haag (veldesdoorn of liguster)
hoogte ca. 1.20m



Liguster (*Ligustrum ovalifolium*)
haag hoogte ca. 1.20m



Knotwilg (*Salix alba*)
knothoogte ca. 1.80m)

Bestaande boombeplanting
eventueel aanvullen met Els
(*Alnus glutinosa*)
beveerd



Els (*Alnus glutinosa*)



Erfboom bijv. Walnoot
(*Juglans regia*)



Bestaand
bos



Fruitbomen (Appel, peer of pruim/kers)
hoogstam



Hoogstam fruitbomen of knotwilgen rij langs dijkje
(Appel, peer of pruim/kers)

Beplantingsplan t.b.v. landschappelijke inpassing nieuwe woningen

Dorpsweg 64 - Hoornaar
5 september 2019



Dijkverleggingsplan

Dorpsweg 64

Hoornaar



ADCIM b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677500
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcim.nl



Verantwoording

Titel : Dijkverleggingsplan Dorpsweg 64 Hoornaar

Projectnummer : 20170176

Documentnummer : 20170176-D-WA-001

Status : Definitief

Datum : 20 oktober 2020

Auteur(s) : AK

E-mail adres : algemeen@adcim.nl

Gecontroleerd : DAB

Inhoud

1.	ALGEMEEN	5
1.1.	Inleiding	5
1.2.	Inhoud dijkverleggingsplan	7
1.3.	Leeswijzer	7
2.	RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN.....	8
2.1.	Algemeen.....	8
2.2.	Eisen vanuit toekomstige gebruikers of beheerders	8
2.2.1.	Gebruikers	8
2.2.2.	Beheerders	8
2.3.	Eisen vanuit vergunningverleners e.d.	8
2.3.1.	Waterschap.....	8
2.3.2.	Gemeente	9
2.4.	Eisen vanuit ontwikkelingsoogpunt.....	9
2.4.1.	Beschermingszone	9
2.5.	Beschrijving Maatschappelijk belang	9
2.5.1.	Algemeen.....	9
2.5.2.	Toetsing maatschappelijk belang	9
2.6.	Projectgrenzen voor uitvoering, beheer en onderhoud	10
2.6.1.	Projectgrenzen.....	10
2.6.2.	Eigendom.....	10
2.6.3.	Beheer en onderhoud	11
2.7.	Vooroverleg	11
2.7.1.	Bestuurlijk	11
2.7.2.	Ambtelijk	11
2.7.3.	Belanghebbenden.....	11
3.	UITWERKING OMLEGGING	12
3.1.	Algemeen.....	12
3.2.	Berekeningen.....	13
3.2.1.	Stabiliteit	13
3.2.2.	Zettingen	13
3.2.3.	Erosiebestendigheid	13
3.3.	Kabels en leidingen	13
3.4.	Aangepast legger profiel en zoneringen.....	14
3.5.	Watercompensatie.....	14
3.6.	NWO's	14
4.	UITVOERING	16
4.1.	Eigendommen en grondverwerving.....	16
4.2.	kabels en leidingen.....	16
4.3.	Risicobeheersing	16
4.3.1.	Aanleg.....	16
4.3.2.	Beheer en onderhoud	16
4.4.	Planning en fasering.....	17
5.	BEHEER EN ONDERHOUD	18
5.1.	Beheer en onderhoudsverplichtingen, wie doet wat ?.....	18
5.1.1.	tijdens de uitvoering.....	18
5.1.2.	na de uitvoering	18
5.1.3.	na de oplevering	18
5.2.	Maatregelen.....	18
6.	OVERDRACHT	19
6.1.	Overdracht eigendom, beheer en onderhoud	19
7.	FINANCIËLE AFSPRAKEN.....	20

8.	COMMUNICATIE	21
9.	M.E.R. BEOORDELING	22
9.1	Algemeen.....	22
9.2	Projectspecifiek.....	22
BIJLAGEN.....		23
Bijlage 1:	Schetsontwerp	24
Bijlage 2:	Beheer en onderhoud	25
Bijlage 3:	Geotechnisch rapport	26
Bijlage 4:	Tekeningen	27
Bijlage 5:	Overdrachtprotocol	28
Bijlage 6:	Meetprotocol	29

1. ALGEMEEN

1.1. Inleiding

Dhr. N. Bakker is bezig met de ontwikkeling van een tweetal woningen aan de Dorpsweg te Hoornaar. De bouwbegeleiding wordt verricht door Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer B.V.. De ontwikkeling is beoogd aan de watergang de Giessen, waarlangs zich een regionale waterkering bevindt. Op de beoogde locatie bevindt zich een manege, welke bovenop de kering gebouwd is. Deze manege zal geamoveerd worden en vervangen door twee nieuwe woonhuizen. De beoogde bouwlocatie van de twee vrijstaande woningen ligt op een waterkering. De kade met daarop het wandelpad zal ten zuidoosten van de kavels/vrijstaande woningen komen te liggen en worden aangesloten op het bestaande wandelpad ten zuidwesten van de geplande woningen. Voor het plan wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Het dijkverleggingsplan wordt meegenomen in de bestemmingsplanprocedure.

Voor het plan dient de bestaande waterkering/kade te worden verlegd. Voor het verleggen van de waterkering is in overleg met het waterschap Rivierenland een dijkverleggingsplan opgesteld. Na de omlegging bevindt de nieuwbouw zich niet in de kern- en beschermingszone van de waterkering.

In onderstaand figuur wordt de locatie van het plangebied weergegeven.



figuur 1 Indicatieve locatie plangebied (bron: Google maps)



figuur 2 Bestaande situatie



figuur 3 Nieuwe situatie

Ter bescherming van de waterkering wordt op de verbeelding van het bestemmingsplan ter plaatse van de kernzone van de nieuwe waterkering de dubbelbestemming 'Waterstaat – Waterkering' opgenomen. Op basis van de Barro (2012) wordt voor de beschermingszone van de nieuwe waterkering de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - dijk 1' opgenomen. Deze dubbelbestemming en gebiedsaanduidingen beschermen de waterkering door de bouwmogelijkheden van de onderliggende bestemming te beperken.

Conform de regelgeving van het waterschap Rivierenland, de verordening 'de Keur', is het in het kader van de instandhouding van de stabiliteit van waterkering en daarmee de veiligheid niet toegestaan om binnen de kernzone van een waterkering nieuwe bebouwing te realiseren. De nieuwe woningen (incl. evt. kelders) worden gerealiseerd buiten de kern- en beschermingszone van de waterkering en boven het voorgestelde profiel van vrije ruimte (Pvvr). In het kader van de veiligheid (beheer van de waterkering) is hiermee sprake van een verbeterde situatie. De bestaande paardenstal is bovenop de waterkering gebouwd en daarmee in de kern- en beschermingszone van de huidige waterkering gelegen. De nieuwe waterkering voldoet aan de uitgangspunten van het Waterschap Rivierenland voor beheer en onderhoud van waterkeringen. De gronden van de nieuwe waterkering worden in eigendom overgedragen aan het Waterschap Rivierenland. Het Waterschap Rivierenland ondervindt geen belemmeringen wat betreft het toekomstig beheer van de waterkering. Groot onderhoud van de waterkering wordt uitgevoerd door het waterschap. Het dagelijks beheer en onderhoud zal uitgevoerd worden door de eigenaren van de omliggende woonpercelen.

In de Waterwet is vastgelegd dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder geschiedt overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Omdat in dit geval als gevolg van een plan van derden, de aanleg of wijziging van een waterkering plaatsvindt, moet de initiatiefnemer een gelijkwaardig plan als een Projectplan opstellen. Om verwarring te voorkomen met een door het waterschap op te stellen projectplan wordt het op te stellen plan een dijkverleggingsplan genoemd. Deze rapportage betreft het genoemde dijkverleggingsplan.

1.2. Inhoud dijkverleggingsplan

In het dijkverleggingsplan dient het project zelf te worden beschreven, maar ook de wijze van uitvoering. Hierbij gaat het niet alleen om de technische realisatie van het project, maar ook om de inpassing ervan in de omgeving, de mogelijke nadelige gevolgen van de uitvoering van het project en de maatregelen die worden getroffen om deze nadelige gevolgen te beperken. Ook is belangrijk dat het dijkverleggingsplan een aangepast Keur of Leggerprofiel inclusief zoneringen bevat. Dit is van belang om tijdens de vergunningprocedure (inspraak) de consequenties van de aanpassing/wijziging in beeld te brengen voor andere belanghebbenden.

De indeling van dit dijkverleggingsplan is conform de notitie "Werkwijze verleggen waterkering door derden" d.d. 07-05-2014 van Waternet, zoals besproken met Waterschap Rivierenland (WSRL).

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een algemene beschrijving van het plan gegeven en wordt ingegaan op algemene eisen en randvoorwaarden. In hoofdstuk 3 wordt de omlegging van de waterkering uitgewerkt. Hoofdstuk 4 gaat in op de uitvoeringsaspecten en aansluitend wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op het beheer en onderhoud van de nieuwe en bestaande kering. In de hoofdstukken 6, 7 en 8 wordt ingegaan op bijbehorende administratieve aangelegenheden.

2. Randvoorwaarden en uitgangspunten

2.1. Algemeen

De belangrijkste ruimtelijke uitgangspunten voor het ontwerp van het nieuwe tracé zijn:

- Het schetsontwerp van de nieuw te realiseren woningen zoals opgesteld door Lagendijk tuin- en landschapsarchitecten. Dit schetsontwerp is opgenomen als bijlage bij dit dijkverleggingsplan;
- Het huidige tracé waarop op passende wijze op aangesloten dient te worden;
- Het nieuwe tracé van de waterkering mag geen beperkingen opleveren voor het gebruik van aangrenzende percelen in eigendom van derden rondom het plan.

De randvoorwaarden bij het ontwerp van de waterkering zijn:

- Het huidige profiel van de waterkering zal aangehouden worden. Dit betreft de kernzone, de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte. Het minimale leggerprofiel heeft de volgende afmetingen:
 - Binnentalud heeft een helling van 1:2;
 - Kruinbreedte: 3,00 m;
 - Kruinhoogte NAP 0,00 m;
 - Buitentalud met een helling van 1:1,5.
 - In verband met zetting, klink en autonome bodemdaling wordt de kruinhoogte op 0,20 m + NAP vastgesteld.
- De uitgevoerde terreinmeting (zie tekeningen in bijlage);
- Winterpeil van 1,56 m – NAP en een zomerpeil van 1,46 m – NAP voor de binnenpolder met als peilvaknummer OVW019. Voor peilvak OVW020 dat ook grenst aan de nieuwe kering geldt een winterpeil van 1,77 m – NAP en een zomerpeil van 1,67 m – NAP;
- Streefpeil voor de Giessen is NAP –0,75 m en maximaal NAP -0,25;
- Afkeurhoogte ligt op -0,10 m, inclusief zetting, klink en autonome bodemdaling dient de kruinhoogte op 0,20 m + NAP aangebracht te worden;
- De breedte van de beschermingszone is afgestemd op de huidige breedte van de beschermingszone. Deze heeft binnendijs een breedte van 25,0 m (vanaf referentielijn) en buitendijs een breedte van 12,50 m.

2.2. Eisen vanuit toekomstige gebruikers of beheerders

2.2.1. Gebruikers

Het tracé van de waterkering wordt in de toekomstige situatie gebruikt als toegangsweg voor de te realiseren woningen en als wandelpad voor wandelaars. Bij het ontwerp is het van belang dat hier rekening mee gehouden wordt.

2.2.2. Beheerders

In hoofdstuk 10 van het document Ontwerputgangspunten primaire waterkeringen v1.0, van Waterschap Rivierenland (dit document is er niet voor secundaire keringen) staan de uitgangspunten m.b.t. beheer en onderhoud. Dit hoofdstuk is als bijlage bij dit dijkverleggingsplan opgenomen.

2.3. Eisen vanuit vergunningverleners e.d.

2.3.1. Waterschap

Aangezien het Waterschap zowel vergunningverlener als beheerder is, gelden hier dezelfde eisen als hierboven beschreven voor de beheerder. Aanvullend geldt dat:

- de omgelegde nieuwe waterkering stabiel moet zijn bij maatgevende omstandigheden;
- de omgelegde waterkering ook op langere termijn (secundaire waterkering dus 30 jaar) de juiste kerende hoogte moet bezitten;
- het omleggen van de waterkering niet mag leiden tot een toename van kwel;

- Het oppervlak van watergangen die vanwege de omlegging van de waterkering gedempt worden, dient 1:1 te worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilvak;
- Kabels en leidingen die zich in de beschermingszone van de waterkering bevinden dienen te voldoen aan NEN 3650/3651.

2.3.2. Gemeente

Vanuit de gemeente worden de volgende eisen aan de omgelegde waterkering gesteld:

- De omgelegde waterkering moet passen binnen het vast te stellen bestemmingsplan. Hieruit kunnen diverse eisen voortvloeien, waarvan de belangrijkste betrekking hebben op de invloed op het verkeer (weg, water) en de veiligheid. Tijdens de voorbereiding van de dijkverlegging zal er een BLVC plan opgesteld worden ten behoeve van de uitvoering, zodat aan genoemde eisen ook tijdens de uitvoering voldaan wordt.

2.4 . Eisen vanuit ontwikkelingsoogpunt

2.4.1. Beschermingszone

In dit rapport wordt uitgegaan van de theoretische beschermingszones. Dit is een veilig uitgangspunt. De theoretische beschermingszone is afhankelijk van de breedte van de kernzone. De uiterste grenzen over de gehele waterkering liggen tussen -12,50 en +25,00 m uit de referentielijn van de kering. De definitieve beschermingszone zal door WSRL worden vastgesteld nadat de kering is opgeleverd.

2.5. Beschrijving Maatschappelijk belang

2.5.1. Algemeen

Op het perceel Dorpsweg 64 te Hoornaar was jarenlang een paardenstoeterij gevestigd. Inmiddels zijn de bedrijfsactiviteiten beëindigd en hebben de bedrijfsgebouwen hun actieve functie verloren. De bedrijfsgebouwen verkeren thans in een slechte staat van onderhoud. De initiatiefnemer is voornemens bedrijfsbebouwing te saneren en in ruil daarvoor twee vrijstaande woningen te realiseren.

2.5.2. Toetsing maatschappelijk belang

Het plangebied heeft thans een verouderde, versteende en bedrijfsmatige uitstraling. Met de sloop van de verouderde bedrijfsbebouwing, de verwijdering van de overtollige verharding en de nieuwbouw van twee vrijstaande woningen is sprake van een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Om een optimale ruimtelijke kwaliteitswinst te bereiken is door een landschapsarchitect een landschappelijk inrichtingsplan opgesteld, waarmee de woonpercelen en het openbaar terrein op een passende en verantwoorde wijze landschappelijk wordt ingericht. De nieuwe woningen worden op een passende wijze vormgegeven (een landelijke en traditionele uitstraling). Tenslotte zorgt het onderhavige plan ervoor dat langdurige leegstand, verdere verpaupering van de bedrijfsbebouwing en daarmee aantasting van de ruimtelijke kwaliteit wordt voorkomen.

De te saneren stoeterij is gelegen in de beschermingszone en deels zelf in de kernzone van de regionale waterkering. De beoogde bouwlocatie van de twee vrijstaande woningen (na sloop van de stoeterij) ligt ook binnen de zonering van de waterkering. Na realisatie van de woning zou een situatie ontstaan waarbij de waterkering en het wandelpad in de achtertuinen van de nieuwe woningen komen te liggen. Vanuit waterveiligheid, onderhoudsperspectief, recreatief oogpunt en belangen van de toekomstige bewoners is dit een onwenselijke situatie.

Met het omleggen van de kade ontstaat een situatie waarbij de lengte van het dijktraject en de mogelijkheid deze goed te onderhouden efficiënter wordt. En de kade vanuit het perspectief van de wandelaar beter bereikbaar is.

Ten behoeve van het onderhavige plan zal de kade in overleg met het Waterschap Rivierenland worden verlegd. De kade met daarop het nieuwe wandelpad zal ten zuidoosten van de kavels/vrijstaande woningen komen te liggen en worden aangesloten op het bestaande wandelpad. Op deze manier worden de waterkering, ontsluitingsweg voor de te realiseren woningen en de openbare wandelvoorziening samengevoegd. Hierdoor kan het Waterschap Rivierenland toekomstig onderhoud van de waterkering buiten de woonpercelen uitvoeren.

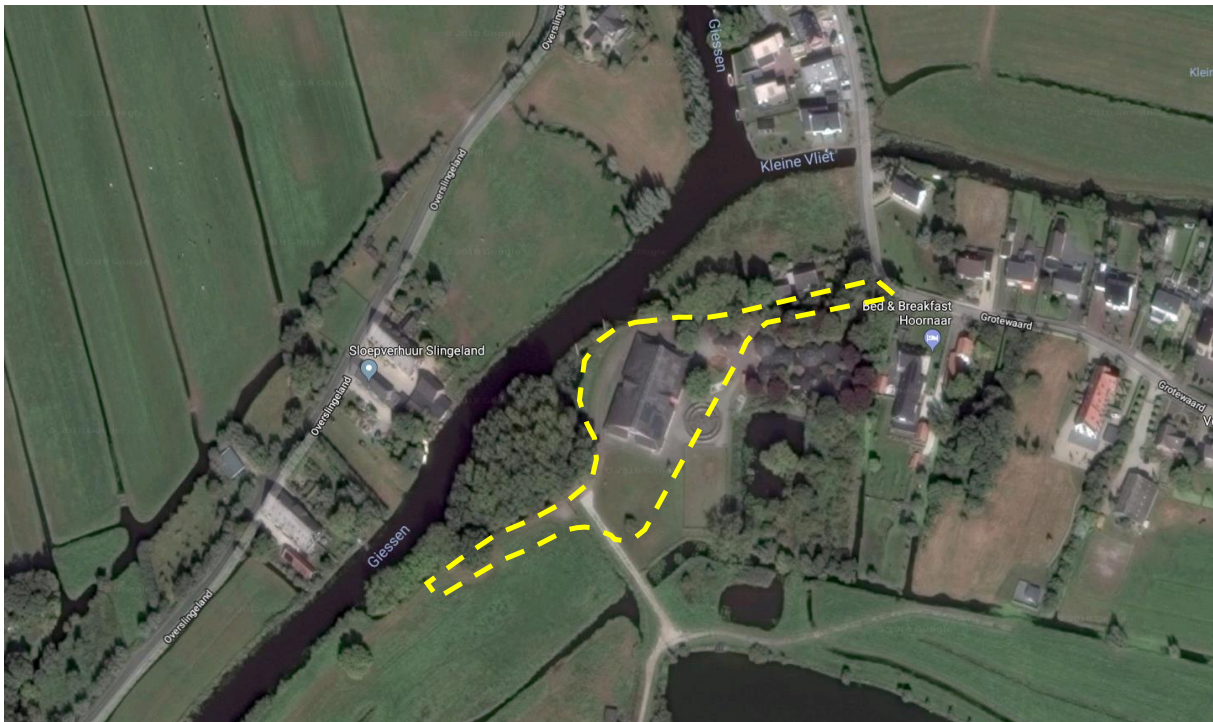
De maatschappelijke argumenten, welke als basis liggen aan de voorgenomen dijkverlegging zijn:

1. Sanering van de bestaande, leegstaande en verpauperde stoeterij zorgt voor aanzienlijke verbetering van de ruimtelijke kwaliteit;
2. Sanering van de bestaande bebouwing, welke deels in de kernzone van de waterkering is gelegen zorgt voor een verbetering van de waterveiligheid;
3. De verlegging van de waterkering, noodzakelijk voor de realisatie van de compensatiewoningen, zorgt voor een ruimtelijk beter in te richten situatie. De waterkering ligt niet in de achtertuin, maar wordt gecombineerd met de toegangsweg;
4. Combinatie van de waterkering met het wandelpad en de toegangsweg naar de woningen maakt de toekomstige situatie voor beheer en onderhoud optimaal;
5. Het nieuwe wandelpad betekent een meerwaarde voor de recreant (recreatief medegebruik van het landschap).

2.6. Projectgrenzen voor uitvoering, beheer en onderhoud

2.6.1. Projectgrenzen

De begrenzing van het plangebied wordt aan de westzijde bepaald door de Giessen. De andere grenzen worden gevormd door de kadastrale eigendommen die gelden. In onderstaande figuur zijn globaal de projectgrenzen weergegeven op de kaart.



figuur 4 Projectgrenzen weergegeven door gele stippellijn

2.6.2. Eigendom

De locatie van de toekomstige ligging van de waterkering wordt eigendom van waterschap Rivierenland i.v.m. een aanwezig wandelpad.

2.6.3. Beheer en onderhoud

Beheer en onderhoud van de waterkering zal worden uitgevoerd door Waterschap Rivierenland en door de eigenaar. Groot onderhoud wordt uitgevoerd door het waterschap. Het dagelijks beheer en onderhoud zal uitgevoerd worden door de eigenaar.

2.7. Vooroverleg

2.7.1. Bestuurlijk

Op bestuurlijk vlak is door de gemeente Molenlanden en Waterschap Rivierenland gesproken over de dijkverlegging.

2.7.2. Ambtelijk

Er hebben meerdere vooroverleggen plaatsgevonden tussen de gemeente Molenlanden, Waterschap Rivierenland en de initiatiefnemer.

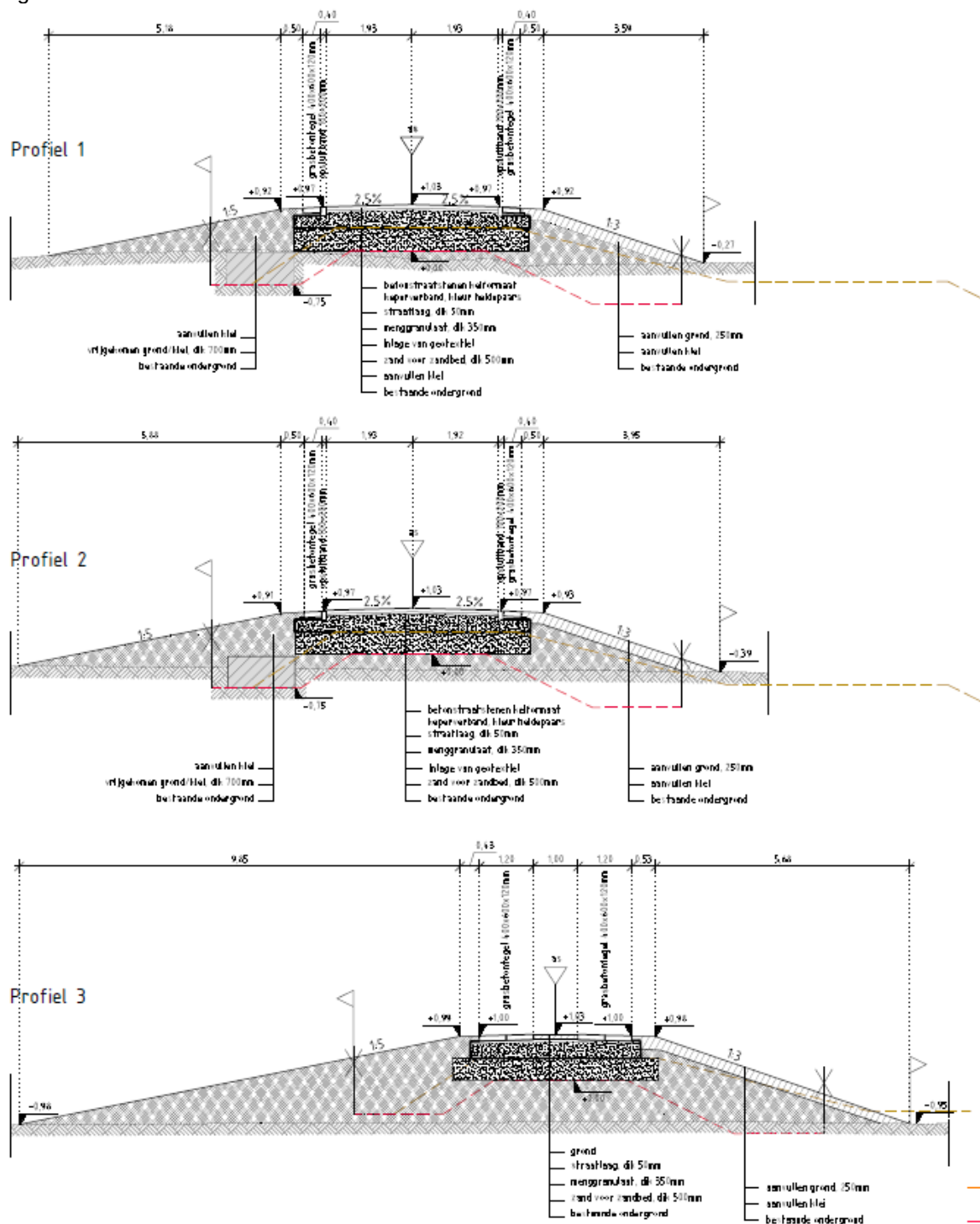
2.7.3. Belanghebbenden

In het kader van de dijkverlegging is er meerder malen overleg gevoerd met overige belanghebbenden.

3. Uitwerking omlegging

3.1. Algemeen

Voor het nieuwe tracé van de waterkering is gekozen voor uitvoering in minimaal het voorgeschreven leggerprofiel, zoals beschreven in paragraaf 2.1, waarbij de onderkant van verhardingsconstructie incl. zandbed zich boven dat profiel bevindt. Vanwege beheer en onderhoud worden de taluds verder uitgevoerd met een helling van minimaal 1:3. Een profieltekening van de nieuwe kering is weergegeven in figuur 5. Voor een tekening op schaal wordt verwezen naar de tekeningen in de bijlagen.



figuur 5 Profiel nieuw tracé kering

De te realiseren woningen worden zo ver uit de waterkering geplaatst dat er geen conflict is met de kern- of beschermingszone.

3.2. Berekeningen

Ten behoeve van het (voor)ontwerp en toetsing van de daaruit voortvloeiende profielen en constructies is een aantal berekeningen uitgevoerd:

- Stabiliteitsanalyse (macro-stabiliteit);
- Zettingsanalyse.

De berekeningen zijn uitgebreid toegelicht in het geotechnische advies van Adcim Geotechniek, d.d. 27 mei 2020.

In de volgende paragrafen worden de berekeningsresultaten samengevat.

3.2.1. Stabiliteit

De nieuwe boezemkade komt op een afstand van 15 tot 30 meter landinwaarts van de bestaande boezemkade. Ter controle van de stabiliteit zijn twee maatgevende profielen beschouwd:

- tekening 20170176-C40-1 profiel 1b met dichtstbijzijnde watergang aan de oostzijde;
- tekening 20170176-C40-1 profiel 3b met dichtstbijzijnde watergang aan de westzijde.

Omdat uit een oriënterende berekening bleek dat profiel 1b zonder maatregelen onvoldoende stabiel zou zijn, is gekozen de daar aanwezige watergang te dempen. Na demping is de stabiliteit voldoende. Ook profiel 3b voldoet ruimschoots aan de stabiliteitseisen.

3.2.2. Zettingen

Geconcludeerd kan worden dat met de gekozen ontwerpnieaus van de kade de gestelde afkeurgrens van 0,10 m - NAP wordt overschreden. Om dit op te lossen zal het tracé van de nieuwe kade gedurende 18 maanden worden voorbelast (optie 2 in rapport G20190127-rap-01). Na afloop van de voorbelastingsperiode kan de nieuwe boezemkade op ontwerpniveau worden afgewerkt. Hiermee wordt wel aan de voornoemde afkeurgrens voldaan.

3.2.3. Erosiebestendigheid

De toe te passen kleibekleding van het nieuwe dijklichaam dient erosiebestendig te zijn:

- Buitentalud -> Klasse I;
- Kruin -> Klasse I;
- Binnentalud -> Klasse II.

Er wordt één meter klei aangebracht ter plaatse van het nieuw aan te brengen dijklichaam.

3.3. Kabels en leidingen

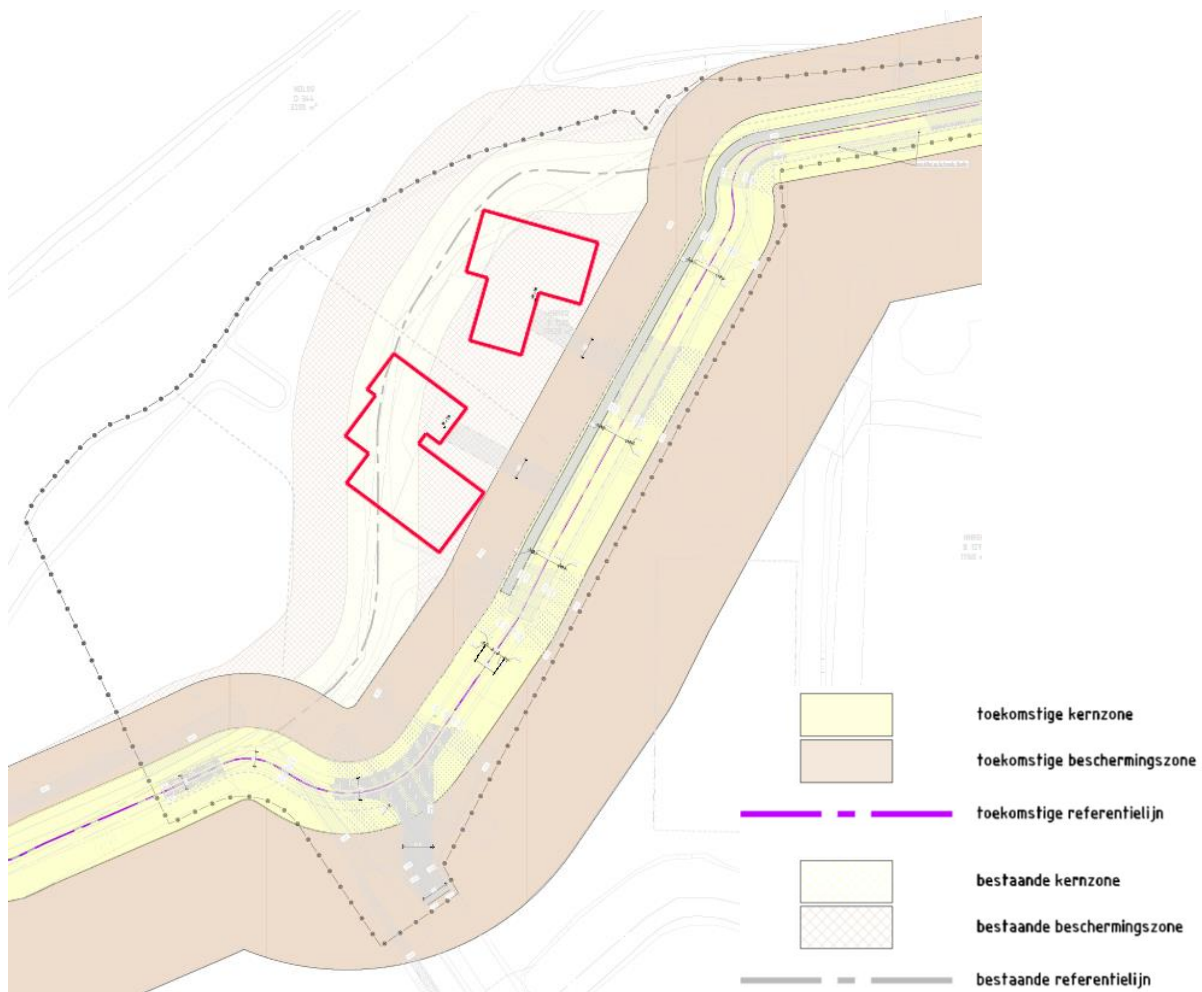
In de nabijheid van het nieuwe tracé van de waterkering bevinden zich in de huidige situatie geen kabels en leidingen. Voor de te realiseren woningen zijn wel kabels en leidingen nodig. Hiervoor is een nutstracé opgesteld, wat is weergegeven in tekening 20170176-D30-v0. Het nutstracé bevindt zich deels in de beschermingszone en deels in de kernzone van de kering. Dat het nutstracé zich in de kernzone bevindt wordt veroorzaakt door kadastrale eigendommen rond de kering. Na overleg met de eigenaren van deze percelen is gebleken dat het niet mogelijk is om het nutstracé buiten de kernzone aan te brengen.

In overleg met het waterschap is gekozen het nutstracé aan de buitenzijde van de kering aan te brengen, omdat daarmee een kruising met de nieuwe kering wordt voorkomen.

Op de locatie van de aansluiting van de waterkering op de Grotewaard bevinden zich in de huidige situatie een aantal kabels en leidingen. Deze blijven evenals de waterkering op deze locatie gehandhaafd.

3.4. Aangepast legger profiel en zoneringen

De referentielijn, de kernzone alsmede de binnen- en buitenwaartse beschermingszones zijn weergegeven in onderstaande figuur en op schaal op de tekeningen (20170176-D73-v0) in de bijlage. Hierop is ook het nieuwe leggerprofiel opgenomen, zoals deze beschreven is in de voorgaande hoofdstukken.



figuur 6 Kernzone nieuw en bestaand dijktracé

3.5. Watercompensatie

Als gevolg van de dijkverlegging wordt er 34 m² aan oppervlaktewater gedempt van het aangrenzende polderwater. Dit dient één op één in deze polder gecompenseerd te worden. Op tekening 20170176-D30-v0 staat de locatie van het nieuwe oppervlaktewater aangegeven.

Tevens wordt er 63 m² water gedempt in het peilgebied van de Giessen. Deze hoeveelheid dient buitendijks gecompenseerd te worden. Op tekening 20170176-D30-v0 staat de locatie van het nieuwe oppervlaktewater aangegeven.

3.6. NWO's

Uit de eisen van de beheerder blijkt dat NWO's (niet waterkerende objecten) niet gewenst zijn binnen de kernzone van de waterkering. Bovendien moet voor de aanwezige NWO's in de beschermingszone van de waterkering blijken dat deze geen negatieve invloed hebben op de onderhoudbaarheid van de

waterkering. In verband hiermee zijn de aanwezige NWO's in beeld gebracht en weergegeven op tekening 20170176-D30-v0 welke is opgenomen als bijlage. Hieruit blijkt dat er behalve lage lichtmasten geen objecten zijn die zich bevinden in de kernzone van de waterkering. Deze lichtmasten zijn laag en zullen daardoor geen invloed hebben op de stabiliteit van de kering (de lichtmasten staan nog niet op tekening, aangezien de locatie hiervan nog niet bekend is). Daarnaast worden er mogelijk een aantal bomen in de beschermingszone geplant. Het type en de eisen daaraan worden als voorwaarde in de vergunning opgenomen. Een aantal bestaande bomen komen door de verlegging in de beschermingszone van de kering te staan. Deze bevinden zich op een flinke afstand van het talud, waardoor ze gehandhaafd kunnen blijven.

4. Uitvoering

4.1. Eigendommen en grondverwerving

Het eigendom van de grond ter plaatse van de het nieuwe tracé van de waterkering berust bij particulieren. Hetzelfde geldt voor een gedeelte van de beschermingszone, wat ook deels bij het waterschap berust. Het betreft de volgende percelen die in eigendom zijn van de particulieren:

- Noordeloos sectie B nummer 1272 (H. Liefhebber)
- Noordeloos sectie B nummer 125 (H. Liefhebber)
- Noordeloos sectie B nummer 1271 (Bakker en Dekker)
- Noordeloos sectie B nummer 1249 (Bakker en Dekker)
- Noordeloos sectie B nummer 1273 (Bakker en Dekker)

Een deel van deze percelen zal overgedragen worden naar het waterschap en een deel naar particulieren. In de bijlagen is een tekening (20170176-D91-v0) opgenomen met daarop de beoogde overdrachten van de percelen.

De volgende percelen zijn in eigendom van Waterschap Rivierenland:

- Noordeloos sectie B nummer 56

4.2. kabels en leidingen

Er bevinden zich in de huidige situatie geen kabels of leidingen. Er zal een nieuw nutstracé gerealiseerd worden zoals beschreven is in par. 3.3.. De uitvoeringsplanning is beschreven in par. 4.4..

4.3. Risicobeheersing

De risico's voor de waterkering, verband houdend met de aanleg, beheer en onderhoud zijn:

4.3.1. Aanleg

De volgende risico's zijn aanwezig met betrekking tot de aanleg van de waterkering:

- Stabiliteit van de nieuwe kering. Het ontwerp van de nieuwe kering is zodanig dat de kering stabiel is, zie de bij dit rapport gevoegde stabiliteitsanalyse. Aangezien het niet mogelijk is om de kering te beproeven, kan op deze wijze niet aangetoond worden dat de kering stabiel is. In verband hiermee is ervoor gekozen om ter plaatse van de nieuwe kering uitgebreid grondonderzoek te doen om de parameters met betrekking tot de stabiliteitsberekening te onderbouwen;
- Aansluiting nieuwe op oude waterkering. Een gedeelte van het nieuwe tracé van de waterkering wordt nieuw aangebracht. De aansluiting op de bestaande keringen dient zo uitgevoerd te worden dat er een homogeen dijklichaam ontstaat. Om dit te realiseren zal bij de aansluitingen op de bestaande kering de aansluiting ontdaan worden van graszoen en trapsgewijs worden ingekast. Na aansluiting van de nieuwe kering zal de kruin aaneengesloten worden afgewerkt door inzaaien van gras. De kwaliteit van de grasmat dient te voldoen aan de eisen die gesteld worden door het waterschap;
- Zwaar transport over de bestaande kering. Ten behoeve van de aanleg van de nieuwe kering is werkverkeer over de bestaande kering niet noodzakelijk en zal zoveel mogelijk worden vermeden.

4.3.2. Beheer en onderhoud

De volgende risico's zijn aanwezig met betrekking tot beheer en onderhoud:

- Risico's m.b.t. beheer worden ondervangen door een juridische borging van de nieuwe kering in de Legger, na overdracht. Risico's over onderhoud worden vastgelegd in heldere afspraken, die verderop in dit dijkverleggingsplan zijn geformuleerd (eigenaar is

verantwoordelijk voor dagelijks onderhoud. Waterschap is, na overdracht verantwoordelijk voor groot onderhoud).

- beheersmaatregelen voor risicobeheersing (inclusief mogelijke verlegging) met betrekking tot aanwezige kabels en leidingen;
- aanpassing en vastlegging van beheer aspecten van de nieuwe waterkering, met als belangrijkste aandachtspunten:
 - aanpassingen van tekeningen van waterkeringszones in de legger;
 - type en frequentie van beheerstaken voor de nieuwe waterkering
 - type en benodigdheden voor onderhoud van de waterkering.

Na afronding van de werkzaamheden vindt overdracht van de kering plaats tussen initiatiefnemer en WSRL. De initiatiefnemer is daarbij verantwoordelijk voor de overdracht en het juist aanleveren van gegevens. Bij de overdracht worden de verantwoordelijkheden voor inspectie, beheer en onderhoud geregeld zoals ook in hoofdstuk 8 is verwoord.

4.4. Planning en fasering

De verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer voor een permanente en ononderbroken waterkering langs het nieuwe tracé en aansluitend op de bestaande waterkering vereist een waterdichte uitvoeringsplanning. Bij de aanleg van de nieuwe waterkering zullen de verschillende werkzaamheden gefaseerd worden uitgevoerd in onderstaande volgorde:

1. Opruimen en inrichten werkterrein;
2. Verwijderen bomen en opschot ter plaatse van grondlichaam nieuwe kering;
3. Aanbrengen voorbelasting en afwachten zettingsperiode;
4. Verwijderen grasmat en inkassen talud van bestaande kering;
5. Aanbrengen van het grondlichaam van het nieuwe gedeelte van de kering;
6. Profileren grondlichaam;
7. Aanbrengen nieuw nutstracé;
8. Aanbrengen dijkbekleding met een dikte van 1,00 m;
9. Profileren dijkbekleding en inzaaien taluds;
10. Afwaardering bestaande kering en vaststellen nieuwe kering door WSRL.

Met de voorgestelde werkwijze is ten allen tijde een gesloten waterkering gegarandeerd.

5. Beheer en onderhoud

Voor de continuïteit van de waterkering functie na aanleg en in gebruik name van het nieuwe tracé zijn er de volgende specifieke aandachtspunten voor het beheer en onderhoud.

- kruinhoogte in verband met restzettingen;
- grasbekleding.

5.1. Beheer en onderhoudsverplichtingen, wie doet wat ?

5.1.1. tijdens de uitvoering

- restzettingen worden gemeten door de aannemer en zijn, voor zover deze vallen binnen de bij het ontwerp met D-Settlement berekende waarden (zie bijlage) zijn verantwoordelijkheid aannemer. Dat wil zeggen, dat hij hiervoor de kruinhoogte moet compenseren;
- maaien en klein onderhoud op het werkterrein worden verzorgd door de aannemer;
- oplevering van de kering en in functie stellen vindt plaats op de met de aannemer overeengekomen opleverdatum;
- de overdracht conform kan na opleveringscontrole geschieden.

5.1.2. na de uitvoering

- restzettingen, voor zover deze vallen binnen de bij het ontwerp met D-Settlement berekende waarden (zie bijlage) en de compenserende maatregelen zijn de verantwoordelijkheid van de aannemer;
- herstellen van beschadiging aan de grasmat door inzaaien waarbij indien nodig eerst een groeilaag wordt aangebracht is een verantwoordelijkheid van de aannemer;
- maaien en klein onderhoud van de waterkering zijn verantwoordelijkheid van de aannemer.

5.1.3. na de oplevering

- compensatie voor restzettingen zijn gedurende vijf jaar na overdracht voor de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer. Na vijf jaar is het de verantwoordelijkheid van de beheerder ;
- de aannemer is verantwoordelijk voor een erosievrije grasmat. Maximaal 5 jaar na oplevering dient deze zich gevormd te hebben;
- dijktaalud (als kering):
 - eigendom: dhr. N. Bakker (initiatiefnemer);
 - beheer (groot onderhoud): Waterschap Rivierenland;
 - dagelijks onderhoud: dhr. N. Bakker (initiatiefnemer).

5.2. Maatregelen

- restzettingen dienen te worden gecompenseerd door verhoging van de kruin en herstel van de oorspronkelijke erosievaste toplaag van klei;
- bij beschadiging van de kleilaag dient deze te worden hersteld (laagdikte 1,0 m) met klei van dezelfde erosiebestendigheid;
- beschadiging van de grasmat dient te worden hersteld door inzaaien, waarbij indien nodig eerst een groeilaag wordt aangebracht.

6. Overdracht

6.1. Overdracht eigendom, beheer en onderhoud

Na afronding van de werkzaamheden (realisatie nieuw gedeelte dijklichaam en aanbrengen damwand) vindt overdracht van de kering plaats tussen initiatiefnemer en WSRL. De initiatiefnemer is daarbij verantwoordelijk voor de overdracht en het juist aanleveren van gegevens.

Ten behoeve van de overdracht dient de opleveringsprocedure gevolgd te worden die voorgeschreven is door het waterschap. De procedure is voor de volledigheid hieronder opgenomen:

- Initiatiefnemer levert gegevens (Checklist Beheer) van de over te dragen werken;
- WSRL toetst:
 - De gegevens op compleetheid en vraagt om mogelijke aanvulling van gegevens;
 - De toestand van de over te dragen werken.
- Er vindt een vooroplevering plaats tussen WSRL en initiatiefnemer;
- Initiatiefnemer doet mogelijke aanpassingen/ brengt toestand op orde naar aanleiding van verzoek Beheer waterkeringen;
- Definitieve overdracht van het waterstaatkundige werk aan WSRL;
- WSRL kondigt de inwerkingtreding van de leggerwijziging aan via www.overheid.nl;
- WSRL heeft de werken in beheer en is juridisch verantwoordelijk.

7. Financiële afspraken

Het omleggen en realiseren van de nieuwe waterkering wordt uitgevoerd door en voor rekening van de initiatiefnemer.

Na realisatie en oplevering zijn kosten voor klein onderhoud voor rekening van de eigenaar van de kering. De kering wordt voor een periode van 30 jaar (groot)onderhoudsvrij opgeleverd.

8. Communicatie

Over kwesties aangaande (verwachte) hinder en/of overlast door verkeer, geluid of stank tijdens uitvoering dient aannemer tijdig te communiceren met de gemeente en de bewoners.

Met name bijzondere transporten van/naar de projectlocatie, tijdelijke opslag van bouwmaterialen en mogelijke tijdelijke verkeersbelemmeringen zullen in overleg met de gemeente bepaald worden.

De initiatiefnemer draagt vervolgens zorg voor het tijdig informeren van eigenaren van aangrenzende percelen over de voorgenomen werkzaamheden en daaruit voortvloeiende belemmeringen. Tevens draagt de ontwikkelaar zorg voor overleg over de consequenties van de aangepaste beschermingszone voor aangrenzende perceel eigenaren.

9. M.E.R. BEOORDELING

9.1 Algemeen

In de Wet Milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage wordt onderscheid gemaakt tussen activiteiten, die m.e.r.-plichtig zijn (de zogenaamde bijlage C activiteiten) en activiteiten, die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de zogenaamde bijlage D activiteiten). Tot slot is voor activiteiten die wel genoemd zijn bij bijlage D, maar die niet voldoen aan de gestelde drempelwaarde, de verplichting tot het vaststellen op grond van de selectiecriteria in de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling of sprake is van geen m.e.r.-beoordelingsplicht in het ruimtelijk plan.

In de toelichting van het bestemmingsplan dient de vraag beantwoord te worden of een m.e.r.- (beoordelings)plicht geldt. Voor de beantwoording van de vraag of er een m.e.r.- (beoordelings)plicht bestaat voor de ruimtelijke ontwikkeling is allereerst het bepaalde in het Besluit mer van belang. De verplichting tot het opstellen van een m.e.r. is opgenomen in artikel 7.2 Wet milieubeheer (Wm). Dit artikel vormt een omzetting van de EG-m.e.r.-richtlijnen. Voor de beantwoording van de vraag of voor een concreet plan een m.e.r. dient te worden doorlopen, dient primair te worden beoordeeld of de activiteit valt binnen de onderdelen C en D van de Bijlage bij het Besluit m.e.r. Onderdeel C geeft aan wanneer sprake is van een m.e.r.-plicht. Een onderscheid dient te worden gemaakt tussen een plan-m.e.r. (kolom 3 van onderdeel C) en een besluit-m.e.r. (kolom 4 van onderdeel C). Onderdeel D geeft de activiteiten en gevallen aan waarin sprake is van een m.e.r.- beoordelingsplicht (dan moet worden nagegaan of er al dan niet sprake is van significante milieugevolgen en als deze aan de orde zijn dient een m.e.r. plaats te vinden).

Wanneer redelijkerwijs kan worden verwacht dat er geen sprake is van ernstige milieugevolgen gerelateerd aan de ruimtelijke ontwikkeling kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r. beoordeling. In het kader van de vormvrije m.e.r. kan worden volstaan met een onderbouwing van de diverse milieuaspecten in de toelichting van het bestemmingsplan. Het bevoegd gezag zal vervolgens een m.e.r. beoordelingsbesluit nemen of dat kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r. beoordeling of dat er een m.e.r.- (beoordelings)plicht geldt. Het m.e.r. beoordelingsbesluit dient als bijlage te worden toegevoegd aan de omgevingsvergunningsaanvraag.

9.2 Projectsamenhang

Op grond van de geplande werkzaamheden wordt niet verwacht dat er sprake is van ernstige milieugevolgen. In verband hiermee wordt in het bestemmingsplan de hierboven genoemde onderbouwing opgenomen, waarnaar verwezen wordt.

Bijlagen

Bijlage 1: Schetsontwerp

Bijlage 2: Beheer en onderhoud

Bijlage 3: Geotechnisch rapport

Bijlage 4: Tekeningen

Bijlage 5: Overdrachtprotocol

Bijlage 6: Meetprotocol



SCHETS LANDSCHAPPELIJKE INPASSING - DORPSWEG 64 - HOORNAAR

© LAGENDIJK TUIN- EN LANDSCHAPSARCHITECTEN - 5 SEPTEMBER 2019 - IN OPDRACHT VAN V.D. HEUVEL ONTWIKKELING EN BEHEER B.V.

www.lagendijkTLarchitecten.nl - Bergambacht - tel 0182 - 357077

10 Beheer en onderhoud

10.1 Visie

Een dijkversterking is een onderdeel van de beheertaak van het waterschap. De projectfase is een tussenfase in het dagelijks beheer. Het project resulteert in een versterkte dijk die beheerbaar is in alle facetten. Dat betekent dat in het ontwerp rekening wordt gehouden met de beheeractiviteiten die genoemd staan in het kader voor de Zorgplicht². Dat zijn: juridisch beheer, inspectie, onderhoud, calamiteitszorg, bediening van kunstwerken, vergunningverlening, toezicht en handhaving en beheren van dagelijkse gegevens. Waterschap Rivierenland heeft hier voor de eigen organisatie muskusrattenbeheer aan toegevoegd.

Het beheer kent twee aspecten: publiekrechtelijk (beheerder) en privaatrechtelijk (eigenaar). Beide worden volledig meegewogen in het ontwerp.

10.2 Uitgangspunten beheer en onderhoud

- De versterkte dijk voldoet aan de uitgangspunten voor juridisch beheer, bij oplevering zijn alle beheergrenzen helder beschreven en juridisch te verdedigen. Onderdeel hiervan is het beschrijven van de beschermingszone (zie paragraaf 6.4).
- De dijk is goed inspecteerbaar in de normale situatie en tijdens calamiteiten. Alle onderdelen zijn goed bereikbaar te voet en met standaard voertuigen (dus ook vrachtwagens en tractoren). Zie ook bullet hieronder met uitgangspunten t.a.v. UGT-BGT.
- De dijk is duurzaam ingericht waardoor het onderhoud tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten kan worden uitgevoerd. Onderhoud kan worden uitgevoerd met standaard materiaal en materieel. Toegepaste materialen zijn duurzaam en voldoen aan de standaard materiaalkeuzen van het waterschap. Alle locaties zijn goed bereikbaar met onderhoudsmaterieel. Eventuele meerkosten in de beheerfase ten gevolge van een LCC-afweging binnen het ontwerp zijn inzichtelijk, gespecificeerd en het budget is beschikbaar voor de beheerafdelingen. Specifieke eisen voor de inrichting van dijkonderdelen staan in het waterschapsbeleid voor dagelijks beheer en onderhoud en zullen worden opgenomen in de *technische* ontwerpuitgangspuntennotitie die meer op details in gaat en per project wordt opgesteld.
- Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met het kunnen uitvoeren van een bestrijdingstaken tot de Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT). Tussen BGT en de Uiterste grenstoestand (UGT) is het niet meer mogelijk op de dijk te opereren. Het ontwerp houdt tussen BGT en UGT geen rekening met een mogelijkheid tot interventies bij schades. Overigens is er landelijk nog veel onduidelijk over de concrete toepassing van UGT-BGT criteria bij waterkeringen. In Unieverband en i.o.m. het HWBP wordt nagegaan hoe waterschappen met UGT en BGT om moeten gaan. Hiervoor kunnen waterschappen nog geen beleidsmatige keuzen maken. Dit wordt te zijner tijd onderdeel van deze set ontwerp-uitgangspunten.
- In verband met een beheerbare situatie tijdens calamiteiten vormen noodmaatregelen geen onderdeel van het ontwerp. Beheermaatregelen kunnen onderdeel zijn van maatwerkoplossingen, maar het ontwerp beschouwt deze in de context van het gehele beheergebied van het waterschap, dus in samenhang met de omvang van beheermaatregelen in andere trajecten. Overgangspunten in het ontwerp (kniklijnen, overgangen van grond naar constructies e.d.) vormen een verhoogd risico. Deze worden in het ontwerp zo veel mogelijk vermeden.

² Kader voor Zorgplicht voor Primaire Keringen, een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

- Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met de keur en de beleidslijnen voor vergunningverlening, toezicht en handhaving. Voor de medewerkers die belast zijn met deze taken is het ontwerp transparant en goed uit te leggen aan derden en toe te passen.
- Flora en Fauna vormen een belangrijk aandachtspunt in het beheer. Een gebiedseigen, soortenrijke en erosiebestendige vegetatie met een gesloten zode is vereist. Het ontwerp en de uitvoering moeten voorzien in maatregelen tegen plaagsoorten (flora) en schadelijke soorten (fauna).
- Bij het ontwerp moeten preventieve maatregelen genomen worden om dierlijke graverij tegen te gaan. Binnen Waterschap Rivierenland is de werkgroep 'Preventieve maatregelen bij dierlijke graverij' opgericht. Bij het opstellen van het ontwerp moet deze werkgroep geraadpleegd worden.
- Gegevensbeheer vormt een belangrijk onderdeel van het ontwerp en de versterking. Specifieke eisen staan beschreven in het 'overdrachtprotocol' van ons waterschap.

Voor een efficiënte taakuitvoering in de beheerfase is eenvoud en homogeniteit in ontwerp een vereiste. Een grote afwisseling in gekozen oplossingen, veel maatwerk e.d. leiden tot een forse toename in de beheertaak. Dit is moeilijk kwantificeren in een LCC-afweging, maar toch zullen deze effecten moeten worden ingeschat en in de LCC-afweging moeten worden meegenomen.

Ook een goede samenwerking met burgers en andere overheden hoort bij een efficiënte taakuitvoering. Afspraken met deze partijen in de projectfase zijn geaccepteerd door de ander, helder overdraagbaar aan de beheerafdelingen en leiden tot een goede samenwerking in het beheerfase.

Tot een goede samenwerking met andere partijen hoort dat de beheerderafdelingen worden betrokken in alle deelfasen van het project. Dit geldt voor zowel installaties ('grijs') als voor grondconstructies ('groen').

Referenties

1. Ontwerpuitgangspunten Primaire Waterkeringen, Waterschap Rivierenland, 2008
2. Koers houden en kansen benutten - Waterbeheerprogramma 2016-2021, Waterschap Rivierenland, november 2015.
3. Veilig en vernieuwend - Bestuursakkoord 2015-2019, Waterschap Rivierenland, 11 mei 2015
4. Memo Betrokkenheid Algemeen Bestuur bij het opstellen van het VKA, Waterschap Rivierenland, 27 oktober 2015.
5. Factsheet 'Meekoppelen en uitwisselen', HWBP, 2015
6. Factsheet 'Handvaten bij uitwisselen', HWBP, 2015
7. Wijziging van de Waterwet en enkele andere wetten (nieuwe normering primaire waterkeringen), Tweede Kamer, vergaderjaar 2015–2016, 34 436, nr. 2.
8. Klimaat in de 21e eeuw, vier scenario's voor Nederland. KNMI, 2006
9. KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland, KNMI, 2015
10. Handreiking ontwerpen met overstromingskansen (Ontwerpinstrumentarium 2014), versie OI2014v3, Rijkswaterstaat, juli 2015.
11. Hoofdlijnen voorkeursstrategie rivieren; Dijkversterking en rivierverruiming in een krachtig samenspel, Deltaprogramma Rivieren, juli 2014.

Geotechnisch advies Kadeverlegging Dorpsweg 63 te Hoornaar

WERKEN AAN BODEM EN WATER

**Geotechnisch advies
Kadeverlegging
Dorpsweg 63
te Hoornaar**



ADCIM Geotechniek b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677505
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcimgeotechniek.nl



Verantwoording

Titel : Kadeverlegging Dorpsweg 63 te Hoornaar

Betreft : Zettings- en stabiliteitsanalyse

Projectnummer : G20190127

Documentnummer : G20190127-rap-01

Status : Definitief / Gewijzigd

Datum : 27-05-2020

Opdrachtgever : ADCIM
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Auteur : Ing. G. van Hoogenhuizen

e-mail adres : gvh@adcimgeotechniek.nl

Gecontroleerd : AK

Paraaf auteur :



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	5
2.	PROJECTINFORMATIE	5
2.1.	Locatie	5
2.2.	Omschrijving	5
2.3.	Omgeving	6
2.4.	Restzettingseis	6
2.5.	Informatie	6
3.	GRONDONDERZOEK	7
3.1.	Algemeen	7
3.2.	Sonderen	7
3.3.	Boren	7
3.4.	Laboratoriumonderzoek	7
4.	BODEMGEGEVENS	8
4.1.	Bodemopbouw	8
4.2.	Hoogteligging	8
4.3.	Grondwater	8
4.3.1.	Boorgaten projectlocatie	8
4.3.2.	TNO grondwaterkaart	8
4.4.	Open water	8
5.	ZETTINGSANALYSE	9
5.1.	Inleiding	9
5.2.	Uitgangspunten berekening	9
5.2.1.	Model	9
5.2.2.	Bodemprofiel en bodemparameters	9
5.2.3.	Beschouwde profielen	11
5.2.4.	Voorbelasting	11
5.2.5.	Geometrie	12
5.3.	Resultaten berekeningen	12
5.3.1.	Algemeen	12
5.3.2.	Analyse berekeningsresultaten	14
5.4.	Conclusie	16
5.5.	Uitvoeringsaspecten	16
5.6.	Tot slot	16
6.	STABILITEIT	17
6.1.	Inleiding	17
6.2.	Uitgangspunten	17
6.2.1.	Methodiek	17
6.2.2.	Modelfactor	18
6.2.3.	Schematiseringsfactor	18
6.2.4.	Schadefactor	18
6.2.5.	Veiligheidsfactor	18
6.2.6.	Materiaalfactor	18
6.2.7.	Bodemopbouw	19
6.2.8.	Boezempeil	20
6.2.9.	Polderpeil	20
6.2.10.	Freatische lijn	20
6.2.11.	Stijghoogte eerste watervoerend pakket	20
6.2.12.	Bovenbelasting	20
6.2.13.	Slootdemping	20
6.2.14.	Geometrie	21

6.3.	Resultaten stabiliteitsberekening.....	21
6.4.	Toetsing.....	22
6.5.	Conclusie.....	22

BIJLAGEN:

Nummer	Omschrijving	Aantal
A	Grondonderzoek	7
B	Laboratoriumonderzoek	14
C	Geometrie zettingsberekeningen	12
D	Resultaten stabiliteitsberekeningen	24
E	Dwarsprofielen	1

1. INLEIDING

Voor het project Kadeverlegging Dorpsweg 63 te Hoornaar is onder ons opdracht nummer G2017189, d.d. 03-05-2018 een geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd en een geotechnisch advies verzorgd. Hierin werd een zettings- en stabiliteitsanalyse verzorgd. In verband met een wijziging in het ontwerp is aanvullend onderzoek uitgevoerd en wordt in het navolgende op basis van het totale onderzoek een nieuw geotechnisch advies verzorgd.

2. PROJECTINFORMATIE

2.1. Locatie

De projectlocatie is gesitueerd aan de Dorpsweg 63 te Hoornaar. In de onderstaande figuur 1 is een satellietfoto weergegeven met daarop de ligging van de projectlocatie.



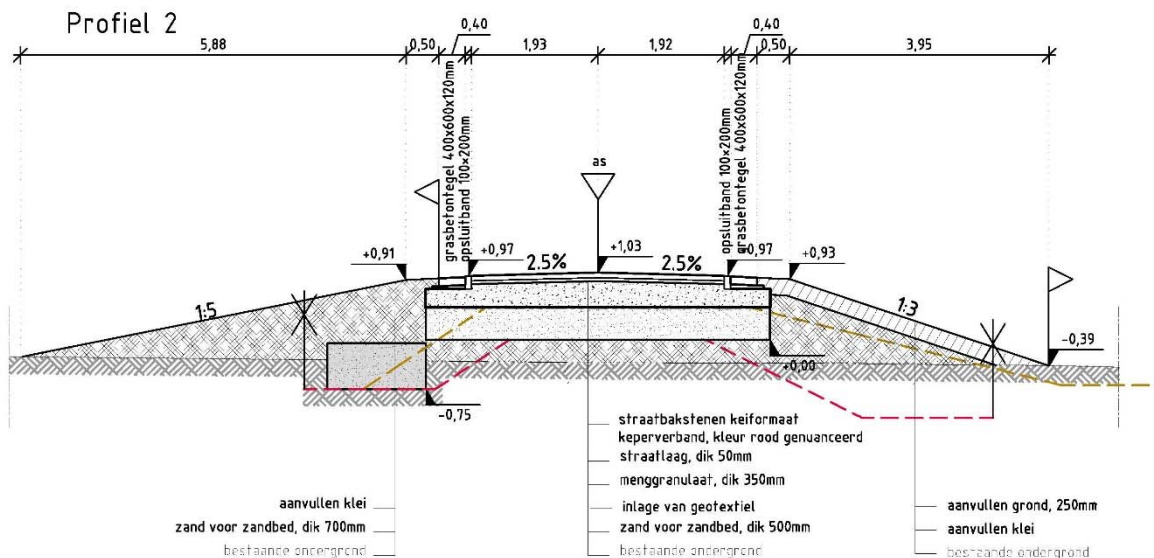
Figuur 1. Overzichtsfoto locatie aan de Dorpsweg 63 te Hoornaar.

2.2. Omschrijving

Het plan omvat het verleggen van de oostelijke boezemkade langs de Giesse ter plaatse van de locatie Dorpsweg 63 te Hoornaar. Ter plaatse van deze locatie, zoals weergegeven in bovenstaande figuur 1, is sprake van een bestaande Boezemkade.

Aan de oostzijde van deze kade wordt een nieuwe Boezemkade aangelegd.

In de onderstaande figuur 2 is een doorsnede van de nieuwe boezemkade weergegeven.



Figuur 2. Doorsnede boezemkade nieuwe situatie.

2.3. Omgeving

In de directe omgeving van de projectlocatie bevindt zich bestaande bebouwing. Nadere informatie omtrent de funderingswijze en conditie van deze bebouwing is bij ons bureau niet bekend.

2.4. Restzettingseis

Voor de boezemkade is geen restzettingseis geformuleerd. Door het Waterschap Rivierenland is aangegeven dat er een afkeurgrens c.q. ontwerpkuinhooft van 0,10 m - NAP wordt gehanteerd. Verder is door het Waterschap aangegeven dat rekening moet worden gehouden met een autonome zetting van 0,5 cm /jaar. Uitgaande van een periode van 30 jaar bedraagt deze zetting 0,15 m.

2.5. Informatie

De inhoud van dit rapport is gebaseerd op de volgende verstrekte informatie:

Omschrijving	Opsteller	Projectnr.	Tekening nr.	Datum
Bestaande situatie	ADCIM	20170176	C10	20-09-2017
Bestaande profielen	ADCIM	20170176	C20	20-09-2017
Bestaande profielen	ADCIM	20170176	C21	16-10-2018
Situatie te maken werk	ADCIM	20170176	30-1	25-06-2010
Te maken profielen	ADCIM	20170176	40-1	12-07-2019
Te maken profielen	ADCIM	20170176	40-2	25-07-2019
Grondonderzoek	WIHA	1800896	--	13-04-2018
Grondonderzoek	WIHA	1800896.003	--	28-06-2018

Opmerkingen:

- Geadviseerd wordt om na te gaan of de verstrekte informatie actueel is. Wijzigingen in het ontwerp en de in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten kunnen van invloed zijn op de resultaten van de in dit rapport vermelde berekeningen.
- ADCIM Geotechniek kan geen verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie.
- De inhoud van het rapport heeft niet de insteek uitputtend te zijn.
- Uitvoeringsaspecten vallen buiten het kader van de opdracht.

3. GRONDONDERZOEK

3.1. Algemeen

Conform de door ons bureau aangegeven opzet en omvang is in twee fasen op de projectlocatie geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd. Het totale grondonderzoek heeft bestaan uit 3 sonderingen en 4 boringen.

Het laboratoriumonderzoek heeft bestaan uit samendrukkingsproeven en de bepaling van volumegewichten.

3.2. Sonderen

Op de projectlocatie zijn 3 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN 5140. Bij deze sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en het wrijvingsgetal weergegeven. Dit getal is de verhouding tussen voornoemde meetwaarden. Middels het wrijvingsgetal wordt in het algemeen een goede indicatie van de verschillende grondsoorten verkregen. In de onderstaande tabel is een globale indeling van grondsoort en wrijvingsgetal weergegeven.

Tabel 1. Grondsoort en bijbehorend wrijvingsgetal (*).

Grondsoort	Wrijvingsgetal	Grondsoort	Wrijvingsgetal
Grind	0,2 - 0,5	Löss	1,5 - 3,0
Zand	0,6 - 2,2	Klei	2,0 - 6,0
Leem	1,5 - 3,0	Veen	5,0 - 10,0

* De in de tabel vermelde waarden mogen slechts als indicatie worden gebruikt.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage A van dit rapport.

3.3. Boren

Op de locatie zijn 4 boringen tot een diepte van 5,0 m minus maaiveld uitgevoerd.

Tijdens het boren is in het boorgat de grondwaterstand gepeild en zijn monsters genomen voor nader onderzoek in het laboratorium.

Voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage A van dit rapport.

3.4. Laboratoriumonderzoek

Op de ongeroerde monsters genomen bij de boringen B1 t/m B4 zijn in het laboratorium de volgende proeven verricht:

Omschrijving	Norm	Aantal
Bepaling volumegewicht, poriëngehalte en verzadigingsgraad	NEN 5110 en 5112	11
Samendrukkingsproeven	NEN 5118	3

Voor de resultaten van het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage B.

4. BODEMGEGEVENS

4.1. Bodemopbouw

Uit de resultaten van het verrichte grondonderzoek blijkt dat vanaf het maaiveld tot 6,0 m - à 5,0 m - NAP een samendrukbaar pakket van klei- en veenafzettingen wordt aangetroffen. In dit pakket wordt een ingesloten zandlaag aangetoond.

Hieronder wordt 9,5 m - à 8,5 m - NAP een weinig tot matig vaste zandlaag gevonden.

Vervolgens wordt een ca. 0,5 dikke kleilaag gemeten.

Tenslotte worden tot de maximaal onderzochte diepte matig vaste tot zeer vaste zandafzettingen geregistreerd met een conusweerstand van 4 tot 10 à 20 MPa.

4.2. Hoogteligging

Tijdens de grondonderzoek is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten ingemeten op een niveau variërend van 0,92 m - tot 0,23 m + NAP.

Verder is een vloerpeil gemeten van 0,09 m + NAP.

Voor de positie van de punten en de meetdata wordt verwezen naar de situatietekening en de waterpasstaat, zie bijlage A van dit rapport.

4.3. Grondwater

4.3.1. Boorgaten projectlocatie

Op 10 april 2018 werd tijdens het verrichte onderzoek, in de boorgaten B1 en B2 de freatische grondwaterstand aangetroffen op 1,60 m - en 0,91 m - NAP. Tijdens het tweede onderzoek van 17 juni 2019 werd in de boorgaten B3 en B4 een grondwaterstand gemeten van 1,24 m - tot 0,76 m - NAP. Dit zijn slechts eenmalige waarnemingen, die afhankelijk zijn van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water, etc.

4.3.2. TNO grondwaterkaart

Volgens de TNO Grondwaterkaart 38 Oost bedraagt de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket ter hoogte van de projectlocatie ca. 1,3 m - NAP.

4.4. Open water

Tijdens het grondonderzoek is de sloten ten zuiden van de projectlocatie een waterniveau van 1,28 m - en 1,71 m - NAP gemeten. Het waterpeil van de Giessen werd waargenomen op 0,90 m - NAP.

5. ZETTINGSANALYSE

5.1. Inleiding

Vanaf met maaiveld worden tot 6,5 m - à 5,5 m - NAP voornamelijk klei- en veenlagen aangetroffen. Een dergelijke bodemopbouw is als zettingsgevoelig te kwantificeren.

Door de belastingverhoging die met name het voornoemde kleipakket ondervindt ten gevolge van de geplande ophoging zullen zakkingen optreden.

Dit zettingsproces is langdurig en strekt zich naar verwachting uit over een periode van ca. 30 jaar.

De grootte van de zettingen en zettingsverschillen zullen grotendeels worden bepaald door de dikte en variatie in ophoging en dikte van het samendrukbare pakket dat vanaf maaiveld wordt aangetroffen.

Teneinde inzicht te krijgen in het zettingsproces van de boezemkade, zijn op basis van het uitgevoerde grond- en laboratoriumonderzoek alsmede grondparameters conform tabel 2b van NEN 9997-1 zettingsberekeningen uitgevoerd.

5.2. Uitgangspunten berekening

5.2.1. Model

Bij de modellering is uitgegaan van representatieve waarden zowel voor de bodemopbouw als voor de geometrie. De berekening is uitgevoerd met behulp van het programma D-Settlement (versie 18.1). Bij het berekenen van de zettingen is uitgegaan van de formules van Koppejan (formule van Keverling-Buisman gecombineerd met de logaritmische samendrukkingswet van Terzaghi). De formule geeft de totale samendrukking aan van de op belastingverhoging onderhevige lagen, die de som is van de primaire samendrukking na consolidatie en de seculaire samendrukking na een zekere belastingduur. Bij de interpretatie van de berekende zettingen dient rekening te worden gehouden met een zekere spreiding in verband met variatie in de bodemparameters. In het algemeen wordt uitgegaan van een marge van 30 % die voor dit soort geotechnische berekeningen van toepassing is.

Naast de absolute zetting van een constructie is er sprake van zettingsverschillen. Deze kunnen o.a. worden veroorzaakt door:

- Variatie in dikte bodemlagen
- Variatie in samendrukbaarheid bodemlagen
- Variatie in hoogteligging terrein
- Ongelijkmatige permanente belastingen
- Vroeger aanwezige langdurige terreinbelasting

Uit de praktijk blijkt dat de onderlinge zettingsverschillen veelal kunnen oplopen tot ca. 50% van de uiteindelijk opgetreden maximale zetting.

5.2.2. Bodemprofiel en bodemparameters

Op basis van de uitgevoerde grondonderzoeken worden de volgende bodemprofielen onderscheiden:

Bodemprofiel	Sondering	Boring
1	D3	B1
2	D1	B2
3	D1	B3
4	D2	B4

Voor deze bodemprofielen is de volgende schematisatie aangehouden en zijn op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek alsmede tabel 2b van NEN 9997-1 de volgende bodemparameters bepaald. De bodemparameters afgeleid uit het laboratoriumonderzoek zijn vetgedrukt.

Bodemprofiel 1

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukningscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 0,5 m -	Klei zwak siltig	16,7	16,7	15,7	112,0	262,8	657,9
0,5 m - tot 1,0 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
1,0 m - tot 2,8 m -	Klei zwak siltig	16,7	16,7	15,7	112,0	262,8	657,9
2,8 m - tot 4,0 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
4,0 m - tot 5,0 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
5,0 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
9,5 m - tot 10,4 m -	Klei humeus	13,0	13,0	10	40	40	160
Vanaf 10,4 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Bodemprofiel 2

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukningscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 1,5 m -	Klei zwak siltig	16,7	16,7	15,7	112,0	262,8	657,9
1,5 m - tot 3,5 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
3,5 m - tot 4,5 m -	Klei zandig humeus	15,5	15,5	20	80	240	960
4,5 m - tot 6,0 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
6,0 m - tot 8,5 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
8,5 m - tot 9,5 m -	Klei humeus	13,0	13,0	10	40	40	160
Vanaf 9,5 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Bodemprofiel 3

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukningscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 1,6 m -	Klei zwak siltig	16,7	16,7	15,7	112,0	262,8	657,9
1,6 m - tot 3,6 m -	Klei siltig humeus	14,6	14,6	10	40	110	440
3,6 m - tot 6,0 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
6,0 m - tot 8,5 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
8,5 m - tot 9,5 m -	Klei humeus	13,0	13,0	10	40	40	160
Vanaf 9,5 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Bodemprofiel 4

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendukningscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
MV tot 1,0 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
1,0 m - tot 1,3 m -	Klei zwak siltig	16,7	16,7	15,7	112,0	262,8	657,9
1,3 m - tot 2,1 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
2,1 m - tot 4,2 m -	Klei zandig humeus	15,5	15,5	20	80	240	960
4,2 m - tot 5,1 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
5,1 m - tot 6,3 m -	Veen	10,5	10,5	6,2	17,2	56,6	123,8
6,3 m - tot 8,0 m -	Klei humeus	13,0	13,0	10	40	40	160
8,0 m - tot 8,5 m -	Zand kleihoudend	18,0	20,0	450	1.800	10.000	40.000
Vanaf 8,5 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Verklaring symbolen

$\gamma_{\text{aardvochtig}}$: volumiek gewicht droge grond (natuurlijk vochtgehalte)
 γ_{nat} : volumiek gewicht verzadigde grond
 C_p : primaire samendrukingscoëfficiënt beneden de grensspanning
 C'_p : primaire samendrukingscoëfficiënt boven de grensspanning
 C_s : seculaire samendrukingscoëfficiënt beneden de grensspanning
 C'_s : seculaire samendrukingscoëfficiënt boven de grensspanning

[kN/m³]
 [kN/m³]
 [-]
 [-]
 [-]
 [-]

5.2.3. Beschouwde profielen

De zettingen zijn berekend voor dwarsprofiel 1 t/m 3 conform tekening nr. 20170176, blad C40, d.d. 12-07-2019.

Over deze dwarsprofielen zijn meerdere verticalen genomen, de positie hiervan is weergegeven in de onderstaande tabel. Voor de situering van deze verticalen wordt verwezen naar de geometrie zoals weergegeven op bijlage C.

Dwarsprofiel 1 en 2

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (as rijbaan)	Omschrijving
1	-1,9	Rand rijbaan
2	+0,0	Hart rijbaan
3	+1,9	Rand rijbaan

Dwarsprofiel 3

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (as rijbaan)	Omschrijving
1	-1,5	Rand rijbaan
2	+0,0	Hart rijbaan
3	+1,5	Rand rijbaan

5.2.4. Voorbelasting

Teneinde de benodigde overhoogte te beperken en aan de afkeurgrens te kunnen voldoen wordt geadviseerd ter plaatse van de geplande nieuwe kade gedurende 9 maanden een voorbelasting aan te brengen.

In de onderstaande tabel is voor de beschouwde doorsneden de opbouw van de voorbelasting weergegeven.

Dwarsprofiel	Bodemprofiel	Niveau kleiophoging	Niveau zandophoging
1	1	0,5 m + NAP	2,5 m + NAP
2	4	0,5 m + NAP	2,5 m + NAP
3	2	0,5 m + NAP	3,0 m + NAP
3	3	0,5 m + NAP	3,0 m + NAP

Opmerking:

Ter plaatse van boring B2 kruist het tracé van de nieuw kade een te dempen sloot. Geadviseerd wordt op deze locatie gedurende de voorbelastingsperiode minimaal 1,0 m overhoogte ten opzichte van het ontwerppeil aan te brengen. De sloot kan worden gedempt met kleigrond.

Tussen de ophoogslagen dient een dusdanig tijdsbestek te zitten dat er geen instabiliteit ontstaat door te hoge waterspanningen. Uitgaande van een horizontaal maaiveld dient tussen de ophoogslagen van ca. 1,0 m een tijdsbestek van minimaal 2 weken te worden aangehouden.

Na de voorbelastingsperiode van 9 of 18 maanden dient de overhoogte van zand geheel te worden verwijderd en wordt op de reeds gezakte kleilaag en een overhoogte van klei aangebracht.

In de onderstaande tabel is voor de beschouwde doorsneden de dikte van deze extra kleilaag weergegeven.

Dwarsprofiel	Bodemprofiel	Dikte extra kleiophoging na voorbelastingperiode	
		T = 9 maanden	T = 18 maanden
1	1	0,00 m	0,00 m
2	4	0,00 m	0,00 m
3	2	0,65 m	0,65 m
3	3	0,55 m	0,55 m

5.2.5. Geometrie

Op basis van de verstrekte informatie zijn voor de zettingsberekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Huidig niveau maaiveld : 0,27 m - NAP (dwarsprofiel 1)
 : 0,39 m - NAP (dwarsprofiel 2)
 : 0,95 m - NAP (dwarsprofiel 3)
- Ontwerpniveau kade : 0,97 m + tot 1,03 m + NAP
- Niveau kade met overhoogte klei : 1,48 m + tot 1,52 m + NAP (dwarsprofiel 1-bp1)
 : 1,48 m + tot 1,52 m + NAP (dwarsprofiel 2-bp4)
 : 2,18 m + tot 2,22 m + NAP (dwarsprofiel 3-bp2)
 : 1,90 m + tot 1,94 m + NAP (dwarsprofiel 3-bp3)
- Freatische grondwaterstand : 1,80 m - NAP
- Stijghoogte 1^e watervoerend pakket : 1,30 m - NAP
- Ophoogmateriaal : Klei + verhardingsconstructie
- Volumegewicht asfalt : 25 kN/m³
- Volumegewicht menggranulaat : 19,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 21,0 kN/m³ (nat)
- Volumegewicht zand : 18,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 20,0 kN/m³ (nat)
- Volumegewicht klei (klasse II) : 17,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 : 17,0 kN/m³ (nat)
- Niveau voorbelasting optie 1 : 2,50 m + NAP (dwarsprofiel 1 en 2)
 : 3,00 m + NAP (dwarsprofiel 3)
- Niveau voorbelasting optie 2 : 2,00 m + NAP (dwarsprofiel 1 en 2)
 : 2,50 m + NAP (dwarsprofiel 3)
- Periode voorbelasting : 9 maanden (optie 1)
 : 18 maanden (optie 2)

Geadviseerd wordt de voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten te verifiëren alsmede de toelaatbaarheid van de verkregen resultaten te toetsen aan de eisen die aan het ontwerp en de omgeving worden gesteld.

5.3. Resultaten berekeningen

5.3.1. Algemeen

Aan de hand van de eerder geformuleerde uitgangspunten is voor de beschouwde dwarsprofielen het zettingsverloop berekend. Op de berekende zettingen geldt een minimale marge van 30 % die in het algemeen voor dergelijke geotechnische berekeningen van toepassing is.

Profiel 1 - Ontwerp

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Ontwerpniveau	Ontwerpniveau + overhoogte
1	Rand kade	16,9	27,3
2	Hart kade	18,7	29,1
3	Rand kade	16,7	27,0

Profiel 1 – Voorbelasting tot 2,5 m + NAP (optie 1)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Rand kade	28,4	29,7
2	Hart kade	30,6	32,0
3	Rand kade	28,0	29,3

Profiel 1 – Voorbelasting tot 2,0 m + NAP (optie 2)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		18 maanden	24 maanden
1	Rand kade	23,8	24,8
2	Hart kade	25,5	26,6
3	Rand kade	23,7	24,7

Profiel 2 - Ontwerp

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Ontwerpniveau	Ontwerpniveau + overhoogte
1	Rand kade	16,7	24,0
2	Hart kade	18,1	25,2
3	Rand kade	16,4	23,5

Profiel 2 – Voorbelasting tot 2,5 m + NAP(optie 1)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Rand kade	28,6	29,3
2	Hart kade	31,4	32,1
3	Rand kade	28,7	29,3

Profiel 2 – Voorbelasting tot 2,0 m + NAP (optie 2)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		18 maanden	24 maanden
1	Rand kade	24,5	24,8
2	Hart kade	26,9	27,2
3	Rand kade	24,6	24,9

Profiel 3 – Ontwerp – Bodemprofiel 2

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Ontwerpniveau	Ontwerpniveau + overhoogte
1	Rand kade	68,3	99,7
2	Hart kade	69,6	100,4
3	Rand kade	66,6	98,2

Profiel 3 – Voorbelasting – Bodemprofiel 2 tot 3,0 m + NAP(optie 1)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Rand kade	88,1	93,1
2	Hart kade	90,9	96,1
3	Rand kade	87,5	92,5

Profiel 3 – Voorbelasting – Bodemprofiel 2 tot 2,5 m + NAP (optie 2)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		18 maanden	24 maanden
1	Rand kade	92,0	93,1
2	Hart kade	94,7	95,8
3	Rand kade	91,4	92,5

Profiel 3 – Ontwerp – Bodemprofiel 3

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Ontwerpniveau	Ontwerpniveau + overhoogte
1	Rand kade	56,9	84,4
2	Hart kade	57,8	84,8
3	Rand kade	55,2	82,8

Profiel 3 – Voorbelasting – Bodemprofiel 3 tot 3,0 m + NAP (optie 1)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Rand kade	52,4	60,9
2	Hart kade	54,0	62,8
3	Rand kade	51,9	60,4

Profiel 3 – Voorbelasting – Bodemprofiel 3 tot 2,5 m + NAP (optie 2)

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		18 maanden	24 maanden
1	Rand kade	49,9	57,9
2	Hart kade	51,2	59,5
3	Rand kade	49,4	57,4

De geometrie van de beschouwde dwarsprofielen is weergegeven op bijlage C: ZA-01 t/m ZA-12.

Opmerkingen

- Door de opdrachtgever moet aan de hand van de te stellen eisen aan het ontwerp worden nagegaan of de voornoemde zettingen acceptabel zijn.
- In de praktijk kan het zettingsverloop afwijken van het theoretische verloop.
- Afwijkingen in het uiteindelijke volumegewicht van het aanvulmateriaal kunnen aanleiding geven tot grotere zettingen en zettingsverschillen. Het is derhalve gewenst controle uit te oefenen op de kwaliteit van het materiaal.

5.3.2. Analyse berekeningsresultaten

In de onderstaande tabel is de toetsing van de kade aan de afkeurgrens conform ontwerpprofiel weergegeven.

Profiel 1 - Ontwerp

Bodemprofiel	Verticaal	Ontwerpniveau	Zetting kade (netto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
1	1	0,97 m + NAP	16,9 cm	15,0 cm	0,65 m + NAP	Voldoet niet
1	2	1,03 m + NAP	18,7 cm	15,0 cm	0,69 m + NAP	Voldoet niet
1	3	0,92 m + NAP	16,7 cm	15,0 cm	0,60 m + NAP	Voldoet niet

Profiel 1 - Ontwerp + overhoogte

Bodemprofiel	Verticaal	Aanlegniveau (*)	Zetting kade (bruto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
1	1	1,48 m + NAP	27,3 cm	15,0 cm	1,06 m + NAP	Voldoet
1	2	1,52 m + NAP	29,1 cm	15,0 cm	1,08 m + NAP	Voldoet
1	3	1,48 m + NAP	27,0 cm	15,0 cm	1,06 m + NAP	Voldoet

Profiel 2 - Ontwerp

Bodemprofiel	Verticaal	Ontwerpniveau	Zetting kade (bruto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
4	1	0,97 m + NAP	16,7 cm	15,0 cm	0,65 m + NAP	Voldoet niet
4	2	1,03 m + NAP	18,4 cm	15,0 cm	0,70 m + NAP	Voldoet niet
4	3	0,92 m + NAP	16,1 cm	15,0 cm	0,61 m + NAP	Voldoet niet

Profiel 2 - Ontwerp + overhoogte

Bodemprofiel	Verticaal	Aanlegniveau (*)	Zetting kade (bruto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
4	1	1,48 m + NAP	24,0 cm	15,0 cm	1,09 m + NAP	Voldoet
4	2	1,52 m + NAP	25,2 cm	15,0 cm	1,12 m + NAP	Voldoet
4	3	1,48 m + NAP	23,5 cm	15,0 cm	1,09 m + NAP	Voldoet

Profiel 3 - Ontwerp

Bodemprofiel	Verticaal	Ontwerpniveau	Zetting kade (bruto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
2	1	0,99 m + NAP	68,3 cm	15,0 cm	0,16 m + NAP	Voldoet niet
2	2	1,03 m + NAP	69,6 cm	15,0 cm	0,18 m + NAP	Voldoet niet
2	3	0,99 m + NAP	66,6 cm	15,0 cm	0,17 m + NAP	Voldoet niet
3	1	0,99 m + NAP	56,9 cm	15,0 cm	0,27 m + NAP	Voldoet niet
3	2	1,03 m + NAP	57,8 cm	15,0 cm	0,30 m + NAP	Voldoet niet
3	3	0,99 m + NAP	55,2 cm	15,0 cm	0,29 m + NAP	Voldoet niet

Profiel 3 - Ontwerp verhardingsconstructie + overhoogte

Bodemprofiel	Verticaal	Aanlegniveau (*)	Zetting kade (bruto)	Autonome zetting	Niveau na zettingsperiode	Toetsing
2	1	2,18 m + NAP	99,7 cm	15,0 cm	1,03 m + NAP	Voldoet
2	2	2,22 m + NAP	100,4 cm	15,0 cm	1,07 m + NAP	Voldoet
2	3	2,18 m + NAP	98,2 cm	15,0 cm	1,05 m + NAP	Voldoet
3	1	2,03 m + NAP	84,4 cm	15,0 cm	1,04 m + NAP	Voldoet
3	2	2,07 m + NAP	84,8 cm	15,0 cm	1,07 m + NAP	Voldoet
3	3	2,03 m + NAP	82,8 cm	15,0 cm	1,05 m + NAP	Voldoet

* Opmerking:

Het vermelde aanlegniveau van de kade is het theoretische niveau met de volledige overhoogte van kleigrond. In de onderstaande tabel is het aanlegniveau na de voorbelastingsperiode van 9 en 18 maanden weergegeven.

Voorbelasting 9 maanden (optie 1)

Profiel	Bodemprofiel	Verticaal	Aanlegniveau (*)	Zetting voorbelasting	Aanlegniveau na voorbelastingsperiode
1	1	1	1,48 m + NAP	29,7 cm	1,14 m + NAP
	1	2	1,52 m + NAP	32,0 cm	1,20 m + NAP
	1	3	1,48 m + NAP	29,3 cm	1,14 m + NAP
2	4	1	1,48 m + NAP	29,3 cm	1,14 m + NAP
	4	2	1,52 m + NAP	32,1 cm	1,20 m + NAP
	4	3	1,48 m + NAP	29,3 cm	1,14 m + NAP
3	2	1	2,18 m + NAP	93,1 cm	1,22 m + NAP
	2	2	2,22 m + NAP	96,1 cm	1,26 m + NAP
	2	3	2,18 m + NAP	92,5 cm	1,20 m + NAP
3	3	1	2,03 m + NAP	60,9 cm	1,25 m + NAP
	3	2	2,07 m + NAP	62,8 cm	1,29 m + NAP
	3	3	2,03 m + NAP	60,4 cm	1,23 m + NAP

Voorbelasting 18 maanden (optie 2)

Profiel	Bodemprofiel	Verticaal	Aanlegniveau (*)	Zetting voorbelasting	Aanlegniveau na voorbelastingsperiode
1	1	1	1,48 m + NAP	23,8 cm	1,24 m + NAP
	1	2	1,52 m + NAP	25,5 cm	1,26 m + NAP
	1	3	1,48 m + NAP	23,7 cm	1,24 m + NAP
2	4	1	1,48 m + NAP	24,5 cm	1,23 m + NAP
	4	2	1,52 m + NAP	26,9 cm	1,25 m + NAP
	4	3	1,48 m + NAP	24,6 cm	1,23 m + NAP
3	2	1	2,18 m + NAP	92,0 cm	1,22 m + NAP
	2	2	2,22 m + NAP	94,7 cm	1,26 m + NAP
	2	3	2,18 m + NAP	91,4 cm	1,27 m + NAP
3	3	1	2,03 m + NAP	49,9 cm	1,53 m + NAP
	3	2	2,07 m + NAP	51,2 cm	1,56 m + NAP
	3	3	2,03 m + NAP	49,4 cm	1,54 m + NAP

5.4. Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat met de gekozen ontwerpniveaus van de kade de gestelde afkeurgrens van 1,03 m + NAP wordt overschreden. Geadviseerd wordt de locatie ter plaatse van de nieuwe kade gedurende een periode van 9 maanden voor te belasten met klei en zand conform hetgeen is vermeld in paragraaf 5.2.4.

Hierna kan de nieuwe boezemkade op het aanlegniveau dat na de voorbelastingsperiode geldt worden afgewerkt zoals weergegeven in bovenstaande tabel. Hiermee wordt aan de voornoemde afkeurgrens voldaan. Bij een afwijkend zettingsproces tijdens de voorbelastingperiode kan desgewenst aan de hand van zakbaakmetingen het ontwerp worden bijgesteld.

5.5. Uitvoeringsaspecten

- Afwijkingen in het uiteindelijke volumegewicht van het aanvulmateriaal kunnen aanleiding geven tot grotere zettingen en zettingsverschillen. Het is derhalve gewenst controle uit te oefenen op de kwaliteit van het materiaal.
- Ter controle van het zakkingsverloop wordt geadviseerd zakbakens aan te brengen in het hart van de voorbelasting. Frequentie registratie van de zakbakens bieden mogelijkheden tot verificatie van het te verwachten zettingsverloop waarbij op mogelijke afwijkingen in dat geval nog tijdig kan worden geanticipeerd. De metingen dienen in mm's nauwkeurig te worden verricht vóór en vanaf het moment van ophoging. Geadviseerd wordt uit te gaan van 1 meting per week gedurende de eerste vier weken en daarop volgend 1 meting per twee weken gedurende de tweede maand en tot slot 1x per maand gedurende de daarop volgende maanden.
- De meetresultaten dienen verwerkt te worden in een zakbaakfit en ter controle aangeboden te worden aan een geotechnisch bureau, zodat na vier maanden voorbelasting kan worden bepaald of de voorbelasting de gewenste zetting heeft bereikt en kan worden verwijderd op het einde van de geplande voorbelastingsperiode.

5.6. Tot slot

In het uitvoeringsontwerp zal rekening worden gehouden met de optredende zettingsverschillen in relatie tot de eis van het Waterschap om aan het eind av de zettingsperiode een strakke dijk te verkrijgen binnen de gewenste bandbreedte.

6. STABILITEIT

6.1. Inleiding

In het navolgende wordt voor de nieuwe boezemkade een stabiliteitsanalyse verzorgd conform de Conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale waterkeringen 2015 (LTVR 2015) en het bijbehorende Addendum uitgebracht door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).

Voor de analyse van de taludstabiliteit is gebruik gemaakt van het door het Waterschap Rivierenland opgestelde het rapport Technische uitgangspunten toetsing en ontwerp Boezemkades Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden, het op de locatie uitgevoerde grondonderzoek, laboratoriumonderzoek en Tabel 2b van NEN 9997-1.

Gezien de afstand van de teen talud nieuwe boezemkade tot de aanwezige bestaande sloten is dwarsprofiel 1b en 3b conform tekening nr. tekening nr. 20170176, blad 40-2, d.d. 25-07-2019 (zie bijlage E) maatgevend.

6.2. Uitgangspunten

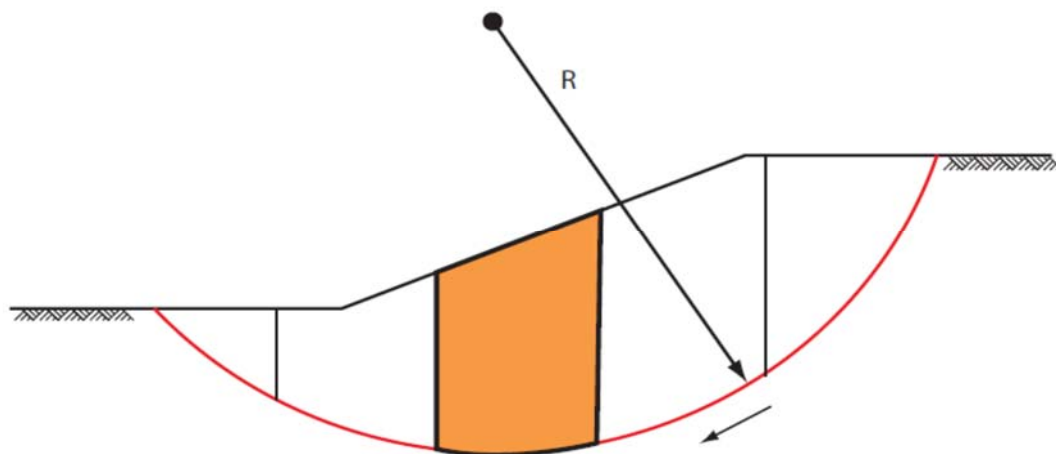
6.2.1. Methodiek

De stabiliteit van het dijklichaam kan worden beschouwd middels de glijvlakmethode "Bishop" of de methode Spencer.

De methode Bishop veronderstelt dat het bezwijken van het talud ontstaat door een cirkelvormig glijvlak.

Voor de berekening van de veiligheidsfactor $F_{\min}$ met behulp van de methode Bishop, wordt uitgegaan van de rekenwaarden voor de bodemparameters, de belastingen en de geometrie.

De berekening resulteert in een veiligheidsfactor $F_{\min}$ die gedefinieerd is als quotiënt van het tegenwerkend moment en het aandrijvend moment. In de onderstaande figuur 3 is de glijcirkel weergegeven.



Figuur 3. Bezwijkvlak volgens methode Bishop.

De methode Spencer wordt een niet cirkelvormig bezwijkvlak getoetst.

Uit een berekening met beide methodes blijkt dat methode Spencer leidt tot gunstigere stabiliteitsfactoren, derhalve is gekozen voor de methode Bishop die voor dit werk ongunstigere c.q. meer conservatieve berekeningsresultaten geeft.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma D-Geo Stability (versie 18.1).

De stabiliteit wordt middels het gehanteerde rekenmodel bepaald door de sterkte-eigenschappen van de grond. De sterkte-eigenschappen zijn de inwendige wrijvingshoek "phi" en de cohesie "c".

Per laag zijn de volumegewichten en sterkteparameters bepaald op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek en tabel 2b van NEN 9997-1.

6.2.2. Modelfactor

Het berekenen van de stabiliteit kan geschieden volgens de glijvlakmethode "Bishop" en de drukstaafmethode "LiftVan". Voor deze methoden worden de volgende modelfactoren in rekening gebracht (zie TR Waterkerende constructies).

Tabel 2. Modelfactoren

Methode	Omschrijving	Modelfactor (γ_d)
Bishop	Evenwicht langs cirkelvormige glijdvlakken	1,00
LiftVan	Evenwicht bij opdrijven	1,05

Voor de berekeningen wordt methode Bishop toegepast, zodat voor dit project de modelfactor (γ_d) 1,0 is.

6.2.3. Schematiseringsfactor

Volgens de Leidraad Toetsen Op Veiligheid Regionale Waterkeringen (2015), Module C: Sterkte, wordt voor de schematiseringsfactor (γ_b) een waarde van 1,0 tot 1,3 toegepast.

Voor dit werk wordt uitgegaan van een schematiseringsfactor (γ_b) met een waarde van 1,2.

6.2.4. Schadefactor

Bij de bepaling van de veiligheid ten aanzien van stabiliteit van de taluds van de nieuwe waterkering wordt de berekende stabiliteitsfactor getoetst aan een vereiste schadefactor. Deze factor is afhankelijk van de veiligheidsnorm van de waterkering. Volgens het IPO (Inter Provinciaal Overleg) kunnen waterkeringen in de volgende veiligheidsklassen worden ingedeeld.

Tabel 3. Schadefactoren

IPO- veiligheidsklasse	Veiligheidsnorm	Schadefactor(γ_n)
I	1:10 jaar	0,80
II	1:30 jaar	0,85
III	1:100 jaar	0,90
IV	1:300 jaar	0,95
V	1:1000 jaar	1,00

Volgens de Waterverordening van het Waterschap Rivierenland wordt de boezemkade ingedeeld in IPO-klasse III, zodat de te hanteren schadefactor (γ_n) 0,9 bedraagt.

6.2.5. Veiligheidsfactor

Bij de bepaling van de veiligheid ten aanzien van stabiliteit van het talud wordt de berekende stabiliteitsfactor F_d getoetst aan de veiligheidsfactor F_{min} , waarbij $F_d \geq F_{min}$.

In de onderstaande tabel is de gewenste veiligheidsfactor conform de LVTR 2015 weergegeven:

Schade factor (γ_n)	Schematiseringsfactor (γ_b)	Modelfactor (γ_d)	Veiligheidsfactor F_{min}
0,90	1,20	1,00	1,08

6.2.6. Materiaalfactor

Voor het vaststellen van de rekenwaarden van de bodemparameters voor Boezemkades worden materiaalfactoren gehanteerd zoals in Tabel 5.5. uit het STOWA rapport "Materiaalfactoren boezemkaden of het gebruik van tabel 2.b van NEN 9997-1.

Tabel 4. Materiaalfactoren

Grondsoort	Afleiding uit	Materiaalfactor	
		Cohesie ($\gamma_{m,c}$) ϕ	Hoek inwendige wrijving ($\gamma_{m,tan}$ ϕ)
Veen	STOWA	1,35	1,15
	NEN 9997-1	1,45	1,25
Klei	STOWA	1,20	1,15
	NEN 9997-1	1,45	1,25
Zand	STOWA	--	1,15
	NEN 9997-1	--	1,25

6.2.7. Bodemopbouw

Op basis van de uitgevoerde grondonderzoek is voor het bodemprofiel de volgende schematisatie aangehouden:

Tabel 5. Bodemprofiel 1 – dwarsprofiel 1b.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Omschrijving
1	MV tot 0,5 m -	Klei zwak siltig
2	0,5 m - tot 1,0 m -	Veen
3	1,0 m - tot 2,8 m -	Klei zwak siltig
4	2,8 m - tot 4,0 m -	Zand kleihoudend
5	4,0 m - tot 5,0 m -	Veen
6	5,0 m - tot 9,5 m -	Zand kleihoudend
7	9,5 m - tot 10,4 m -	Klei humeus
8	Vanaf 10,4 m -	Zand (Pleistoceen)

Tabel 6. Bodemprofiel 2 – dwarsprofiel 3b.

Laag	Niveau in m t.o.v. NAP	Omschrijving
1	MV tot 1,5 m -	Klei zwak siltig
2	1,5 m - tot 3,5 m -	Veen
3	3,5 m - tot 4,5 m -	Klei zandig humeus
4	4,5 m - tot 6,0 m -	Veen
5	6,0 m - tot 8,5 m -	Zand kleihoudend
6	8,5 m - tot 9,5 m -	Klei humeus
7	Vanaf 9,5 m -	Zand (Pleistoceen)

In de onderstaande tabel zijn de rekenwaarden voor de gehanteerde bodemparameters weergegeven. Voor de projectlocatie is voor de bodemparameters uitgegaan van de waarden conform het door het Waterschap Rivierenland opgestelde rapport Technische uitgangspunten toetsing en ontwerp Boezemkades Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden en de waarden van tabel 2b van NEN 9997-1.

Tabel 7. Bodemparameters

Grondsoort	$\gamma_{\text{aardvochtig}}$ (kN/m ³)	γ_{nat} (kN/m ³)	C'_d (kPa)	φ'_d (graden)
Klei zwak siltig	16,7	16,7	1,72	18,33
Klei zandig humeus	15,5	15,5	2,31	22,50
Klei matig humeus boven veen	12,9	13,4	2,75	21,92
Klei matig humeus onder veen	14,3	14,8	2,31	22,50
Veen	7,5	10,8	1,23	23,92
Klei sterk humeus	12,2	12,7	2,31	22,50
Klei sterk siltig	15,2	15,2	2,31	22,50
Zand kleihoudend	18,0	20,0	0,00	25,10
Veen sterk kleihoudend	8,0	11,4	1,23	23,92
Veen (Basis)	12,0	12,0	1,23	23,92
Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	0,00	28,00

Tabel 8. Parameters aanvulmaterialen

Grondsoort	γ_{droog} (kN/m ³)	γ_{nat} (kN/m ³)	C'_d (kPa)	φ'_d (graden)
Kleigrond slootaanvulling	15,0	15,0	1,72	18,33
Klei Categorie II	17,0	17,0	1,72	18,33
Zand	18,0	20,0	0,00	28,00
Menggranulaat	18,0	20,0	0,00	28,00
Asfalt	25,0	25,0	0,00	28,00

6.2.8. Boezempeil

Het boezempeil in het beheersgebied van het waterschap Rivierenland zijn gecontroleerde watersystemen. Volgens de ons verstrekte informatie geldt ter hoogte van de projectlocatie een streefpeil van 0,75 m - NAP.

Door fluctuaties in afvoer en windopzet kan een hoger peil optreden. Voor het Toetspeil wordt een niveau van 0,35 m - NAP gehanteerd. Hierop een robuustheidstoeslag van 0,10 m toegepast. De ontwerpwaterstand komt hiermee op 0,25 m - NAP. Voor het boezempeil is uitgegaan van de volgende situaties:

Boezempeil	Boezempeil in m - NAP
Streefpeil	0,75 m -
Maatgevend hoogwater	0,25 m -
Extra neerslag	0,75 m -

6.2.9. Polderpeil

In de Alblasserwaard wordt in de sloten een zomer en winterpeil gehandhaafd. In de watergangen op de projectlocatie kan worden uitgegaan van de volgende peilmaten:

Dwarsprofiel	Zomerpeil in m - NAP	Winterpeil in m - NAP
1b	1,46 m -	1,56 m -
3b	1,67 m -	1,77 m -

6.2.10. Freatische lijn

De freatische lijn is afhankelijk van het boezem- en polderpeil en het maaiveldniveau. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende situaties:

Dwarsprofiel 1b

Situatie	Grondwaterstand in m - NAP	
	Achterland	Kade
Normale omstandigheden	1,46 m -	0,75 m -
Maatgevend hoogwater	1,56 m -	0,25 m -
Extra neerslag	0,40 m -	0,25 m -

Dwarsprofiel 3b

Situatie	Grondwaterstand in m - NAP	
	Achterland	Kade
Normale omstandigheden	1,67 m -	0,75 m -
Maatgevend hoogwater	1,77 m -	0,25 m -
Extra neerslag	0,90 m -	0,25 m -

6.2.11. Stijghoogte eerste watervoerend pakket

Aan de hand van de TNO grondwaterkaart is voor de projectlocatie een stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bepaald van 1,30 m - NAP.

6.2.12. Bovenbelasting

Omdat er op de kade een wegverharding wordt aangebracht wordt uitgegaan van een verkeersbelasting van 15,0 kN/m² over een breedte van 2,5 m. De grond zal op deze kortstondige belastingen niet gedraineerd reageren.

Voor cohesieve grondlagen zoals klei en veen, wordt bij Hoogwater uitgegaan van 50 % wateroverspanning (= 50 % aanpassing) conform de Leidraad Toetsen Op Veiligheid Regionale Waterkeringen (2015), Module B: Belastingen.

6.2.13. Slootdemping

Uit een eerste berekening volgt dat de stabiliteit van de nieuwe boezemkade door de aanwezige sloot ten westen van de nieuwe boezemkade voor de situatie met extra neerslag niet is gewaarborgd, wordt geadviseerd voorafgaand aan het aanbrengen van de kade deze sloot met kleigrond tot een niveau van 0,35 m - NAP te dempen.

6.2.14. Geometrie

Bij de berekening is dwarsprofiel 3b beschouwd conform tekening nr. 20170176, blad 40-2, d.d. 25-07-2019. De geometrie hiervan kan als volgt worden samengevat.

Dwarsprofiel 1b

- Hoogte kruin waterkering : 1,03 m + NAP
- Breedte kruin : 3,00 m
- Maaiveldniveau Binnendijks : 0,40 m - NAP (oostzijde)
: 0,22 m - NAP (westzijde)
- Grondwaterstand : 1,46 m - NAP (normale omstandigheden)
: 1,56 m - NAP (hoog water)
- Waterpeil Giessen : 0,25 m - NAP (maatgevend hoog water)
: 0,75 m - NAP (normale omstandigheden)
- Stijghoogte eerste watervoerend pakket : 1,30 m - NAP
- Bovenbelasting : 15 kN/m²
- Spreidingshoek : 26,6°
- Consolidatiegraad cohesieve lagen : 50 % (t.g.v. bovenbelasting)

Dwarsprofiel 3b

- Hoogte kruin waterkering : 0,38 m + NAP
- Breedte kruin : 3,00 m
- Maaiveldniveau Binnendijks : 0,90 m - NAP (oostzijde)
: 0,35 m - NAP (westzijde)
- Niveau bodem Giessen : 2,25 m - tot 1,87 m - NAP
- Grondwaterstand : 1,67 m - NAP (normale omstandigheden)
: 1,77 m - NAP (hoog water)
- Waterpeil Giessen : 0,25 m - NAP (maatgevend hoog water)
: 0,75 m - NAP (normale omstandigheden)
- Stijghoogte eerste watervoerend pakket : 1,30 m - NAP
- Niveau slootdemping : 0,35 m - NAP
- Materiaal slootdemping : Klei
- Bovenbelasting : 15 kN/m²
- Spreidingshoek : 26,6°
- Consolidatiegraad cohesieve lagen : 50 % (t.g.v. bovenbelasting)

Opmerking

Geadviseerd wordt de uitgangspunten van het ontwerp te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.

6.3. Resultaten stabiliteitsberekening

Op basis van genoemde uitgangspunten is de stabiliteitsfactor van het buiten- en binnentalud van de boezemkade berekend. In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.

Dwarsprofiel 1b - Stabiliteit talud Boezemzijde

Profiel	Talud	Situatie	Waterstanden	Stabiliteitsfactor F_d
3b	Buitenzijde	Nieuw	Normale omstandigheden	2,09
3b	Buitenzijde	Nieuw	Maatgevend hoog water	2,01
3b	Buitenzijde	Nieuw	Extra neerslag	1,75

Dwarsprofiel 1b - Stabiliteit talud Polderzijde

Profiel	Talud	Situatie	Waterstanden	Stabiliteitsfactor F_d
3b	Binnenzijde	Nieuw	Normale omstandigheden	2,11
3b	Binnenzijde	Nieuw	Maatgevend hoog water	2,13
3b	Binnenzijde	Nieuw	Extra neerslag	1,56

Dwarsprofiel 3b - Stabiliteit talud Boezemzijde

Profiel	Talud	Situatie	Waterstanden	Stabiliteitsfactor F_d
3b	Buitenzijde	Nieuw	Normale omstandigheden	1,83
3b	Buitenzijde	Nieuw	Maatgevend hoog water	1,66
3b	Buitenzijde	Nieuw	Extra neerslag	1,42

Dwarsprofiel 3b - Stabiliteit talud Polderzijde

Profiel	Talud	Situatie	Waterstanden	Stabiliteitsfactor F_d
3b	Binnenzijde	Nieuw	Normale omstandigheden	1,86
3b	Binnenzijde	Nieuw	Maatgevend hoog water	1,86
3b	Binnenzijde	Nieuw	Extra neerslag	1,23

Voor de gehanteerde geometrie en de bijbehorende berekeningsresultaten wordt verwezen naar bijlage D: STAB-01 t/m STAB-24 van dit rapport.

6.4. Toetsing

Voor de toetsing van de stabiliteit van de nieuwe waterkering worden in het navolgende uitgegaan van Veiligheidsfactor (F_{min}) zoals vermeld in paragraaf 6.2.5 en de huidige veiligheidsfactor.

In de onderstaande tabel is voor het talud buiten- en binnenzijde boezemkade de berekende stabiliteitsfactor F_d getoetst aan de veiligheidsfactor F_{min} .

Dwarsprofiel 1b - Stabiliteit totale waterkering – Nieuwe situatie – Talud buitenzijde

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor F_{min}	Beoordeling
3b	Normale omstandigheden	2,09	1,08	Voldoet
3b	Maatgevend hoog water	2,01	1,08	Voldoet
3b	Extra neerslag	1,75	1,08	Voldoet

Dwarsprofiel 1b - Stabiliteit totale waterkering – Nieuwe situatie – Talud binnenzijde

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor F_{min}	Beoordeling
3b	Normale omstandigheden	2,11	1,08	Voldoet
3b	Maatgevend hoog water	2,13	1,08	Voldoet
3b	Extra neerslag	1,56	1,08	Voldoet

Dwarsprofiel 3b - Stabiliteit totale waterkering – Nieuwe situatie – Talud buitenzijde

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor F_{min}	Beoordeling
3b	Normale omstandigheden	1,83	1,08	Voldoet
3b	Maatgevend hoog water	1,66	1,08	Voldoet
3b	Extra neerslag	1,42	1,08	Voldoet

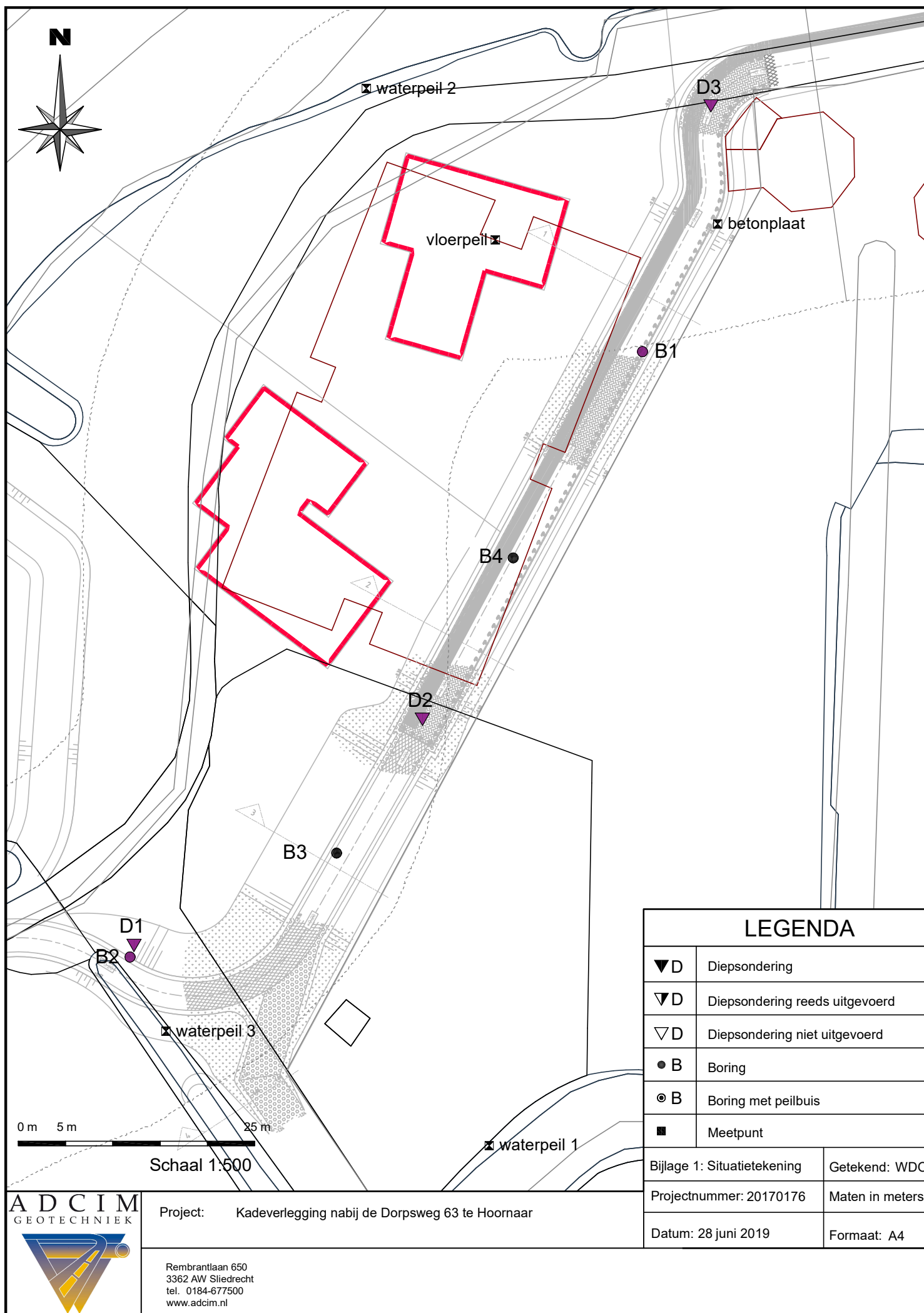
Dwarsprofiel 3b - Stabiliteit totale waterkering – Nieuwe situatie – Talud binnenzijde

Profiel	Grondwaterstand	Stabiliteitsfactor F_d	Veiligheidsfactor F_{min}	Beoordeling
3b	Normale omstandigheden	1,86	1,08	Voldoet
3b	Maatgevend hoog water	1,86	1,08	Voldoet
3b	Extra neerslag	1,23	1,08	Voldoet

6.5. Conclusie

Op basis van de berekeningsresultaten kan worden geconcludeerd dat de stabiliteit van de boezemkade in alle beschouwde situaties voldoet.

BIJLAGE A



LEGENDA

▼D	Diepsondering
▽D	Diepsondering reeds uitgevoerd
▽D	Diepsondering niet uitgevoerd
• B	Boring
⊙ B	Boring met peilbuis
■	Meetpunt
Bijlage 1: Situatietekening	
Getekend: WDO	
Projectnummer: 20170176	
Maten in meters	
Datum: 28 juni 2019	
Formaat: A4	

Hoogten zijn ingemeten met behulp van dGPS
Datum uitvoering : 10 april 2018 en 17 juni 2019

Meetpunt	Hoogte [m t.o.v. NAP]
sondering 1	0,87 -
sondering 2	0,27 -
sondering 3	0,23 +
boring 1	0,11 -
boring 2	0,92 -
boring 3	0,64 -
boring 4	0,06 -
betonplaat	0,15 -
waterpeil 1	1,28 -
waterpeil 2	0,90 -
waterpeil 3	1,71 -
vloerpeil	0,09 +

Opmerking

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

Grondwater

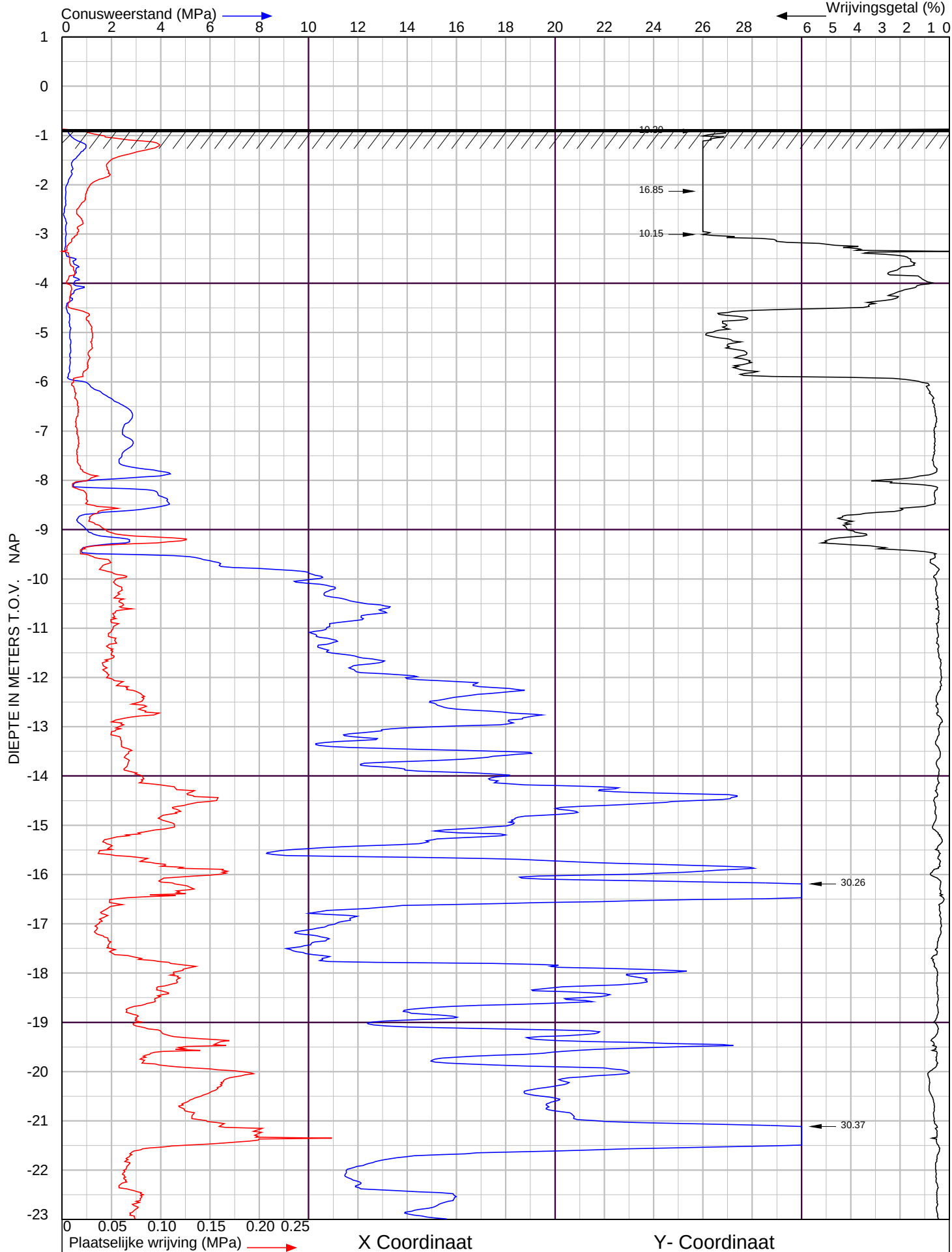
De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt [nr.]	Stijghoogte* [m - mv]	[m t.o.v. NAP]
boorgat B1	0,80	0,91 -
boorgat B2	0,68	1,60 -
boorgat B3	0,60	1,24 -
boorgat B4	0,70	0,76 -

Opmerking

Gemeten grondwaterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitoorde peilbuizen uit de omgeving.



Dorpsweg 63
te Hoornaar

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1800896**

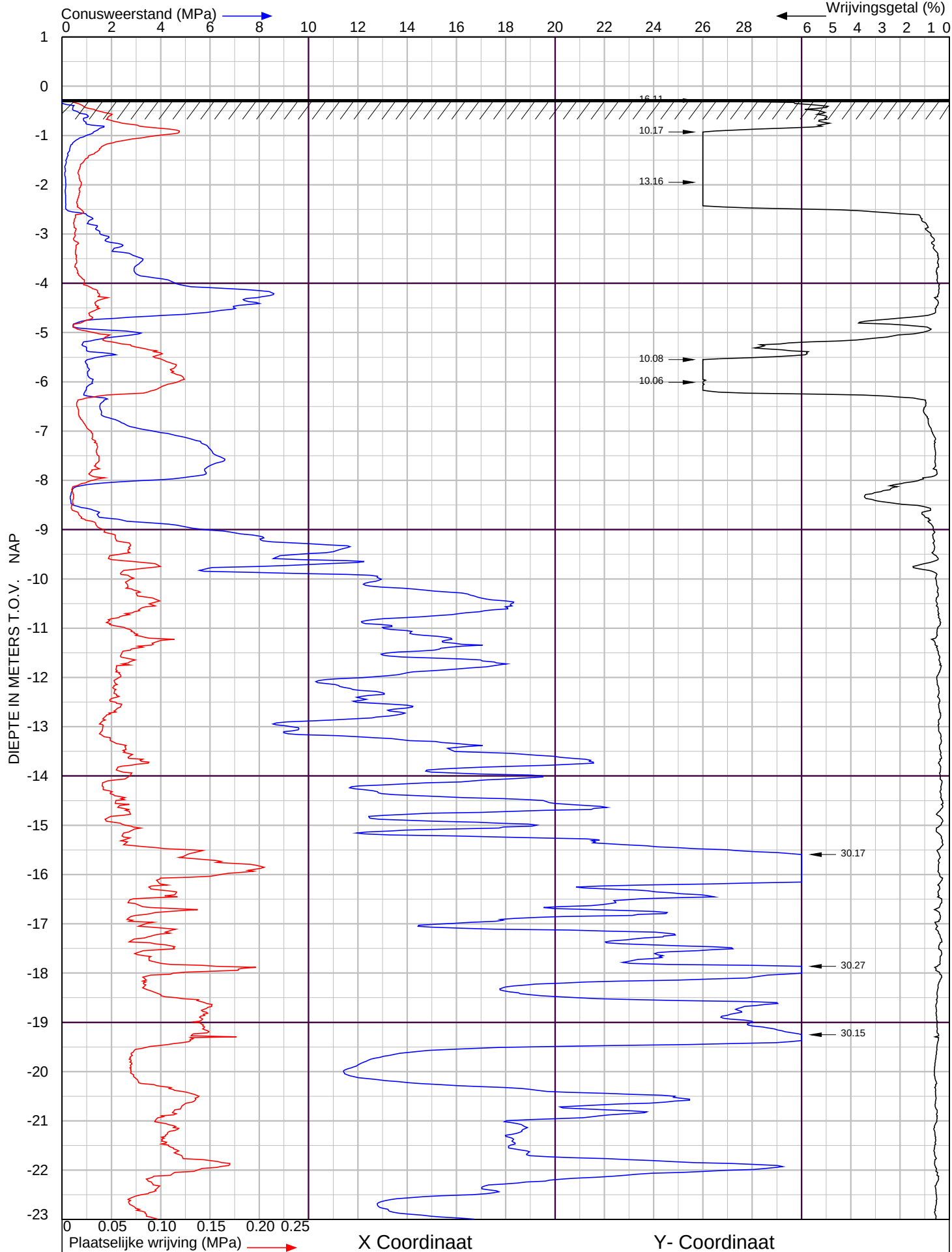
Datum : 10-4-2018

Sondeer nr. :

1

Conusnr. : 001345

MV. is -0.87 m tov NAP



Dorpsweg 63
te Hoornaar

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1800896**

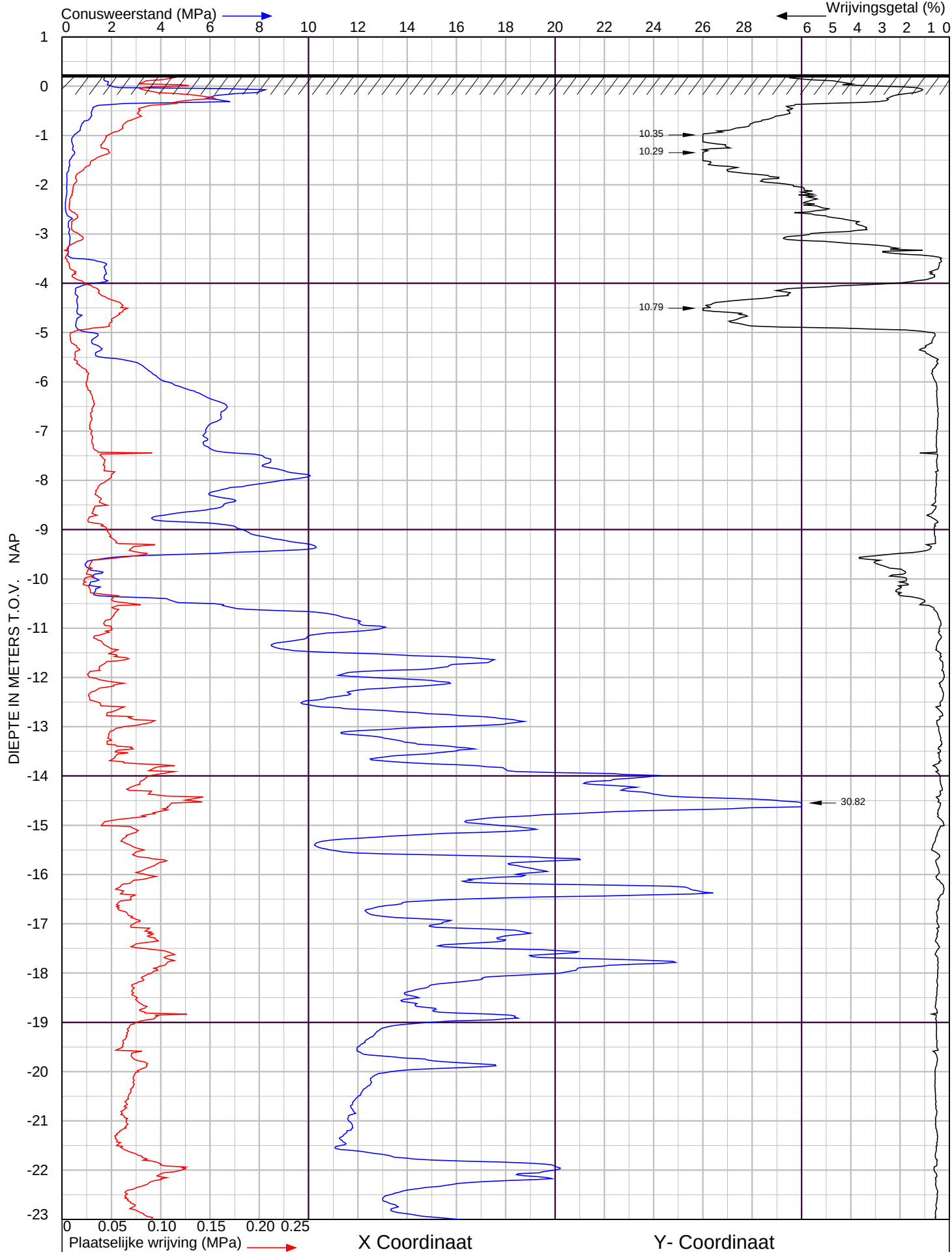
Datum : 10-4-2018

Sondeer nr. :

2

Conusnr. : 001345

MV. is -0.27 m tov NAP



Dorpsweg 63
te Hoornaar

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **1800896**

Datum : 10-4-2018

Sondeer nr. :

3

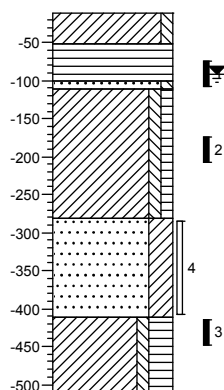
Conusnr. : 001345

MV. is 0.23 m tov NAP

B1

Datum: 10-04-2018
GWS (in cm-mv): 80
Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP -0,11

t.o.v. NAP



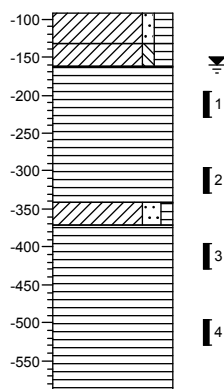
t.o.v. maaiveld

0	
40	Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, grijs
100	Veen, mineraalarm, bruin
270	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
400	Klei, zwak siltig, zwak humeus, grijs
500	

B2

Datum: 10-04-2018
GWS (in cm-mv): 68
Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP -0,92

t.o.v. NAP



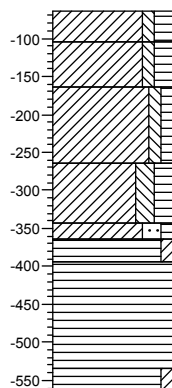
t.o.v. maaiveld

0	
40	Klei, zwak zandig, matig humeus, matig roesthoudend, bruینگrijs
70	Klei, zwak siltig, matig humeus, matig roesthoudend, bruینگrijs
250	Veen, mineraalarm, bruin
280	Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin
500	Veen, mineraalarm, bruin
550	

B3

Datum: 17-06-2019
GWS (in cm-mv): 60
Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP -0,64

t.o.v. NAP



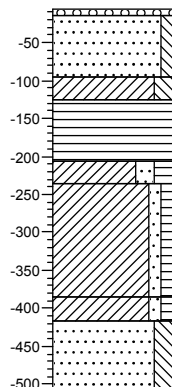
t.o.v. maaiveld

0	
40	Klei, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin
100	Klei, zwak siltig, matig humeus, matig roesthoudend, grijsbruin
	Klei, zwak siltig, zwak humeus, blauwgrijs
200	
	Klei, matig siltig, matig humeus, bruin
280	
300	Klei, matig zandig, zwak humeus, grijsbruin
330	Veen, zwak kleiig, grijs
	Veen, mineraalarm, grijs
470	
500	Veen, zwak kleiig, grijs

B4

Datum: 17-06-2019
GWS (in cm-mv): 70
Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP -0,06

t.o.v. NAP



t.o.v. maaiveld

0	
	klinkers
	Zand, matig grof, zwak siltig, bruin
90	
120	Klei, matig siltig, bruin
	Veen, mineraalarm, bruin
200	
230	Klei, matig zandig, matig humeus, bruin
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijs
380	
410	Klei, zwak zandig, zwak humeus, grijs
	Zand, matig grof, matig siltig, grijs
500	

BIJLAGE B

Volumegewichtbepaling

Bepaling volumieke massa van grond in het laboratorium - steekringmethode cf. NEN 5110 en, indien van toepassing, bepaling van het watergehalte cf. NEN 5112.
 Monsterclassificatie (in het lab) conform NEN 5104.

Opmerking

De volumieke massa van de vaste delen is, voor zover niet exact bepaald, ingeschat op basis van de monsterclassificatie en de relatieve soortelijke massa - volumegewicht, zoals beschreven in de CUR-aanbeveling 101. Het poriënvolume, poriëngetal en de verzadigingsgraad zijn berekend, op basis van de meetwaarden en een ingeschatte volumieke massa van de vaste delen.

Eenheden en grootheden

ρ_{korrel}	volumieke massa vaste delen (geschat)	Mg/m ³
γ_n	nat volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	kN/m ³
γ_{dr}	droog volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	kN/m ³
W_a	watergehalte in gewichtspercentage	%
W_v	watergehalte in volumepercentage	%
n	poriënvolume (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
e	poriëngetal (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	-
S_r	verzadigingsgraad (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	%
γ_v	verzadigd volumegewicht (berekend obv geschatte ρ_{korrel})	kN/m ³

Testresultaten

Monsteraanduiding					Gemeten waarden				Afgeleiden (obv geschatte ρ_{korrel})			
Boring	Monster	Diepte [m]	Classificatie cf. NEN 5104	$\rho_{\text{korrel, geschat}}$ Mg/m ³	γ_n [kN/m ³]	γ_{dr} [kN/m ³]	W_g [%]	W_v [%]	n [%]	e -	S_r [%]	γ_v [kN/m ³]
B1	1	0,80	klei, sterk zandig, sterk humeus	2,30	11,37	5,01	127,1	64,8	78	3,59	83	12,7
B1	3	4,20	zand, kleilig, matig grof, zwak humeus	2,65	15,51	10,92	42,1	46,8	59	1,43	80	16,7
B2	1	1,20	veen, mineraalarm	1,80	9,96	1,72	478,9	84,0	90	9,46	93	10,6
B2	3	3,20	klei, sterk zandig, zwak humeus	2,30	14,14	8,21	72,1	60,4	64	1,80	94	14,5

Resultaat laboratoriumclassificatie

- Visuele monsterclassificatie conform NEN 5104.
- Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond cf. NEN-EN-ISO 17892-2, Linear measurement method (steekringmethode).
- Bepaling van het watergehalte cf. NEN-EN-ISO 17892-1.

Opmerking

De volumieke massa van de vaste delen is, voor zover niet exact bepaald, ingeschat op basis van de monsterclassificatie en de relatie soortelijke massa - volumegewicht (uit proevenverzameling).

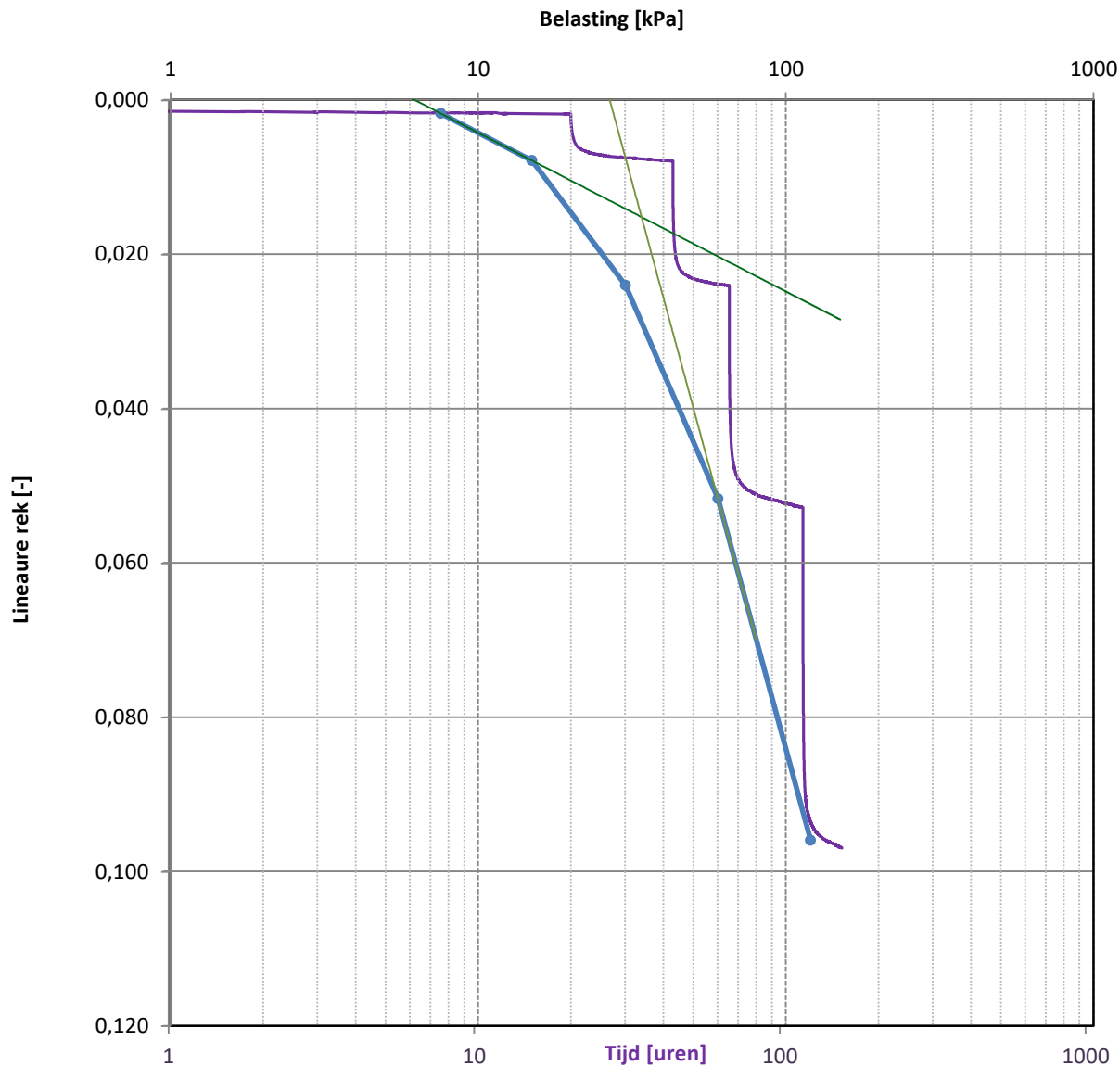
Het poriënvolume, poriëngetal en de verzadigingsgraad zijn berekend, op basis van de meetwaarden en een ingeschatte volumieke massa van de vaste delen.

Grootheden, eenheden en normen

ρ_k	volumieke massa vaste delen (schatting)	Mg/m ³	
γ_n	nat volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	kN/m ³	cf. NEN-EN-ISO 17892-2
γ_{dr}	droog volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	kN/m ³	cf. NEN-EN-ISO 17892-2
W_a	watergehalte c.q. moisture content in gewichtspercentage	%	cf. NEN-EN-ISO 17892-1
W_v	watergehalte in volumepercentage	%	
n	poriënvolume (berekend obv geschatte ρ_k)	%	
e	poriëngetal (berekend obv geschatte ρ_k)	-	
S_r	verzadigingsgraad (berekend obv geschatte ρ_k)	%	
γ_v	verzadigd volumegewicht (berekend obv geschatte ρ_k)	kN/m ³	

Testresultaten

Monsteraanduiding					Gemeten waarden				Afgeleiden (obv geschatte ρ_k)			
Boring	Monster	Diepte [m]	Visuele classificatie + bijzonderheden cf. NEN 5104	$\rho_{k, \text{geschat}}$ [Mg/m ³]	γ_n [kN/m ³]	γ_{dr} [kN/m ³]	W_g [%]	W_v [%]	n [%]	e -	S_r [%]	γ_v [kN/m ³]
B3	1	0,85	klei, matig zandig, zwak humeus	2,57	16,34	10,85	50,6	56,0	58	1,37	97	16,5
B3	2	1,85	klei, zwak zandig	2,55	15,63	10,07	55,2	56,7	60	1,53	94	16,0
B3	3	2,85	klei, zwak siltig, met zandlagen, zwak humeus	2,44	14,56	8,18	78,0	65,1	67	1,99	98	14,7
B3	4	4,35	veen, mineraalarm	1,65	10,32	2,25	359,1	82,3	86	6,35	95	10,7
B4	1	0,85	zand, kleiig, matig grof	2,64	18,93	15,61	21,3	33,9	41	0,69	83	19,6
B4	2	1,85	veen, zwak zandig, met kleibrokjes	1,90	11,42	3,53	223,2	80,4	81	4,37	99	11,5
B4	3	2,85	klei, zwak zandig, zwak humeus	2,50	15,34	9,14	67,8	63,2	63	1,74	100	15,4

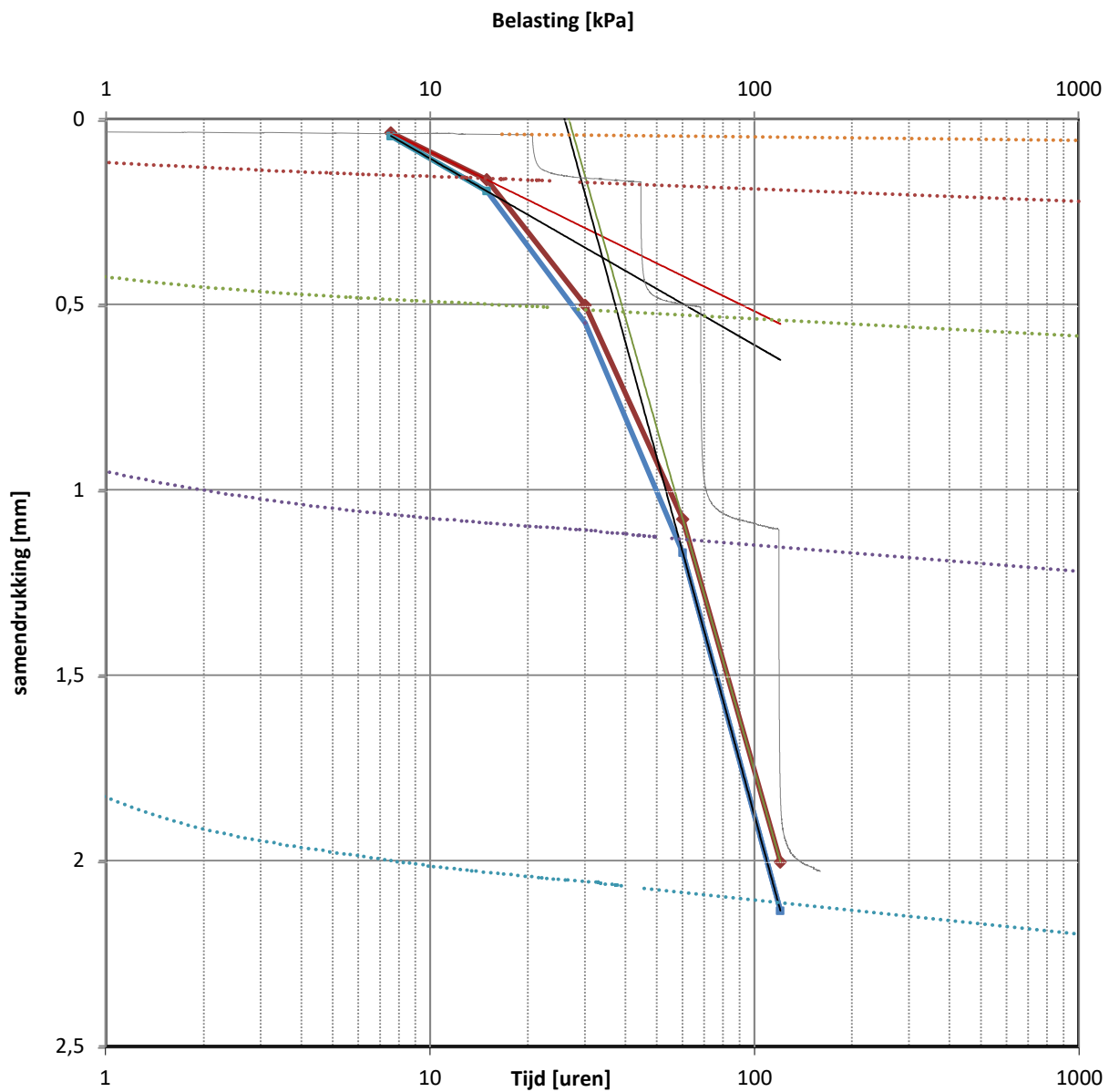


Monster						
Boring/monster:	B1	2	Materiaal:	klei		
Diepte:	1,8	m - mv	γ_n (voor / na)	16,7	18,3	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	20,9	mm	γ_d (voor / na)	11,1	12,2	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	1,1	0,9	-

Proefeigenschappen per trap					Parameters Bjerrum		
Belastingtrappen [kN/m ²]		$\Delta\epsilon/\log DP$		$\Delta\epsilon/\log Dt$			
1	1,2	7,6	0,0022	0,0004	RR	2,06E-02	
2	7,6	14,9	0,0206	0,0014	CR	1,47E-01	
3	14,9	30,1	0,0532	0,0020			
4	30,1	60,2	0,0919	0,0033	Pg	33,9	kPa
5	60,2	120,4	0,1469	0,0044			

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18



Monster					
Boring/monster:	B1	2	Materiaal:	klei	
Diepte:	1,8	m - mv	γ_n (voor / na)	16,7	18,3 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	20,9	mm	γ_d (voor / na)	11,1	12,2 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	1,1	0,9

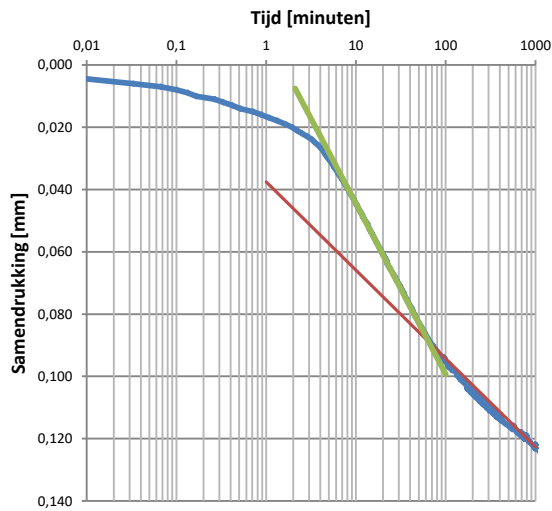
Proefeigenschappen per trap					Parameters Koppejan	
Belastingtrappen [kN/m ²]			$\Delta\varepsilon/\ln DP$	$\Delta\varepsilon/\ln DP^{-1}$	Cp	112,0
1	1,2	7,6	9,73E-04	1027,6	Cp'	15,7
2	7,6	14,9	8,93E-03	112,0	Cs	657,9
3	14,9	30,1	2,31E-02	43,3	Cs'	262,8
4	30,1	60,2	3,99E-02	25,0	C	107,4
5	60,2	120,4	6,38E-02	15,7	C'	15,4
					Pg	33,9 kPa

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

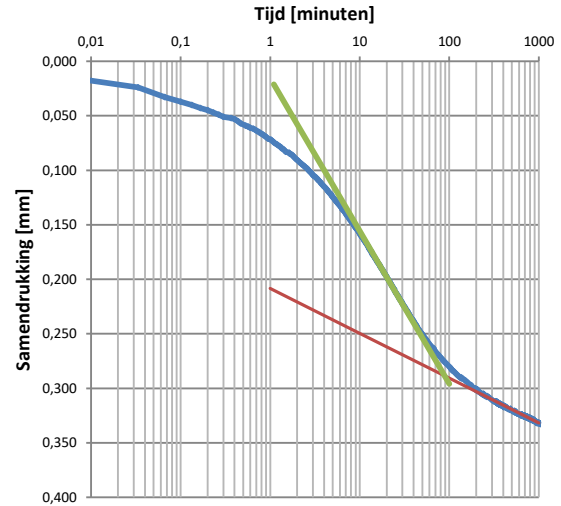
startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18

Parameterbepaling Casagrande

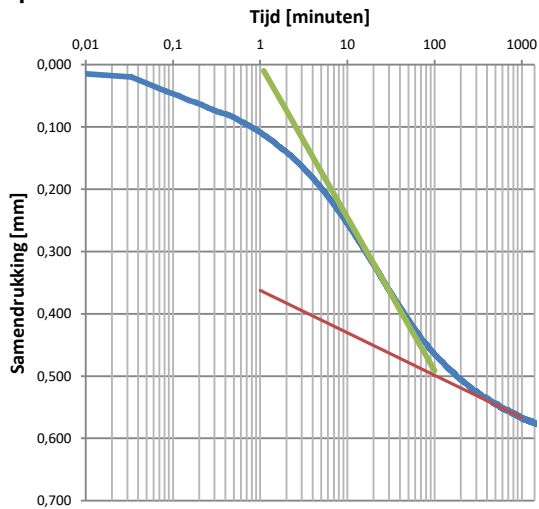
Trap 2



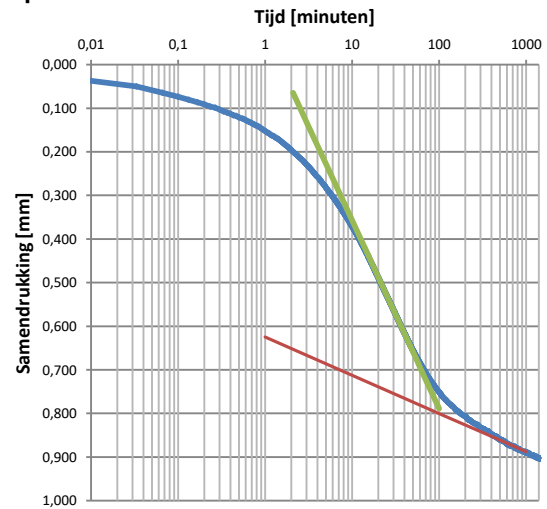
Trap 3



Trap 4



Trap 5



Monster						
Boring/monster:	B1	2	Materiaal:	klei		
Diepte:	1,8	m - mv	γ_n (voor / na)	16,7	18,3	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	20,9	mm	γ_d (voor / na)	11,1	12,2	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	1,1	0,9	-

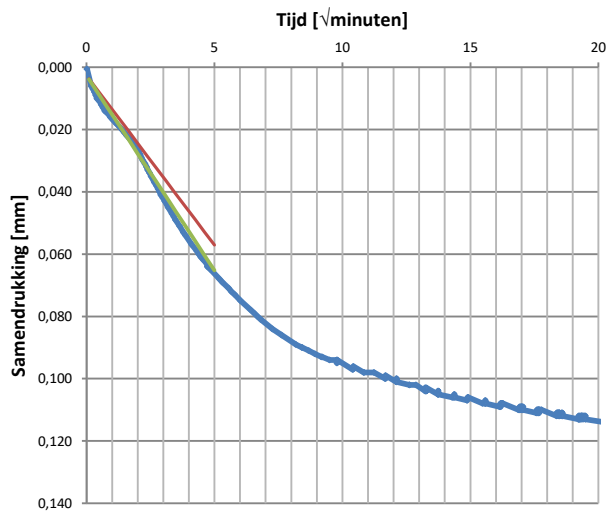
Trap	ΔP	C_v	M_v	k	C_α
	kPa	m ² /s	m ² /kN	m/s	
2	7,4	3,89E-08	8,31E-04	3,17E-10	1,36E-03
3	15,2	5,00E-08	1,09E-03	5,37E-10	1,99E-03
4	30,1	3,64E-08	9,70E-04	3,47E-10	3,34E-03
5	60,2	2,74E-08	8,13E-04	2,19E-10	4,43E-03

Projectnr: 1800896

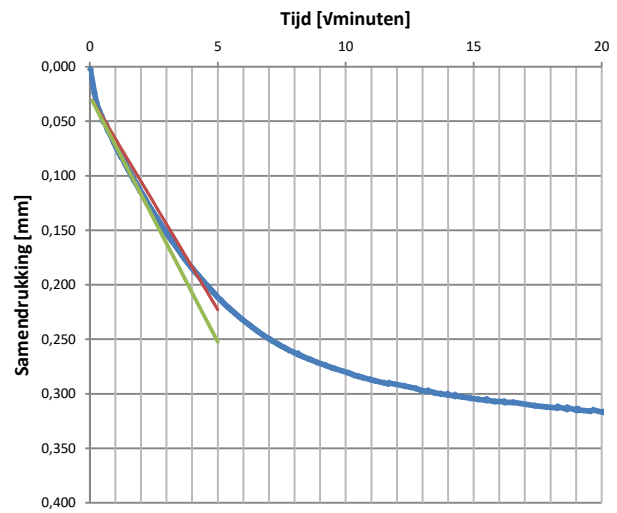
Project: Hoornaar

Parameterbepaling Taylor

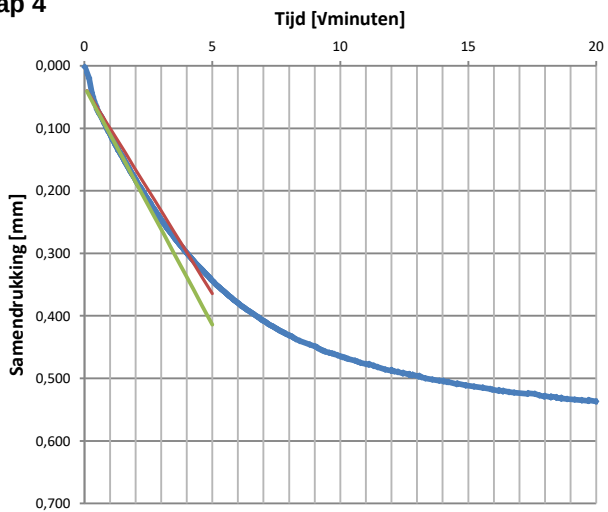
Trap 2



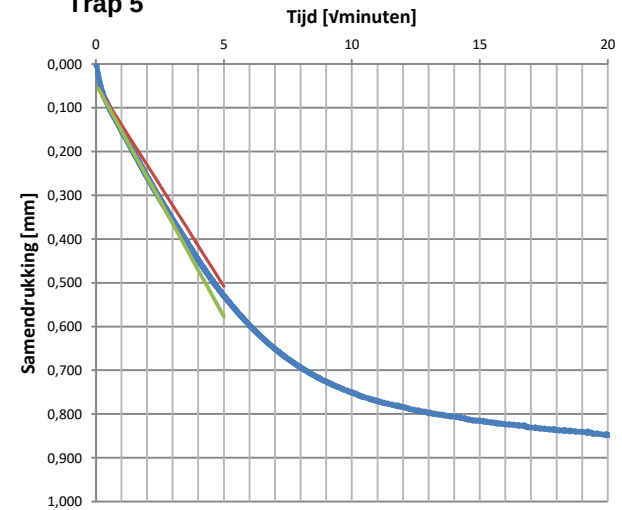
Trap 3



Trap 4

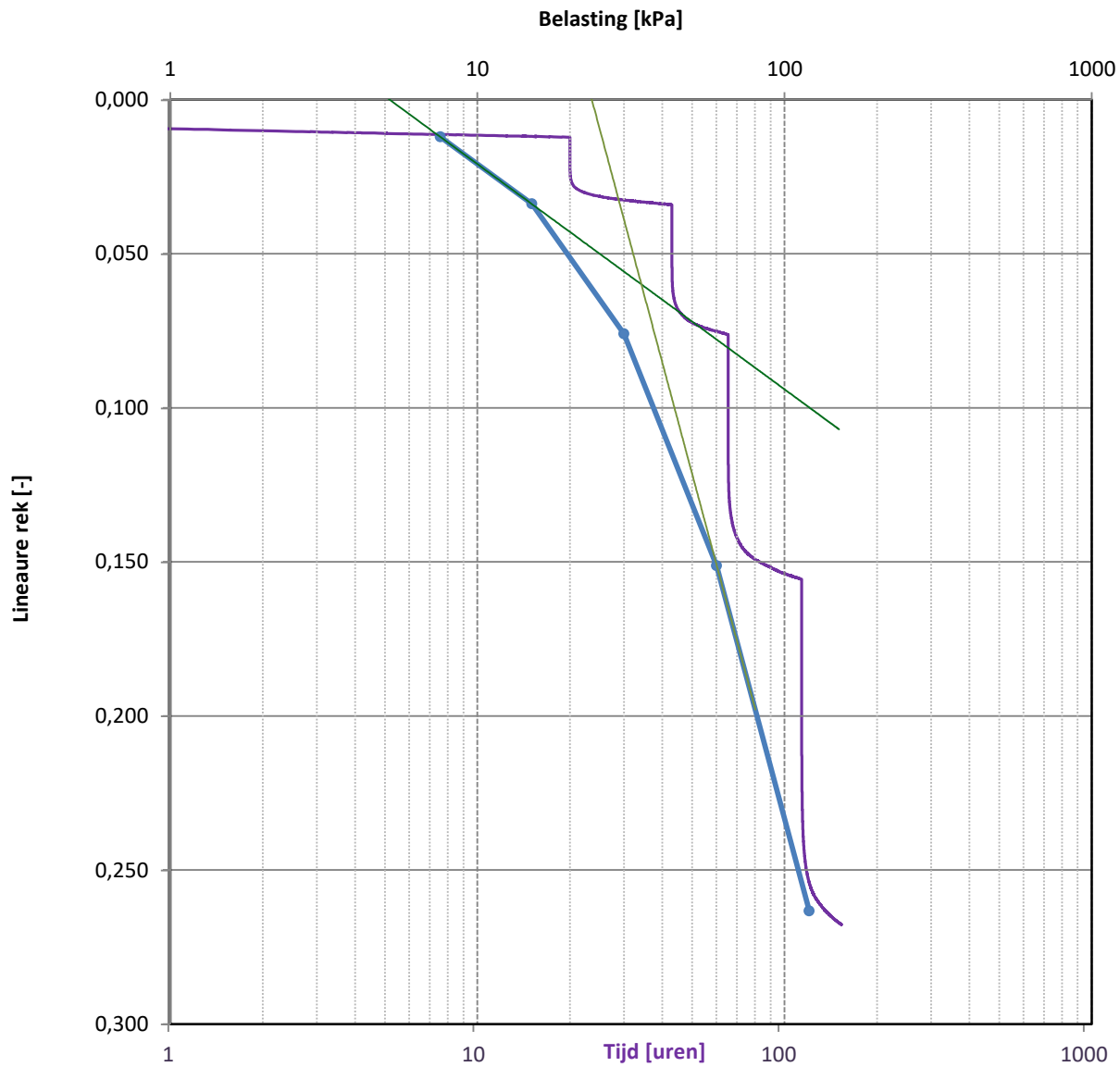


Trap 5



Monster					
Boring/monster:	B1	2	Materiaal:	klei	
Diepte:	1,8	m - mv	γ_n (voor / na)	16,7	18,3 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	20,9	mm	γ_d (voor / na)	11,1	12,2 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	1,1	0,9 -

Trap	ΔP	C_v	M_v	k	T_{90}
	kPa	m ² /s	m ² /kN	m/s	s
2	7,4	2,63E-08	8,31E-04	2,14E-10	3490
3	15,2	8,92E-08	1,09E-03	9,57E-10	1010
4	30,1	8,77E-08	9,70E-04	8,35E-10	987
5	60,2	3,84E-08	8,13E-04	3,07E-10	2091

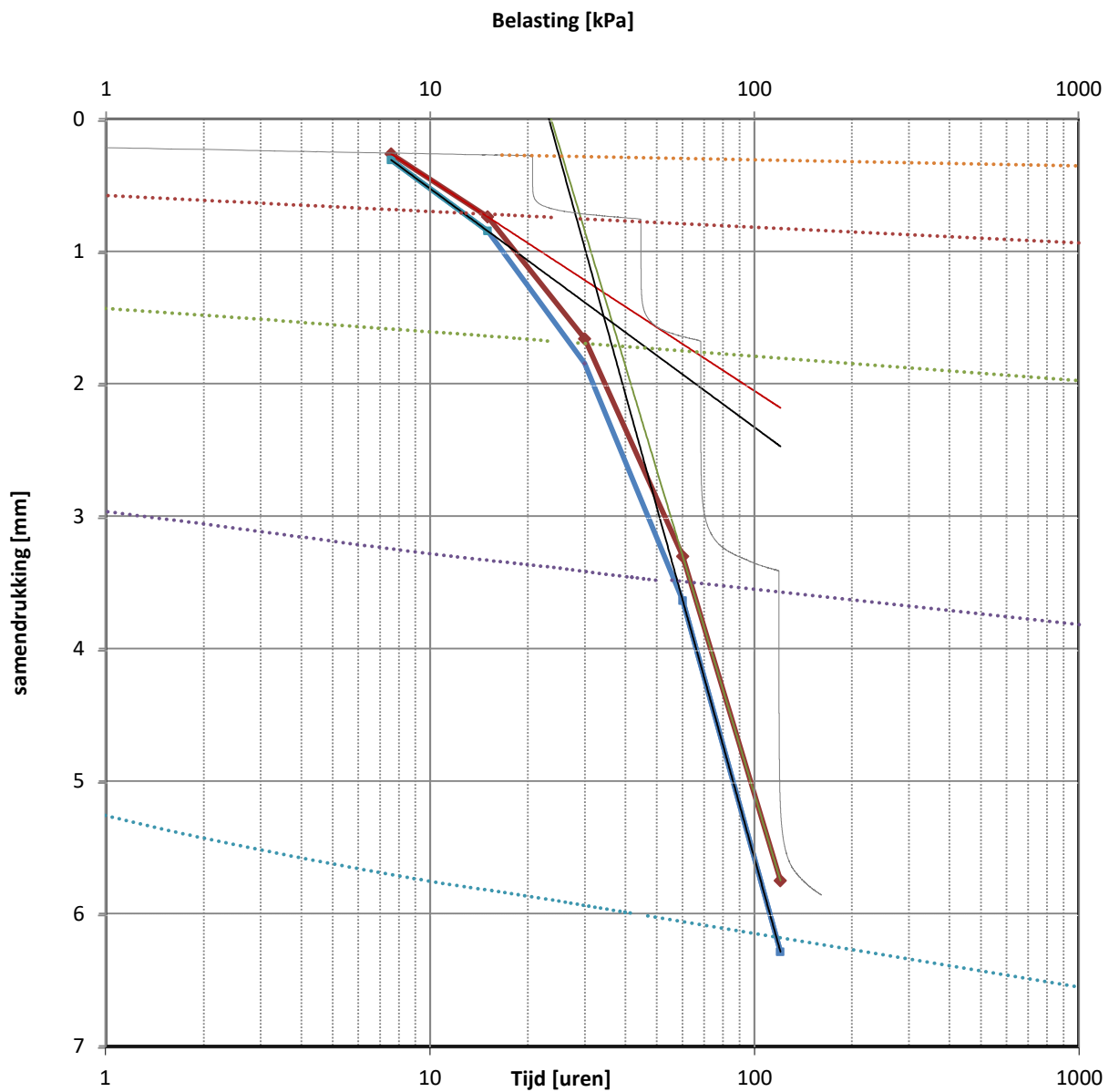


Monster						
Boring/monster:	B2	2	Materiaal:	veen		
Diepte:	2,2	m - mv	γ_n (voor / na)	11,1	14,3	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,8	mm	γ_d (voor / na)	2,8	4,7	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	5,5	2,9	-

Proefeigenschappen per trap					Parameters Bjerrum		
Belastingtrappen [kN/m²]			$\Delta\epsilon/\log DP$	$\Delta\epsilon/\log Dt$			
1	0,9	7,6	0,0130	0,0021	RR	7,31E-02	
2	7,6	15,0	0,0731	0,0043	CR	3,72E-01	
3	15,0	30,0	0,1405	0,0078			
4	30,0	60,1	0,2487	0,0126	Pg	34,2	kPa
5	60,1	120,4	0,3718	0,0209			

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18



Monster					
Boring/monster:	B2	2	Materiaal:	veen	
Diepte:	2,2	m - mv	γ_n (voor / na)	11,1	14,3 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,8	mm	γ_d (voor / na)	2,8	4,7 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	5,5	2,9

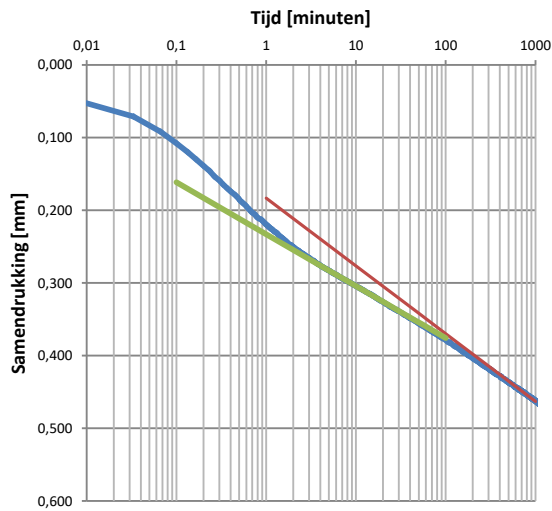
Proefeigenschappen per trap					Parameters Koppejan	
Belastingtrappen [kN/m ²]	$\Delta \varepsilon / \ln DP$		$\Delta \varepsilon / \ln DP^{-1}$		Cp	31,5
1	0,9	7,6	5,66E-03	176,6	Cp'	6,2
2	7,6	15,0	3,17E-02	31,5	Cs	246,5
3	15,0	30,0	6,10E-02	16,4	Cs'	74,1
4	30,0	60,1	1,08E-01	9,3	C	30,5
5	60,1	120,4	1,61E-01	6,2	C'	6,1
					Pg	34,2 kPa

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

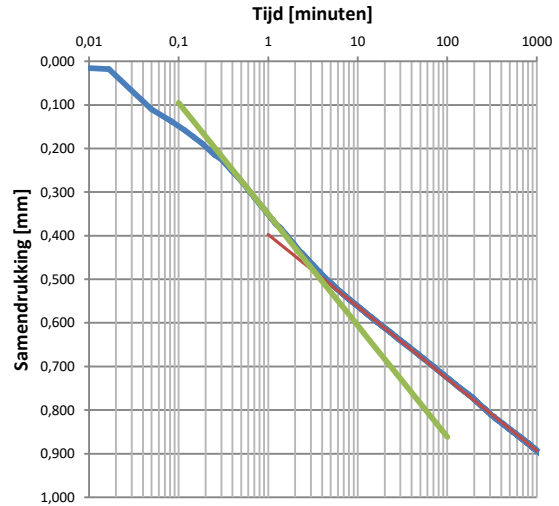
startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18

Parameterbepaling Casagrande

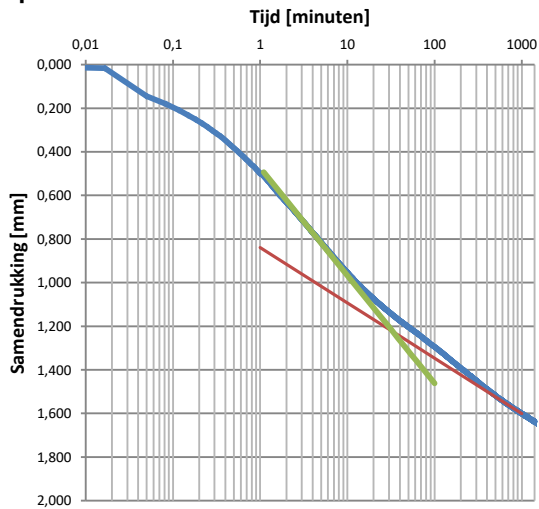
Trap 2



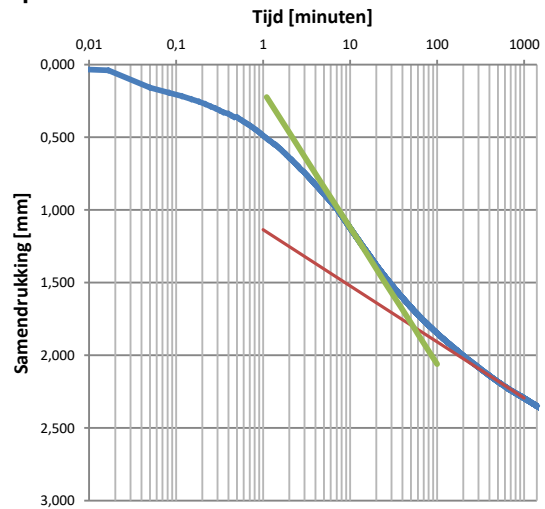
Trap 3



Trap 4



Trap 5

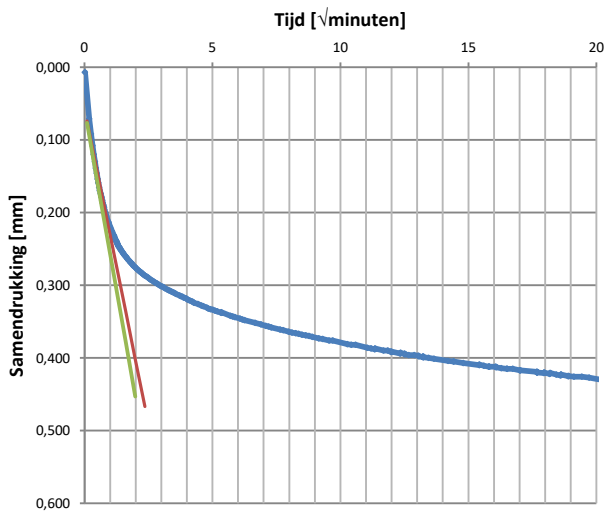


Monster						
Boring/monster:	B2	2	Materiaal:	veen		
Diepte:	2,2	m - mv	γ_n (voor / na)	11,1	14,3	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,8	mm	γ_d (voor / na)	2,8	4,7	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	5,5	2,9	-

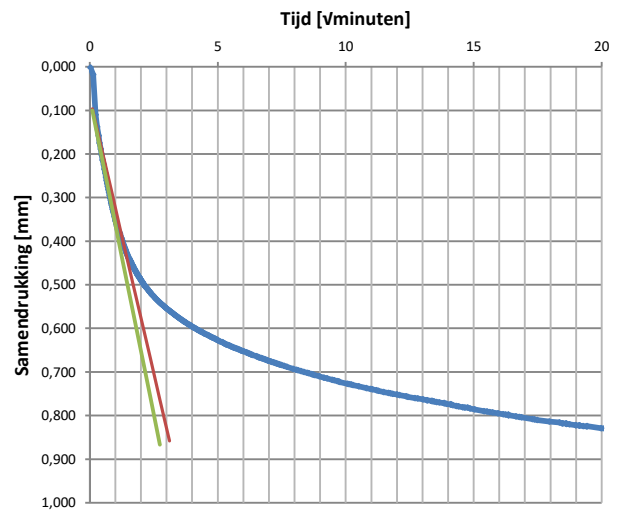
Trap	ΔP	C_v	M_v	k	C_α
	kPa	m ² /s	m ² /kN	m/s	
2	7,5	1,16E-06	3,02E-03	3,44E-08	4,32E-03
3	14,9	9,57E-07	3,05E-03	2,86E-08	7,83E-03
4	30,2	1,76E-07	2,94E-03	5,07E-09	1,26E-02
5	60,3	4,92E-08	2,52E-03	1,22E-09	2,09E-02

Parameterbepaling Taylor

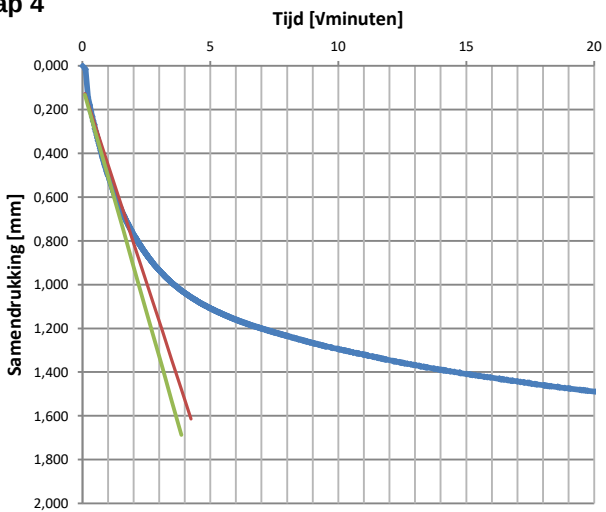
Trap 2



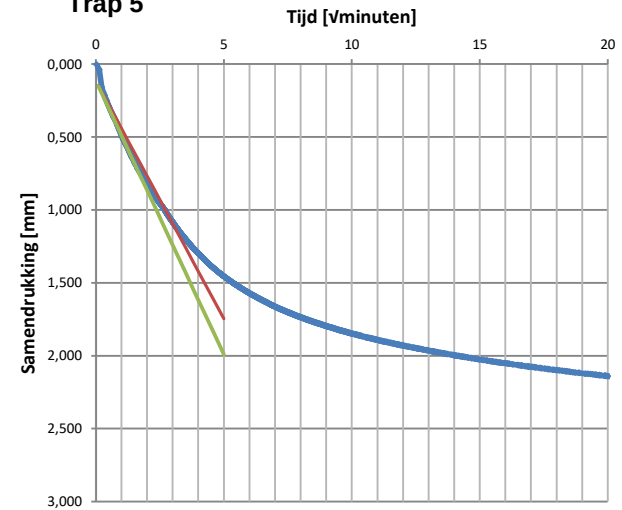
Trap 3



Trap 4

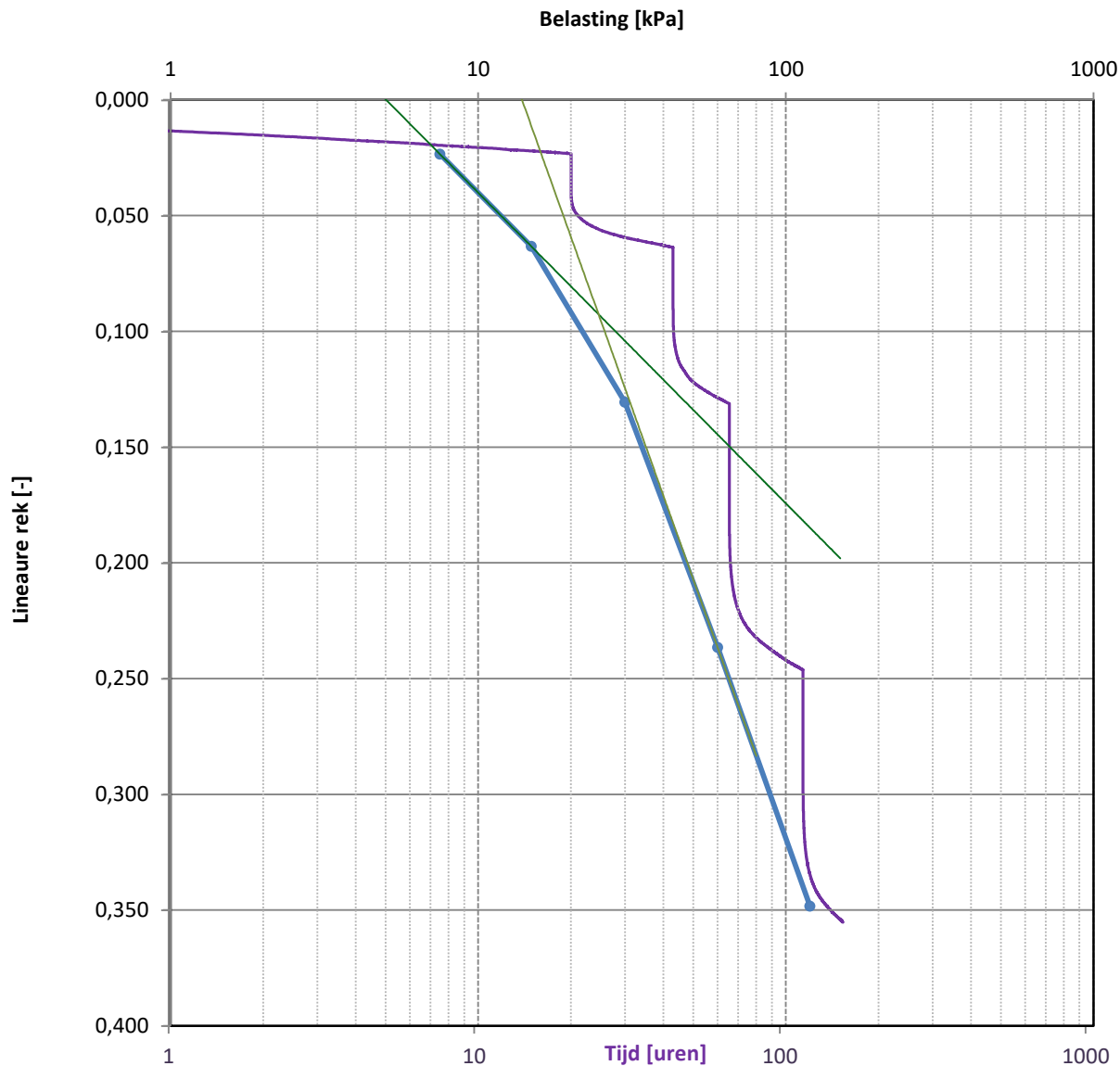


Trap 5



Monster					
Boring/monster:	B2	2	Materiaal:	veen	
Diepte:	2,2	m - mv	γ_n (voor / na)	11,1	14,3 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,8	mm	γ_d (voor / na)	2,8	4,7 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	5,5	2,9 -

Trap	ΔP kPa	C_v m ² /s	M_v m ² /kN	k m/s	T_{90} s
2	7,5	2,27E-06	3,02E-03	6,71E-08	43
3	14,9	8,29E-07	3,05E-03	2,48E-08	111
4	30,2	4,60E-07	2,94E-03	1,33E-08	180
5	60,3	1,39E-07	2,52E-03	3,43E-09	493

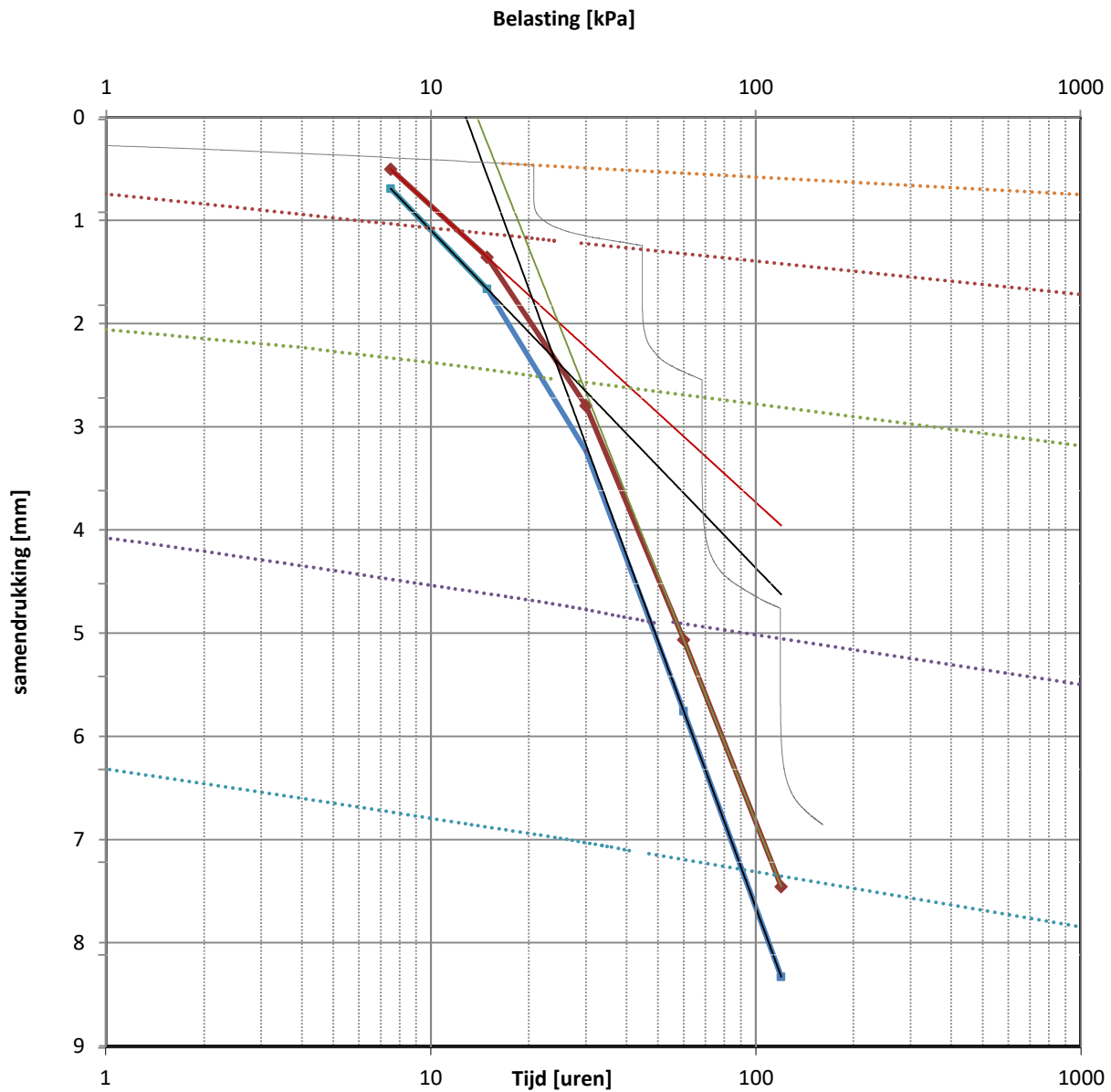


Monster						
Boring/monster:	B2	4	Materiaal:	veen		
Diepte:	4,2	m - mv	γ_n (voor / na)	9,1	13,0	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,4	mm	γ_d (voor / na)	1,6	2,9	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	10,4	5,2	-

Proefeigenschappen per trap					Parameters Bjerrum		
Belastingtrappen [kN/m ²]		$\Delta\epsilon/\log DP$		$\Delta\epsilon/\log Dt$			
1	0,9	7,5	0,0259	0,0088	RR	1,34E-01	
2	7,5	14,9	0,1342	0,0121	CR	3,72E-01	
3	14,9	30,0	0,2211	0,0195			
4	30,0	60,0	0,3521	0,0270	Pg	24,6	kPa
5	60,0	119,9	0,3720	0,0349			

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18



Monster					
Boring/monster:	B2	4	Materiaal:	veen	
Diepte:	4,2	m - mv	γ_n (voor / na)	9,1	13,0 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,4	mm	γ_d (voor / na)	1,6	2,9 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	10,4	5,2

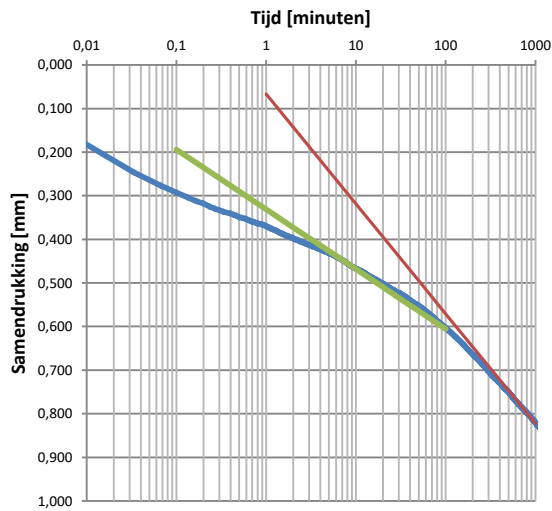
Proefeigenschappen per trap					Parameters Koppejan	
Belastingtrappen [kN/m ²]			$\Delta \varepsilon / \ln DP$	$\Delta \varepsilon / \ln DP^{-1}$		
1	0,9	7,5	1,13E-02	88,8	Cp	17,2
2	7,5	14,9	5,83E-02	17,2	Cp'	6,2
3	14,9	30,0	9,60E-02	10,4	Cs	123,7
4	30,0	60,0	1,53E-01	6,5	Cs'	56,6
5	60,0	119,9	1,62E-01	6,2	C	16,6
					C'	6,0
					Pg	24,6 kPa

Projectnr: 1800896
 Project: Hoornaar

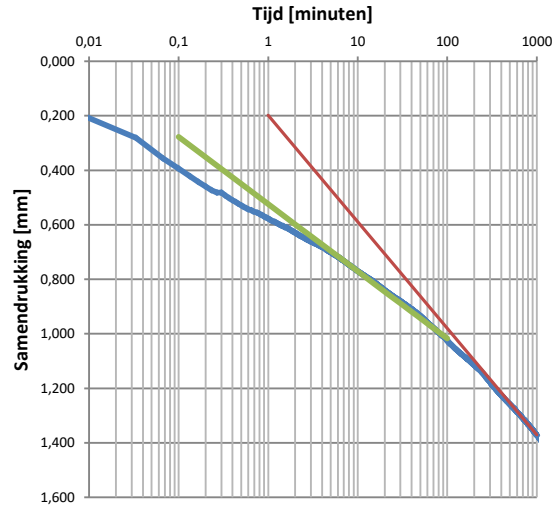
startdatum proef: 23-04-18
 einddatum proef: 30-04-18

Parameterbepaling Casagrande

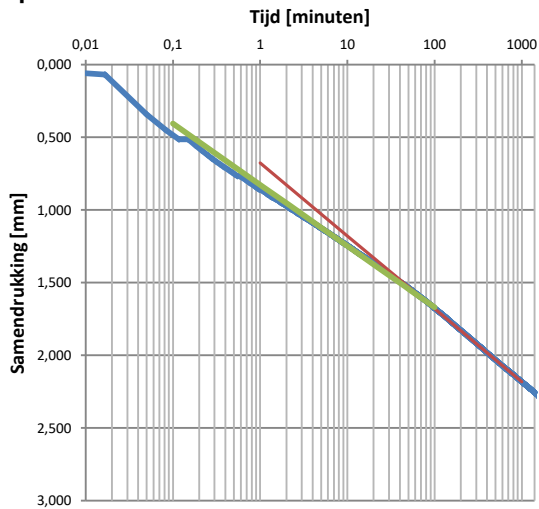
Trap 2



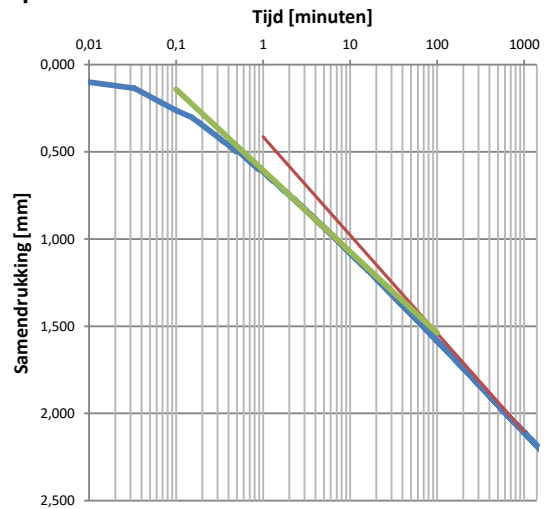
Trap 3



Trap 4



Trap 5

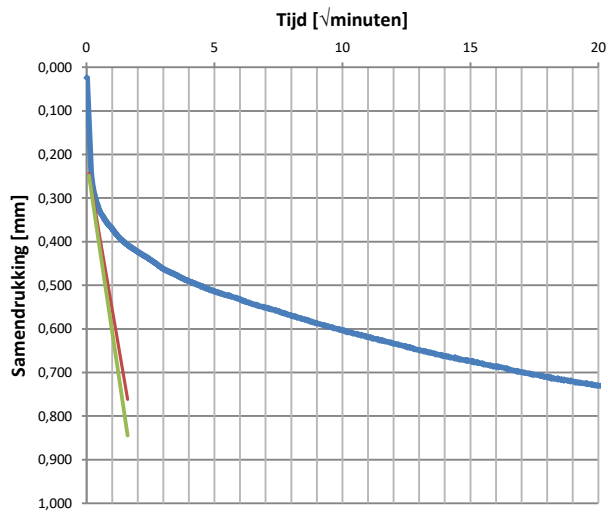


Monster						
Boring/monster:	B2	4	Materiaal:	veen		
Diepte:	4,2	m - mv	γ_n (voor / na)	9,1	13,0	kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,4	mm	γ_d (voor / na)	1,6	2,9	kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	10,4	5,2	-

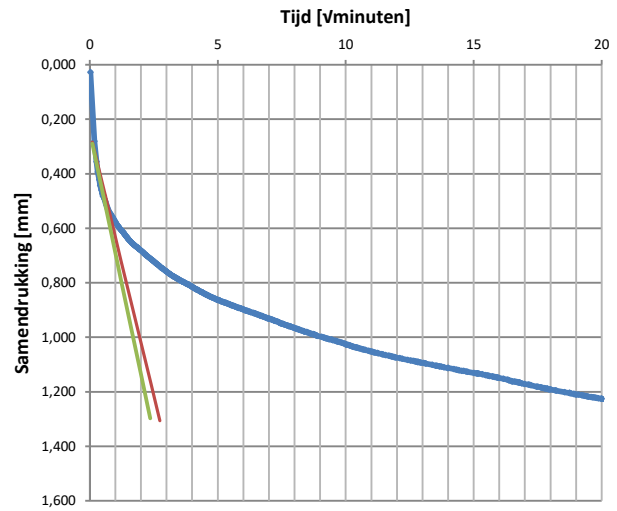
Trap	ΔP	C_v	M_v	k	C_α
	kPa	m ² /s	m ² /kN	m/s	
2	7,4	1,18E-06	5,77E-03	6,70E-08	1,21E-02
3	15,1	2,67E-07	5,12E-03	1,34E-08	1,95E-02
4	30,0	3,50E-07	4,63E-03	1,59E-08	2,70E-02
5	59,8	1,12E-07	2,87E-03	3,14E-09	3,49E-02

Parameterbepaling Taylor

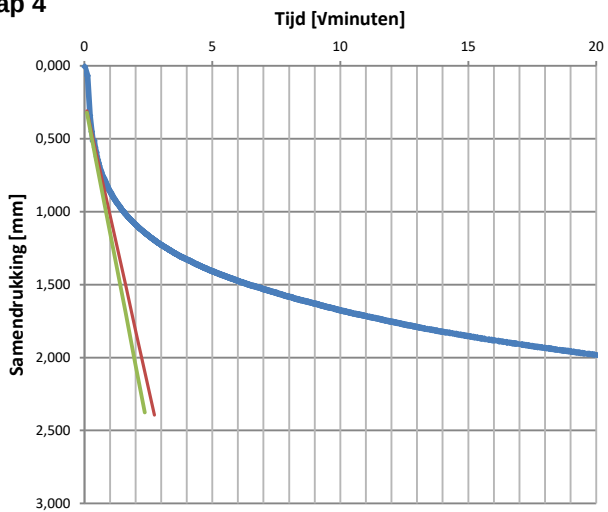
Trap 2



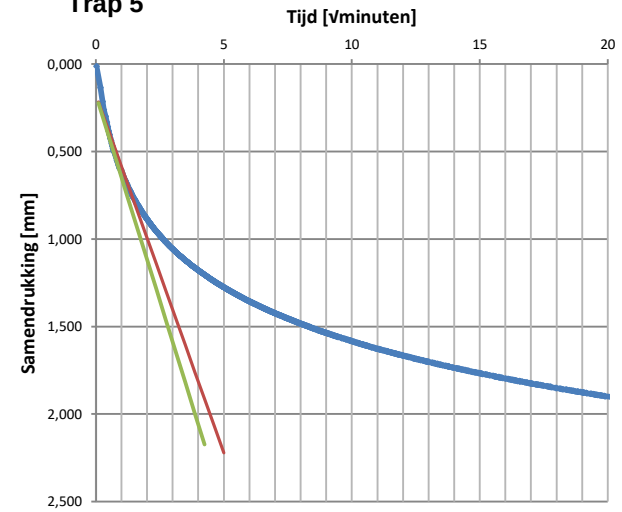
Trap 3



Trap 4



Trap 5



Monster					
Boring/monster:	B2	4	Materiaal:	veen	
Diepte:	4,2	m - mv	γ_n (voor / na)	9,1	13,0 kN/m ³
Hoogte monster (H_0)	21,4	mm	γ_d (voor / na)	1,6	2,9 kN/m ³
Diameter monster	63,3	mm	Poriëngetal:	10,4	5,2 -

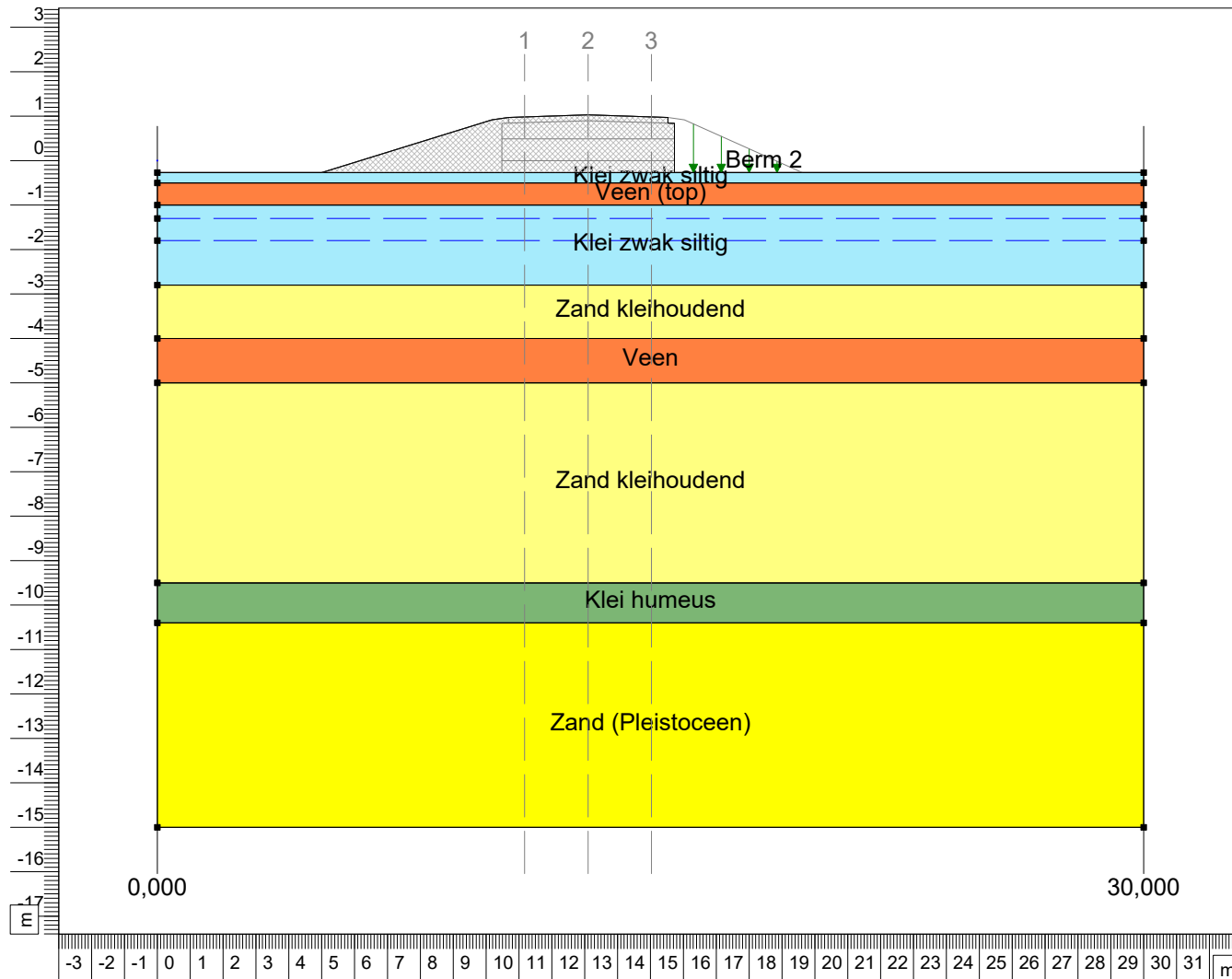
Trap	ΔP kPa	C_v m ² /s	M_v m ² /kN	k m/s	T_{90} s
2	7,4	3,02E-06	5,77E-03	1,71E-07	30
3	15,1	1,34E-06	5,12E-03	6,71E-08	61
4	30,0	2,40E-06	4,63E-03	1,09E-07	29
5	59,8	4,96E-07	2,87E-03	1,39E-08	108

Projectnr: 1800896

Project: Hoornaar

BIJLAGE C

Input View



Materials

- Veen (top)
- Klei zwak siltig
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D:\Settlement 18.1 : G20190127-profiel 1-boring B1-gvh.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-01

ctf.

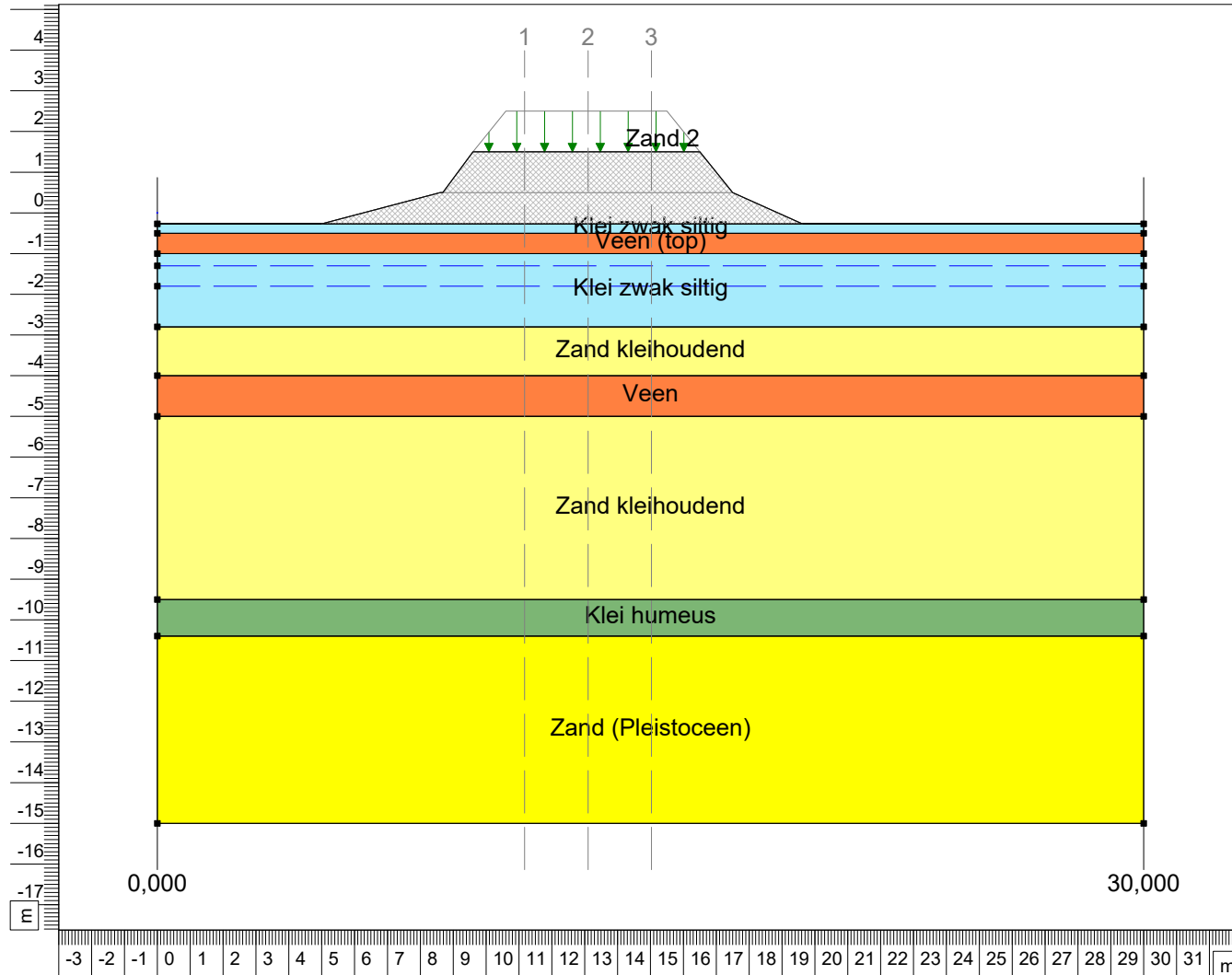
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 1 - Bodemprofiel 1 - Ontwerp

G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 1-boring B1-Voorbelasting-ghv.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-02

ctf.

Annex -

form.
A4

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 1 - Bodemprofiel 1 - Voorbelasting

G20190127



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 1-boring B1-Overhoogte-test-ghn.sll

date
16-7-2019

dwg.
-GVH

-Bijlage ZA-03

ctf.

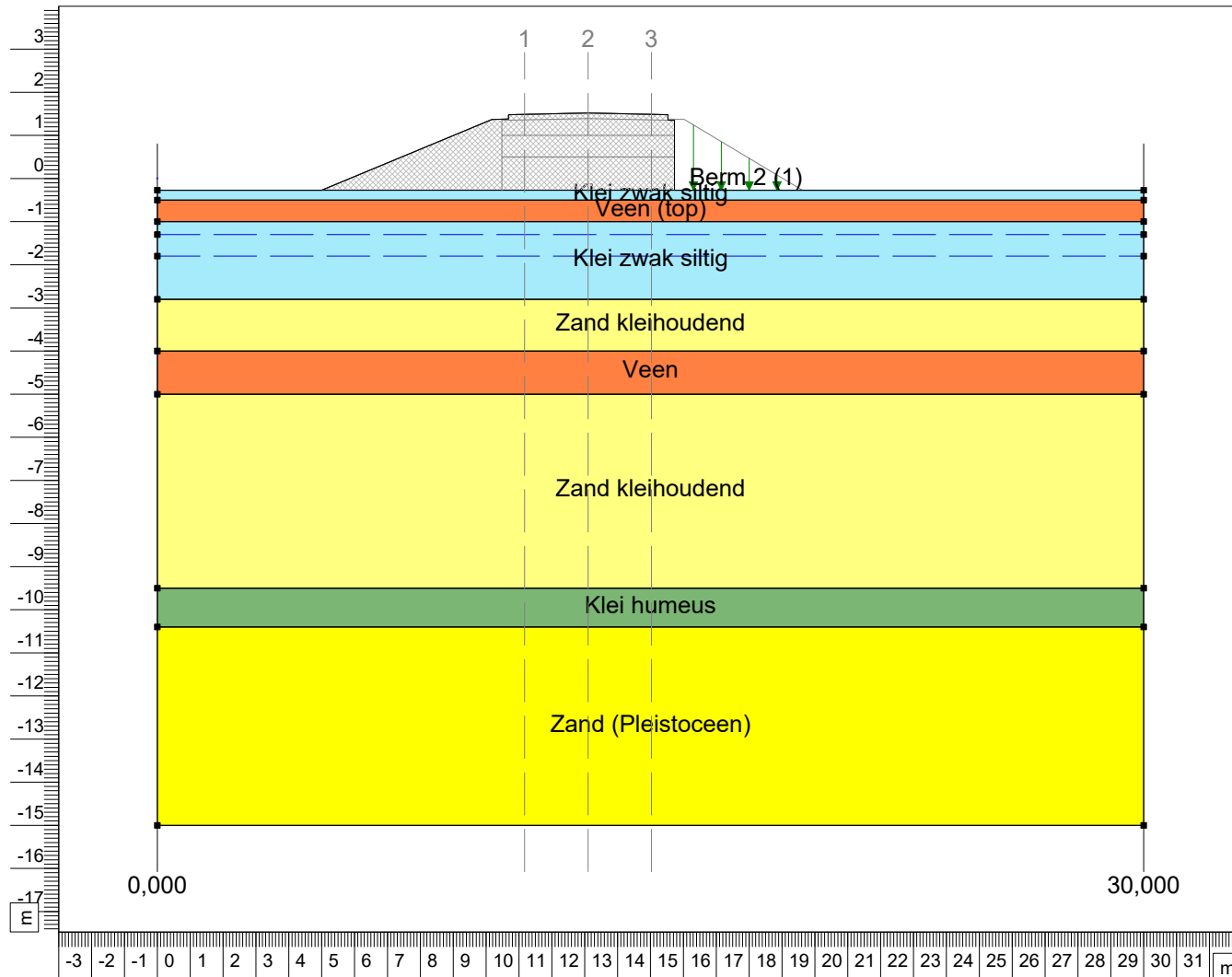
Annex -

form.
A4

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 1 - Bodemprofiel 1 - Overhoogte

G20190127

Input View



Materials

- Veen (top)
- Klei zwak siltig
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 2 - Bodemprofiel 4 - Onwerp



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D:\Settlement 18.1 : G20190127-profiel 2-booring BA-gvh.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

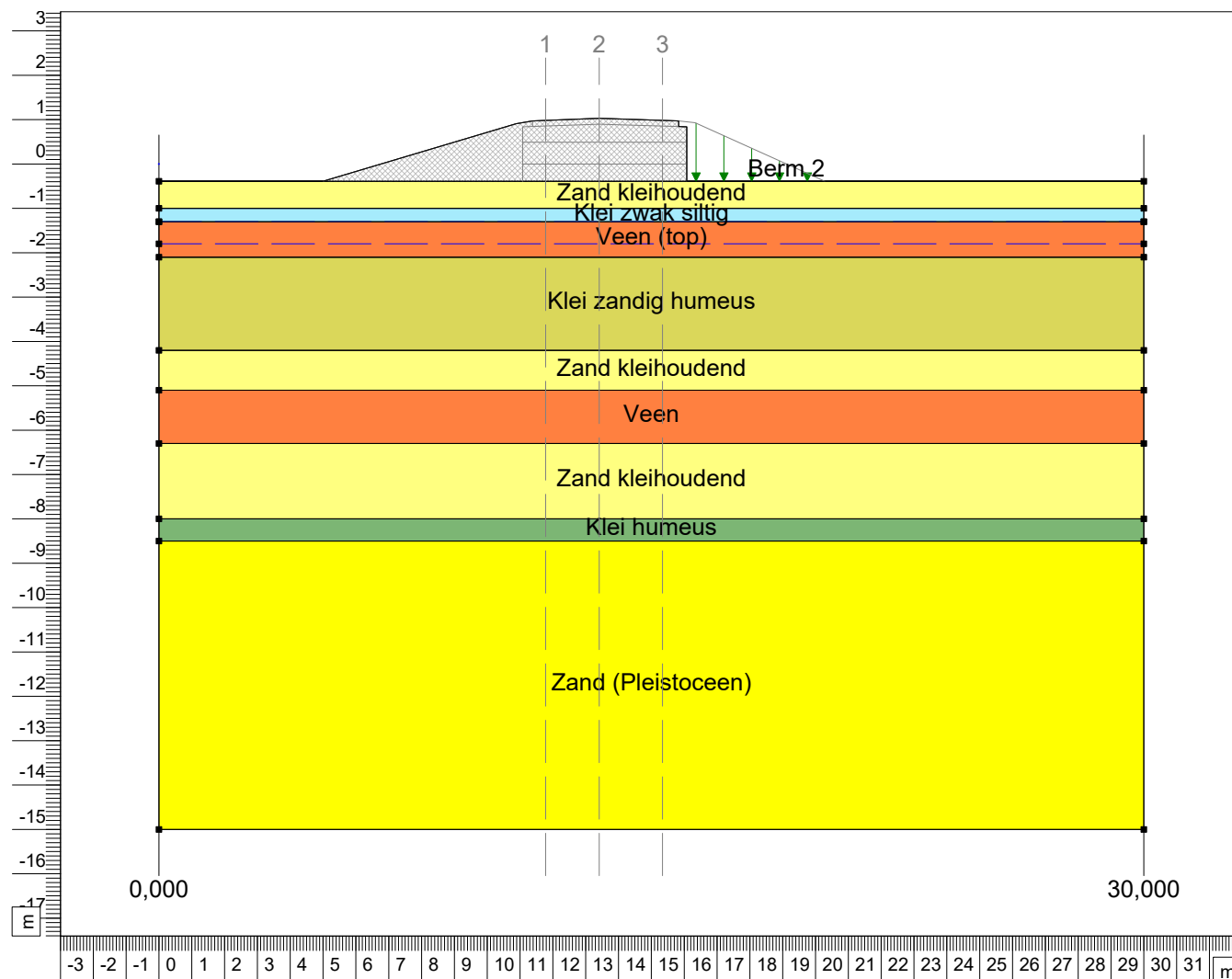
-Bijlage ZA-04

ctf.

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Veen (top)
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 2 - Bodemprofiel 4 - Voorbelasting



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 2-boring B4-Voorbelasting-ghh.sjl

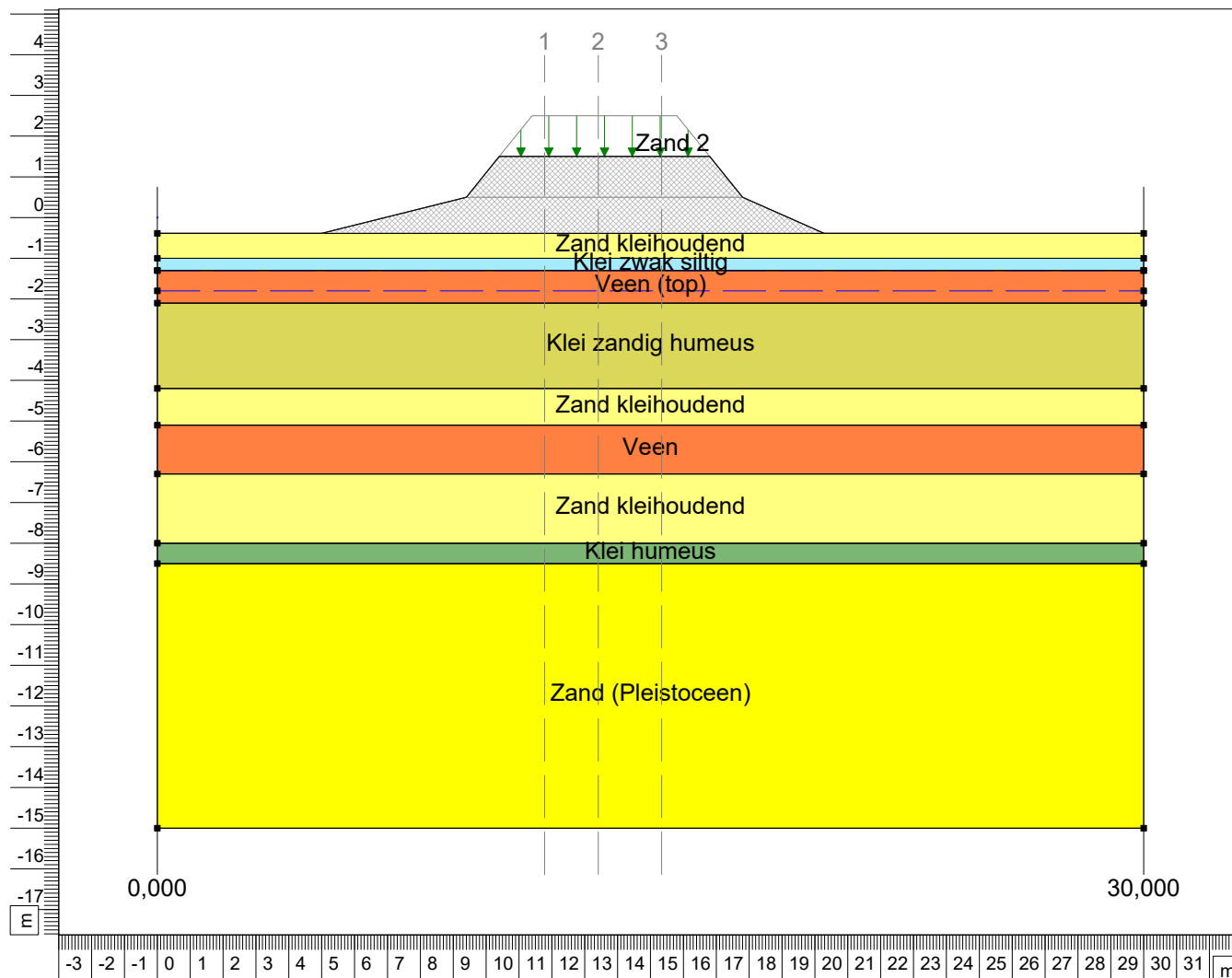
date
16-7-2019

drw.
-GVH

Annex -

form.
A4

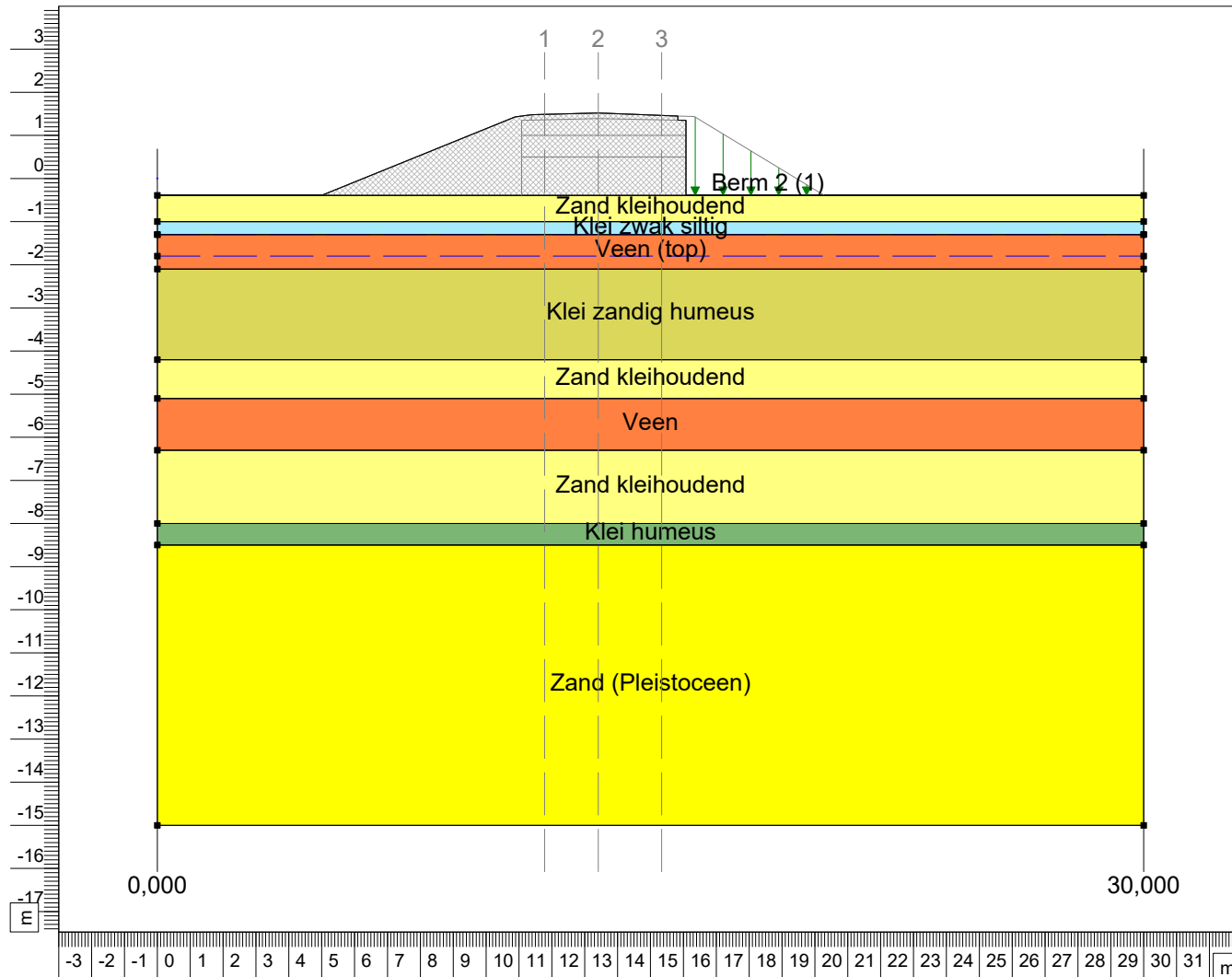
Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Veen (top)
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Veen (top)
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 2-boring B4-Overhoogte-test-gh/sll

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-06

ctf.

Annex -

form.
A4

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 4 - Overhoogte

G20190127

G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 2 - Onwerp



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D:\Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-booring B2-gvh.sjl

16-7-2019

drw. -GVH

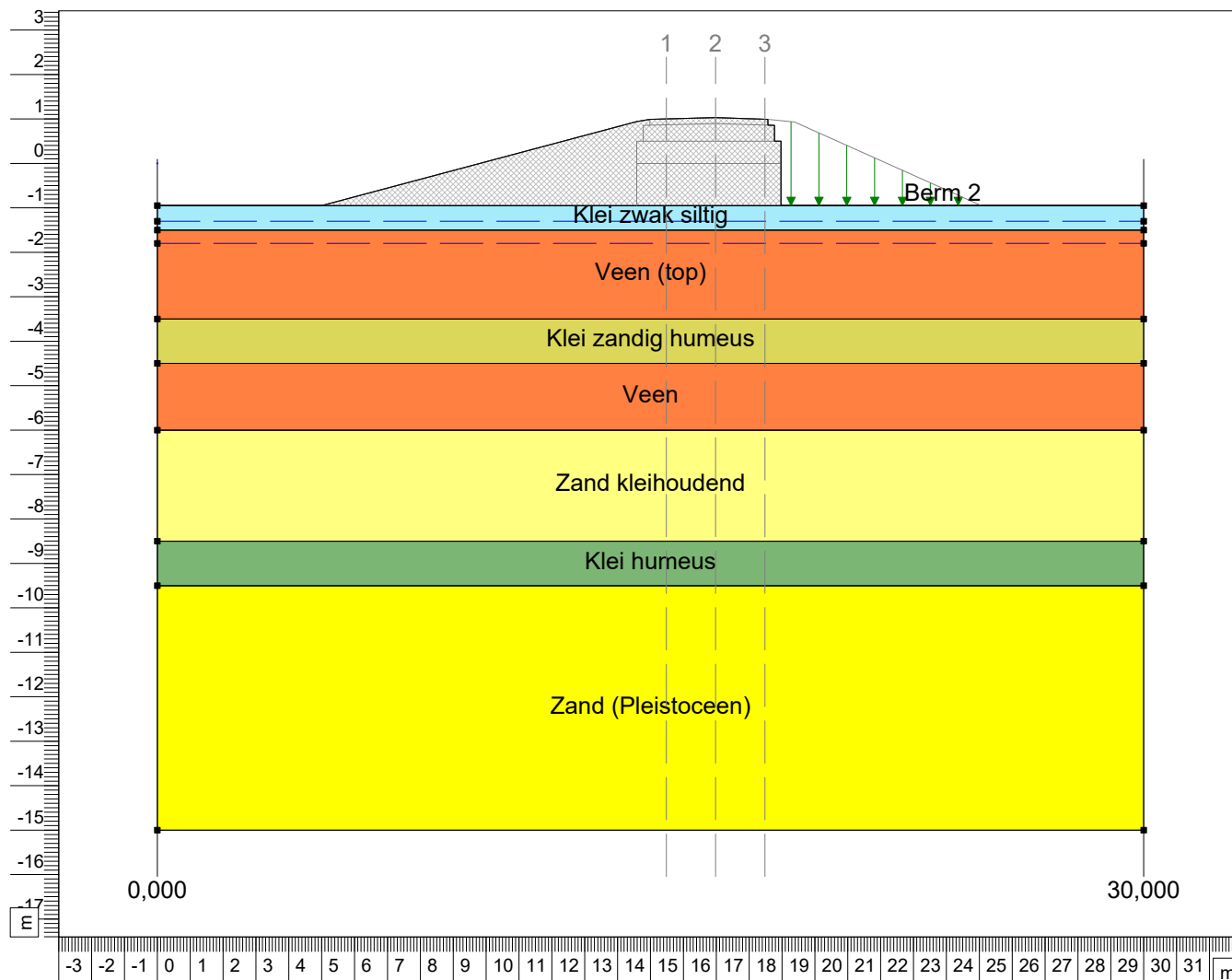
-Bijlage ZA-07

ctf.

Annex -

A4

Input View



G20190127

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 2 - Voorbelasting



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-boring B2-Voorbelasting-gvh.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

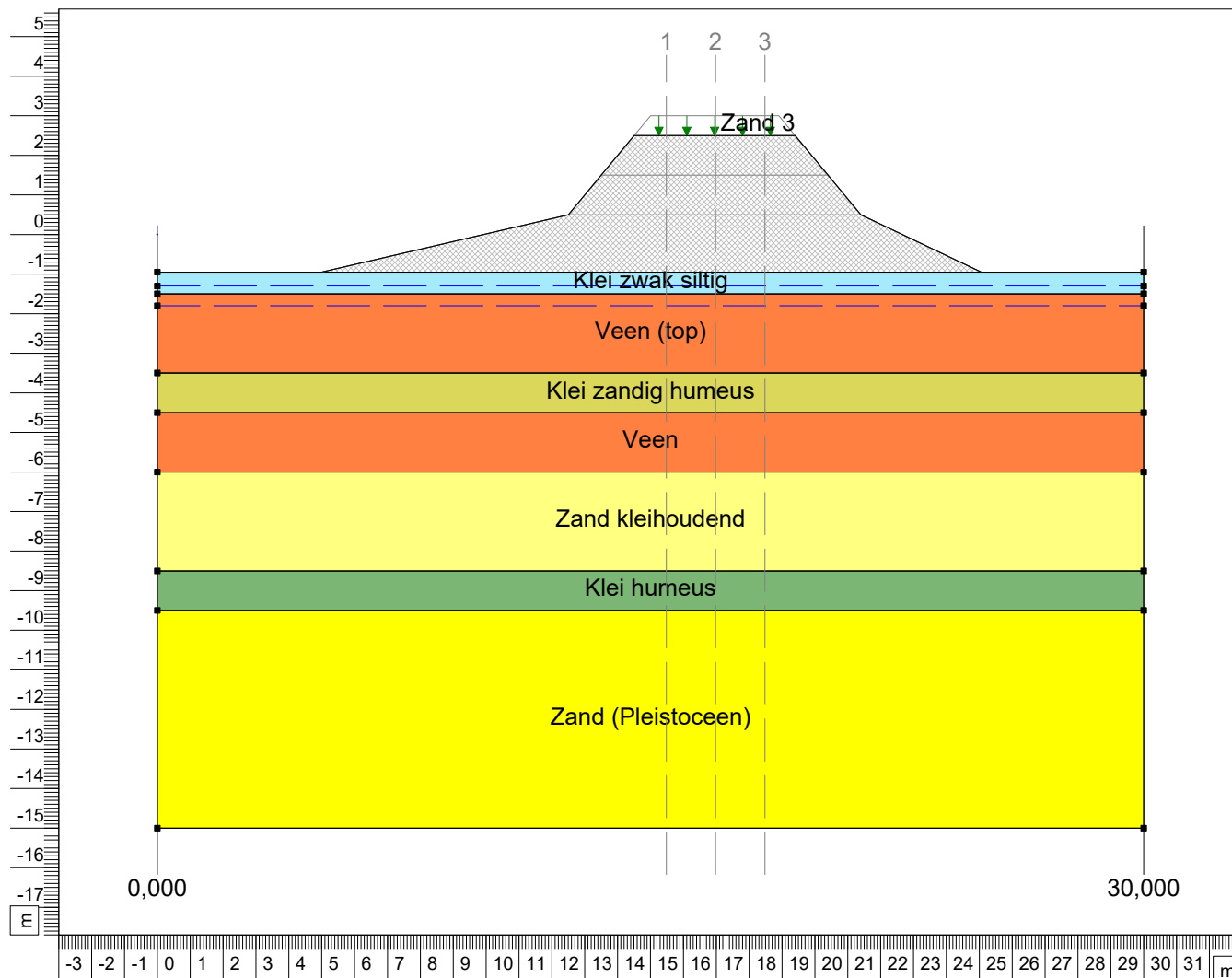
-Bijlage ZA-08

ctf.

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Veen (top)
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-boring B2-Overhoogte-test-gh/sil

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-09

ctf.

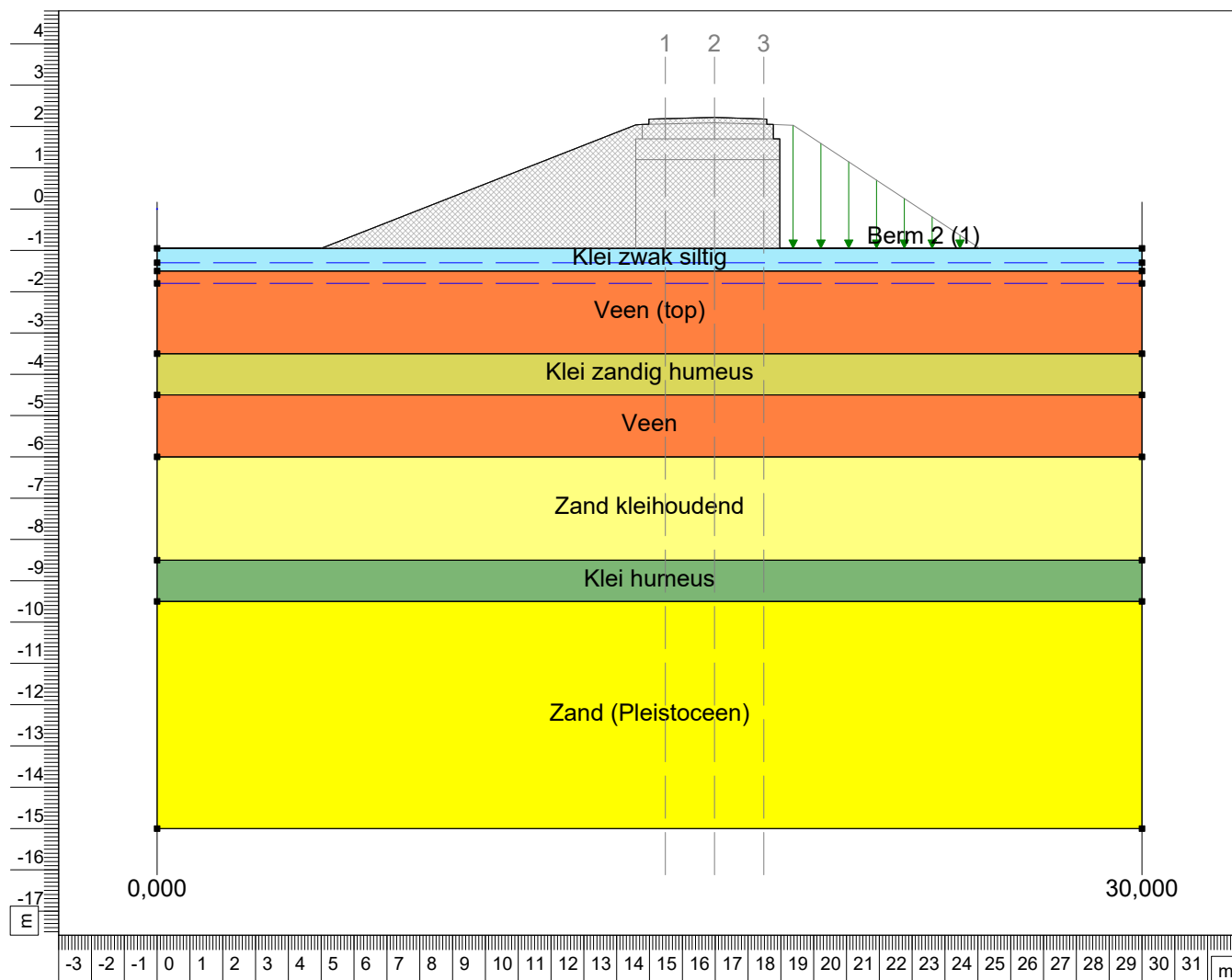
Annex -

form.
A4

G20190127

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 2 - Overhoogte

Input View



G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 3 - Ontwerp



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D:\Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-booring B3-gvh.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

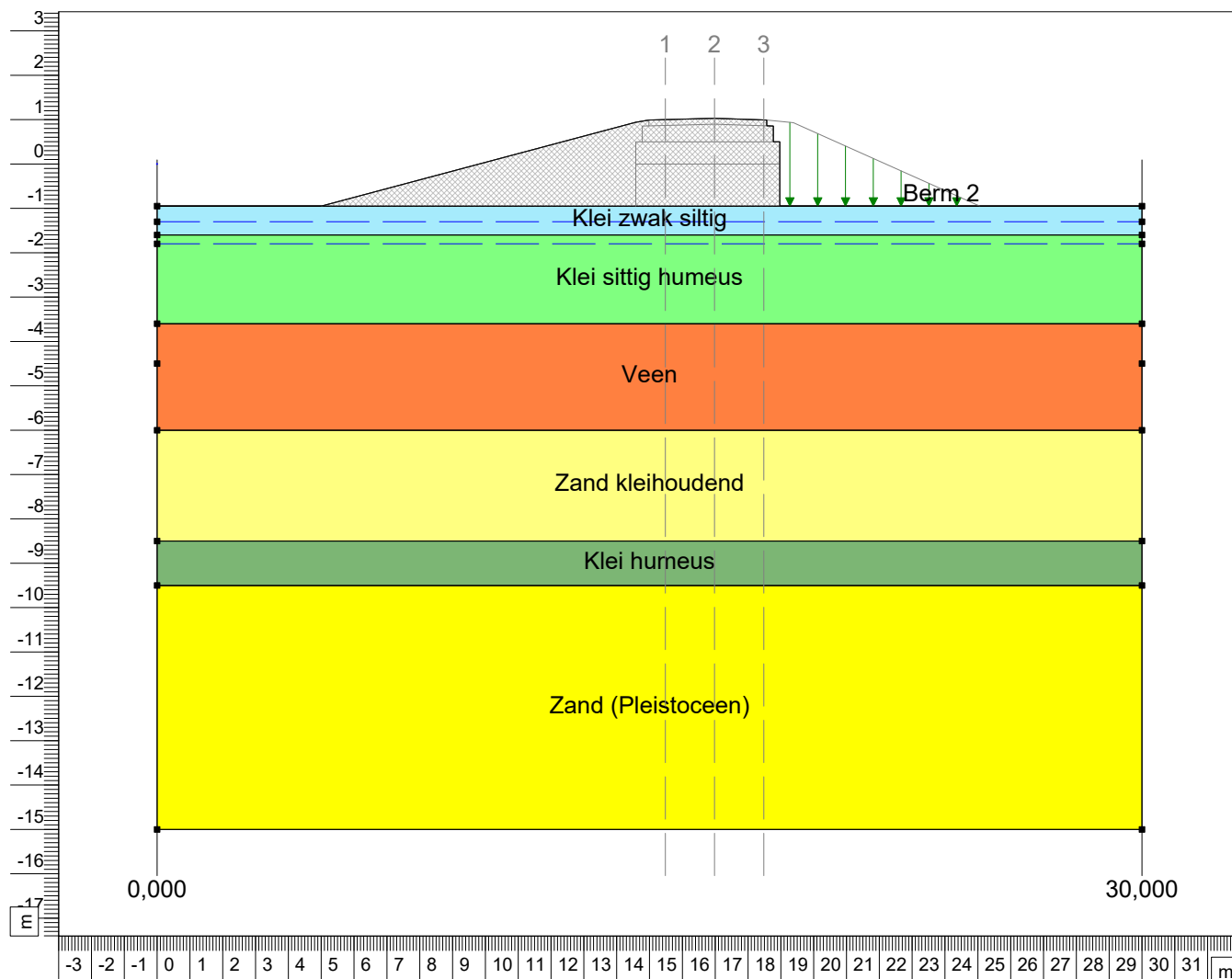
-Bijlage ZA-10

ctf.

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Klei siltig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistoceen)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-boring B3-Voorbelasting-ghn.sjl

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-11

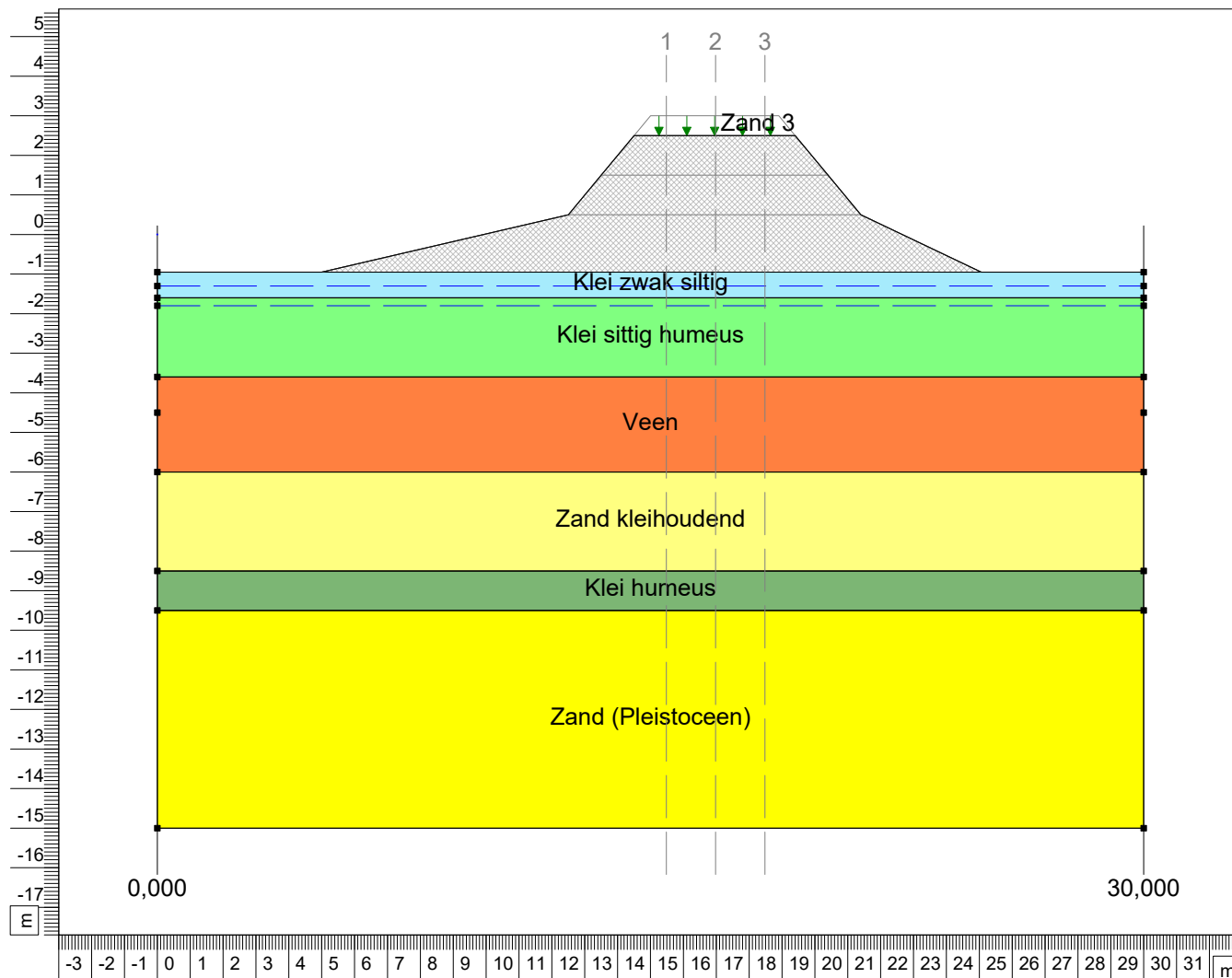
Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 3 - Voorbelasting

G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Klei zwak siltig
- Klei siltig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 (0)6 7500
Fax

D-Settlement 18.1 : G20190127-profiel 3-booring B3-Overhoogte-test-gh/sil

date
16-7-2019

drw.
-GVH

-Bijlage ZA-12

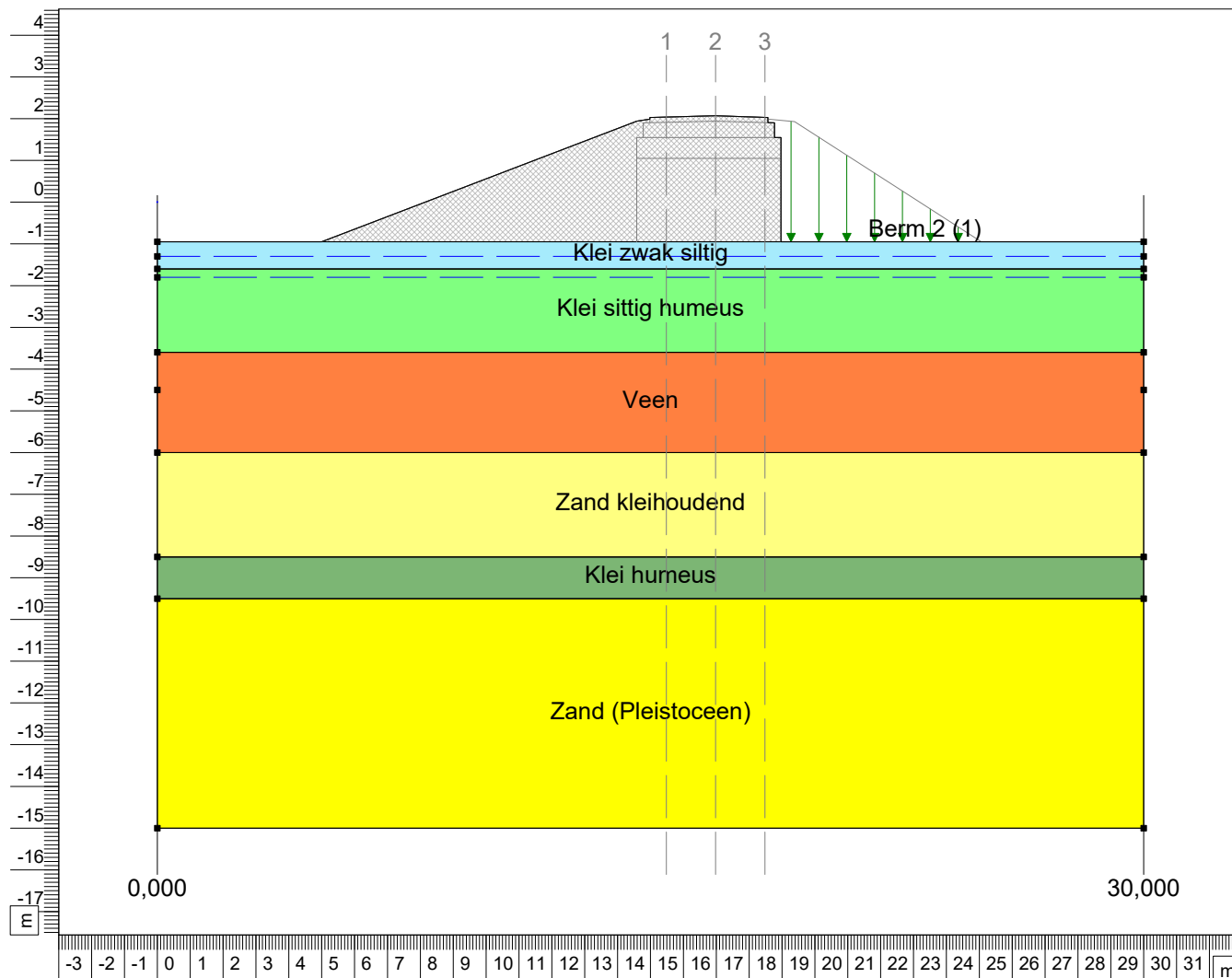
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3 - Bodemprofiel 3 - Overhoogte

G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

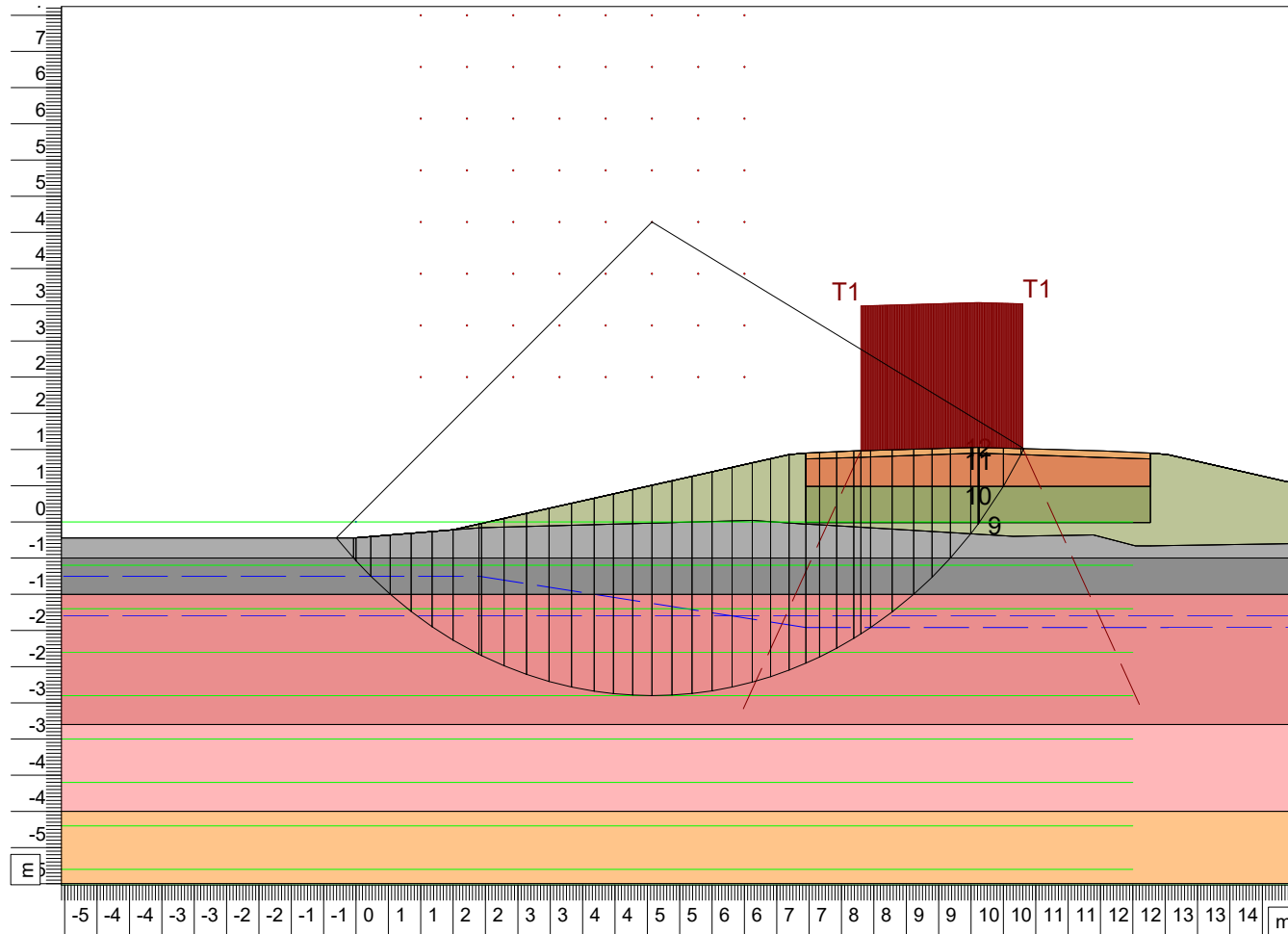
- Klei zwak siltig
- Klei siltig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

BIJLAGE D

Layers

- 12. Asfalt
- 11. Menggranulaat
- 10. Zand
- 9. Klei zwak siltig
- 8. Klei zwak siltig
- 7. Veen
- 6. Klei zwak siltig
- 5. Zand kleihoudend
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoecen)

Critical Circle Bishop



Xm : 4,57 [m]
Ym : 4,14 [m]

Radius : 6,54 [m]
Safety : 2,09



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-4dwarsprofiel 1b-Normaal-buiten-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-02

ctf.

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 1b - Normale omstandigheden - Buiten
G20190127

Annex -

form.
A4

G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoornaar
Dwarsprofiel 1b - Normale omstandigheden - Buiten



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-Normaal-buiten-gvh.sil

27-5-2020

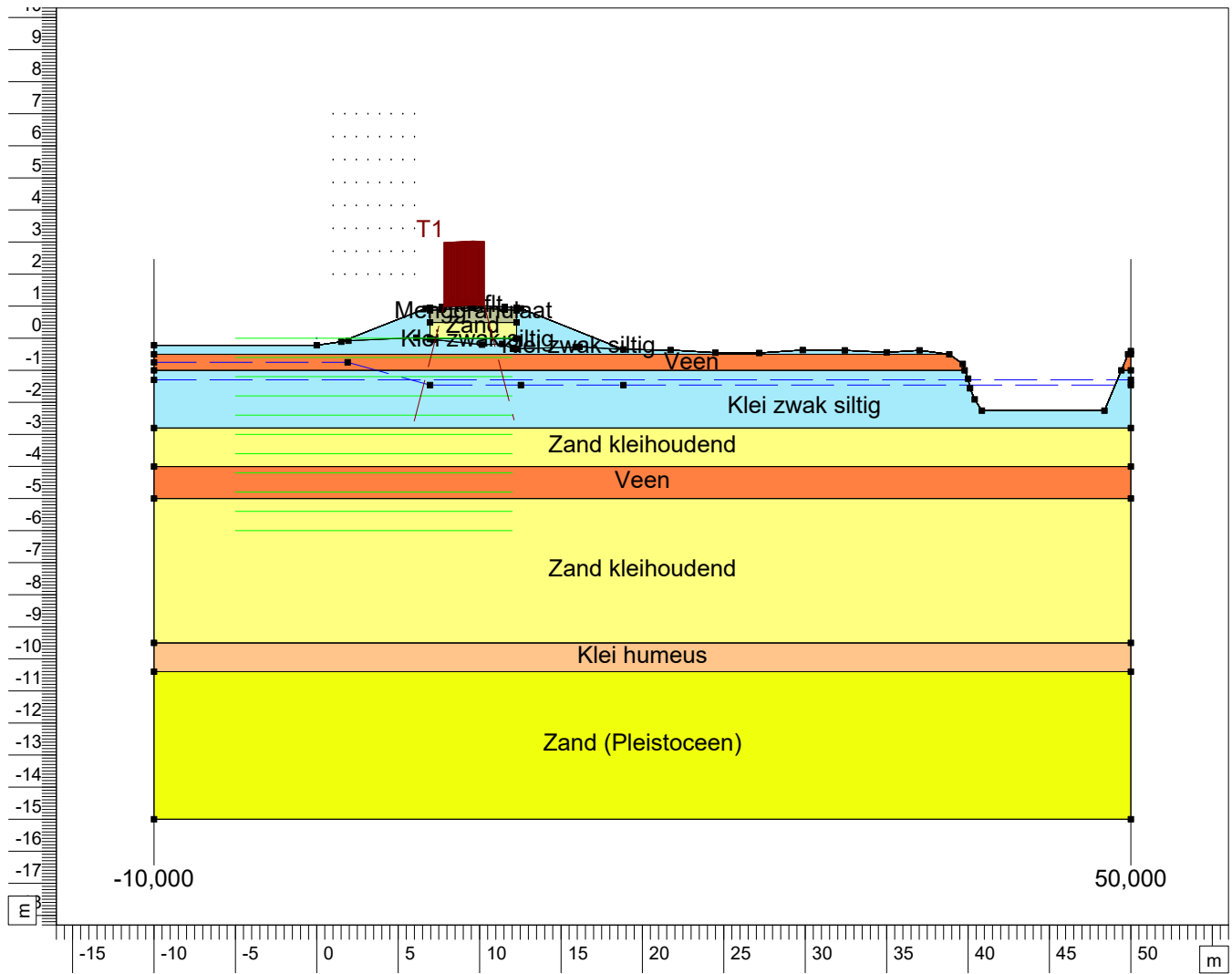
-GVH

-Bijlage STAB-01

Annex -

A4

Input View



Materials

- Asfalt
- Menggranulaat
- Zand
- Klei zwak siltig
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

G20190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 1b - Maatgevend hoog water - Buiten



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D:Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-MH-W-buiten-gvh.sil

27-5-2020

drw. -GVH

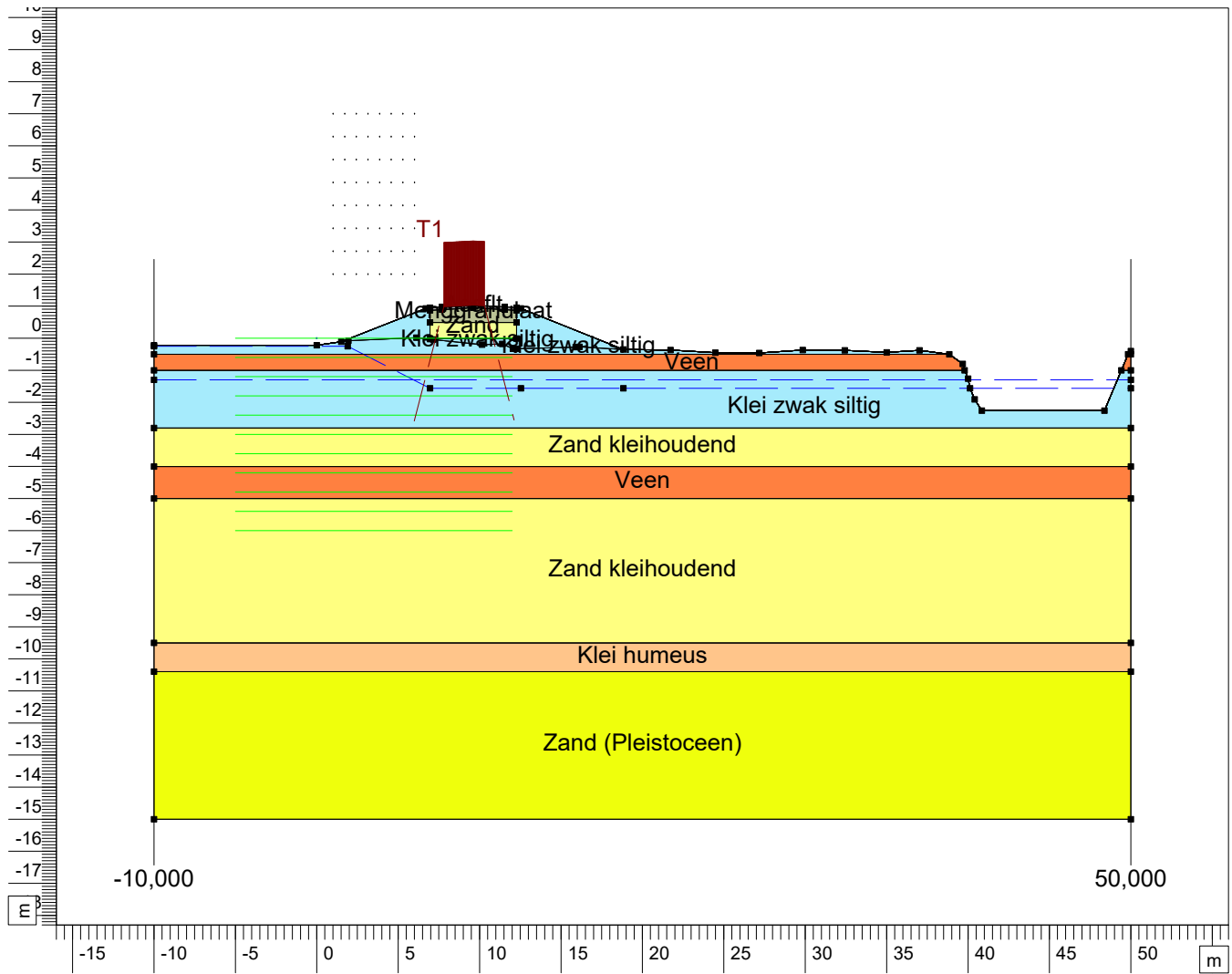
-Bijlage STAB-03

ctf.

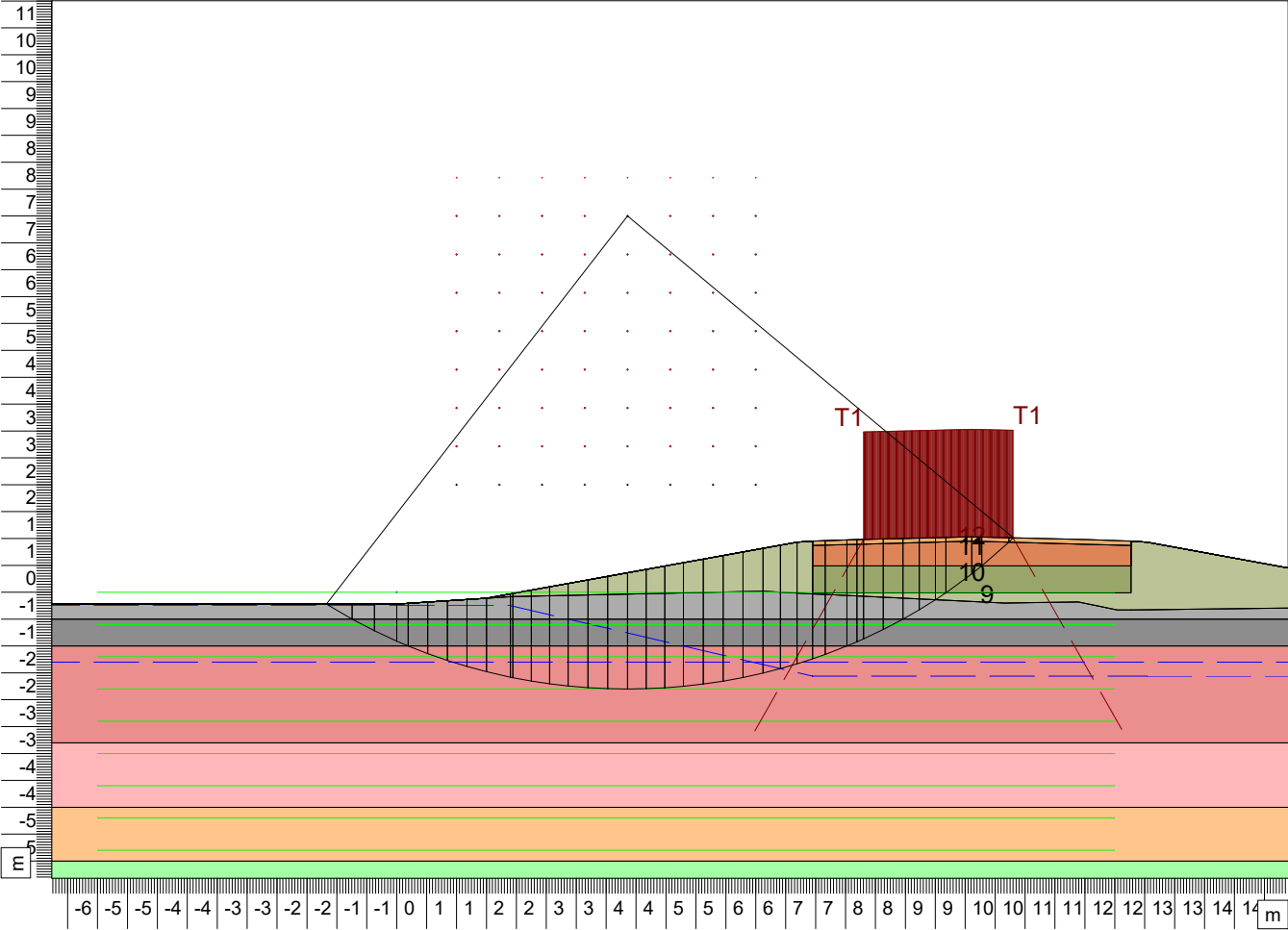
Annex -

A4

Input View



Critical Circle Bishop



- Layers
- 12. Asfalt
 - 11. Menggranulaat
 - 10. Zand
 - 9. Klei zwak siltig
 - 8. Klei zwak siltig
 - 7. Veen
 - 6. Klei zwak siltig
 - 5. Zand kleihoudend
 - 4. Veen
 - 3. Zand kleihoudend
 - 2. Klei humeus
 - 1. Zand (Pleistoceen)

Xm : 3,86 [m]
Ym : 7,00 [m]
Radius : 8,80 [m]
Safety : 2,01



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Phone +31184677500
Fax

D:Geo Stability 18.1 : G20190127-4dwarsprofiel 1b-MHW-Buiten-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-04

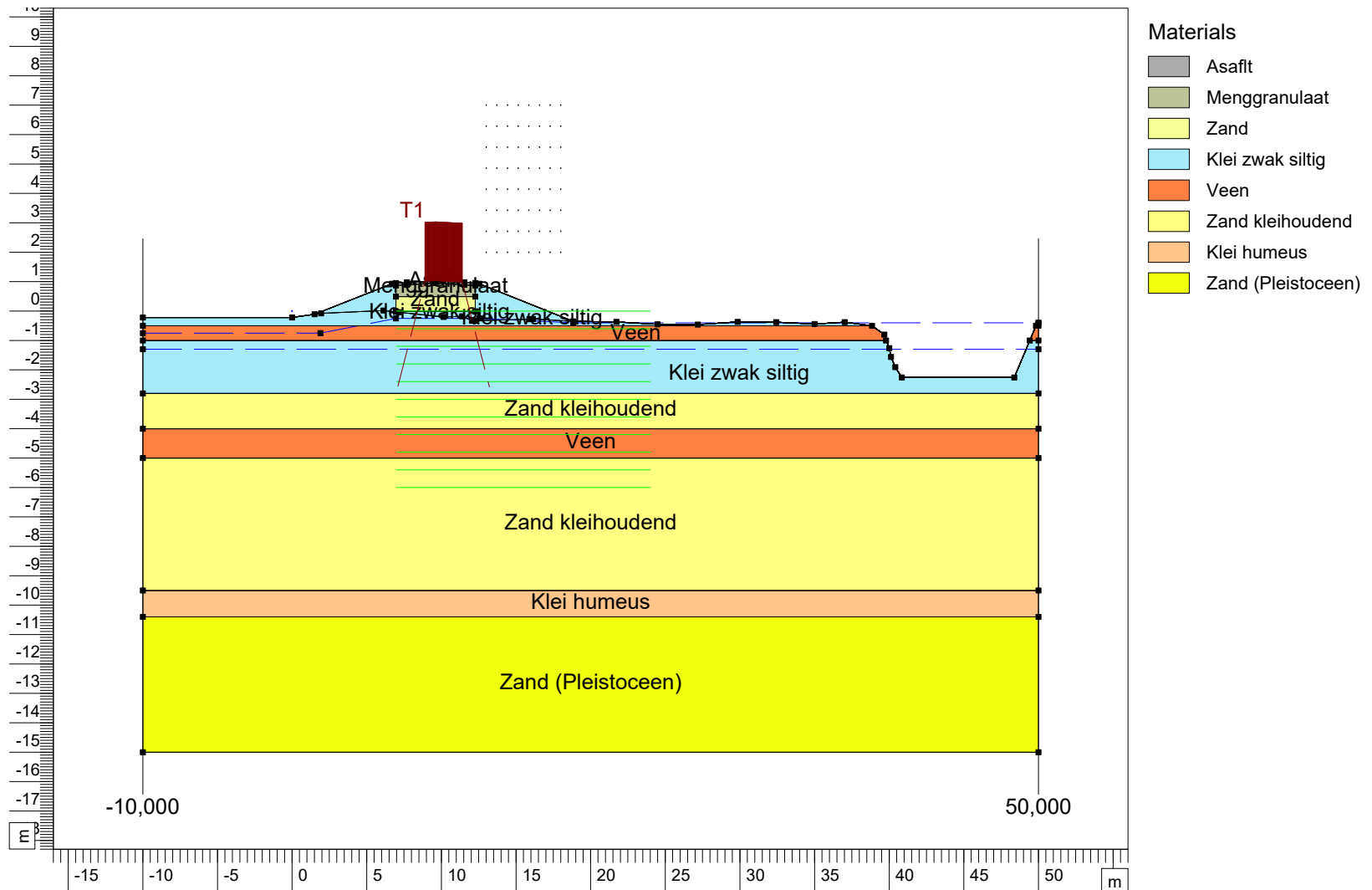
Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 1b - Maatgevend hoog water - Buiten

Annex -

form.
A4

G20190127

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 1b-EN-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-11

ctf.

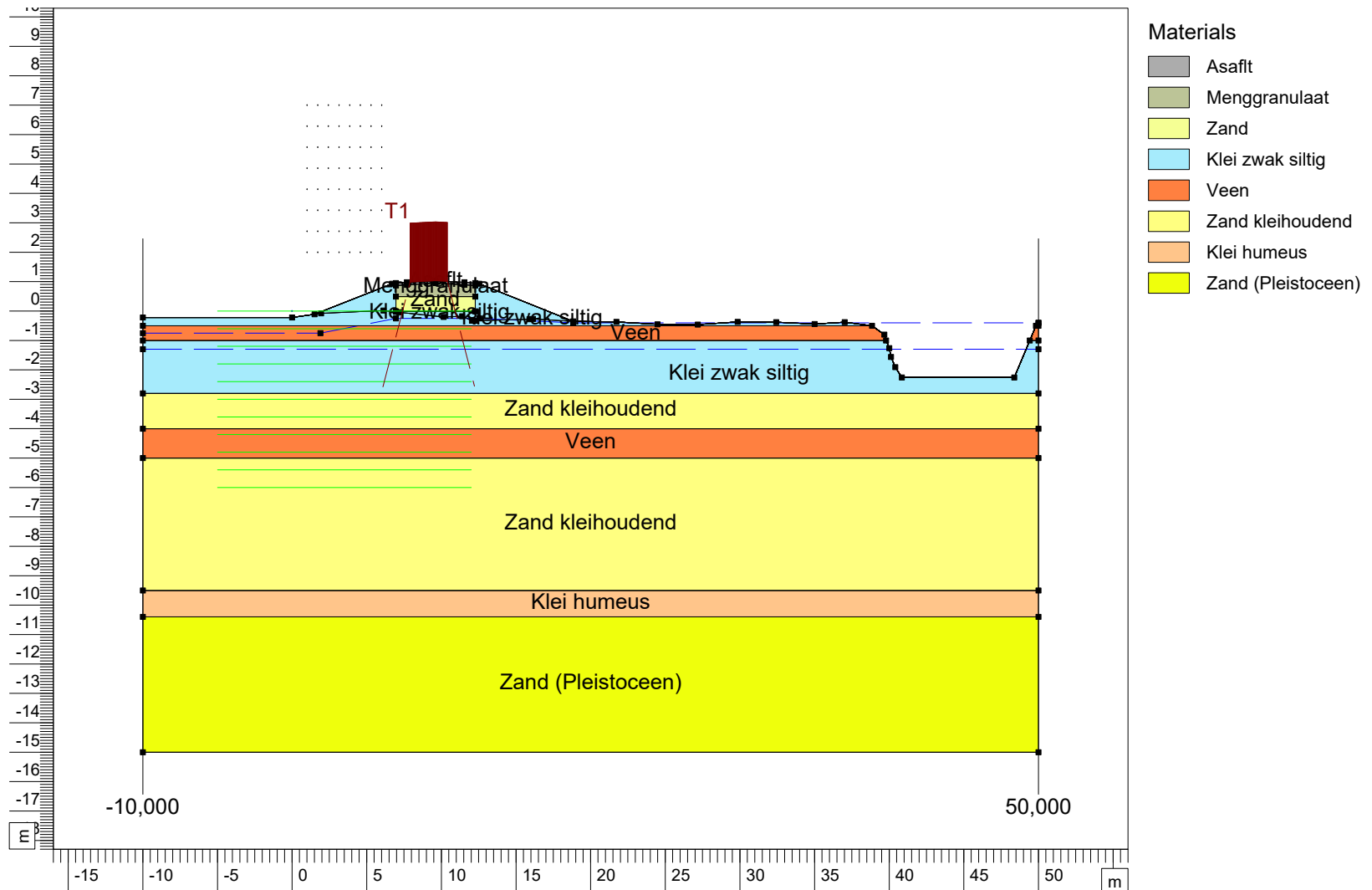
Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwaarsprofiel 1b - Extra neerslag - Binnen

G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 (0)6 77 500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-EN-buiten-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-05

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 1b - Extra neerslag - Buiten

G20190127

Annex -

form.
A4



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-EN-buiten-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-06

ctf.

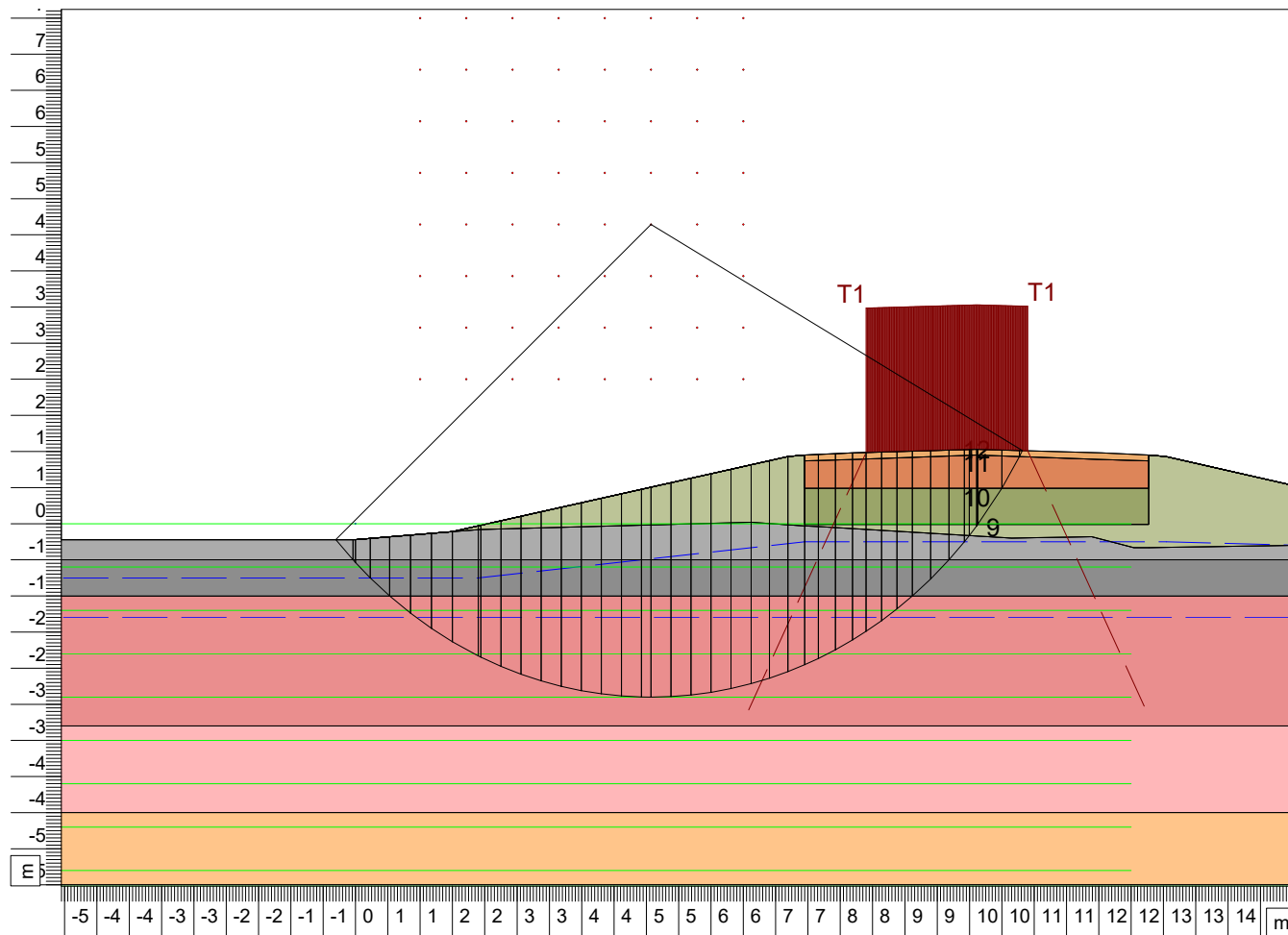
Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 1b - Extra neerslag - Buiten

G20190127

Annex -

form.
A4

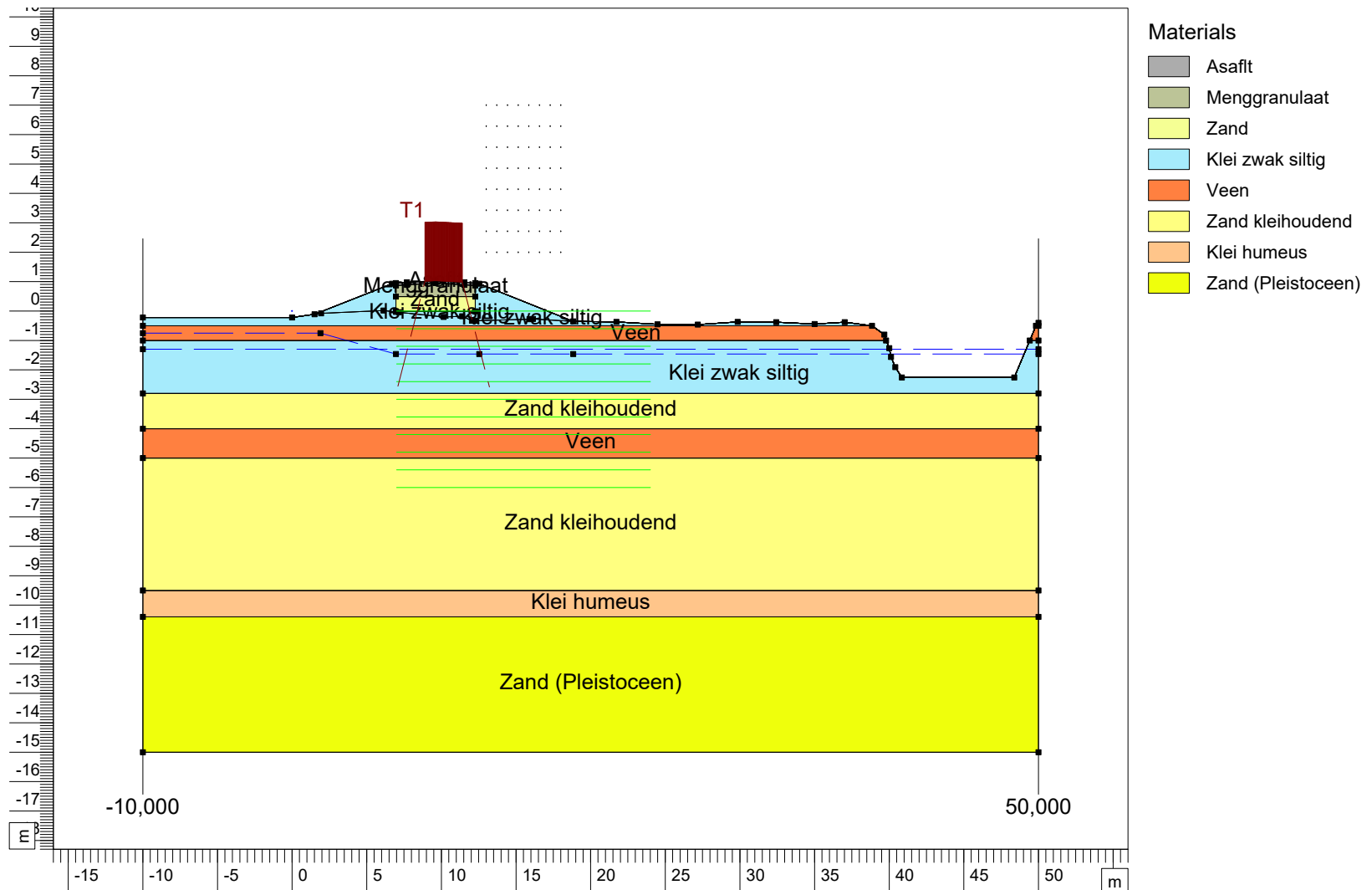
Critical Circle Bishop



Layers

- 12. Asfalt
- 11. Menggranulaat
- 10. Zand
- 9. Klei zwak siltig
- 8. Klei zwak siltig
- 7. Veen
- 6. Klei zwak siltig
- 5. Zand kleihoudend
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoceen)

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-Normaal-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-07

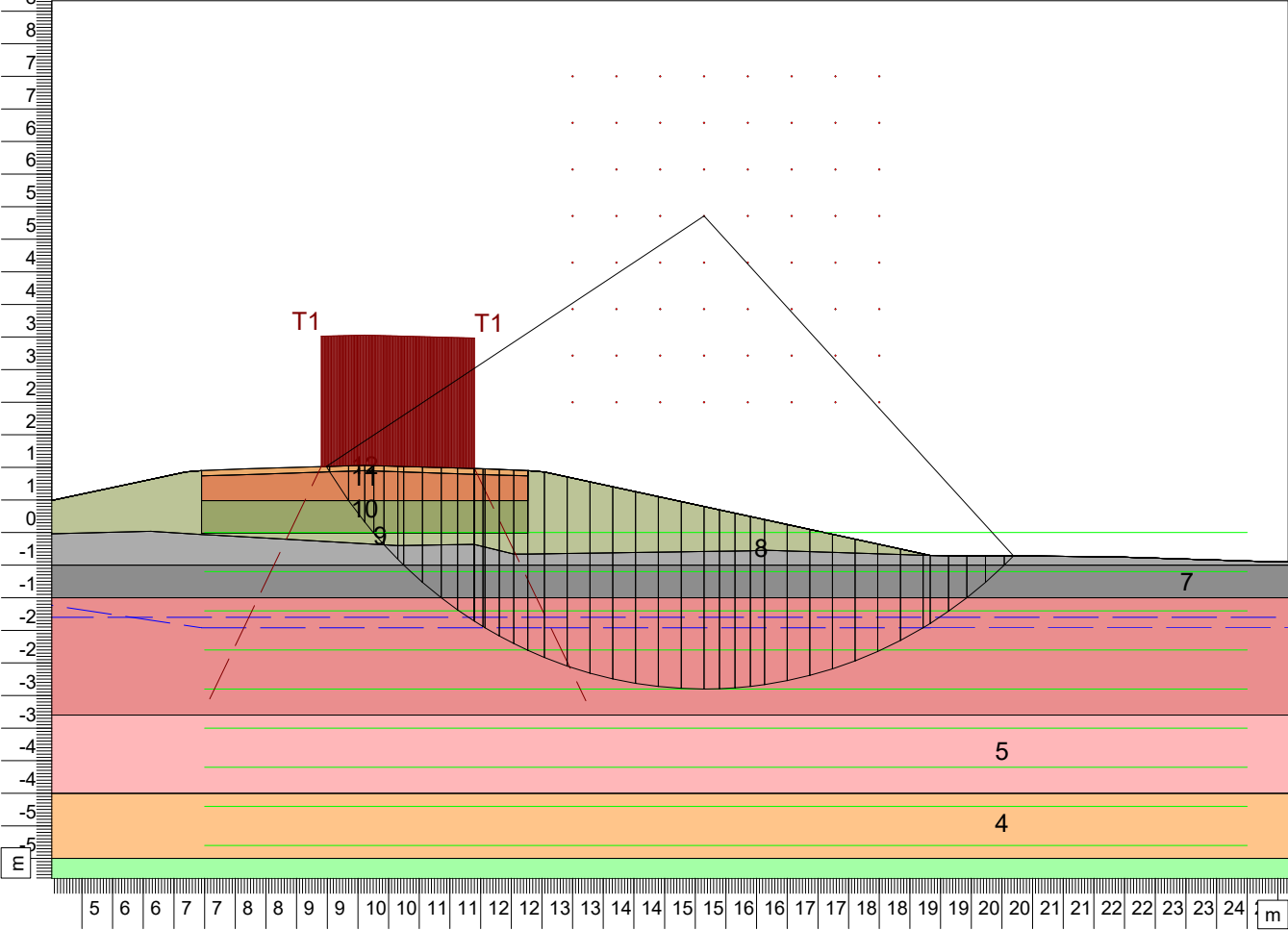
ctf.

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoornaar
Dwarsprofiel 1b - Normale omstandigheden - Binnen
G20190127

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



- Layers
- 12. Asfalt
 - 11. Menggranulaat
 - 10. Zand
 - 9. Klei zwak siltig
 - 8. Klei zwak siltig
 - 7. Veen
 - 6. Klei zwak siltig
 - 5. Zand kleihoudend
 - 4. Veen
 - 3. Zand kleihoudend
 - 2. Klei humeus
 - 1. Zand (Pleistoceen)

Xm : 15,14 [m]
Ym : 4,86 [m]
Radius : 7,26 [m]
Safety : 2,11



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Phone +31184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 1b-Normaal-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-08

ctf.

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 1b - Normale omstandigheden - Binnen

G20190127

Annex

-

A4

form.

GD0190127

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 1b - Maatgevend hoog water - Binnen



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : GD0190127-dwarsprofiel 1b-MHW-binnen-gvh.stl

27-5-2020

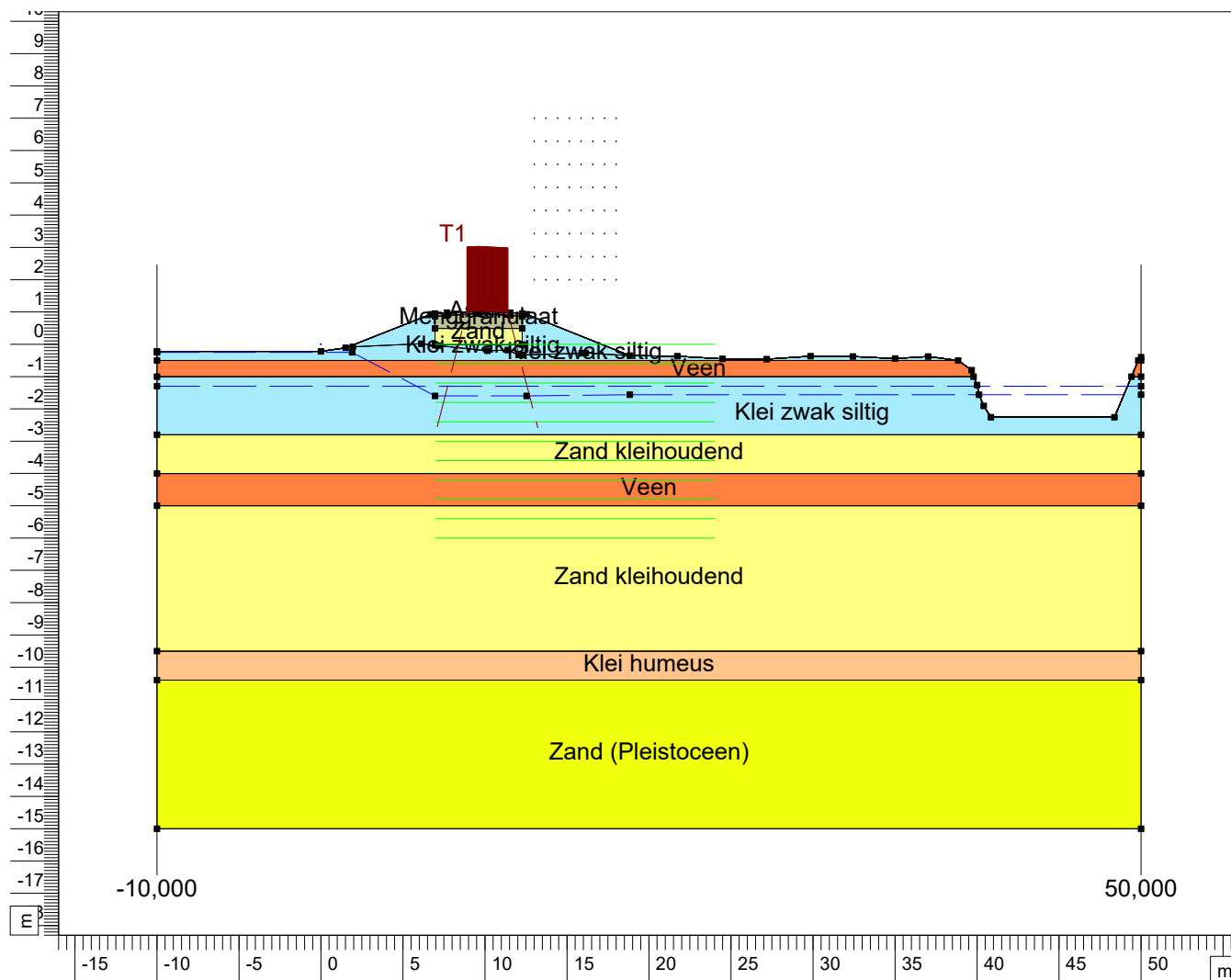
-GVH

-Bijlage STAB-09

Annex -

A4

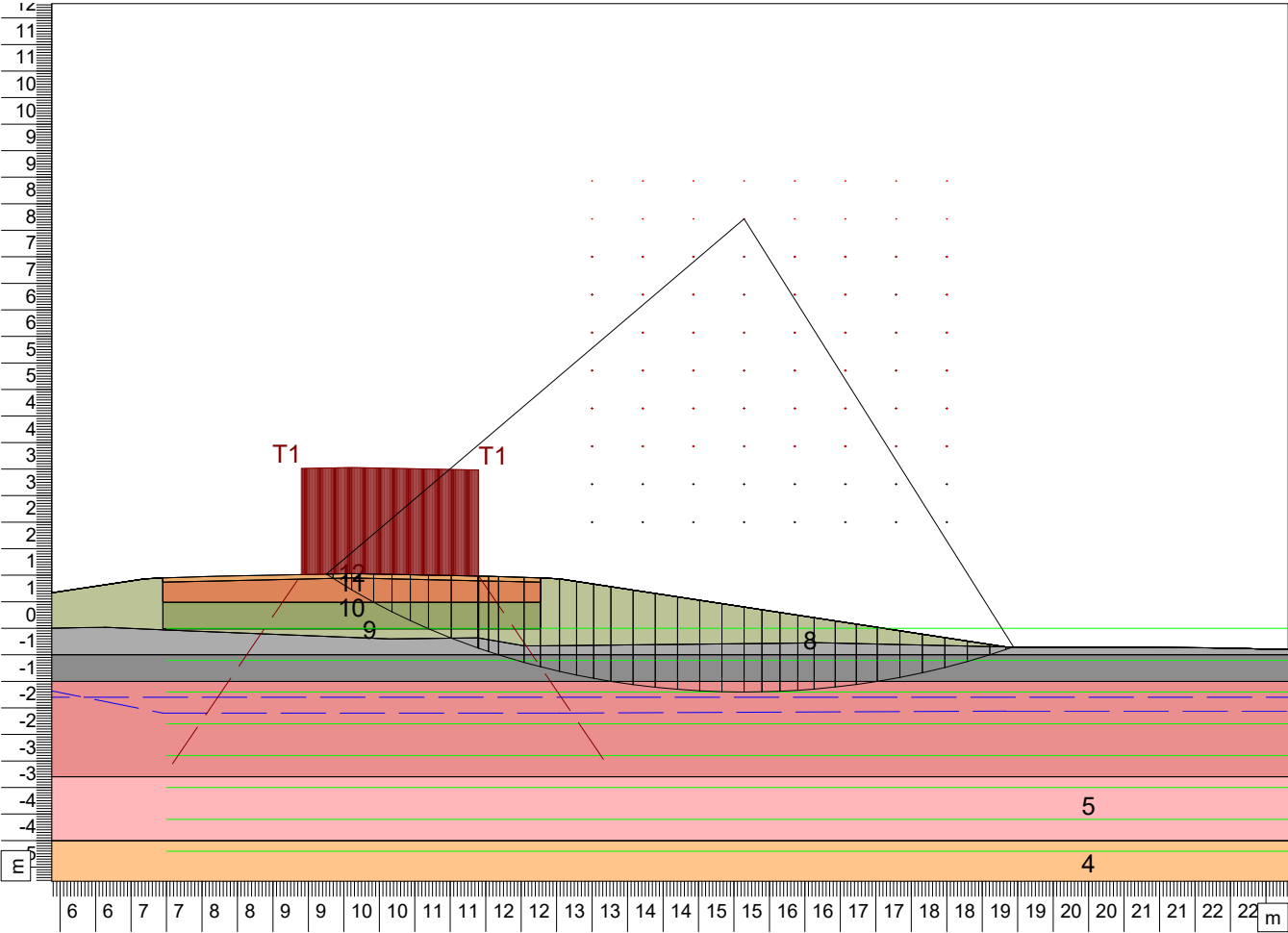
Input View



Materials

- Asfalt
- Menggranulaat
- Zand
- Klei zwak siltig
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)

Critical Circle Bishop



Layers

- 12. Asfalt
- 11. Menggranulaat
- 10. Zand
- 9. Klei zwak siltig
- 8. Klei zwak siltig
- 7. Veen
- 6. Klei zwak siltig
- 5. Zand kleihoudend
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoecen)

Xm : 15,14 [m]
Ym : 7,71 [m]
Radius : 8,91 [m]
Safety : 2,13



Rembrandlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Phone +31184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 1b-MHW-Binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-10

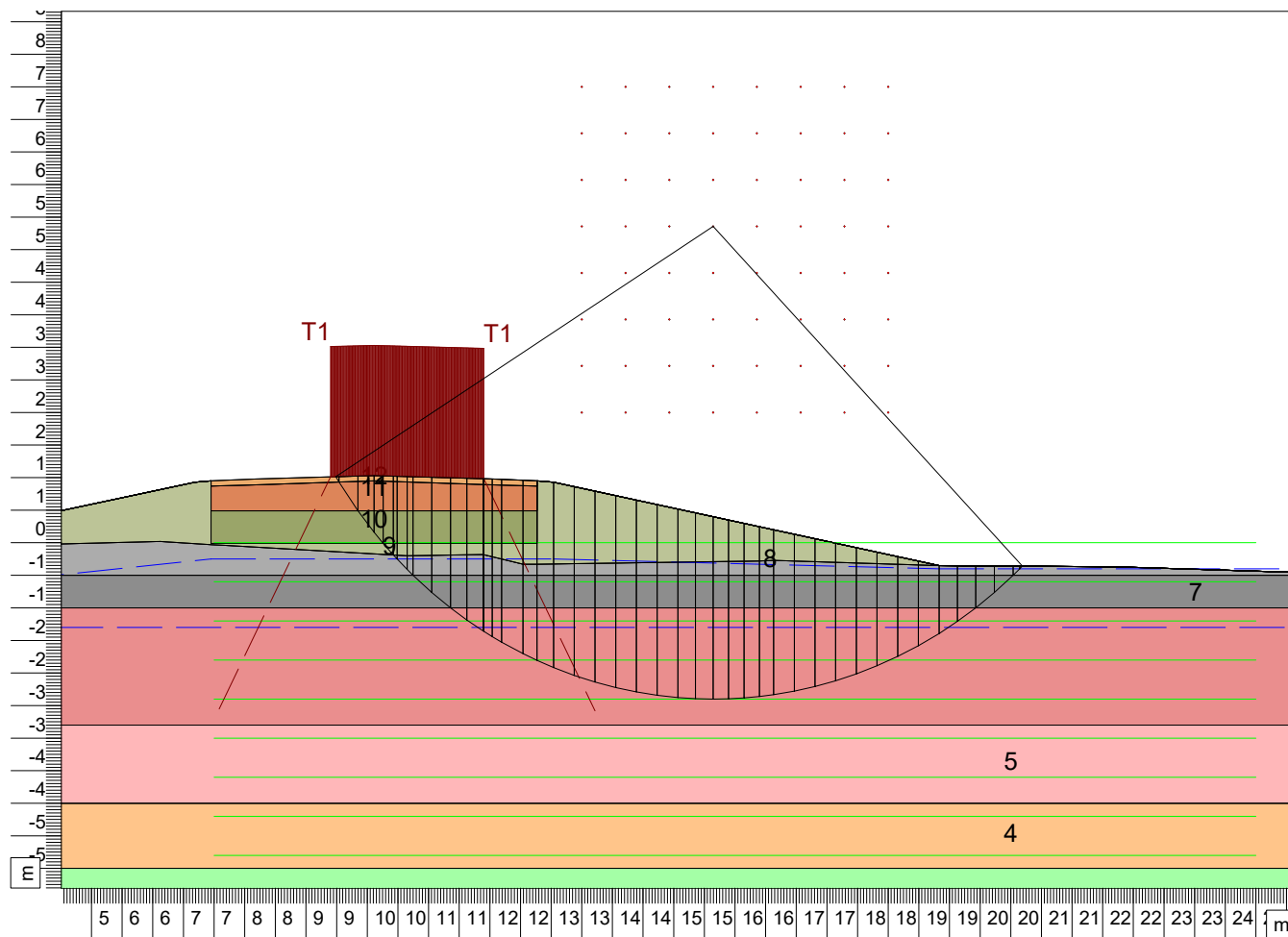
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 1b - Maatgevend hoog water - Binnen

G20190127

Annex -

A4

Critical Circle Bishop



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 1b-EN-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-12

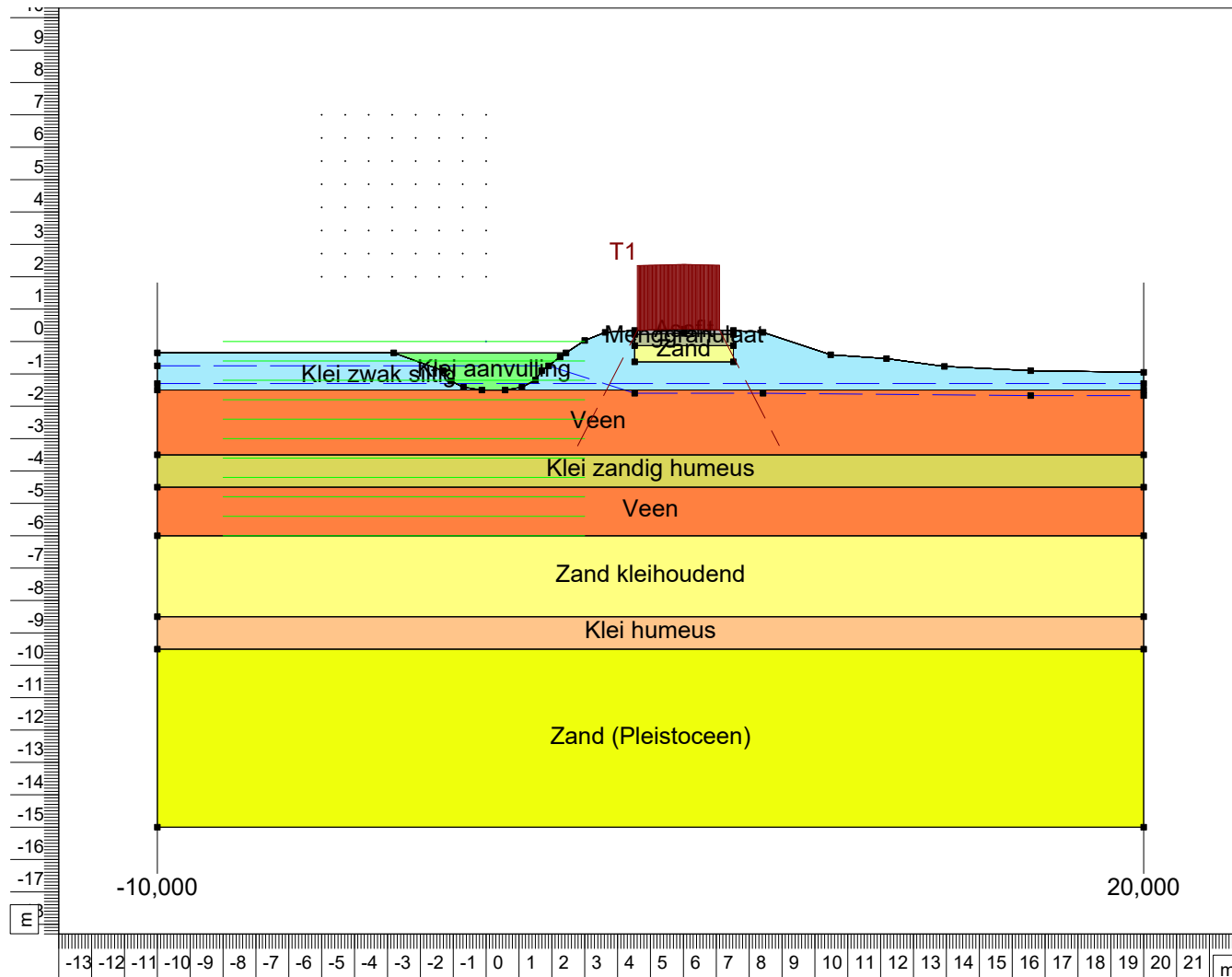
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 1b - Extra neerslag - Binnen

G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Klei aanvulling
- Asafl
- Menggranulaat
- Zand
- Klei zwak siltig
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel_3a-Normaal-buiten-gvh.stl

date
27-5-2020

dwg.
-GVH

-Bijlage STAB-13

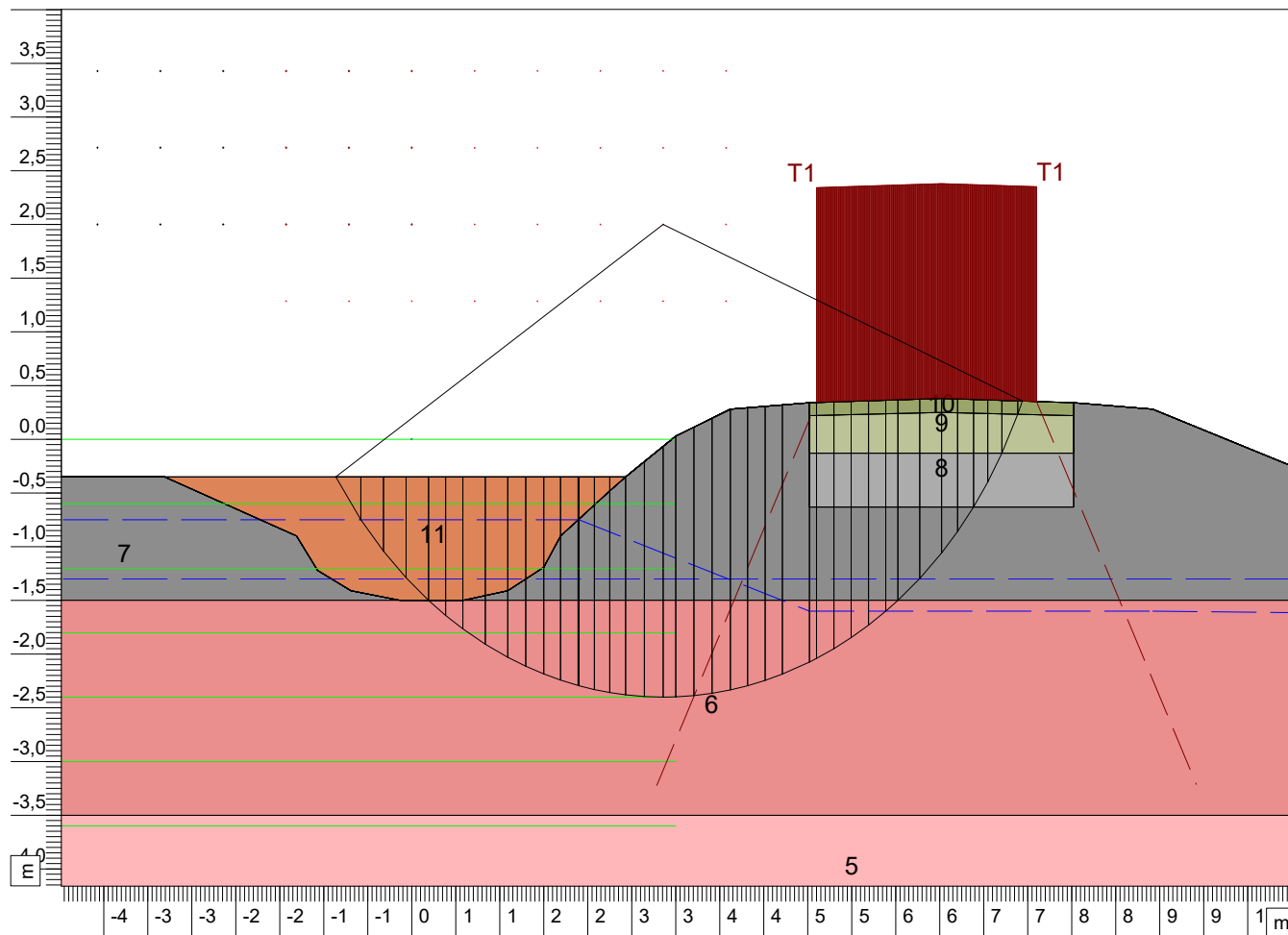
ctf.

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3b - Normale omstandigheden - Buiten
G20190127

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 3a-Normaal-buiten-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-14

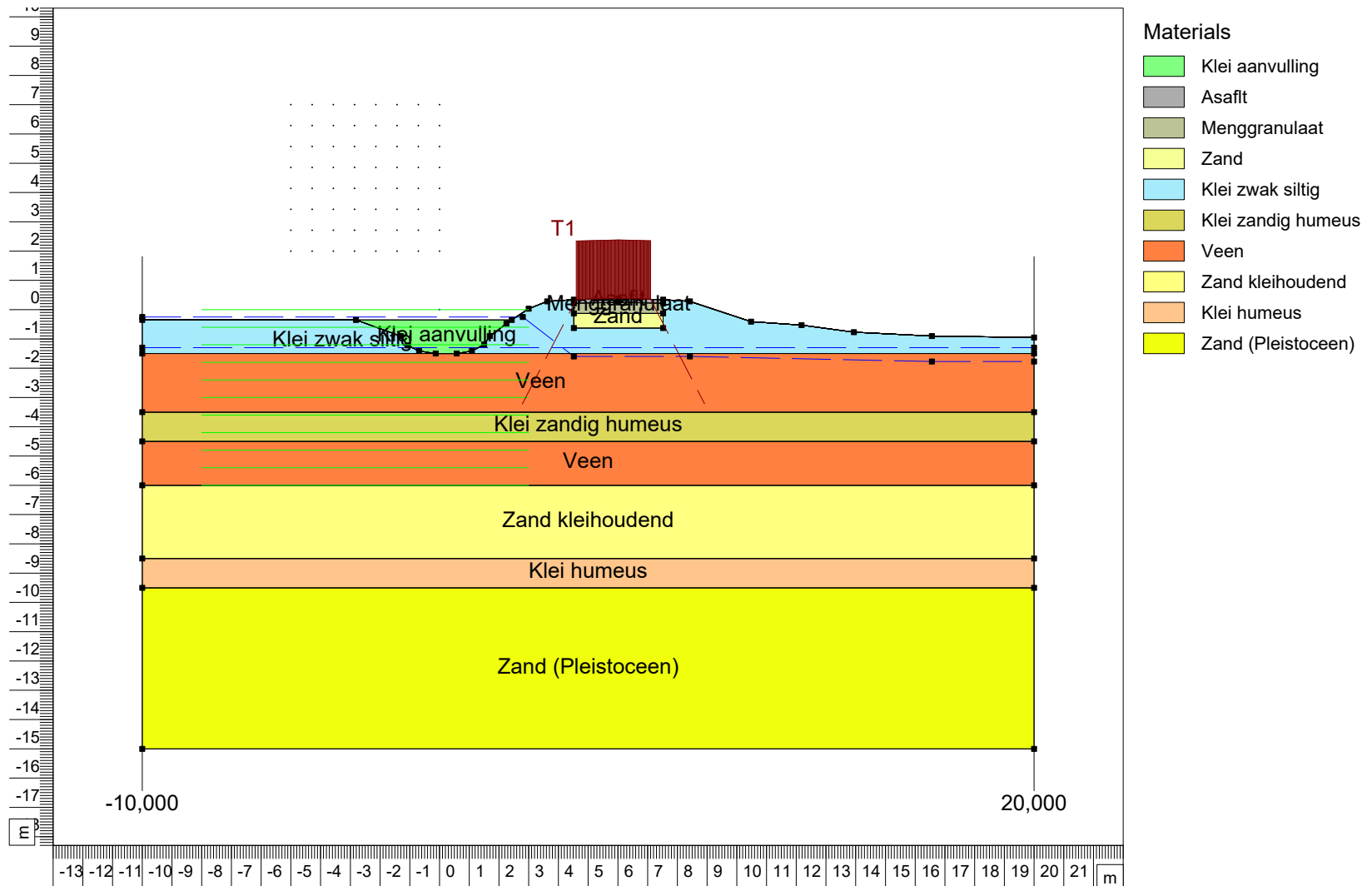
ctf.

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3b - Normale omstandigheden - Buiten
G20190127

Annex

A4

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 (0)6 77 500
Fax

D:Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 3a-MH-Wublen-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-15

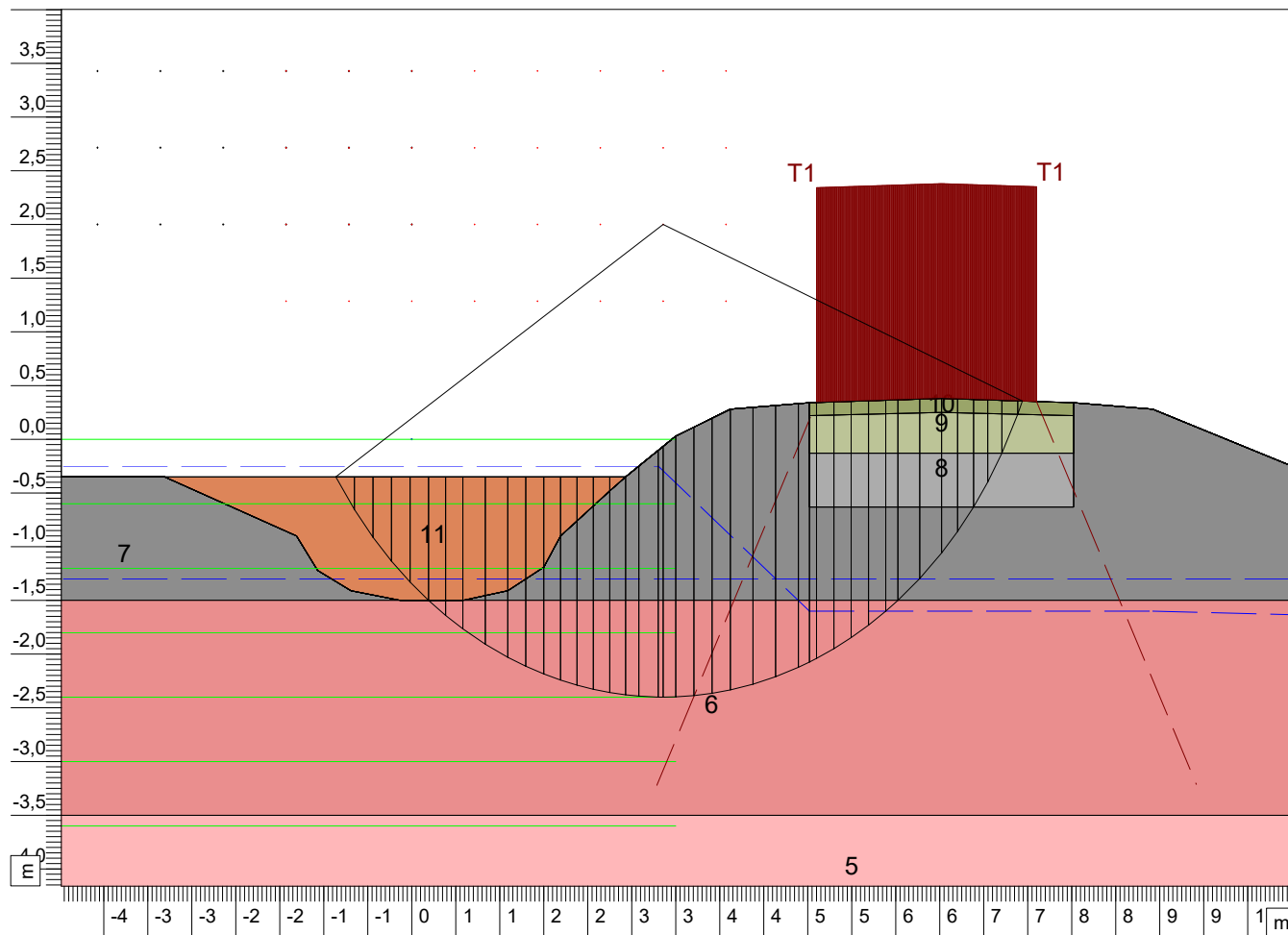
ctf.

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 3b - Maatgevend hoog water - Buiten
G20190127

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



Layers

- 11. Klei aanvulling
- 10. Asfalt
- 9. Menggranulaat
- 8. Zand
- 7. Klei zwak siltig
- 6. Veen
- 5. Klei zandig humeus
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoceen)

Xm : 2,86 [m]
Ym : 2,00 [m]

Radius : 4,40 [m]
Safety : 1,66



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D:Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 3a-MH-W-buiten-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-16

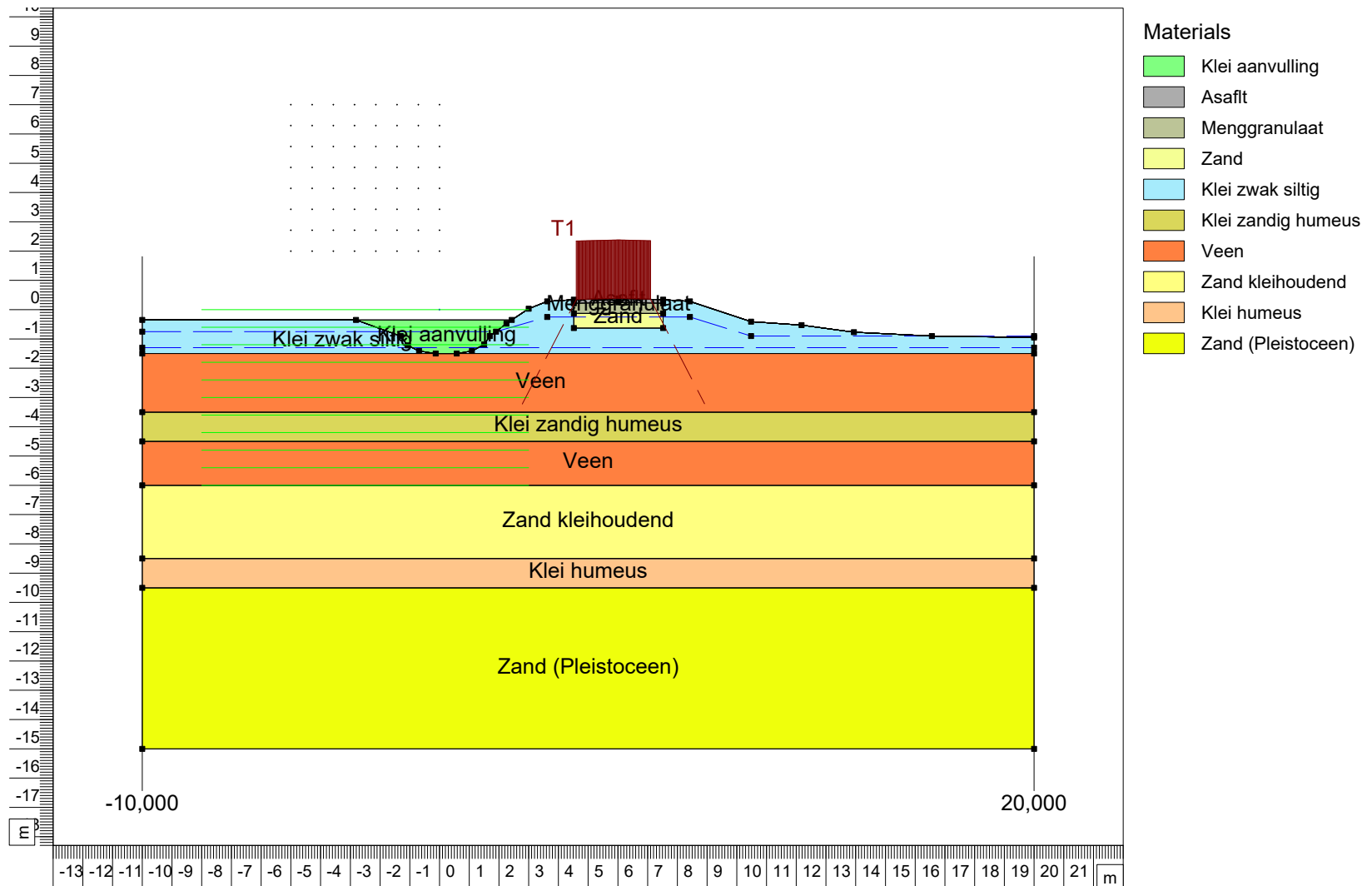
Annex -

form.
A4

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3b - Maatgevend hoog water - Buiten

G20190127

Input View



Materials

- Klei aanvulling
- Asafl
- Menggranulaat
- Zand
- Klei zwak siltig
- Klei zandig humeus
- Veen
- Zand kleihoudend
- Klei humeus
- Zand (Pleistocene)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 (0)6 77 500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G201 90127-dwarsprofiel 3a-EN-buiten-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-17

ctf.

Annex -

form.
A4

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwarsprofiel 3b - Extra neerslag - Buiten
G20190127



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 3a-EN-buiten-gvh.sil

27-5-2020

drw. -GVH

-Bijlage STAB-18

ctf.

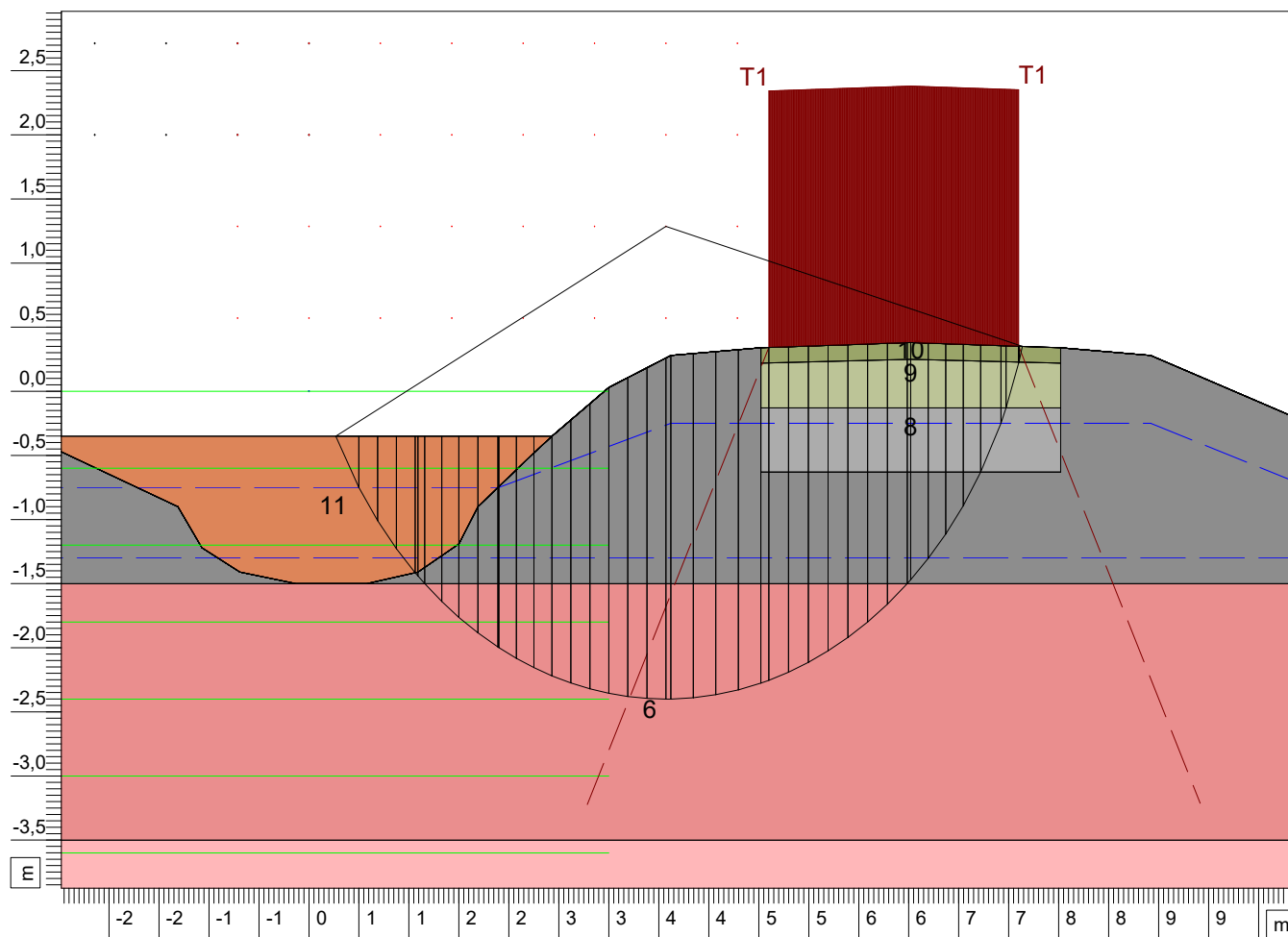
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3b - Extra neerslag - Buiten

G20190127

Annex -

A4
form.

Critical Circle Bishop



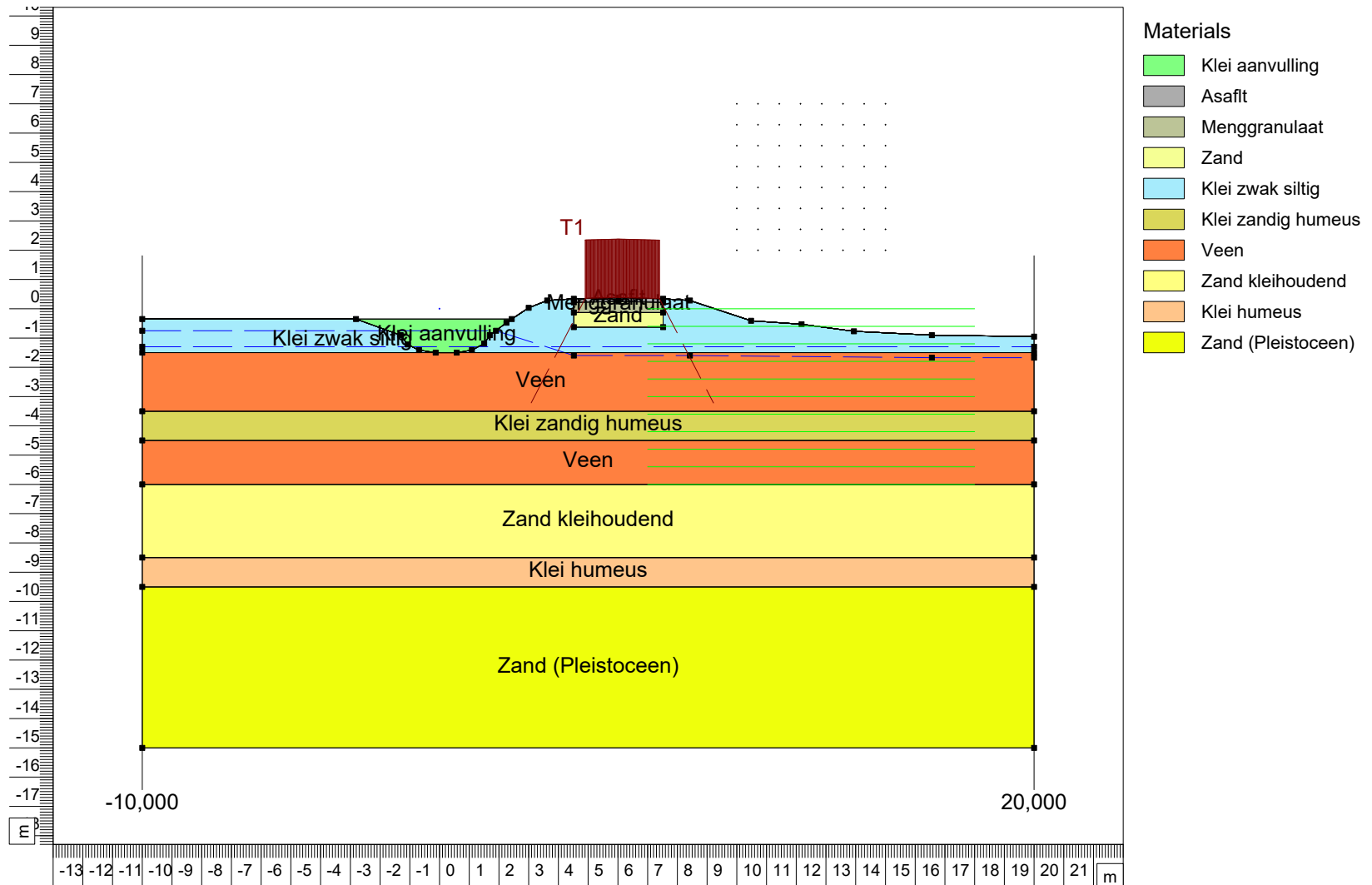
Layers

- 11. Klei aanvulling
- 10. Asfalt
- 9. Menggranulaat
- 8. Zand
- 7. Klei zwak siltig
- 6. Veen
- 5. Klei zandig humeus
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoceen)

Xm : 3,57 [m]
Ym : 1,29 [m]

Radius : 3,69 [m]
Safety : 1,42

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel 3a-Normaal-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

dwg.
-GVH

-Bijlage STAB-19

ctf.

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3b - Normale omstandigheden - Binnen
G20190127

Annex -

form.
A4



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 3a-Normaal-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-20

ctf.

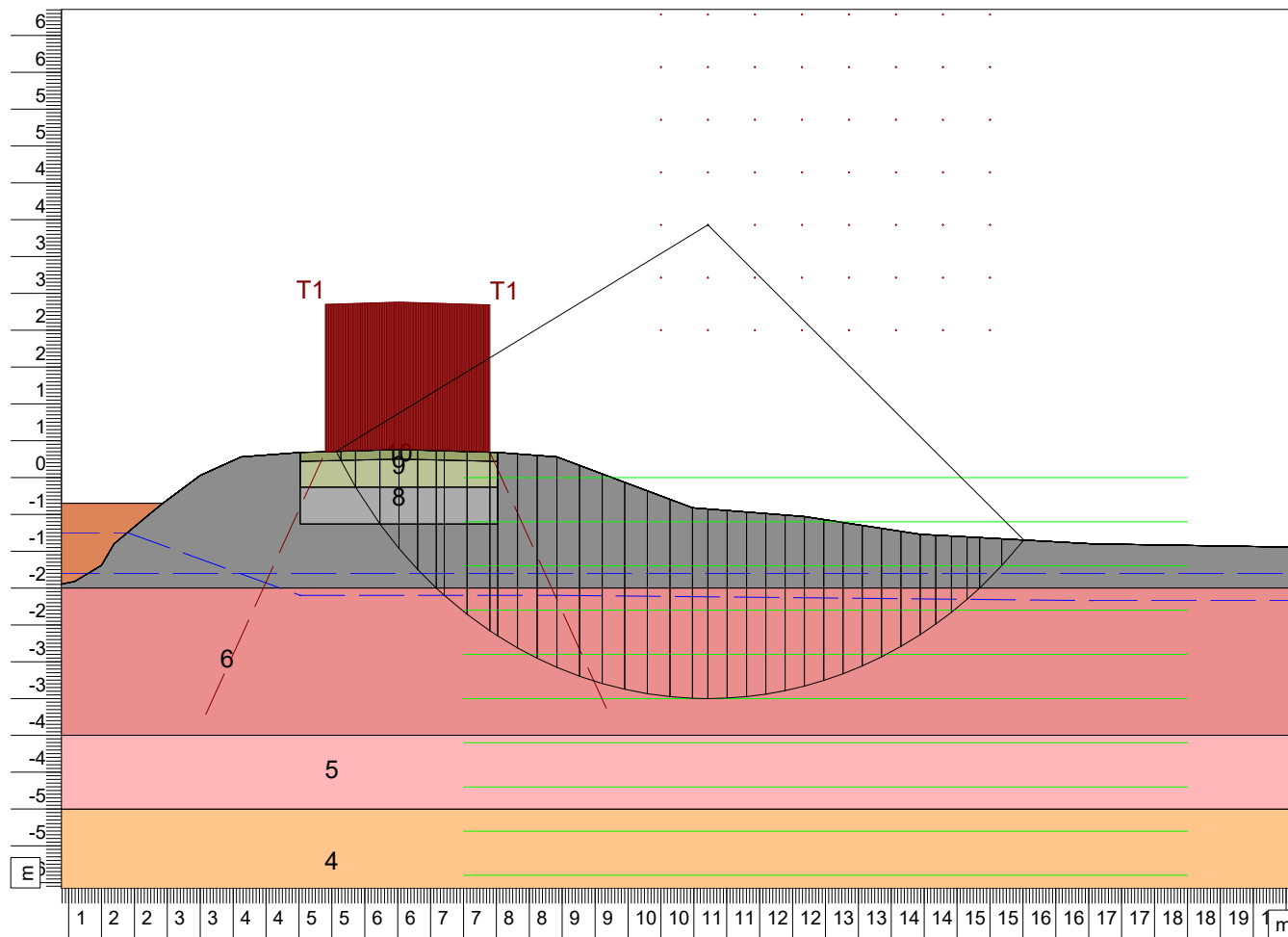
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 3b - Normale omstandigheden - Binnen

G20190127

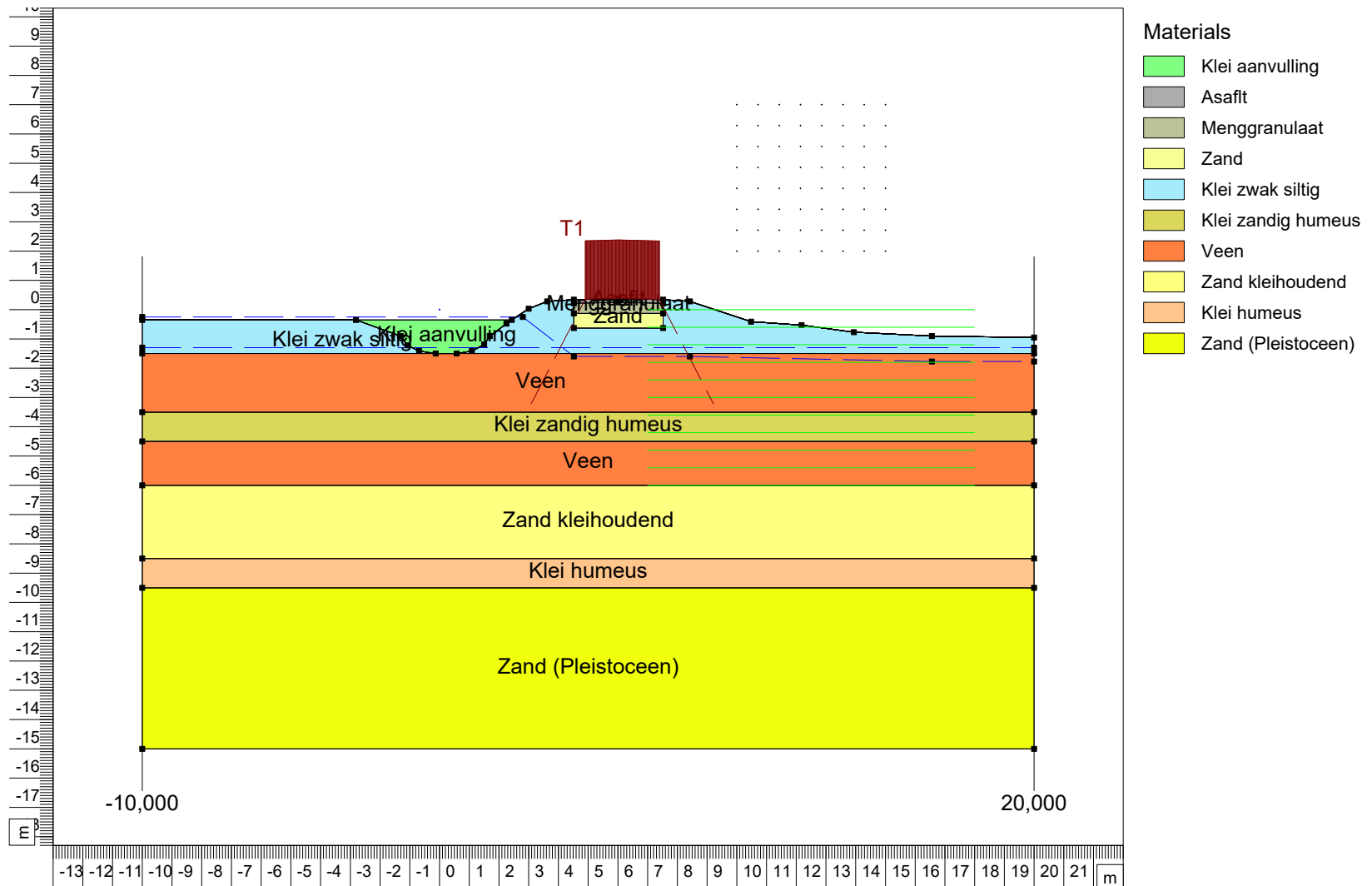
Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 184677500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 3a-MHW-binnen-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

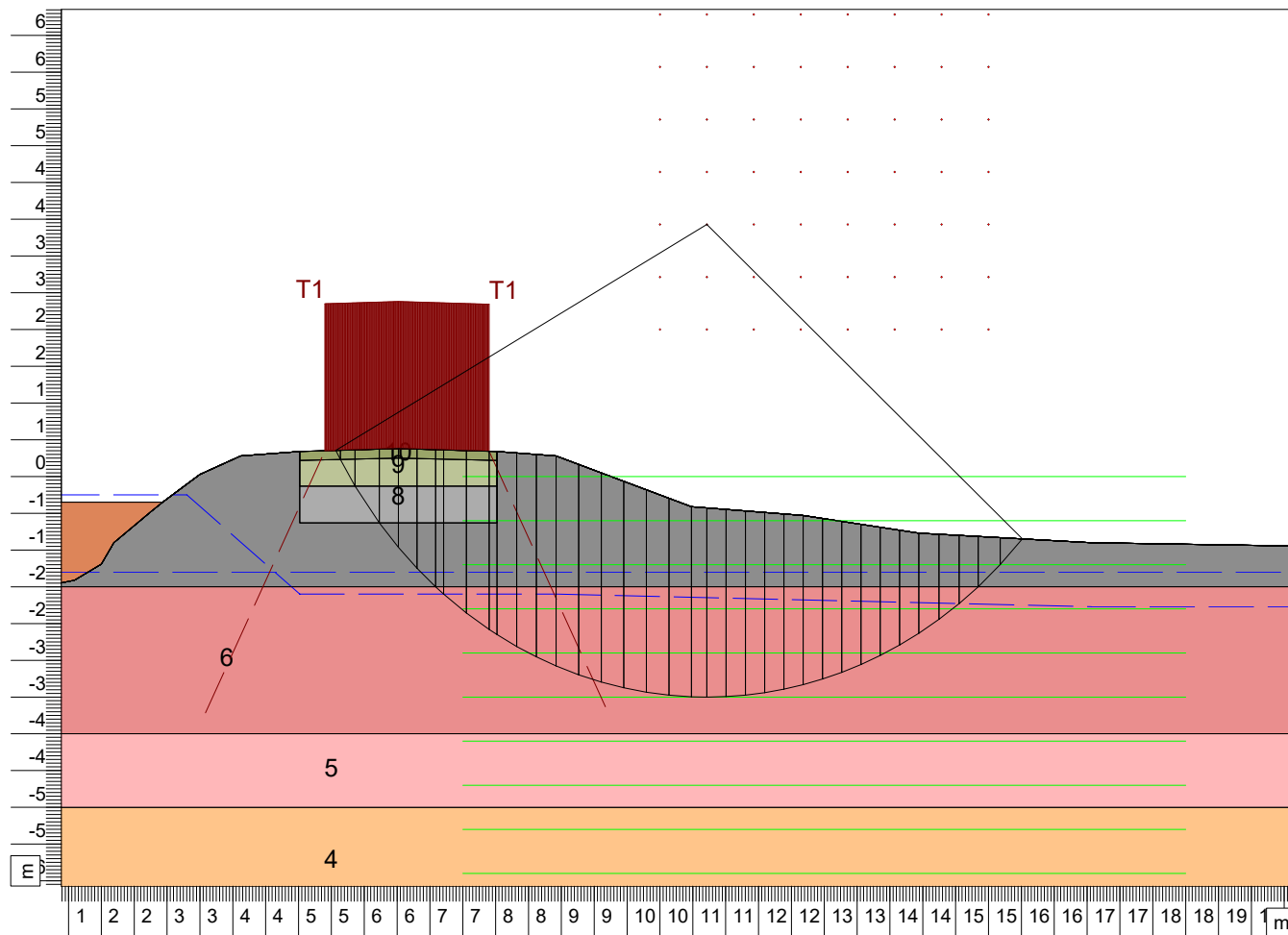
-Bijlage STAB-21

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 3b - Maatgevend hoog water - Binnen
G20190127

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



Layers

- 11. Klei aanvulling
- 10. Asfalt
- 9. Menggranulaat
- 8. Zand
- 7. Klei zwak siltig
- 6. Veen
- 5. Klei zandig humeus
- 4. Veen
- 3. Zand kleihoudend
- 2. Klei humeus
- 1. Zand (Pleistoceen)

Xm : 10,71 [m]
Ym : 3,43 [m]

Radius : 6,43 [m]
Safety : 1,86



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel 3a-MHW-binnen-gvh.sil

date
27-5-2020

drw.
-GVH

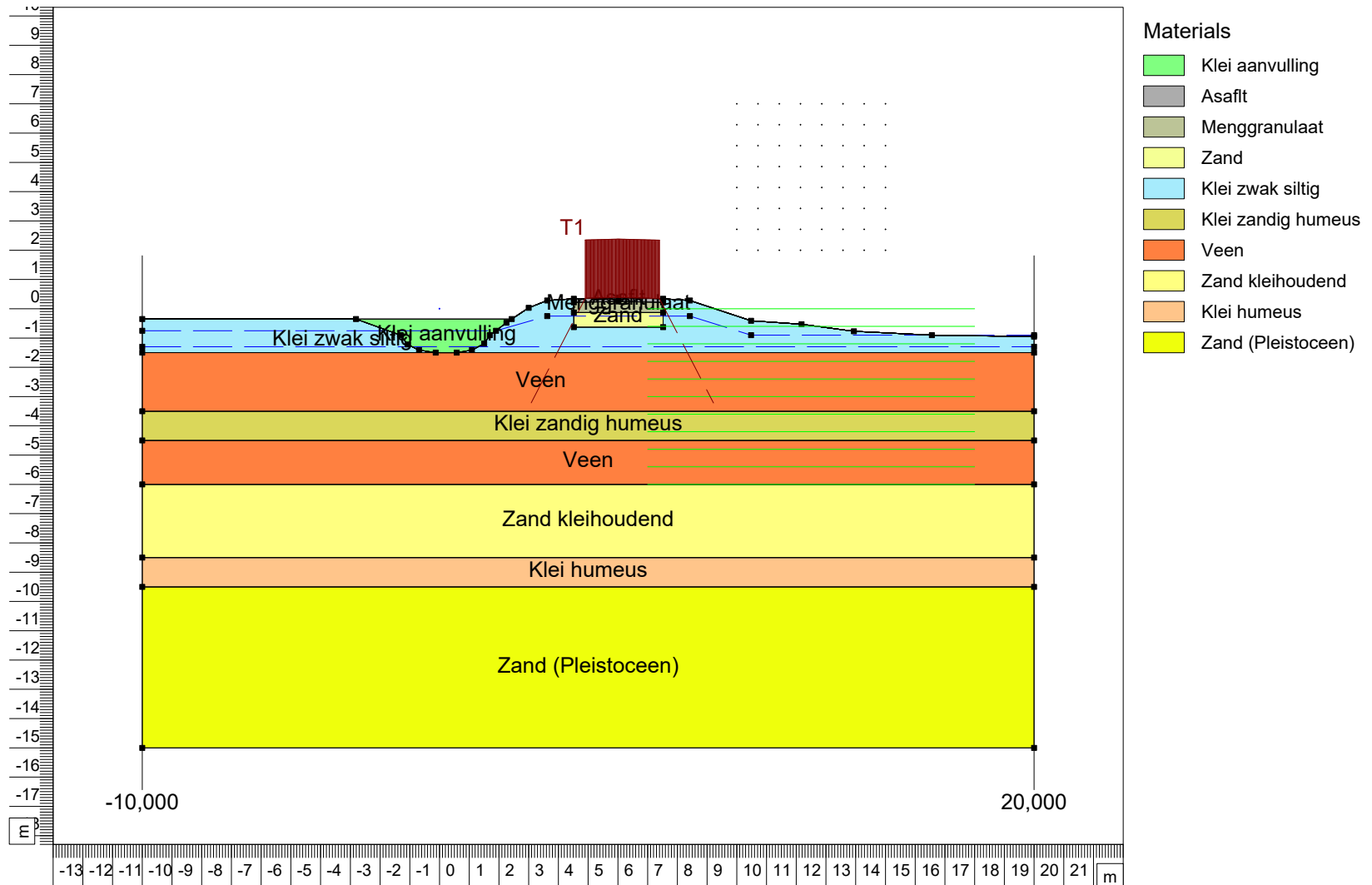
-Bijlage STAB-22

Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwaarsprofiel 3b - Maatgevend hoog water - Binnen
G20190127

Annex -

form.
A4

Input View



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 (0)6 77 500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwaarsprofiel_3a-EN-binnen-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-23

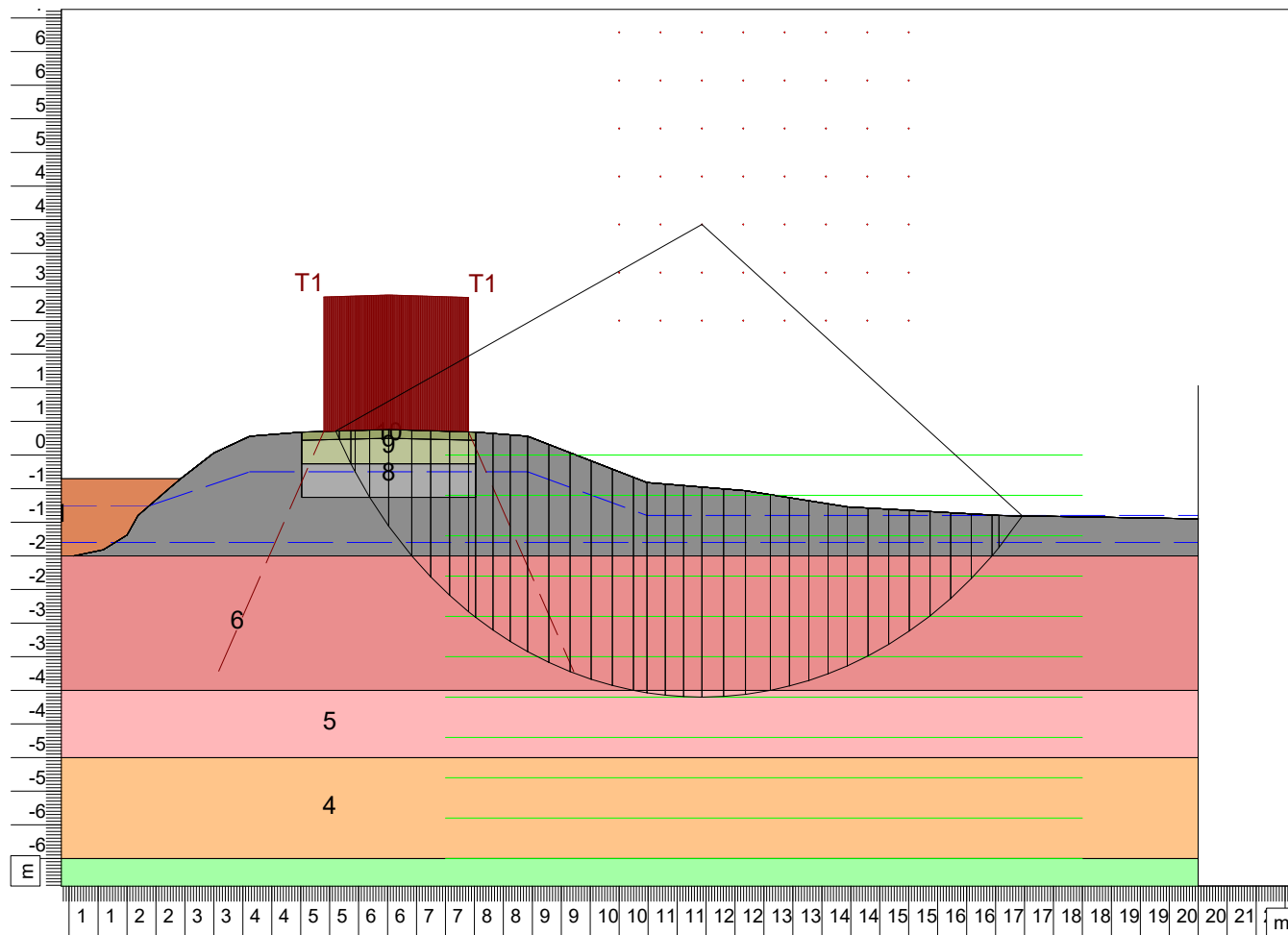
ctf.

Kadeverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoormaar
Dwaarsprofiel 3b - Extra neerslag - Binnen
G20190127

Annex -

form.
A4

Critical Circle Bishop



Xm : 11,43 [m]
Ym : 3,43 [m]

Radius : 7,03 [m]
Safety : 1,23



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone +31 18467 7500
Fax

D-Geo Stability 18.1 : G20190127-dwarsprofiel_3a-EN-binnen-gvh.stl

date
27-5-2020

drw.
-GVH

-Bijlage STAB-24

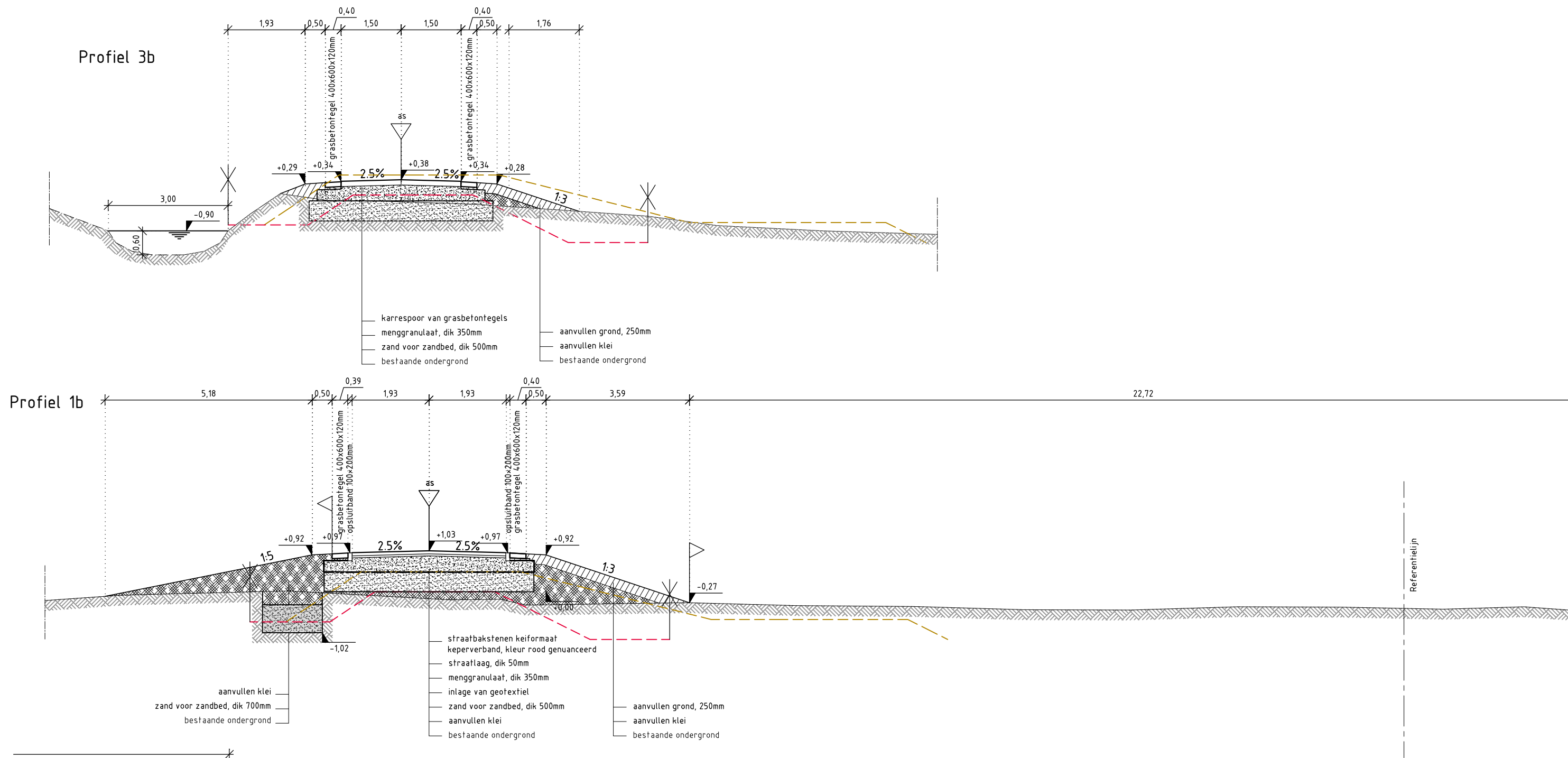
Kadaverlegging aan de Dorpsweg 63 te Hoorlaar
Dwarsprofiel 3b - Extra neerslag - Binnen

G20190127

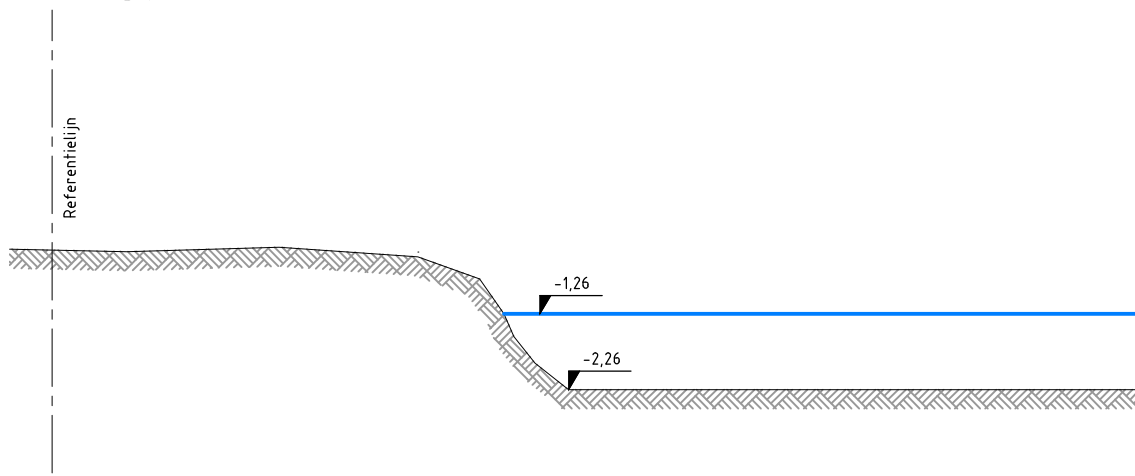
Annex -

A4

BIJLAGE E



Vervolg profiel 1b



Legenda

- menggranulaat
- zand voor nutstrace
- zand
- aanvullen met klei categorie 1 (lutumgehalte van 25%-37%)
- aanvullen met klei categorie 2 (lutumgehalte van 15%-25%)
- voorstel locatie profiel van vrije ruimte
- voorstel locatie legger

Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCI M Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Concept

Project
Kadeverlegging Dorpsweg 63 te Hoornaar

Opdrachtgever
Dhr. Bakker

Onderdeel
Maatgevende profielen t.b.v. stabiliteit

Projectnr.	Tek. nr.	Schaal	Form.	Get.	Acc.	Datum	Bijlagenr.	Bestandnaam
20170176	40-2	1:100	A3	AK	DAB	25-07-2019	--	20170176-C40.dwg



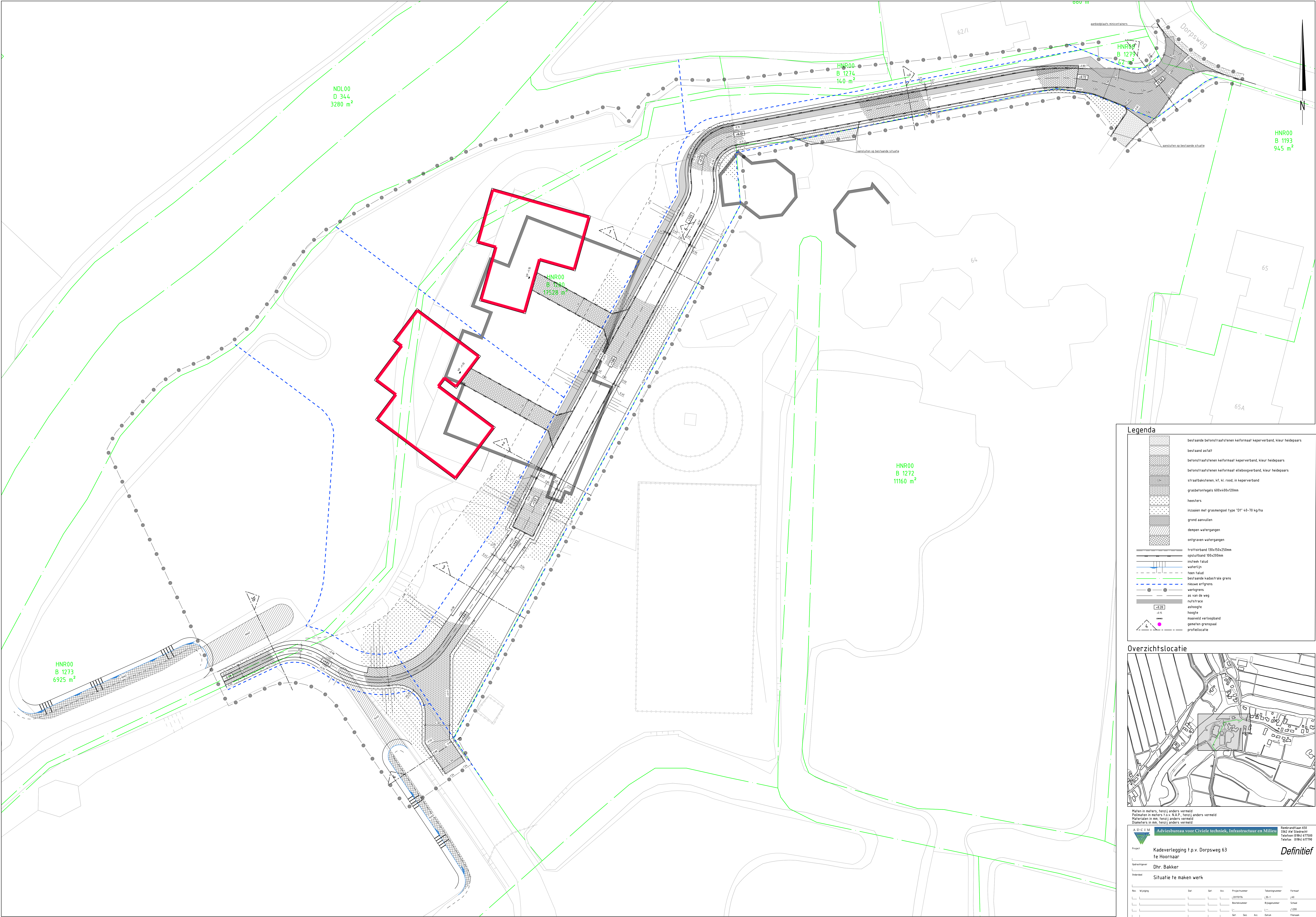
Adcim B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 00
E algemeen@adcim.nl

www.adcim.nl



Adcim Geotechniek B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 05
E algemeen@adcimgeotechniek.nl

www.adcimgeotechniek.nl



Legenda

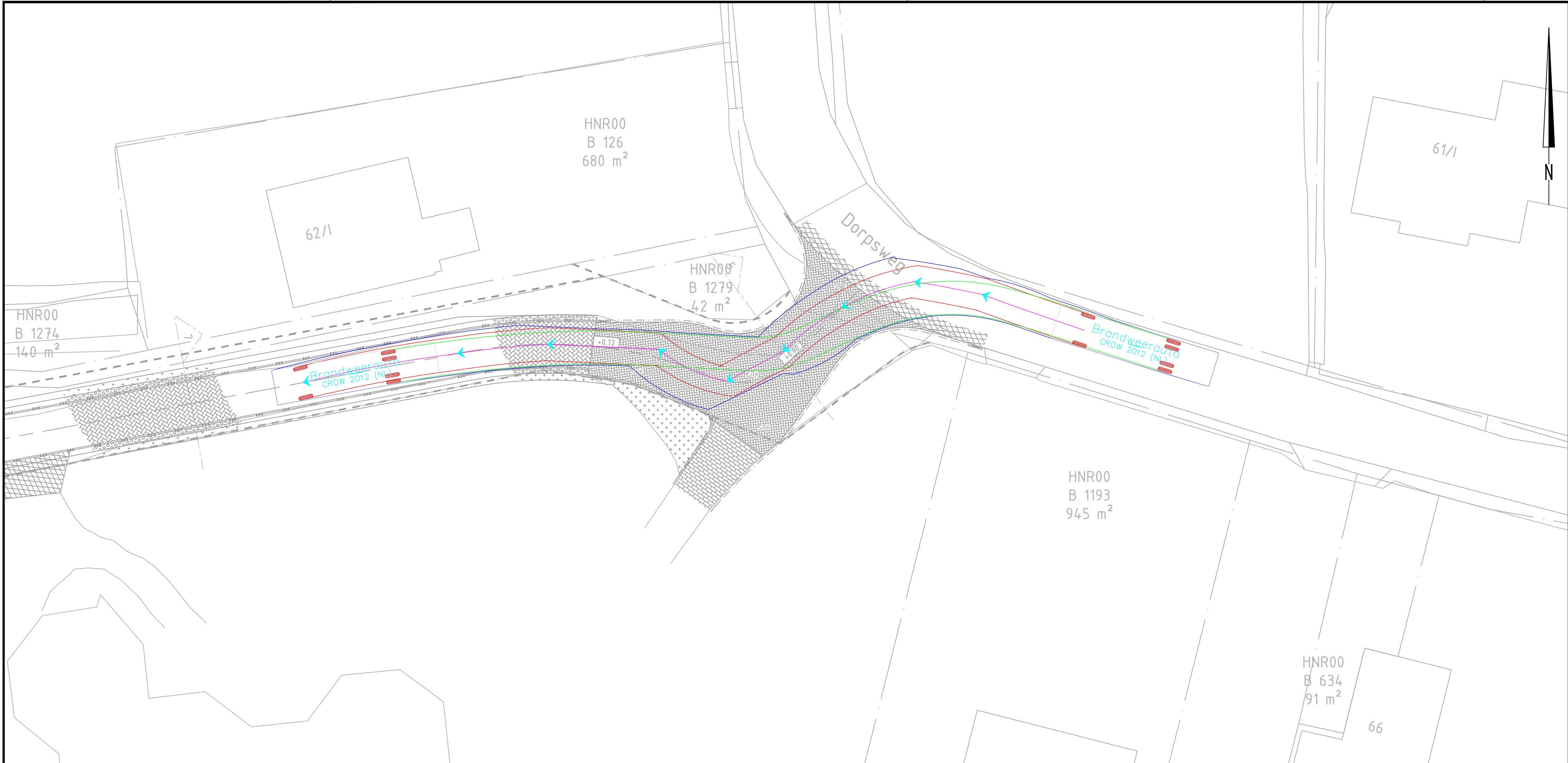
- bestaande betonstraatstenen kei formaat keperverband, kleur heidepaars
- bestaand asfalt
- betonstraatstenen kei formaat keperverband, kleur heidepaars
- betonstraatstenen kei formaat elleboogverband, kleur heidepaars
- straatbakstenen, hf, kl, rood, in keperverband
- grasbetontegels 600x400x120mm
- heesters
- inzaaien met grasmengsel type "DT" 40-70 kg/ha
- grond aanvullen
- denpen watergangen
- ontgraven watergangen
- trotoirband 150x150x25mm
- opsluitband 100x200mm
- insteek talud
- waterlijn
- leen talud
- bestaande kadastrale grens
- nieuwe erfgrans
- weggrans
- as van de weg
- nultrace
- as hoogte
- hoogte
- maasveld verloopband
- geneten grenspaal
- profiellocatie

Overzichtslocatie

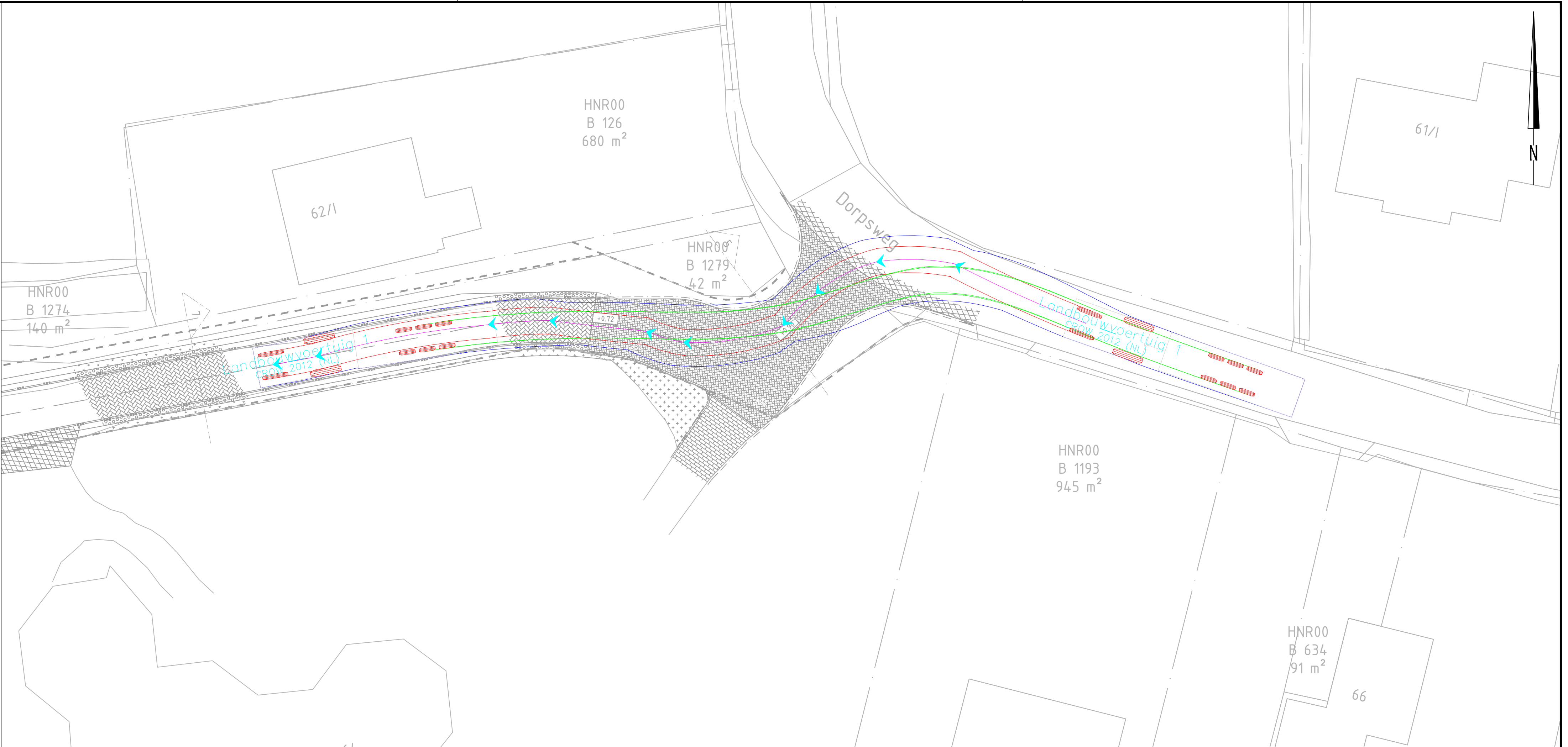


Maten in meters, tenzij anders vermeld
Palliaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

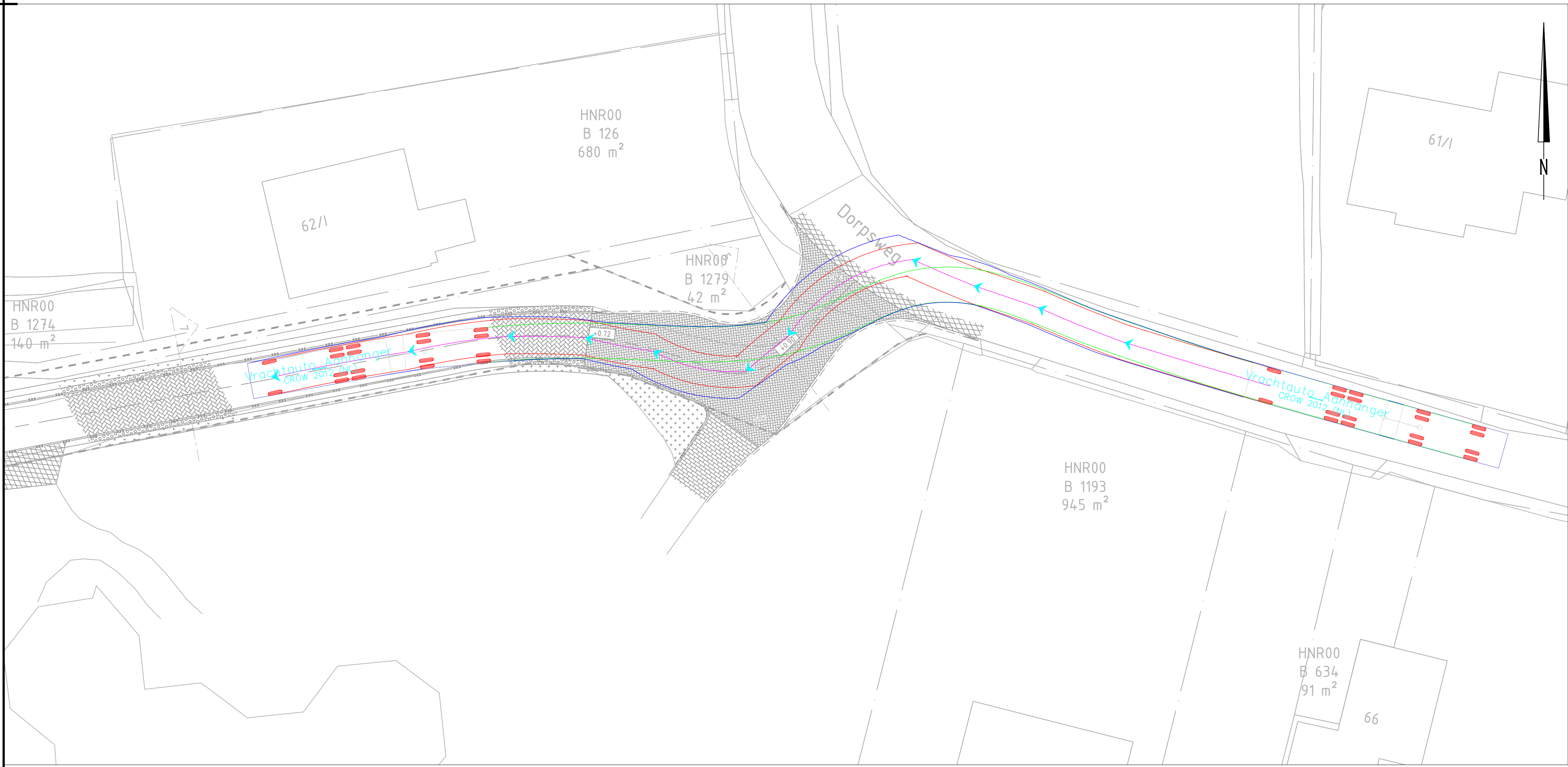
A.D.C.I.M. Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu		Rembrandtlaan 650 3822 AW Grootenbroek Telefoon (084) 677540 Telefax (084) 677790					
Project: Kadeverlegging t.p.v. Dorpsweg 63 te Hoornaar		Definitief					
Opdrachtgever: Dhr. Bakker							
Onderwerp: Situatie te maken werk							
Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Ass.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					12010715	101	A3
2						102	A3
3						103	A3
4						104	A3
5						105	A3
6						106	A3
7						107	A3
8						108	A3
9						109	A3
10						110	A3
11						111	A3
12						112	A3
13						113	A3
14						114	A3
15						115	A3
16						116	A3
17						117	A3
18						118	A3
19						119	A3
20						120	A3
21						121	A3
22						122	A3
23						123	A3
24						124	A3
25						125	A3
26						126	A3
27						127	A3
28						128	A3
29						129	A3
30						130	A3
31						131	A3
32						132	A3
33						133	A3
34						134	A3
35						135	A3
36						136	A3
37						137	A3
38						138	A3
39						139	A3
40						140	A3
41						141	A3
42						142	A3
43						143	A3
44						144	A3
45						145	A3
46						146	A3
47						147	A3
48						148	A3
49						149	A3
50						150	A3
51						151	A3
52						152	A3
53						153	A3
54						154	A3
55						155	A3
56						156	A3
57						157	A3
58						158	A3
59						159	A3
60						160	A3
61						161	A3
62						162	A3
63						163	A3
64						164	A3
65						165	A3
66						166	A3
67						167	A3
68						168	A3
69						169	A3
70						170	A3
71						171	A3
72						172	A3
73						173	A3
74						174	A3
75						175	A3
76						176	A3
77						177	A3
78						178	A3
79						179	A3
80						180	A3
81						181	A3
82						182	A3
83						183	A3
84						184	A3
85						185	A3
86						186	A3
87						187	A3
88						188	A3
89						189	A3
90						190	A3
91						191	A3
92						192	A3
93						193	A3
94						194	A3
95						195	A3
96						196	A3
97						197	A3
98						198	A3
99						199	A3
100						200	A3



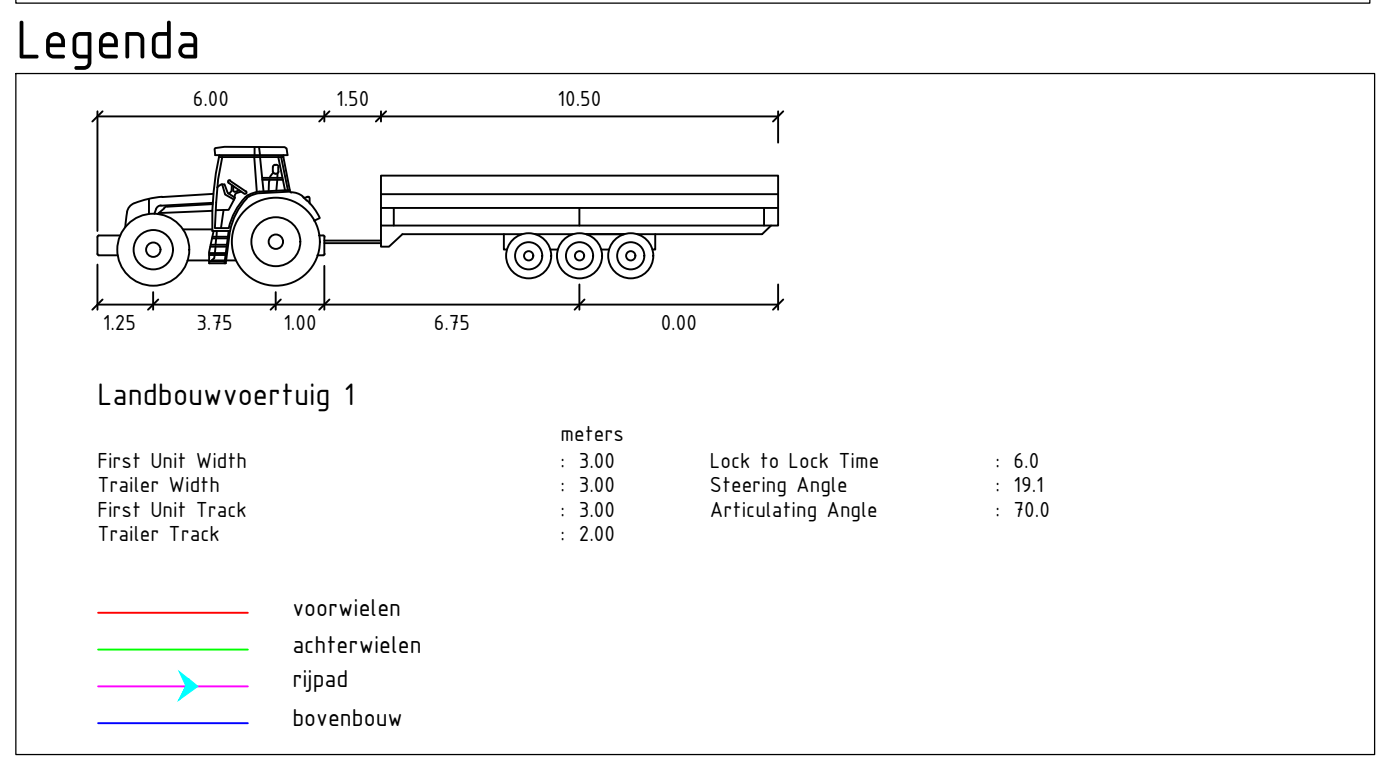
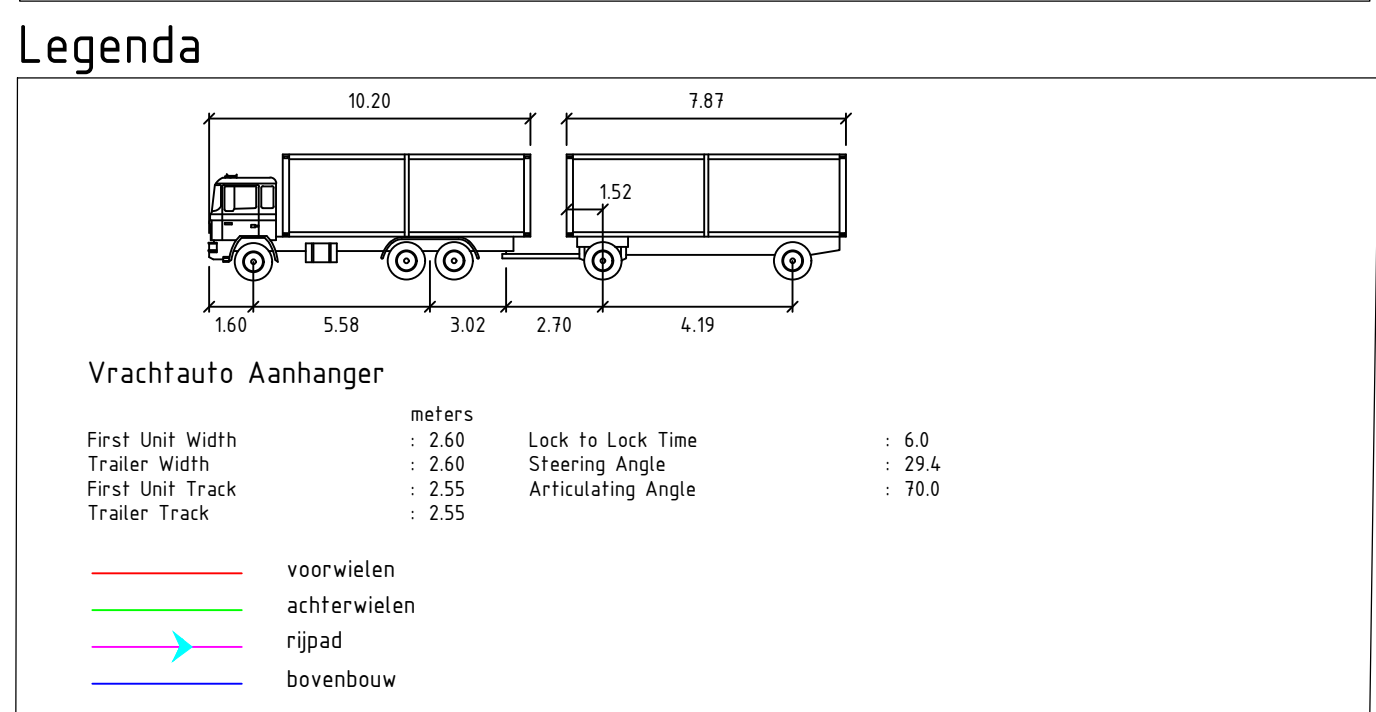
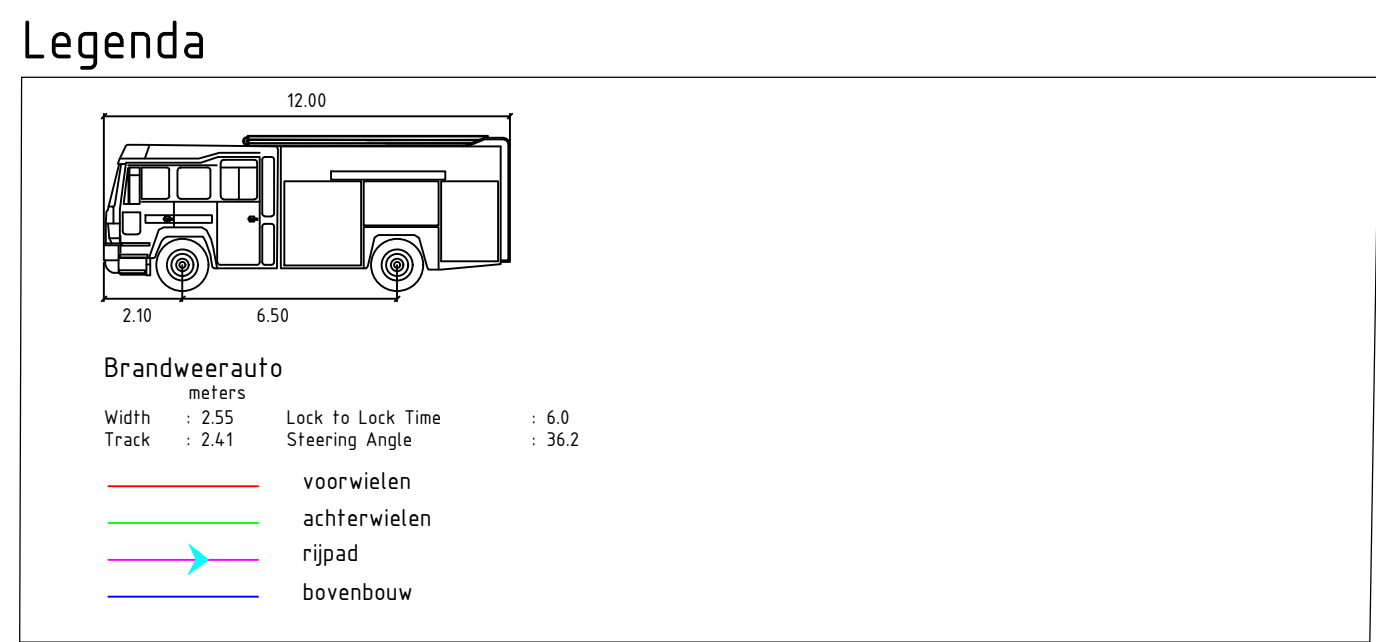
Rijcurve Brandweerauto



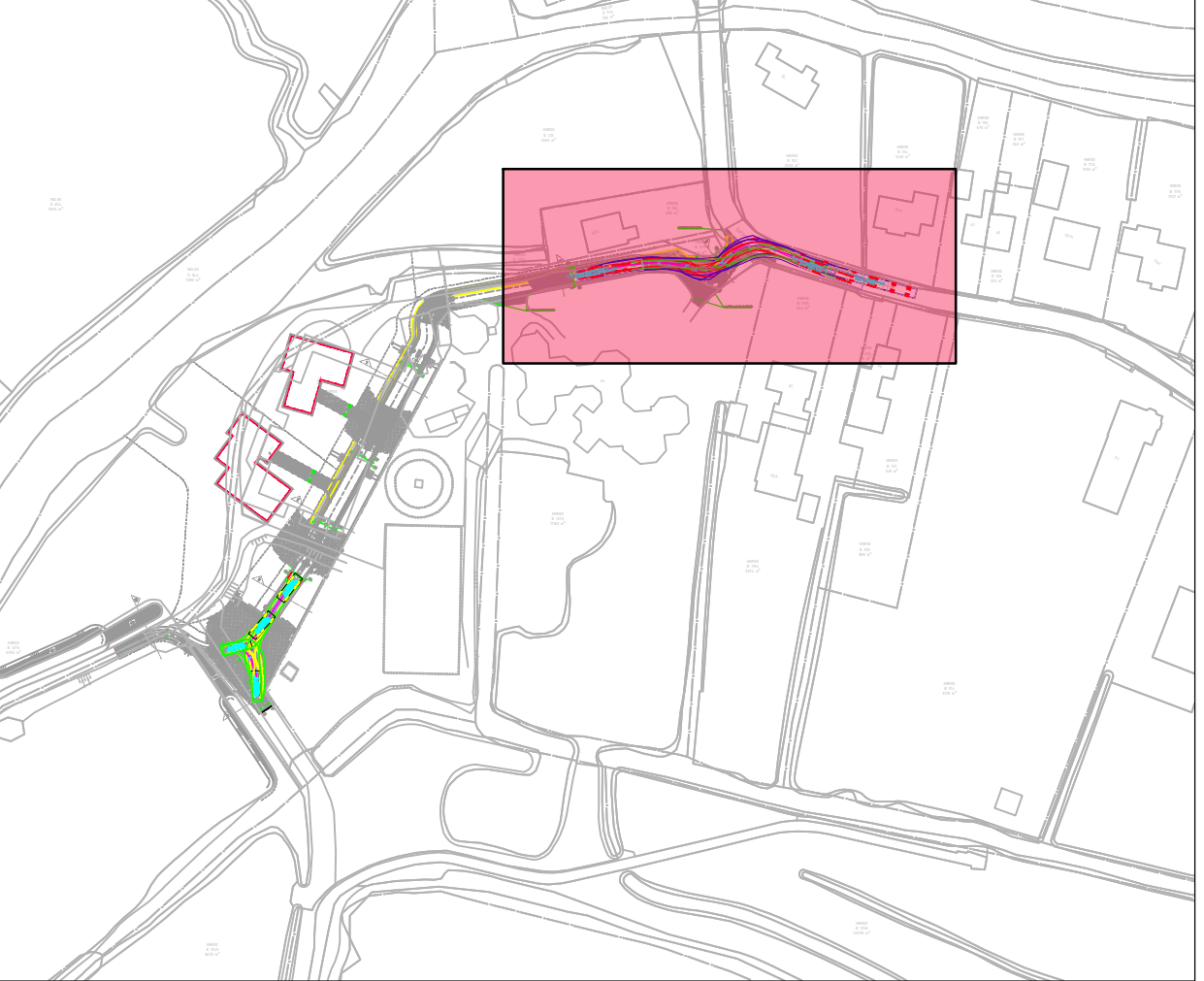
Rijcurve Tractor met aanhanger



Rijcurve Vrachtauto met aanhanger



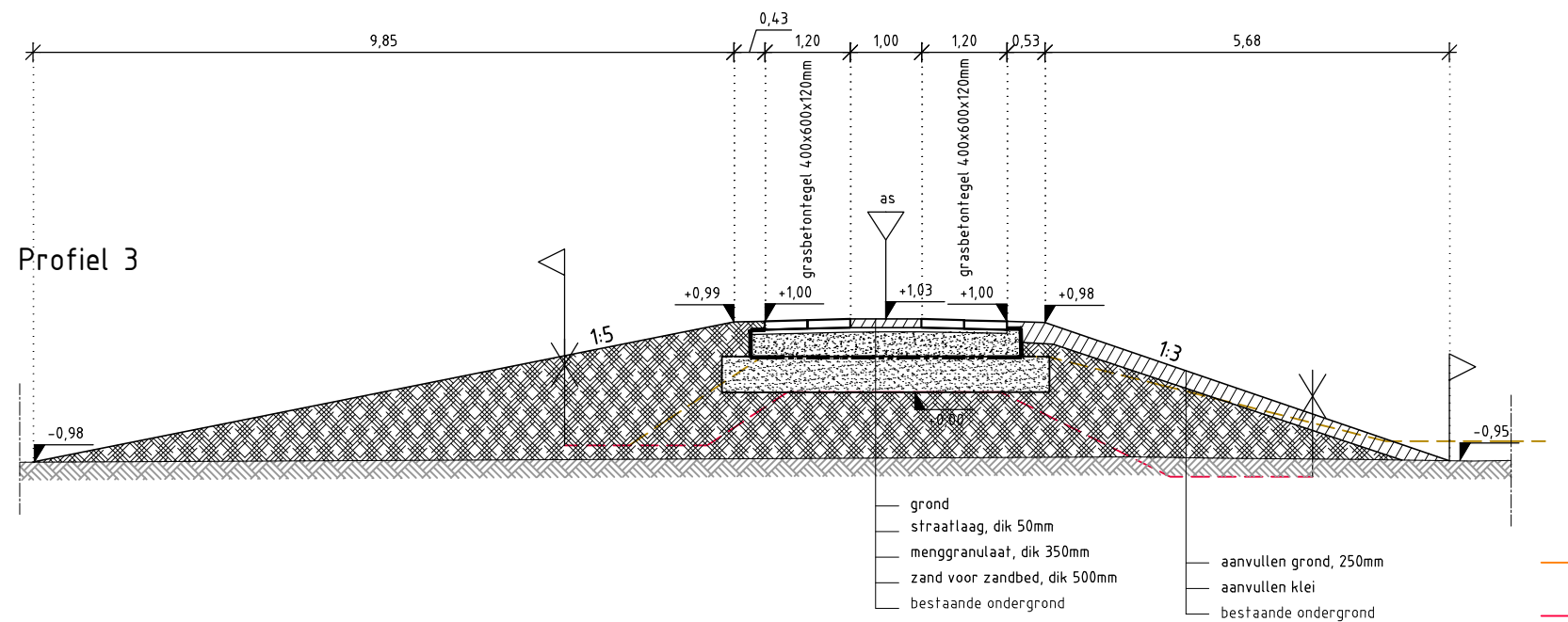
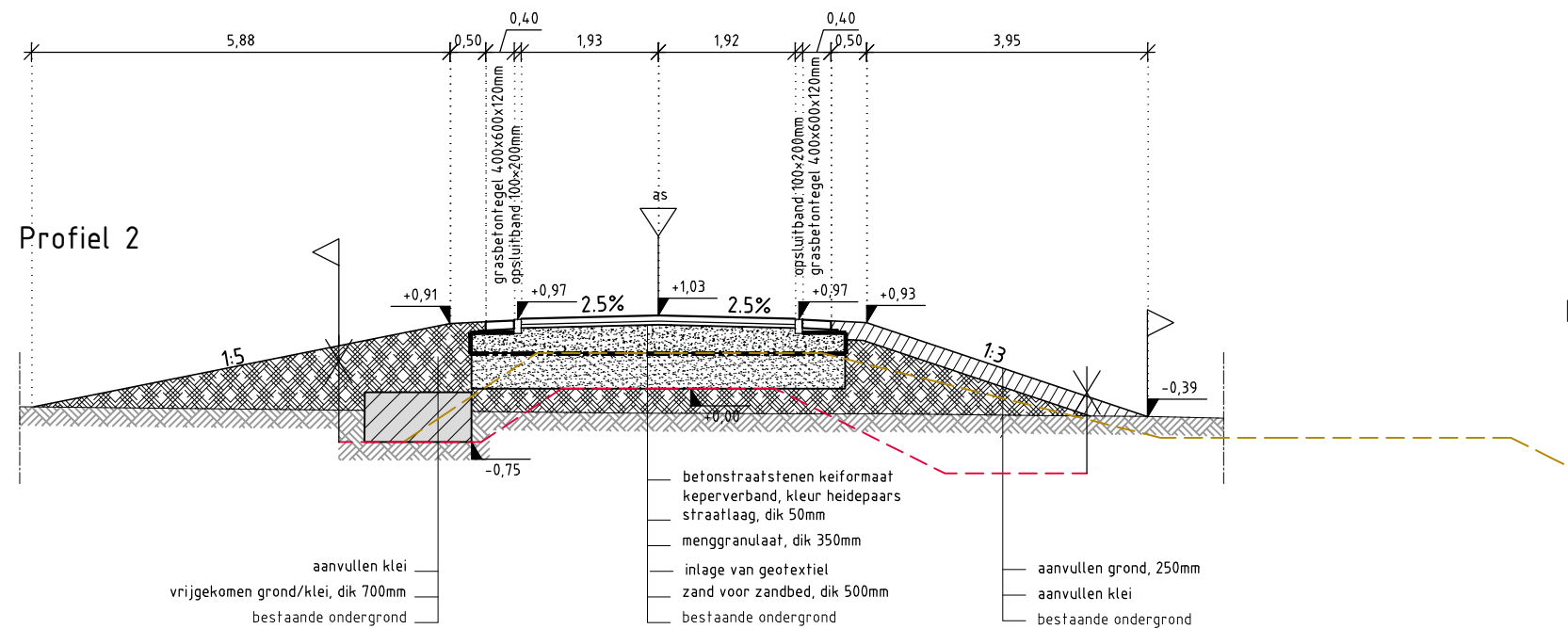
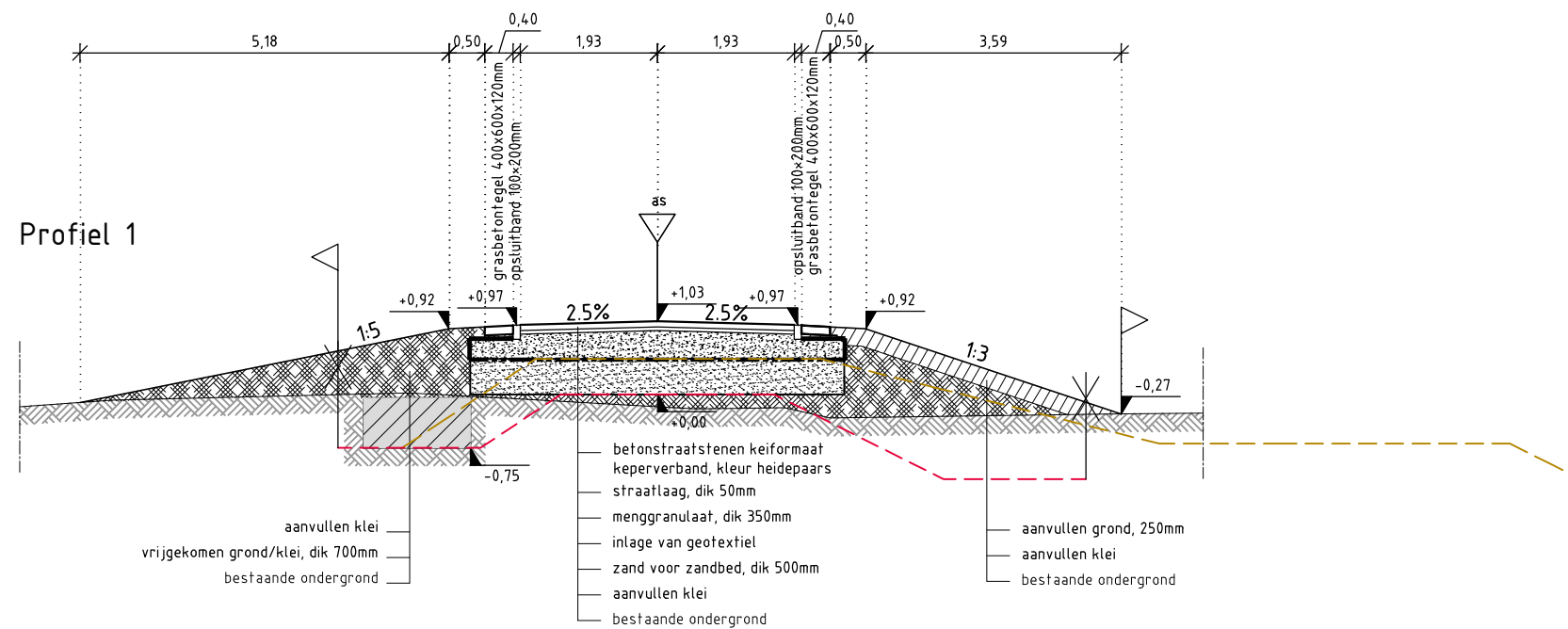
Overzichtslocatie



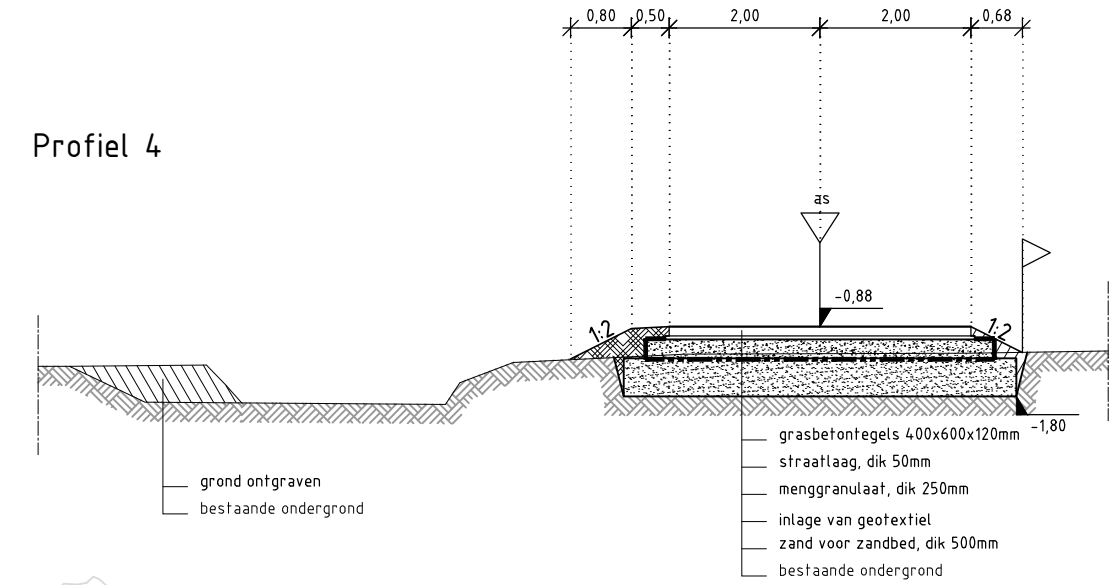
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Pelinaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Materialen in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCIM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu										Rembrandtlaan 650 3362 AW Sliedrecht Telefoon (0184) 677500 Telefax (0184) 677799	
Project Kadeverlegging t.p.v. Dorpsweg 63 te Hoornaar											
Opdrachtgever Dhr. Bakker											
Orderver Situatietekening te maken werk											
Met rijcurve brandweerauto en vrachtauto met aanhanger											
Rev.	Mijping	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat				
1					12070716	135-2	A0				
2					Bestelnummer	Bijvoegnummer	Schaal				
3					L.	C.	1:250				
4					Get.	Get.	Acc.	Datum	Plannen		
5					IMP	AK	AK	03-07-2020	2070716-035.dwg		

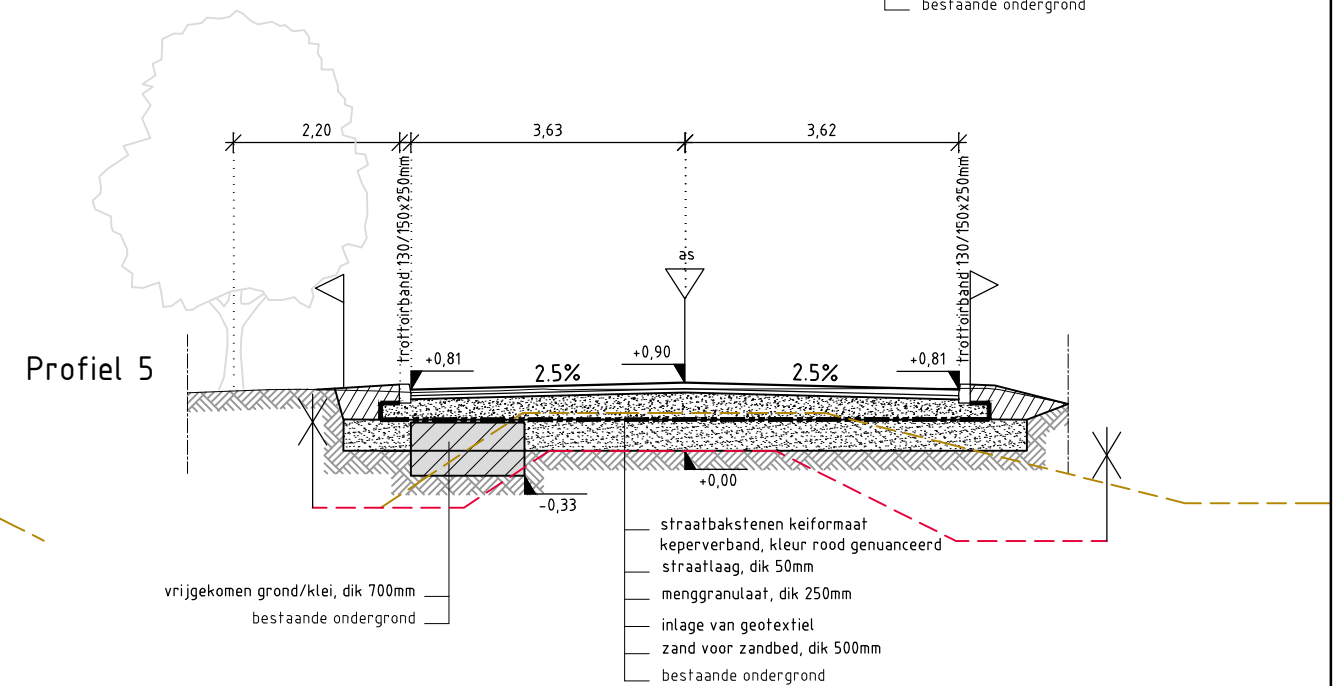
Definitief



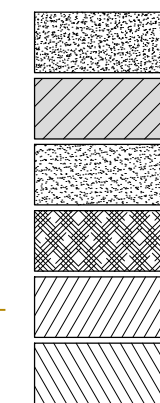
Profiel 4



Profiel 5



Legenda



menggranulaat

vrijgekomen grond/klei voor nut

zand

aanvullen met klei categorie 1
(lutumgehalte van 25%-37%)

aanvullen met klei categorie 2
(lutumgehalte van 15%-25%)

grond ontgraven

voorstel locatie profiel
van vrije ruimte

voorstel locatie legger

Maten in meters, tenzij anders vermeld
 Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
 Materialen in mm, tenzij anders vermeld
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCIM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Project

Kadeverlegging Dorpsweg 63 te Hoornaar

Opdrachtgever

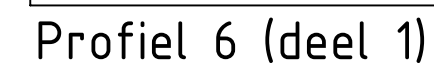
Dhr. Bakker

Onderdeel

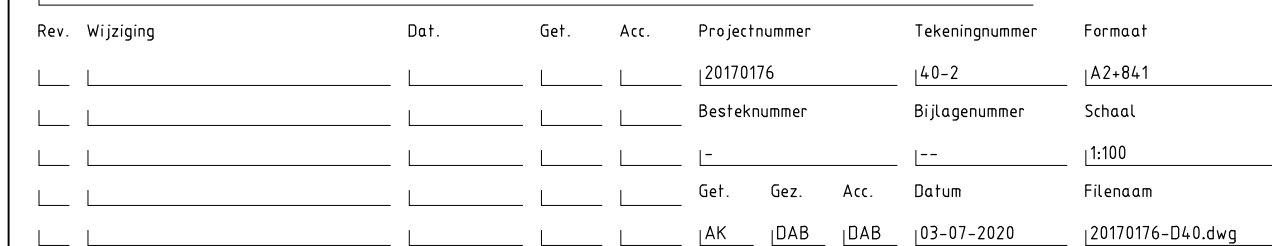
Te maken profielen

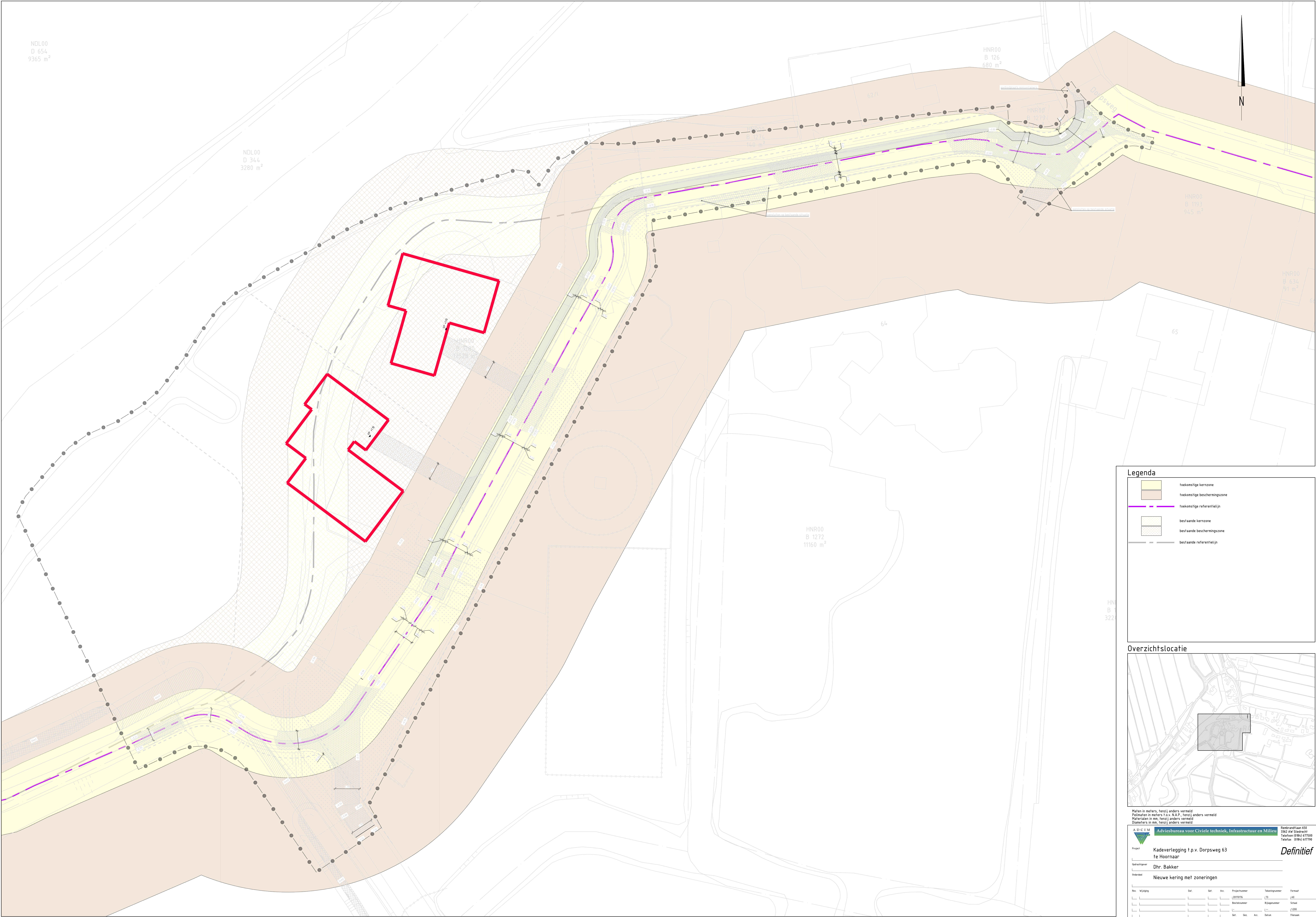
Projectnr.	Tek. nr.	Schaal	Form.	Get.	Acc.	Datum	Bijlagenr.	Bestandnaam
20170176	40	1:100	A3	MP	AK	03-07-2020	--	20170176-D40.dwg

Definitief



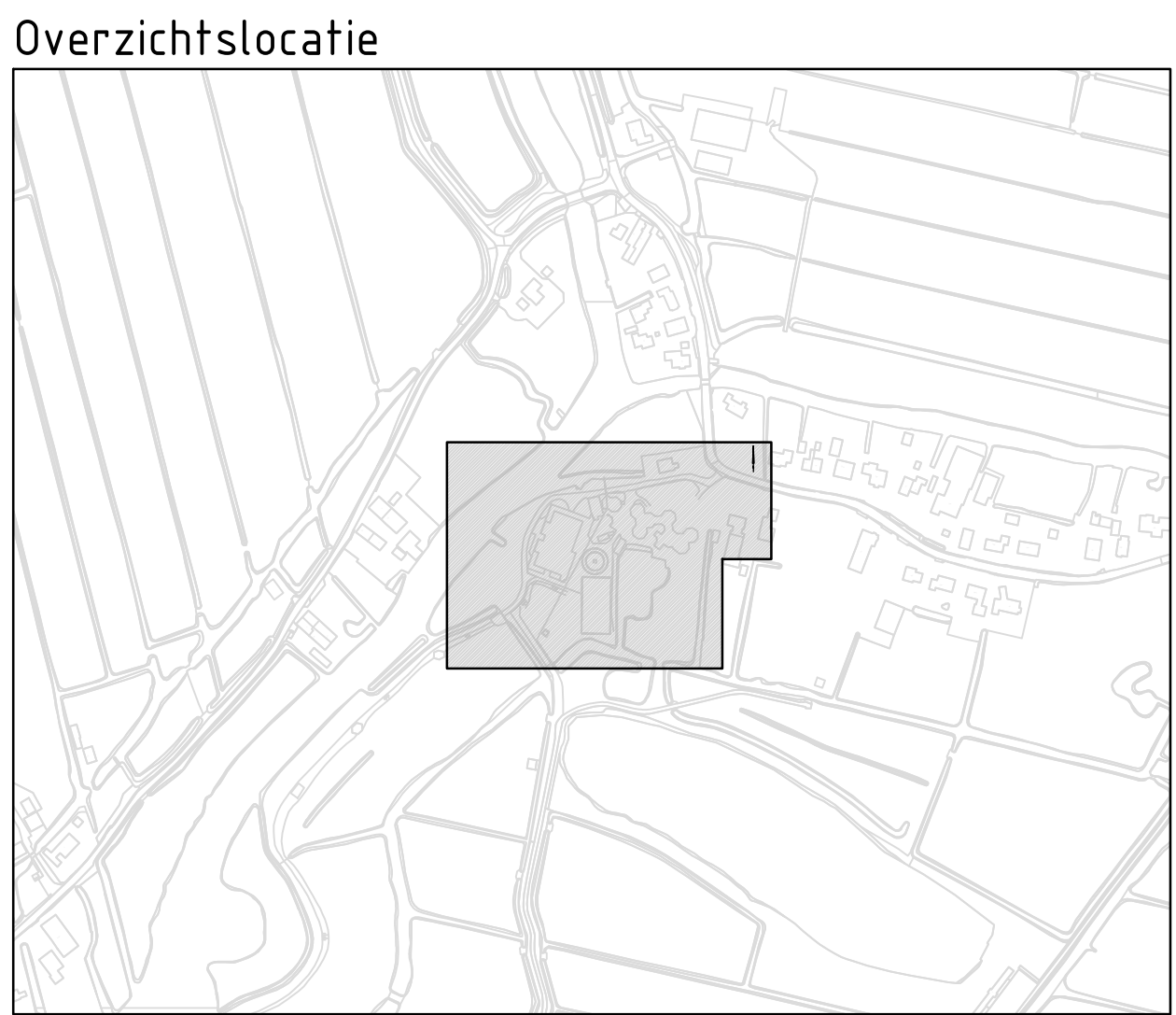
Legenda





Legenda

- toekomstige kernzone
- toekomstige beschermingszone
- toekomstige referentielijn
- bestaande kernzone
- bestaande beschermingszone
- bestaande referentielijn



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Pijldiameters in millimeters (i.v.m. R.A.P.), tenzij anders vermeld
Materiaal in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADCI M Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu
Rembrandtlaan 650
3842 AW Sijdevenich
Telefoon (088) 677540
Telefax (088) 677790

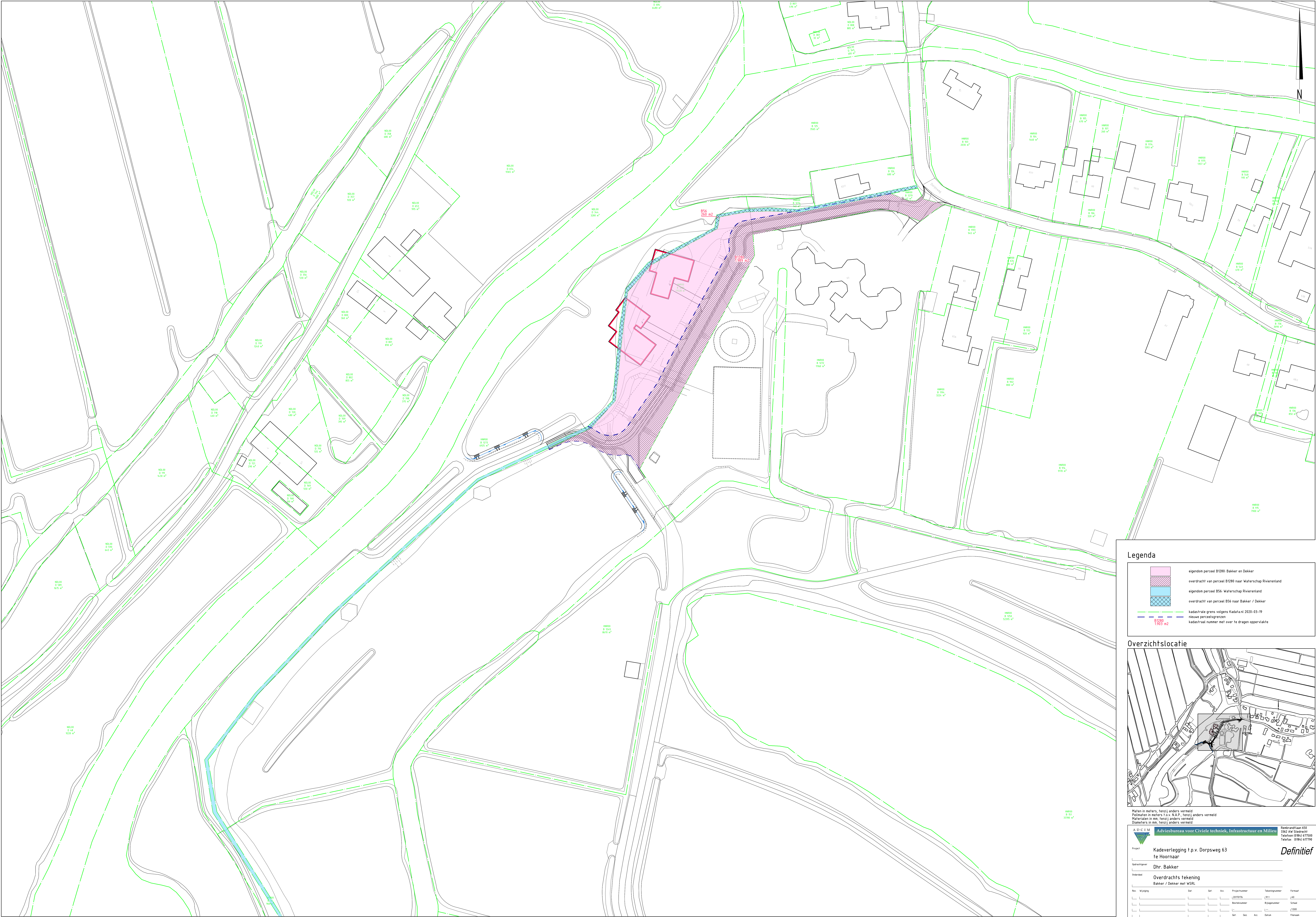
Definitief

Project: Kadeverlegging t.p.v. Dorpsweg 63 te Hoornaar

Opdrachtgever: Dhr. Bakker

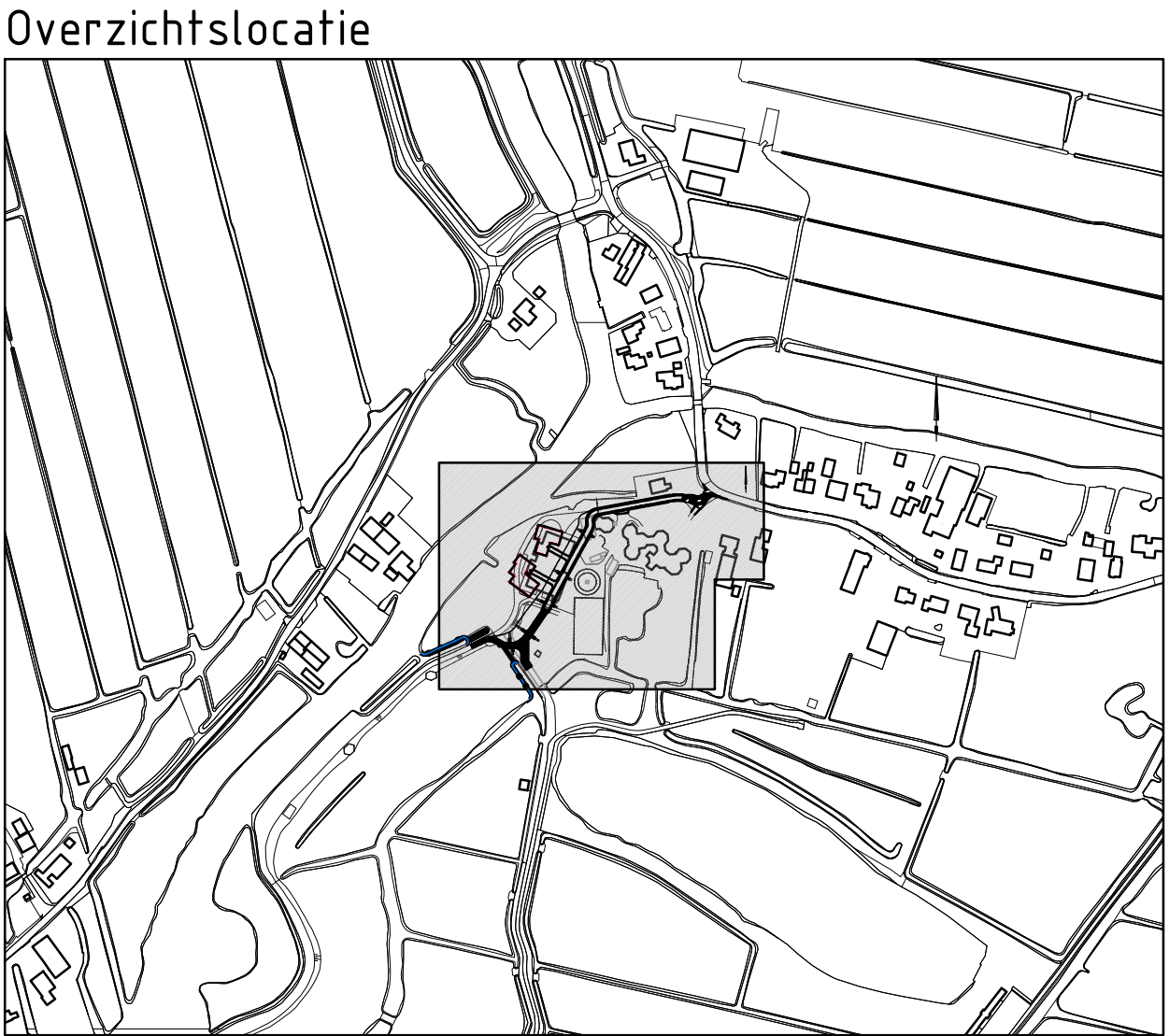
Indicatie: Nieuwe kering met zoneringen

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					12071675	173	A3
2					12071675	173	A3
3					12071675	173	A3
4					12071675	173	A3
5					12071675	173	A3
6					12071675	173	A3
7					12071675	173	A3
8					12071675	173	A3
9					12071675	173	A3
10					12071675	173	A3
11					12071675	173	A3
12					12071675	173	A3
13					12071675	173	A3
14					12071675	173	A3
15					12071675	173	A3
16					12071675	173	A3
17					12071675	173	A3
18					12071675	173	A3
19					12071675	173	A3
20					12071675	173	A3
21					12071675	173	A3
22					12071675	173	A3
23					12071675	173	A3
24					12071675	173	A3
25					12071675	173	A3
26					12071675	173	A3
27					12071675	173	A3
28					12071675	173	A3
29					12071675	173	A3
30					12071675	173	A3
31					12071675	173	A3
32					12071675	173	A3
33					12071675	173	A3
34					12071675	173	A3
35					12071675	173	A3
36					12071675	173	A3
37					12071675	173	A3
38					12071675	173	A3
39					12071675	173	A3
40					12071675	173	A3
41					12071675	173	A3
42					12071675	173	A3
43					12071675	173	A3
44					12071675	173	A3
45					12071675	173	A3
46					12071675	173	A3
47					12071675	173	A3
48					12071675	173	A3
49					12071675	173	A3
50					12071675	173	A3
51					12071675	173	A3
52					12071675	173	A3
53					12071675	173	A3
54					12071675	173	A3
55					12071675	173	A3
56					12071675	173	A3
57					12071675	173	A3
58					12071675	173	A3
59					12071675	173	A3
60					12071675	173	A3
61					12071675	173	A3
62					12071675	173	A3
63					12071675	173	A3
64					12071675	173	A3
65					12071675	173	A3
66					12071675	173	A3
67					12071675	173	A3
68					12071675	173	A3
69					12071675	173	A3
70					12071675	173	A3
71					12071675	173	A3
72					12071675	173	A3
73					12071675	173	A3
74					12071675	173	A3
75					12071675	173	A3
76					12071675	173	A3
77					12071675	173	A3
78					12071675	173	A3
79					12071675	173	A3
80					12071675	173	A3
81					12071675	173	A3
82					12071675	173	A3
83					12071675	173	A3
84					12071675	173	A3
85					12071675	173	A3
86					12071675	173	A3
87					12071675	173	A3
88					12071675	173	A3
89					12071675	173	A3
90					12071675	173	A3
91					12071675	173	A3
92					12071675	173	A3
93					12071675	173	A3
94					12071675	173	A3
95					12071675	173	A3
96					12071675	173	A3
97					12071675	173	A3
98					12071675	173	A3
99					12071675	173	A3
100					12071675	173	A3



Legenda

- eigendom perceel B1280 Bakker en Dekker
- overdracht van perceel B1280 naar Waterschap Rivierland
- eigendom perceel B56 Waterschap Rivierland
- overdracht van perceel B56 naar Bakker / Dekker
- kadastrale grens volgens Kadafani 2020-03-19
- nieuwe perceelsgrenzen
- kadastraal nummer met over te dragen oppervlakte



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Pijldiameters in millimeters (i.v.m. R.A.P.), tenzij anders vermeld
Materiaal in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld

ADDIM Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu
Rembrandtlaan 650
3842 AW Sijdevoort
Telefoon (084) 677540
Telefax (084) 677790

Project: **Kadeverlegging t.p.v. Dorpsweg 63 te Hoornaar**
Opdrachtgever: **Dhr. Bakker**
Onderdeel: **Overdrachts tekening Bakker / Dekker met WSRL**

Definitief

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Ass.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					1201975	011	A3
2							A4
3							A5
4							A6
5							A7
6							A8
7							A9
8							A10
9							A11
10							A12
11							A13
12							A14
13							A15
14							A16
15							A17
16							A18
17							A19
18							A20
19							A21
20							A22
21							A23
22							A24
23							A25
24							A26
25							A27
26							A28
27							A29
28							A30
29							A31
30							A32
31							A33
32							A34
33							A35
34							A36
35							A37
36							A38
37							A39
38							A40
39							A41
40							A42
41							A43
42							A44
43							A45
44							A46
45							A47
46							A48
47							A49
48							A50
49							A51
50							A52
51							A53
52							A54
53							A55
54							A56
55							A57
56							A58
57							A59
58							A60
59							A61
60							A62
61							A63
62							A64
63							A65
64							A66
65							A67
66							A68
67							A69
68							A70
69							A71
70							A72
71							A73
72							A74
73							A75
74							A76
75							A77
76							A78
77							A79
78							A80
79							A81
80							A82
81							A83
82							A84
83							A85
84							A86
85							A87
86							A88
87							A89
88							A90
89							A91
90							A92
91							A93
92							A94
93							A95
94							A96
95							A97
96							A98
97							A99
98							A100
99							A101
100							A102

Overdrachtsprotocol Waterkeringen

Waterschap Rivierenland

Versie: 2.1

*sterke dijken
schoon water*



Documentcode wsrl: **XXX**
 Titel: *Overdrachtsprotocol Waterkeringen*
 Versiecode: 2.1
 Datum: 28-07-2020
 Status: concept
 Beleidsstatus: concept

Opstel	Verificatie	Autorisatie	Vrijgave
<i>J. Christiaans</i>			<i>M. van Nieuwenhuizen</i>
<i>Inwinner waterkeringen/data analist</i>			<i>Gegevenseigenaar Waterkeringen</i>
<i>Kruisje/handtekenin g</i>	<i>Kruisje/handtekenin g</i>	<i>Kruisje/handtekenin g</i>	<i>Kruisje/handtekenin g</i>

Versiebeheer

Versie	Auteur	Datum	Aard van de wijziging
1.1	Joost Christiaans	28-01-2014	Versiebeheer toegevoegd
1.2	Joost Christiaans	15-05-2014	Paragraaf 4.3.7 KVBIDENT aangepast in KVCIDENT in tabel
1.3	Ronald Teijema	29-07-2014	Paragraaf 4.3.9. Keuzelijst 5.11/5.12/5.13/5.14 gewijzigd in 4.11/4.12/4.13/4.14
1.4	Joost Christiaans	19-07-2015	Verwijderen paragraaf 4.2 Kartering, wijzigingen H1 Inleiding, wijzigingen in tekst H4.2 Kering, kunstwerk en meetprotocol.
1.5	Joost Christiaans	03-11-2016	Wijzigingen als gevolg van vereenvoudiging map indeling en bijbehorende inhoudsopgave. Verbeteringen opmaak doorgevoerd.
1.6	Joost Christiaans Marian Nieuwenhuizen	08-08-2019	Volledige document geactualiseerd en aangepast op het datamodel DAMO Keringen voor eerste aanleveringsfase.
1.7	Joost Christiaans Marian Nieuwenhuizen	13-09-2019	Aanpassingen o.b.v. review, wandconstructies en domeinwaarden toegevoegd.
2.0	Joost Christiaans	31-01-2020	Aanpassingen tot definitief concept
2.0	Joost Christiaans	07-02-2020	Opmerkingen NLCS toegevoegd
2.1	Joost Christiaans	28-07-2020	Voorblad en titelbladen gewijzigd met document en versiebeheer, bijlagenlijst

Externe bijlagen/gerelateerde documenten

Document code wsrl*	Titel/bestandsnaam	Versie	Datum	Status	Bestands formaat	Omschrijving
NVT	CHECKLIST_Gegevensoverdracht_MP2020	2020	12-08-2019	Definitief	Excel	Checklist om de oplevering te begeleiden
NVT	Bepaling_Waterstaatswerk v2018	2018	11-01-2019	Definitief	PDF	Voorbeelden voor bepaling waterstaatswerk
NVT	kwaliteitsdocument_ahn_versie_1_3	1.3	14-05-2013	Definitief	PDF	Kwaliteitsdocument/specificaties AHN2
NVT	Nederlandse-normen-voor-hydrografische-opnemingen	1 ^e editie/versie 3.0	03-07-2009	Definitief	PDF	Normendocument/specificaties voor hydrografische metingen
NVT	Beleidsuitgangspunten_primaire_waterkeringen	nmb	nvt	nvt	PDF	Beleidsmatige uitgangspunten voor het opstellen van de legger
NVT	Tekenuitgangspunten_primaire_waterkeringen	2.0	Maart 2020	Definitief	Word	Uitgangspunten voor het tekenen/maken/gebruiken van leggerdata
NVT	Beleidsuitgangspunten_regionale_waterkeringen	nmb	nvt	nvt	PDF	Beleidsmatige uitgangspunten voor het opstellen van de legger
NVT	Tekenuitgangspunten_regionale_waterkeringen	nmb	nvt	nvt	PDF	Uitgangspunten voor het tekenen/maken/gebruiken van leggerdata
NVT	Beleidsuitgangspunten_overige_waterkeringen	nmb	nvt	nvt	PDF	Beleidsmatige uitgangspunten voor het opstellen van de legger
NVT	Tekenuitgangspunten_overige_waterkeringen	nmb	nvt	nvt	PDF	Uitgangspunten voor het tekenen/maken/gebruiken van leggerdata

NVT	Memo_TechnischeUitgangspunten PVVR_v5.1 200320	5.1	20-03- 2020	Definitief	PDF	Uitgangspunten voor opstellen PVVR primair en gerelateerde zoneringen
NVT	Ontwerpuitgangpsunten_Primaire_waterkeringen _2019	2019	Sept 2019	Definitief	PDF	Uitgangspunten voor HWBP- projecten
NVT	20170719_Basispecificatie Dijk_1.0_Beleid	1.0	10-07- 2019	Definitief	PDF	Basispecificaties t.b.v. ontwerpen dijk
NVT	Overdrachtsdatabase_LBK_v3.0.gdb.zip	3.0	07-07- 2020		Filegeoda tabase (ESRI)/G DB	Filegeodatabase t.b.v. aanlevering geodata
NVT	Datapaspoorten_geodata	3.0	Juni/ Juli		Excel	Datapaspoorten t.b.v. maken en vullen geodata in geodatabase

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel	7
1.3 Datamodel.....	7
1.4 Versiebeheer	7
1.5 Niet limitatief	8
1.6 Leeswijzer.....	8
2. Werkwijze en fasering.....	9
2.1 Projectmanagement en fasering.....	9
2.2 Gegevenssoorten	9
2.2.1 Geodata	9
2.2.2 Documenten	9
2.3 Verkenningfase.....	9
2.3.1 Afspraken maken.....	9
2.3.2 Over te dragen gegevens Verkenningfase	10
2.4 Planfase	11
2.4.1 Opleverlijst over te dragen geodata	11
2.4.2 Opleverlijst over te dragen documenten	11
2.5 Uitvoeringsfase	11
2.5.1 Opleverlijst over te dragen geodata	12
2.5.2 Opleverlijst over te dragen documenten	12
2.6 Algemene werkwijze	12
3. Algemene meetspecificaties en inwinregels voor de plan- en uitvoeringsfase	15
3.1 Nauwkeurigheid	15
3.2 Links en rechts	15
3.3 Meetpunt dichtheid	15
3.4 Wijze van vastlegging en aanlevering	16
3.4.1 Geodata	16
3.4.2 Hoogtedata	17
3.4.3 Documenten	17
3.4.4 Overige vereisten	18
3.5 Overige kerngegevens.....	19
3.5.1 Monitoring Keringen.....	19
3.5.2 Legger en Beheerregister Watersysteem	19
3.5.3 Onderhoud Groen	19
3.5.4 Technische Installaties	19
3.5.5 Basisregistratie Grootchalige Topografie	20
4. Geodata specificaties (UNDER CONSTRUCTION, rest volgt nog).....	21
4.1 Metadata.....	21
4.2 Waterkering (referentielijn).....	22
4.3 Referentiepunt (dijkpalen).....	23
4.4 Kenmerkende Profiellijn	24
4.4.1 Beheerregisterprofielkniklijnen.....	24

4.4.2	Leggerprofielkniklijnen	25
4.4.3	PVVR-profielkniklijnen	25
4.5	Waterkering Sectie.....	27
4.6	Waterstaatwerk Waterkering	28
4.7	Beschermingszones.....	29
4.8	Kunstwerken	30
4.8.1	Wandconstructies.....	30
5.	Bronvermelding	31
6.	Bijlagen.....	32
6.1	Projectfasering	32
6.2	Checklist over te dragen geodata en documenten.....	33
6.3	Memo Legger en beheerregister Watersysteem	34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Een van de primaire taken van het waterschap is zorgen voor veilige dijken. Om deze taak goed uit te kunnen voeren, is het van belang dat essentiële informatie over de waterkeringen goed wordt vastgelegd, beheerd en ontsloten. Deze informatie is onder meer van belang voor de beoordeling, het beheer en onderhoud en toekomstige versterkingen van de waterkeringen.

In de legger wordt vastgelegd waaraan waterstaatswerken qua ligging, vorm, afmeting en constructie moeten voldoen. In het technisch beheerregister worden de voor het behoud van het waterkerend vermogen kenmerkende gegevens van de constructie en de feitelijke toestand nader omschreven.

Om ervoor te zorgen dat de legger en het beheerregister actueel blijven, is het van belang dat wanneer er iets wijzigt aan de waterkeringen, bijvoorbeeld bij dijkversterkingsprojecten, dit tijdig en correct wordt vastgelegd in de legger en/of het beheerregister. Ook is gebleken dat in de fase na de planvorming en tijdens de uitvoering behoefte is aan een legger, een zogenaamde tijdelijke legger of projectlegger die naast het Projectplan Waterwet wordt vastgesteld.

1.2 Doel

Het doel van dit overdrachtsprotocol is een eenduidige en gestructureerde overdracht van gegevens te faciliteren vanuit een projectenorganisatie aan de beheerorganisatie. Op een dusdanige wijze dat legger en beheerregister tijdig actueel, betrouwbaar en compleet zijn. Daarnaast geeft het overdrachtsprotocol aan wat de algemene en specifieke meetspecificaties en inwinregels zijn waaraan minimaal voldaan dient te worden.

1.3 Datamodel

De gegevens in de legger en het beheerregister worden beheerd in een Geografisch Informatie Systeem (GIS) en vastgelegd conform DAMO (Data Afspraken Modelmatig Ondersteund). DAMO is een gestandaardiseerd datamodel dat gezamenlijk door de waterschappen is ontwikkeld voor het vastleggen en uitwisselen van gegevens over de primaire processen die wettelijk verplicht en/of van gezamenlijk belang zijn. DAMO Keringen is gebaseerd op de eisen die worden gesteld door landelijke standaarden en programma's, zoals het Informatiemodel Water (IMWA), Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), het Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI) en het Hoogwater Beschermingsprogramma (HWBP). De gegevens dienen zodanig te worden opgeleverd dat deze eenvoudig opgenomen kunnen worden in de DAMO-database en het GIS-systeem. Meer informatie over het DAMO datamodel staat op <http://damo.hetwaterschapshuis.nl/>.

1.4 Versiebeheer

Het overdrachtsprotocol wordt periodiek geactualiseerd. Het is daarom raadzaam om bij het ingaan van een volgende projectfase navraag te doen bij de inwinner van het beheerteam Legger & Beheerregister Waterkeringen (LBK) m.b.t. de laatste versie van het protocol en de bijbehorende geodatabase voor aanlevering.

1.5 Niet limitatief

Dit protocol is geen limitatieve opsomming van onderwerpen of voorschriften. Het waterschap verwacht een zekere professionaliteit en kennis over het inwinnen en verwerken van gegevens. Bij onduidelijkheden of mogelijke meervoudige interpretatie van bepaalde voorschriften kan contact worden opgenomen met de inwinner van het beheerteam Legger & Beheerregister Waterkeringen (LBK). Dit kan o.a. per mail via leggerswaterkeringen@wsrl.nl

1.6 Leeswijzer

Het overdrachtsprotocol bestaat uit de volgende onderdelen:

- Hoofdstuk [1](#) is een inleiding met achtergrondinformatie over dit document
- Hoofdstuk [2](#) beschrijft het proces i.c.m. de aan te leveren gegevens
- Hoofdstuk [3](#) behandelt algemene meetspecificaties en inwinvereisten
- Hoofdstuk [4](#) geeft een inhoudelijk overzicht per overdraagbaar gegeven
- Hoofdstuk [5](#) vermeld de gebruikte bronnen
- Hoofdstuk [6](#) bevat de bijlagen

2. Werkwijze en fasering

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke projectfases en gegevenssoorten er zijn en welke gegevens per projectfase worden overgedragen.

2.1 Projectmanagement en fasering

Waterschap Rivierenland maakt voor de uitvoering van projecten gebruik van een vastgestelde generieke projectmanagementmethodiek. Bij projecten die in samenwerking met Rijkswaterstaat worden uitgevoerd (bijvoorbeeld dijkversterkingsprojecten) wordt de MIRT-fasering toegepast. Deze bevat drie fases:

- Verkenningfase
- Planfase
- Realisatiefase (incl. nazorgfase)

Bijlage [6.1](#) geeft inzicht in de faseringen van projectmanagementmethodiek en de MIRT-fasering.

2.2 Gegevenssoorten

In dit overdrachtsprotocol wordt onderscheid gemaakt tussen geodata en documenten.

2.2.1 Geodata

Onder geodata worden alle gegevens verstaan die (virtueel of fysiek) aan een bepaalde locatie gerelateerd zijn en dus een plek in de ruimte hebben. Geodata bevat een geometrie (punt, lijn of vlak). Die geometrie wordt ruimtelijk vastgelegd in het RDNA-stelsel middels X- en Y-coördinaten voor de plek en veelal ook Z-coördinaten voor de hoogte. Het is een representatie van de werkelijkheid. Andere kenmerken van een geometrie (bijv. materiaalsoort of diameter) worden vastgelegd in de attribuutgegevens in een attribuuttabel, die de informatiecomponent vormt in een GIS. Hoogtedata, in de vorm grids/rasters, vallen ook onder geodata, maar missen de attribuuttabel. In de volgende hoofdstukken leest u om welke (soort) geodata het gaat.

2.2.2 Documenten

Bij een dijkversterking wordt een aanzienlijke hoeveelheid (plan)documentatie en (onderzoeks)rapportages gegenereerd welke betrekking hebben op o.a. (beheer)technische aspecten. Deze documentatie heeft het waterschap nodig voor zijn bedrijfsprocessen en vormt het naslagwerk voor het beheer, alsmede een eventuele volgende versterking. In de volgende hoofdstukken leest u om welke (soort) documenten het gaat.

2.3 Verkenningfase

2.3.1 Afspraken maken

Bij de start van een dijkversterkingsproject en de latere (contract)fases, worden er door het projectteam met het LBK goede afspraken gemaakt over het overdragen van gegevens. De volgende onderdelen zijn daarbij in de ogen van de beheerorganisatie van belang:

1. Het technisch projectmanagement organiseert een startoverleg met het beheerteam LBK;

2. Het technisch projectmanagement en contractmanagement (TM en CM) maakt het beheerteam LBK deelgenoot van de voorgenomen plannen, planning, fasering van het project en stelt het beheerteam LBK op de hoogte van significante wijzigingen;
3. Het beheerteam LBK stelt het actuele overdrachtsprotocol, ter beschikking aan het TM en CM dat leidend is voor de overdracht;
4. Het beheerteam LBK stelt een File Geodatabase (FGDB) ter beschikking voor het vastleggen van gegevens over de waterkering en bijbehorende constructies conform het gewenste dataformat;
5. Het CM neemt eisen m.b.t. de overdracht van gegevens aan de beheerorganisatie op in de contracteisen, zoals:
 - Opleveren gegevens en documenten conform overdrachtsprotocol incl. FGDB voor geodata (zie ook Ontwerputgangspunten Primaire Waterkeringen 2019 en Basis Specificatie Dijk, separaat als digitaal document bijgeleverd);
 - Vaststellen contactmomenten (bijv. opnemen in kwaliteitsplan, einde planfase, start realisatie) en eventueel aanleveren van een proeflevering van een versterkingsvak;
 - Zie ook [§2.6](#) Algemene werkwijze
6. T.a.v. risicobeheersing worden de risico's t.a.v. de overdracht van gegevens bepaald voor project- en beheerorganisatie en adequate beheersmaatregel geformuleerd.
7. Gezamenlijk worden er oplevermomenten in de (mijlpalen)planning van de dijkversterking opgenomen voor de overdracht van gegevens uit de verschillende projectfasen, zodat de vaststelling van het Projectplan Waterwet en de inhoudelijke aanpassing van de legger goed op elkaar aansluiten.

2.3.2 Over te dragen gegevens Verkenningfase

In de verkenningfase worden veel verkennende/conditionerende onderzoeken gedaan en mogelijk een veiligheidsanalyse gemaakt. Er is bij de beheerorganisatie geen eenduidig beeld welke gegevens uit deze fase van groot belang zijn voor het latere beheer. Afhankelijk van de aard van het project kan dit nogal verschillen. Indien aanwezig ontvangt de beheersorganisatie graag het volgende uit de verkenningfase:

- Conditionerende onderzoeken en rapportages van:
 - Natuurtoetsen
 - Archeologisch
 - Bodemonderzoek
 - Niet gesprongen explosieven
 - Inventarisaties kabels en leidingen
 - Hydraulische randvoorwaarden
 - Scans of onderzoeken naar faalmechanismen als overloop en golfoverslag, stabiliteit, opbarsten en piping, etc.
- Ontwerp voorkeursalternatief inclusief notities en rapportages van:
 - Technische uitgangspuntennotitie
 - Veiligheidsanalyse
 - Kansrijke alternatieven en Voorkeursalternatief
 - Meekoppelkansen en Ruimtelijke kwaliteit
 - Notitie Reikwijdte en Detailniveau
- Plan- en strategievorming notities en rapportages van:
 - MER

In §3.4.3 en 3.4.4 zijn specificaties opgenomen voor de documentatie uit bovenstaande opleverlijst.

2.4 Planfase

Het projectteam draagt de benodigde gegevens o.b.v. het vastgestelde definitief ontwerp (DO) over aan het beheerteam LBK t.b.v. aanpassing van de legger aansluitend op het vaststellen van het Projectplan Waterwet.

2.4.1 Opleverlijst over te dragen geodata

- Waterkering (referentielijn)
- Referentiepunt (dijkpalen)
- Kenmerkende profielkniklijnen legger (Veiligheidsprofiel/DO)
- Kenmerkende profielkniklijnen PVVR
- Waterkeringssectie (profielgeldigheidsvakken legger- en PVVR-kniklijnen)
- Waterstaatswerk waterkering (voormalige kernzone)
- Beschermingszones (indien te bepalen)
- Kunstwerken (indien reeds bekend)
 - (zelfstandig) Waterkerende constructies
 - Niet-waterkerende constructies

De bij bovenstaande gegevenssets behorende geodata-specificaties staan in hoofdstuk [4](#).

2.4.2 Opleverlijst over te dragen documenten

Bij deze fase behorende definitieve plandocumenten/rapportages en berekeningen

- Ontwerprapportages
- Alle definitieve detail- en overzichtstekeningen inclusief hun bronbestanden
- Overige (conditionerende) onderzoeken (archeologie, milieu, NGE, natuur)
- Grond-/geotechnische-/geohydrologische- onderzoeken en berekeningen inclusief rekenbestanden
- Berekeningen van (waterkerende) constructies/kunstwerken.
- Geotechnische lengteprofielen
- Boor- en sondeerinformatie inclusief locatiekaarten, rapportages en afschrift upload BRO
- MER-rapportage(s)

In §3.4.3 en 3.4.4 zijn specificaties opgenomen voor de documentatie uit bovenstaande opleverlijst.

Indien de geodata 3 maanden voordat het concept PPWW de procedure in gaat wordt aangeleverd, kan LBK nog een projectlegger gemaakt worden die kan worden opgenomen in het concept PPWW en meekan in de procedure.

2.5 Uitvoeringsfase

Gedurende en na afloop van de uitvoeringsfase wordt revisie opgenomen van het werk. Dit betreffen o.a. de grondconstructie en zijn laagopbouw, aangebrachte kunstwerken, dijkpalen, inrichtingselementen en het uiteindelijke maaiveld na zetting. Dit betreft zowel de zichtbare

(inrichtings)elementen en constructies als elementen en constructies die na afloop van de werkzaamheden niet meer kunnen worden waargenomen, zoals grondopbouw en constructies die na realisatie onder/in de grond zitten.

Uiteindelijk wordt bij afsluiting van deze fase een compleet dossier opgeleverd met alle in de plan-/ontwerpfase geleverde gegevens, zoals reeds benoemd onder §2.4, inclusief aanvullingen en/of wijzigingen uit de uitvoeringsfase.

2.5.1 Opleverlijst over te dragen geodata

- Kenmerkende profiellijnen (beheerregister)
- Grondopbouw waterkering (hoogtegrid)
- Eindsituatie complete waterkering, inclusief onaangepaste gedeelte (hoogtegrid)
- Onderwaterpeilingen indien aanpassingen zijn gedaan (hoogtegrid)
- Kunstwerken
 - (zelfstandig) Waterkerende constructies
 - Niet-waterkerende constructies
- Kabels en leidingen en hun ligging

De bij bovenstaande gegevenssets behorende geodata-specificaties staan in hoofdstuk 4.

2.5.2 Opleverlijst over te dragen documenten

- Alle definitieve detail- en overzichtstekeningen inclusief hun bronbestanden
- Uitvoeringsrapportages
- Afwijkingenrapportages
- Zettingsrapportages
- Boor- en sondeerinformatie inclusief locatiekaarten, rapportages en afschrift upload BRO
- Geotechnische lengteprofielen
- Kabel en leidingen en de berekeningen daaraan
- Beheer en onderhoudsplan van de waterkering en constructies.
- Leeswijzer/opleverdocument van het project
- Verklarende lijst met afkortingen en/of coderingen

Indien de gegevens voor 15 oktober worden aangeleverd, kunnen de wijzigingen worden meegenomen in de leggestellingsprocedure van het daaropvolgende jaar.

2.6 Algemene werkwijze

Uitgangspunt is dat de overdracht conform het overdrachtsprotocol van WSRL dient plaats te vinden.

In een notendop houdt dit het volgende in:

- a) Organiseren en vastleggen van contactmomenten m.b.t. de overdracht van geodata en documenten (incl. proeflevering) in afstemming met de verantwoordelijke Inwinner van het beheerteam Legger en Beheerregister Keringen (LBK);

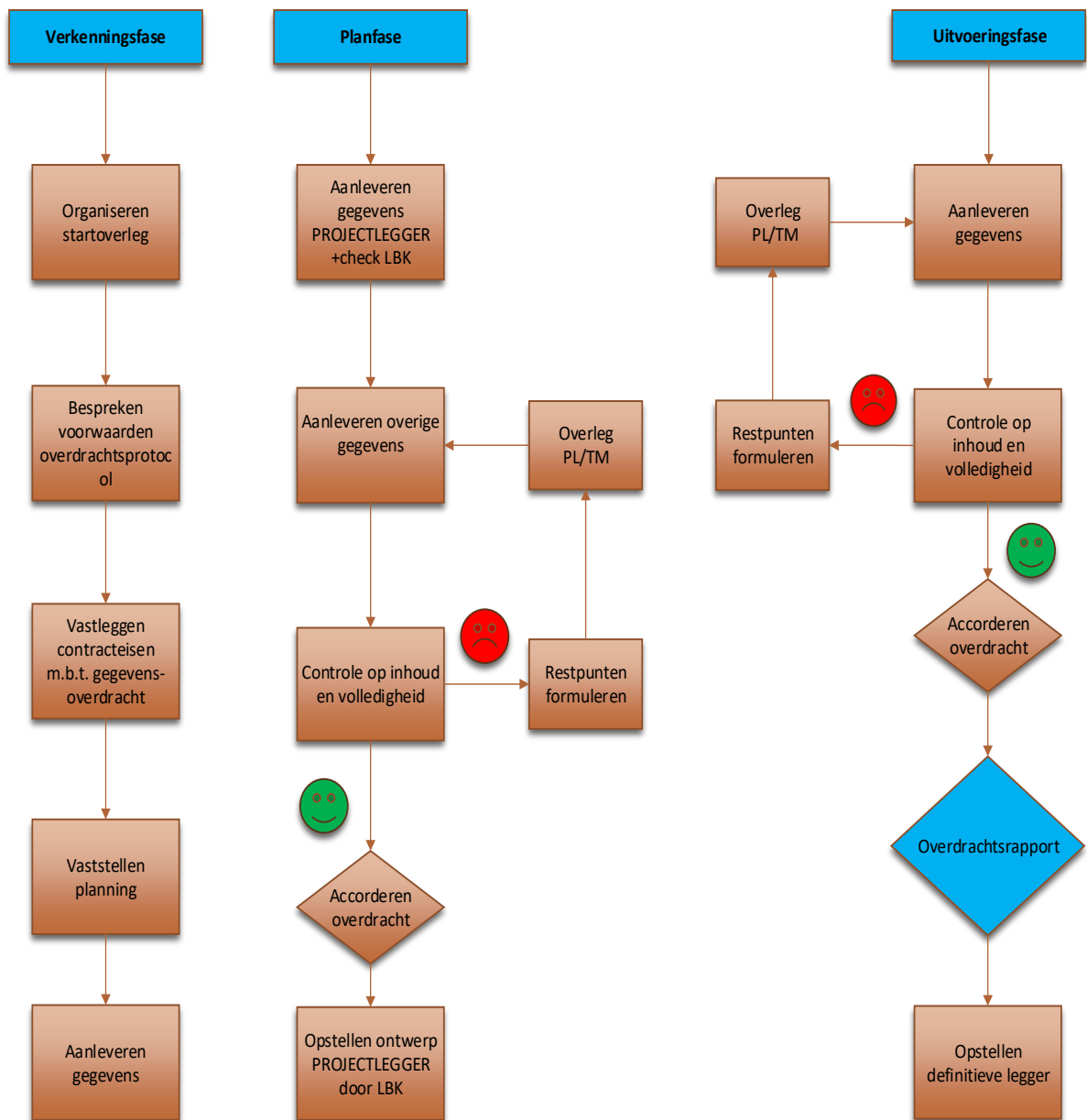
- b) Aanleveren van voor de beheerorganisatie relevante en/of beschreven documenten per dijkversterkingsfase in juiste versie en formaten (bij twijfel/vragen afstemming, zie a);
- c) Aanleveren van voor de beheerorganisatie relevante en/of beschreven geodata geleverd volgens de dataspecificaties in de filegeodatabase of in de gevraagde andere formaten (bij twijfel/vragen afstemming, zie a);
- d) Het invullen en bespreken van de checklist voor de overdracht en het opstellen van een overdrachtsrapportage, die vergezeld gaat van een leeswijzer die het project i.r.t. het overdrachtdossier beschrijft (bij twijfel/vragen afstemming, zie a).

De opleveringen uit de verschillende projectfasen vormen tezamen de eindoplevering die als geheel opleverdossier na afronding van de uitvoeringsfase nogmaals als compleet geheel moet worden aangeleverd. Gedurende het project wordt het opleverdossier dus opgebouwd en uiteindelijk als complete en wellicht nog aangepaste versie nogmaals opgeleverd.

De verschillende overdrachten worden op inhoud, kwaliteit en compleetheid gecontroleerd door beheerteam LBK en betrokken inhoudelijk deskundigen, zoals vakspecialisten waterkering. Van de bevindingen vindt verslaglegging plaats a.d.h.v. de checklist. Deze checklist, met daarop eventuele op- en aanmerkingen wordt besproken met de projectorganisatie. Deze checklist vormt daarmee ook de zogenaamde restpuntenlijst. Restpunten dienen in eerste instantie altijd opgelost te worden door het projectteam. Het kan dus voorkomen dat gegevens moeten worden aangevuld, verbeterd of opnieuw ingewonnen of berekent.

Als de complete overdracht voldoet aan de vereisten voor de inhoud, kwaliteit en compleetheid kan de opgestelde overdrachtsrapportage worden getekend. Hiermee is de projectorganisatie ontheven van zijn verantwoordelijkheden m.b.t. de oplevering en overdracht. Slechts in zéér uitzonderlijke gevallen staan in een overdrachtsrapportage nog op te lossen restpunten en zijn er mogelijkheden een oplevering te accepteren met (nog op te lossen) restpunten.

Onderstaand schema geeft het verloop van bovenstaand beschreven afspraken en acties weer.



3. Algemene meetspecificaties en inwinregels voor de plan- en uitvoeringsfase

Bij de aanleg van de dijk en bijbehorende constructies wordt van alles opgemeten. Hiermee toont de aannemer bovendien aan dat wat hij heeft aangelegd voldoet aan de vereisten. Door deze metingen op een correcte manier uit te voeren kan daarmee gelijk een goede revisie worden gemaakt en opgeleverd. Veelal is het in een later stadium ook niet meer mogelijk een meting nogmaals uit te voeren of te verifiëren, waardoor het belang van een goede revisiemeting groot is. In onderstaande paragrafen zullen de minimale vereisten waaraan de metingen moeten voldoen uiteengezet worden.

3.1 Nauwkeurigheid

De metingen moet in X, Y worden vastgelegd in het Rijksdriehoekstelsel (RDnew), in de eenheid meter en op centimeters nauwkeurig (2 decimalen). De hoogte Z wordt vastgelegd ten opzichte van NAP, in de eenheid meters en op centimeters nauwkeurig (2 decimalen). Verder is de precisie afhankelijk van de volgende classificaties:

		Absoluut in cm t.o.v. RD en NAP		
	Kenmerken object	Ø XY	Ø Z	Type objecten
1	Hard	15	2	Alle (waterkerende) kunstwerken
2	Zacht	30	5	Alle profielen, grondopbouw, kniklijnen, insteken etc.
3	Zacht (veen en bagger)	30	10	Voor profielen met veen en voor bagger

De maatvoering van kunstwerken wordt altijd opgemeten in meters met een nauwkeurigheid van 2 decimalen. Uiteraard dient in te zetten apparatuur recentelijk (<1 jaar geleden) gecontroleerd en gekalibreerd te zijn, alsmede dienen de checks en kalibraties vooraf aan een nieuwe meting te zijn uitgevoerd.

3.2 Links en rechts

Voor waterstaatswerken worden de begrippen "links" en "rechts" gebruikt gezien langs de referentielijn, kijkend vanaf dijkpaal 0, naar de oplopende nummering van de dijkpalen.

3.3 Meetpunt dichtheid

Voor vlakdekkende metingen, zoals peilingen met een echolood moeten de vigerende NL Norm A voor hydrografische opnemingen worden gehanteerd en voor vlakdekkende metingen van maaiveld/ophoogslagen de vigerende AHN2/3-specificaties. Deze documenten zijn als externe digitale bijlage met dit document meegeleverd, echter check vooraf altijd of er geen nieuwere versie is.

Het opmeten van hoogtedata bij het vastleggen van de dijkopbouw mag minder nauwkeurig gemeten worden dan de AHN2/3-specificaties. De metingen moeten wel van dusdanige kwaliteit en dichtheid zijn dat hiervan het vereiste hoogteraster kan worden geconstrueerd. Zie ook [§3.4.2.](#)

Terrestrische (revisie)metingen dienen dusdanig te worden uitgevoerd dat het verloop van het te meten object goed is te volgen, zowel in XY als in de Z richting, alsmede belangrijke andere kenmerken. Dit houdt in dat significante hoogteverschillen en veranderingen in richting in de dataset zijn opgenomen middels extra (tussen)meetpunten. De dataset dient voldoende tussenmeetpunten bevatten op een enigszins gelijkblijvend interval t.o.v. elkaar als de dataset een groter ruimtebeslag heeft dan 1 meter. Enkel een begin en een eindmeetpunt is derhalve dus niet toegestaan.

3.4 Wijze van vastlegging en aanlevering

Voor het vastleggen en overdragen van de geodata wordt gebruikt gemaakt van een File Geodatabase (FGDB). Het Beheerteam Legger en Beheerregister Waterkeringen stelt een lege FGDB ter beschikking welke voldoet aan het gestelde dataformaat conform DAMO.

3.4.1 Geodata

De geometrie (punt, lijn of vlak) wordt ruimtelijk vastgelegd in het RDNAP-stelsel middels X- en Y-coördinaten en veelal ook Z-coördinaten. Andere kenmerken van een geometrie worden vastgelegd in de attributgegevens. Attributgegevens kunnen bestaan uit getalwaarden, tekst of een waarde van een positie uit een keuzelijstje, een zogenaamde domeinwaarde. Een verzameling van deze domeinwaarden zijn opgeslagen in een domeintabel.

Een hoeveelheid dezelfde geometrieën (bv. objecten zoals een coupures) worden bij elkaar opgeslagen in één feature class. Ten behoeve van de oplevering zijn alle feature classes die aangeleverd zouden kunnen worden en in dit opleverprotocol beschreven zijn, bij elkaar opgeslagen in een File Geodatabase (FGDB). De voorkomende features in de FGDB moeten gevuld met de betreffende geometrieën én administratieve gegevens (attributen) worden terug geleverd. Op deze wijze wordt alle geodata gestructureerd opgeleverd.

In hoofdstuk 4 staat welke geografische objecten en bijbehorende attributgegevens (kenmerken) aangeleverd moeten worden, inclusief een beschrijving per object. Het is verplicht om per feature alle kenmerken die worden uitgevraagd en waarbij in de overzichtstabel in de kolom “Overdrachtsprotocol” met kenmerk “Muterén”, staat te vullen. Overige aanwezige velden dienen ter ondersteuning of zijn niet verwijderbare systeemvelden die de GIS-applicaties nodig hebben om te functioneren. Daarnaast moet van elk object/feature ook metadata worden geleverd in de gekoppelde metadata tabel.

Voor boringen en sonderingen en kabels en leidingen geldt voorsnog geen vastgesteld dataformat. Deze kunnen “as is” in de FGDB worden toegevoegd. Het kan voorkomen dat bepaalde geografische objecten niet in dit protocol beschreven staan. Dit geldt bijvoorbeeld voor relatief nieuwe technieken zoals VZG, GZB, dijkdeuvels, dijkvernageling en ontlaststelsels. In gezamenlijk overleg moet in deze gevallen vóóraf worden bepaald worden hoe er wordt opgeleverd.

Voor de geodata die aangeleverd dient te worden in het kader van de projectlegger (zie §2.4.1), 3 maanden voordat het ontwerp PPWW gereed is, dient de projectorganisatie de vigerende tekenuitgangspunten voor de betreffende keringsoort te hanteren. Deze

tekenuitgangspunten zijn separaat als digitaal document bijgevoegd. De projectorganisatie dient zelf te checken bij de inwinner van LBK of ze de meest recente versie hanteren.

3.4.2 Hoogtedata

Naast geodata zal ook een andere vorm van geodata moeten worden aangeleverd, namelijk hoogtegegevens van maaiveld of waterbodembodem. Dit is in een andere vorm dan een punt, lijn of een vlak. Dit betreft vlakdekkend ingewonnen hoogtedata middels hiervoor geschikte inwintechiniken, zoals laseraltimetrie, laserscanners, fotogrammetrie, hetzij stationair, hetzij vanuit de lucht met een vliegtuig of drone, maar ook onderwaterpeilingen m.b.v. sonar. Het resultaat hiervan is veelal een puntenwolk met XYZ-waarden in RDNA, die kan worden omgezet naar een grid/raster bestand met een hoogtewaarde per gridcel/rastervakje.

Hoogtegegevens van maaiveld, zoals de waterkering zelf, de ophoogslagen/grondopbouw bij aanleg en waterbodembodem dienen als ESRI-Grid bestand of File Geodatabase Raster (FGDBR) te worden aangeleverd. Voor vlakdekkende metingen, zoals peilingen met een echolood moeten de vigerende NL Norm A voor hydrografische opnemingen worden gehanteerd en voor vlakdekkende metingen van maaiveld/ophoogslagen de vigerende AHN2/3-specificaties. Deze documenten zijn als externe digitale bijlage met dit document meegeleverd, echter check vooraf altijd of er geen nieuwere versie is.

Er dient een Digital Terrain Model (DTM) opgeleverd te worden dat per gridcel de gemiddelde hoogtewaarde van het maaiveld representeert en waaruit vegetatie, voertuigen en panden die zich op maaiveld bevinden zijn weggefilterd en dus ontbreken (zie AHN2/3-specificaties). Daarnaast dient een gevalideerde en dus gefilterde puntenwolk opgeleverd te worden van de ruwe data.

Het opmeten van hoogtedata bij het vastleggen van de dijkopbouw mag minder nauwkeurig gemeten worden dan de AHN2/3-specificaties. De metingen moeten wel van dusdanige kwaliteit en dichtheid zijn dat hiervan het vereiste hoogteraster, zoals beschreven in de laatste alinea van deze paragraaf, kan worden geconstrueerd.

Onderwaterpeilingen of ook wel lodingen dienen (aanvullend) uitgevoerd en geleverd te worden bij werkzaamheden aan schaarlijken waarbij dit onderwatertalud gewijzigd is en/of waarbij in het voorland, rivier- kanaal- of boezembodem een bodemverbetering heeft plaatsgevonden die van belang is voor de dijkveiligheid.

De op te leveren rasters van bovenstaande metingen dienen een floating point 32 bits ESRI-grid ASCII-formaat met een celgrootte van 0,5x0,5m met daarin de gemiddelde hoogtewaarde (mean) in meters met een nauwkeurigheid in centimeters en een NoData waarde van -9999. De rasters kunnen los geleverd worden, maar ook in de FGDB, samen met andere geodata, als een File Geodatabase Raster (FGDBR).

3.4.3 Documenten

Het gaat om onderstaande documentatie, indien in project gegenereerd (projectafhankelijk):

1. Ontwerpplan met ontwerptekeningen (bv. voorontwerp, ontwerpplan, projectplan Waterwet en MER);
2. Ontwerpberekeningen, rekenrapportages en rekenbestanden van:

- a. Dijklichamen (DGeoStability, piping, berm, stabiliteits berekeningen: digitaal);
 - b. Waterkerende kunstwerken (coupures, keermuren);
 - c. Bijzondere waterkerende constructies (erosieschermen, flexkeringen e.d.);
 - d. Ondersteunende constructies (steenbekledingen, bodem- en voorlandverbeteringen, afsluiters);
 - e. Filterconstructies (VZG, GZB);
 - f. Drainage- en ontlaststelsels;
 - g. Kabels en Leidingen (aanpassingen aan).
3. Constructietekeningen van de harde objecten (damwanden, erosieschermen e.d.) in PDF en DWG (brondbestand) en volgens de verplichte NLCS standaard en de WSRL bibliotheek;
 4. Afwijkingenregistraties en –tekeningen (verwerkt in definitieve geodata);
 5. Calamiteitenlogboek van de uitvoering (bijv. afschuivingen), soms ook wel “Evaluatierapport van de uitvoering” genoemd;
 6. Landschaps- en inrichtingsplannen;
 7. Beheer- en onderhoudsplan (inclusief aanpassingen als gevolg van wijziging op ontwerp) waterkering en/of elementen, kunstwerken en instrumenten als onderdeel van het ontwerpplan en of bestek;
 8. Gegevens over de ligging van kabels en leidingen (inclusief dwarsprofielen, sterkteberekeningen en beschouwingen);
 9. Zettingsgegevens (zakbaakmetingen), waterspanningsmetingen inclusief (aangepaste) zettingsprognoses;
 10. Alle definitieve tekeningen van definitief ontwerp, uitvoeringsontwerp en revisie (pdf en dwg).

Niet tot de overdracht aan de keringbeherende afdelingen behoren interne projectdocumenten zolang deze geen betrekking hebben op (beheer)technische aspecten. Denk hierbij aan vergaderverslagen, aanbestedingsdocumenten en contracten en financiële stukken. Daarentegen zijn afwijkingenregistraties, productcertificaten en keurmerken weer wel van belang.

3.4.4 Overige vereisten

Op een aantal generieke zaken moet bij de overdracht ook nog gelet worden, zoals:

- Bij de overdracht moet een leeswijzer/opleverdocument worden toegevoegd die een toelichting geeft op het gehele project en de structuur en inhoud van de totale overdracht;
- De overdracht documentatie moet voorzien zijn van een verklarende lijst met afkortingen en/of coderingen die zijn gebruikt in tekeningen en bestandsnamen van data, layers en of documenten;
- DWG bestanden/tekeningen dienen en volgens de verplichte NLCS standaard en de WSRL bibliotheek aangeleverd te worden. Indien niet ter beschikking gesteld kunt u hiervoor contact opnemen met het waterschap via: CADBeheer@wsrl.nl;
- Voor alle documenten geldt dat de laatste en/of definitieve versie in digitale vorm en doorzoekbaar/selecteerbaar (PDF met OCR-tekst) moet worden aangeleverd.
- Bestandsnamen van documenten moeten herleidbaar en logisch zijn.
- Geen spaties of komma's en punten in bestandsnamen, deze moeten vervangen worden voor underscores ('_' laag liggen streepje);

- Te lange padlengtes (naam/pad van gehele opslaglocatie; lengte van alle mappen, submappen en bestandsnaam tezamen). Padlengtes in onze systemen zijn beperkt tot 254 karakters;
- Er mogen geen ingepakte bestanden in reeds ingepakte bestanden worden aangeleverd, dus geen zip file in een zip file, enzovoort.

3.5 Overige kerngegevens

Dit overdrachtsprotocol is voornamelijk gericht op de overdracht van gegevens vanuit dijkversterkingsprojecten aan het kerngegeven Legger en Beheerregister Waterkeringen. Voor de overdracht van (geografische) gegevens aan andere kerngegevens en de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) zijn separate voorschriften bepaald. Onderzocht wordt of dit op termijn kan worden samengevoegd tot een integraal document voor alle projecten binnen WSRL.

3.5.1 Monitoring Keringen

Bij de aanleg van monitoringssystemen moet geodata over de meetpunten en een analyseplan/meetplan monitoring worden opgeleverd. De voorschriften staan vermeld in het document “Eisen overdracht Monitoring Keringen”. Neem voor meer informatie contact op met de gegevenseigenaar van het beheerteam Monitoring Keringen (MOK) bij Team Kennis en Advies Dijken en Ecologie van de afdeling Strategie en Beleid.

3.5.2 Legger en Beheerregister Watersysteem

Indien bij projecten aanpassingen worden gedaan die van invloed zijn op het watersysteem, moeten deze gegevens (ook) worden aangeleverd aan het beheerteam Legger en Beheerregister Watersysteem, zie bijlage 6.3. De aan te leveren gegevens bestaan uit ontwerpgegevens, de onderhoudsafspraken (zijnde de status van het water, de omvang van beschermingszones en de onderhoudsplichtigen) en revisiegegevens conform het vigerende meetprotocol Waterstaatswerken, welke beschikbaar is via de website www.waterschaprivierenland.nl. Neem voor meer informatie contact op met het beheerteam Legger en Beheerregister Watersysteem via leggerwaterenmutaties@wsrl.nl.

3.5.3 Onderhoud Groen

Bij oplevering van een project moet een beheer- en onderhoudsplan worden overgedragen. Specifieke ontwerpuitgangspunten per object of elementgroep en ruimtelijke eisen vanuit beheer en onderhoud staan in het “Beheer en onderhoudsplan waterkeringen”. Neem voor meer informatie contact op met de Gegevens-eigenaar Onderhoud Groen bij Team Bedrijfsbureau en Ondersteuning van de afdeling Beheer en Onderhoud.

3.5.4 Technische Installaties

Bij de aanleg van technische installaties (bijv. gemalen, stuwen of monitoringssystemen) waarbij sprake is van civieltechnische, bouwkundige, werktuigbouwkundige, elektrotechnische of geautomatiseerde elementen moet worden voldaan aan het Bouwbeleid van Waterschap Rivierenland. Neem voor meer informatie contact op met de gegevenseigenaar van het kerngegeven Technische Installaties bij Team Installaties Assetmanagement van de afdeling Technische Installaties.

3.5.5 Basisregistratie Grootchalige Topografie

Waterschap Rivierenland is als bronhouder verantwoordelijk voor het bijhouden van gegevens in de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Indien bij projecten aanpassingen worden gedaan die van invloed zijn op de BGT, moeten deze worden aangeleverd aan de beheerorganisatie. De voorschriften staan vermeld in het Programma van Eisen BGT van WSRL, welk volledig is gebaseerd op de landelijke BGT/IMGeo-standaard. Neem voor meer informatie contact op met de projectleider BGT bij Team Informatiemanagement van de afdeling Informatie en Digitalisering.

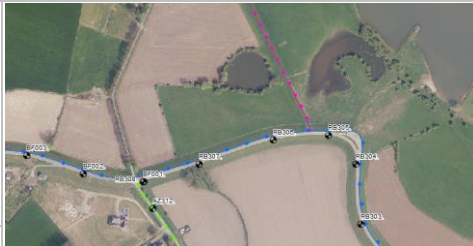
4. Geodata specificaties (UNDER CONSTRUCTION, rest volgt nog)

De datapaspoorten van de features en de filegeodatabase (met daarin domeintabellen) maken onderdeel uit van de geodata specificaties. Deze zijn als externe bijlage bijgesloten.

4.1 Metadata

Algemeen	Toelichting		
Definitie	Metadata is data over data en geeft daarmee een omschrijving van de kenmerken van 1 of meer features in een feature dataset. Doet een uitspraak over het moment van inwinning de instantie die de inwinning heeft gedaan en de kwaliteit van de inwinning.		
Geometrie	n.v.t.		
Overig	Het gaat hier om metadata die een uitspraak doet over de geometrische informatie van de betreffende records in de betreffende features.		
Inwinningsregels	De metadata wordt per record vastgelegd voor alle geografische objecten. Per object moet in de metadata tabel een record/regel worden ingevuld. De relatie met het object wordt gelegd middels het veld/attribuut waarin een "GLOBALID" moet worden aangemaakt in de metadata tabel. Dit GLOBALID dient te worden opgenomen in het veld/attribuut "metadataID" van het object dat door die regel in de metadatatabel wordt beschreven. De metadatatabel in de FGDB heeft geen geometrie en is dus enkel administratief.		
Dataset	DAMO_W.Metadata		

4.2 Waterkering (referentielijn)

Algemeen	Toelichting	
Definitie	Een waterkerende en/of scheidende, kunstmatige of natuurlijke hoogte of hooggelegen gronden inclusief de daarin aanwezige waterkerende elementen.	
Geometrie	Lijn	
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen. Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.	
Inwinningsregels	De referentielijn is de meest logische lijn langs/over de buitenkruinlijn en waterkerende kunstwerken.	
Dataset	DAMO_W.Waterkering	

4.3 Referentiepunt (dijkpalen)

Algemeen	Toelichting	
Definitie	Een dijkpaal is een markant punt op de waterkering dat dient als referentiepunt voor afstands aanduidingen.	
Geometrie	Punt	
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen. Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.	
Inwinningsregels	Een dijkpaal wordt terrestrisch ingemeten	
Dataset	DAMO_W.Referentiepunt	

4.4 Kenmerkende Profiellijn

Algemeen	Toelichting		
Definitie	Lijnvormige elementen waarmee bepaalde kniklijnen van het dijklichaam worden vastgelegd. WSRL hanteert 3 soorten kenmerkende profiellijnen/kniklijnen: • Beheerregisterprofielkniklijnen • Leggerprofielkniklijnen • PVVR-profielkniklijnen		
Geometrie	3D-lijn		
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen. Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.		
Inwinningregels	Ontwerp, berekend, gegenereerd, gekarteerd, beredeneerd		
Dataset	DAMO_W.KenmerkendeProfiellijn		

Soorten kniklijnen

Er zijn drie soorten kenmerkende profiellijnen die WSRL hanteert, namelijk:

4.4.1 Beheerregisterprofielkniklijnen

Dit zijn kniklijnen die het daadwerkelijke profiel van het waterstaatswerk representeren, veelal afgeleid/gekarteerd van/op vlak dekkende hoogtebestanden (grids/AHN/slopegrids) i.c.m. andere topografie en luchtfoto's volgens een vaste systematiek of ingewonnen middels landmeetkundige inwinning. Gemeten beheerregisterkniklijnen bezitten altijd een hoogtewaarde, bij getekende lijnen op basis van een slopegrid is een hoogtewaarde niet vereist. Beheerregisterkniklijnen, zijn niet altijd zichtbaar, bijvoorbeeld als er op- en afritten liggen, maar ook kniklijnen die delen van het waterstaatwerk representeren die op het maaiveld niet zichtbaar zijn, zoals een constructie die zich onder de grond of het wateroppervlak bevindt. Soms worden ze dus ook geïnterpoleerd. De lijnen zijn doorlopend en hebben dus niet een bepaalde strekking waarover ze van toepassing/geldig zijn. De lijnen kruisen elkaar nooit.

4.4.2 Leggerprofielkniklijnen

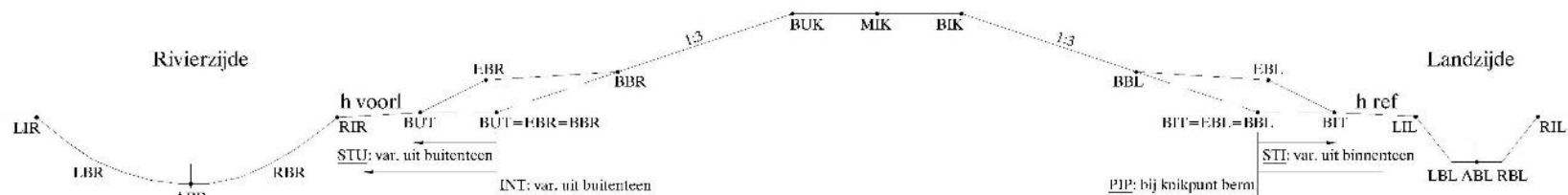
Dit zijn kniklijnen die de minimale dimensionering/profiel van het waterstaatswerk representeren en waaraan het moet voldoen voor de periode, waterstanden en belastingen, waarvoor deze is ontworpen. Het leggerprofiel is dus het veiligheidsprofiel. Ze komen voort uit het definitieve ontwerp, berekening of beredenering, maar dan zonder overhoogte of zettingscompensatie. Leggerkniklijnen liggen in de regel ruim onder het maaiveld en hebben een bepaalde strekking waarover ze van toepassing/geldig zijn, zoals een ontwerpvak. Die geldigheid is zichtbaar in de data middels knippen of blijken uit de legger-geldigheidsvakken die te vinden zijn bij het gegeven "[Waterkering Sectie](#)". De lijnen kruisen elkaar nooit.

4.4.3 PVVR-profielkniklijnen

Het PVVR-profiel wordt berekend op basis van beleidsuitgangspunten primaire waterkeringen. De ligging en strekking van het PVVR-profiel en de daarvan afgeleide PVVR-kniklijnen, zijn in de regel afgeleid van de ligging en strekking van het definitieve ontwerp. Bij kunstwerken moet een maatwerk PVVR-profiel en kniklijnen worden gemaakt. Hiervoor zijn op dit moment nog geen standaard rekenregels. PVVR-kniklijnen liggen in de regel (ver) boven het maaiveld en hebben een bepaalde strekking waarover ze van toepassing/geldig zijn. Die geldigheid is zichtbaar in de data middels knippen of blijkt uit de PVVR-geldigheidsvakken die te vinden zijn bij het gegeven "[Waterkering Sectie](#)". De lijnen kruisen elkaar nooit.

Hier nog een plaatje maken met de verschillende profielen

Voorbeeld van kniklijnen en hun benamingen



LIR: Linker insteek rivierzijde
 LBR: Linker bodem rivierzijde
 ABR: As bodem rivierzijde
 RBR: Rechter bodem rivierzijde
 RIR: Rechter insteek rivierzijde
 BUT: Buiten teenlijn
 EBR: Knikpunt, of einde berm buitendijks
 BBR: Aansluiting buitenberm op dijk, of beginpunt berm rivierzijde
 BUK: Buitenkruin
 MIK: Middenkruin
 BIK: Binnenkruin
 BBL: Aansluiting binnenberm op dijk, of beginpunt berm landzijde
 EBL: Knikpunt, of einde berm binnendijks
 BIT: Binnenteen, of plaats aansluiting binnenberm op maaiveld

LIL: Linker insteek landzijde
 LBL: Linker bodem landzijde
 ABL: As bodem landzijde
 RBL: Rechter bodem landzijde
 RIL: Rechter insteek landzijde
 INT: Intredepunt buitenwater, bepaald uit ontwerp voorlandbreedte vanuit de buitenteen
 PIP: Plaats tot waar waterkeringsgedeelte van belang voor piping zich uitstrekt
 STU: Plaats op buitentalud of in het voorland, waarbinnen de aanwezige maaiveldhoogte nog van belang is voor de stabiliteit van het buitentalud. Dit is veelal de buitenteen, of het knikpunt van een eventuele buitenberm, of einde beheerstrook (4m). De plaats wordt bepaald door het uittredepunt van de maatgevende glijcirkel voor het buitentalud.
 STI: Plaats op binnentalud of in het achterland, waarbinnen de aanwezige maaiveldhoogte nog van belang is voor de stabiliteit van het binnentalud. Dit is veelal de binnenteen, of het knikpunt van een eventuele binnenberm, of einde beheerstrook (4m). De plaats wordt bepaald door het uittredepunt van de maatgevende glijcirkel voor het binnentalud.

4.5 Waterkering Sectie

Algemeen	Toelichting		
Definitie	Deel van een waterkering met min of meer gelijke eigenschappen. Onder andere voor de legger en beoordeling worden waterkeringen ingedeeld in secties. Voorbeelden: toetssectie, inspectievak, onderhoudsvak, ontwerpvak, kniklijnvak etc. NB: Scheidingsstreepjes in vakscheidingen plaatje zijn symbologie, vakken zelf zijn knippen in de lijn		
Geometrie	lijn		
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen. Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.		
Inwinningsregels	Ontwerp, berekend, gegenereerd, beredeneerd		
Dataset	DAMO_W. WaterkeringSectie		

4.6 Waterstaatwerk Waterkering

Algemeen	Toelichting		
Definitie	Het betreft de zonering zoals die volgt uit de waterwet. In de termen van IMGEO betreft het een functioneel gebied. Voorheen de kernzone		
Geometrie	lijn		
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen en het document "Bepaling_Waterstaatwerk". Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.		
Inwinningregels	Ontwerp, berekend, gegenereerd, beredeneerd		
Dataset	DAMO_W.WaterstaatwerkWaterkering		

4.7 Beschermingszones

Algemeen	Toelichting	
Definitie	Aan een waterstaatswerk grenzende zone, waarin ter bescherming van dat werk voorschriften en beperkingen kunnen gelden. WSRL kent een beschermingszone en een buitenbeschermingszone.	
Geometrie	lijn	
Overig	Deze gegevensset komt tot stand op basis van de beleids- en tekenuitgangspunten (primaire of regionale) waterkeringen en het document "Bepaling_Waterstaatswerk". Deze documenten zijn als externe bijlage meegeleverd.	
Inwinningsregels	Ontwerp, berekend, gegenereerd, beredeneerd	
Dataset	DAMO_W.Beschermingszone	

4.8 Kunstwerken

4.8.1 Wandconstructies

Algemeen	Toelichting	
Definitie	Een zelfstandige constructie die verticaal geplaatst is met als doel water of grond te keren.	
Geometrie	Punt en lijn	
Overig	Wandconstructie is opgeslagen als een lijn en een punt, aan het puntobject zitten in het datamodel de attribuuatgegevens gekoppeld.	
Inwinningregels	Ontwerp	
Dataset	DAMO_W.Wandconstructie en DAMO_W.WandconstructieLijn	

De kunstwerkenspecificaties worden verder gecompleteerd in de volgende versie van het overdrachtsprotocol dat eind februari 2020 wordt aangevuld met de exacte dataspecificaties.

5. Bronvermelding

Beheergroep projectmanagement Waterschap Rivierenland. (2017). *Handboek projectmanagement*. Het Waterschapshuis. (2017). *Objectenhandboek DAMO Keringen 1.5*.

M. Olieman; Waterschap Rivierenland. (23 mei 2019). *Memo Profiel Van Vrije Ruimte en zoneringen*. Waterschap Rijn en IJssel. (2018). *Meetprotocol*.

6. Bijlagen

6.1 Projectfasering

Projectmanagement-methodiek	SharePoint	Projectdocumenten	MIRT
Aanloopfase (verplicht)	Aanloopfase (verplicht)	Projectbrief (verplicht)	
Initiatiefase (verplicht)	Initiatiefase (verplicht)	Toepassen keuzemodel Projectplan (verplicht)	Verkenningfase
Definitiefase	Definitiefase	Programma van eisen t.b.v. aanbesteding	
		Kredietaanvraag (evt. voorbereidingskrediet)	
		Gunningsvoorstel adviesbureau	
		Eindefaserapport	
Ontwerpfase	Voorontwerpfase	Opdrachtbrief aan adviesbureau	Planfase
		Variantenstudie	
		Voorontwerp	
		Eindefaserapport	
	Definitief ontwerpfase	Definitief ontwerp Eindefaserapport	
Voorbereidingsfase	Voorbereidingsfase	Bestek	Realisatiefase
		Aanvraag uitvoeringskrediet	
		Aanbestedingsvoorstel aannemer	
		Budgetvaststelling o.b.v. aanbestedingsresultaat	
		Eindefaserapport	
Uitvoeringsfase (verplicht)	Uitvoeringsfase (verplicht)	Opdracht aan aannemer (gunning)	
		Proces verbaal van oplevering	
		Eindefaserapport	
Nazorgfase	Nazorgfase	Proces verbaal van einde onderhoudstermijn	
		Eindefaserapport	
Afsluitingsfase (verplicht)	Afsluitingsfase (verplicht)	Overdrachtsrapport	
		Evaluatierapport (verplicht)	
		Eindeprojectdocument	

Meer informatie hierover staat in het Handboek Projectmanagement (Beheergroep projectmanagement Waterschap Rivierenland, 2017).

6.2 Checklist over te dragen geodata en documenten

*dit is slechts een voorbeeld, de checklist is ook als externe bijlage meegeleverd

CHECKLIST Gegevensoverdracht Dijkversterking	
Bijlage 1: Checklist om te vullen beschikbaar	
Dijkversterking:	xxx
Versie levering:	xxx
Soort levering:	planfase/uitvoeringsfase
datum levering:	dd-mm-jj

Groene velden te vullen door projectorganisatie

Nr	Onderwerp	Formaat document(en)/geodata	Naam document(en)/geodata	Toelichting document(en)/geodata	Aanleverstatus (aangeleverd/niet aangeleverd)	Aanleverdatum	Versie (A/V/O)	Bron (omschrijving, projectnummer, bureau, projectnummer, etc.)	Opmerking	Check L&K/Vakspecialist (OK, oncompleet/niet aanwezig)	Opmerking L&K/Vakspecialist	Reactie punt (ja/nee)	Actie projectorganisatie	Reactie projectorganisatie
Documentenlevering														
1	Documentenlevering													
2	Documentenlevering													
3	Documentenlevering													
4	Documentenlevering													
5	Documentenlevering													
6	Documentenlevering													
7	Documentenlevering													
8	Documentenlevering													
9	Documentenlevering													
Documentenlevering														
10	Documentenlevering													
11	Documentenlevering													
12	Documentenlevering													
13	Documentenlevering													
14	Documentenlevering													
15	Documentenlevering													
Documentenlevering														
16	Documentenlevering													
17	Documentenlevering													
18	Documentenlevering													
19	Documentenlevering													
20	Documentenlevering													
21	Documentenlevering													
Documentenlevering														
22	Documentenlevering													
23	Documentenlevering													
24	Documentenlevering													
25	Documentenlevering													
26	Documentenlevering													
27	Documentenlevering													
28	Documentenlevering													
29	Documentenlevering													
30	Documentenlevering													

6.3 Memo Legger en beheerregister Watersysteem

Memo

Aan: BEO (Marian Nieuwenhuizen); TPR (Richard van Gelder)
WEW (Jasper Kroon, Dirk van Wijngaarden)
Van: GDM (Ton Sijnen, Rogier Muller)
Datum: 8 september 2017
Onderwerp Aanleveringen Projecten voor opnemen in de Legger

Na aanpassingen in het watersysteem (wateren of kunstwerken) wordt het werk opgeleverd. Deel van de oplevering is de overdracht van gegevens aan het beheerteam Legger en Beheerregister Watersysteem. Met de overdracht worden onderhoudsafspraken vastgelegd en wordt het werk in de Legger beschermd.

De aan te leveren gegevens bestaan uit: ontwerpgegevens, de onderhoudsafspraken (zijnde de status van het water, de omvang van beschermingszones en de onderhoudsplichtigen) en revisiegegevens (conform het meetprotocol Waterstaatswerken).

De ligging en geografisch data dienen in het RD-coördinatenstelsel te worden aangeleverd (dwg of shape), dwg bestanden mogen niet in een Autocad versie zijn jonger dan 2010.

Verzenden aan: Mailbox Legger Wateren Mutaties leggerwaterenmutaties@wsrl.nl

Onderwerp beginnen met: PROJECT

Over te dragen projectdata aan het beheerteam Legger en Beheerregister Watersysteem	
Projectnummer:	
Projectnaam:	
Projectleider:	
Zaaknummer projectplan Waterwet: (indien beschikbaar)	
Datum overdracht aan t-GDM:	
Hyperlink naar het definitieve ontwerp: (hierin staan de ligging en de normafmetingen van de waterstaatswerken)	
Hyperlink naar statussen van het water: (toegekend conform de beleidscriteria van de aangelegde of aangepast wateren)	
Hyperlink naar informatie over beschermingszones: (Indien de omvang van de beschermingszone afwijkt van de standaard, dient deze geografisch te worden aangeleverd, A en B- wateren hebben een beschermingszone van minimaal 1 meter)	
Hyperlink naar afspraken over de onderhoudsplicht: (van de aangelegde of aangepaste kunstwerken dient onderhoudsplicht te worden opgenomen, bij het rijk provincie waterschap of gemeente volstaat de naam, anders dient het kadastrale perceel te worden vermeld)	
Hyperlink naar de revisiegegevens: (revisiegegevens van aangelegde wateren en kunstwerken dienen volgens het meetprotocol te worden aangeleverd)	
Opmerkingen:	

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 F (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl I www.waterschaprivierenland.nl



Meetprotocol Waterstaatswerken 2020

Waterschap Rivierenland

VERSIE def. 1, d.d. 21-04-2020

*sterke dijken
schoon water*



Versiebeheer

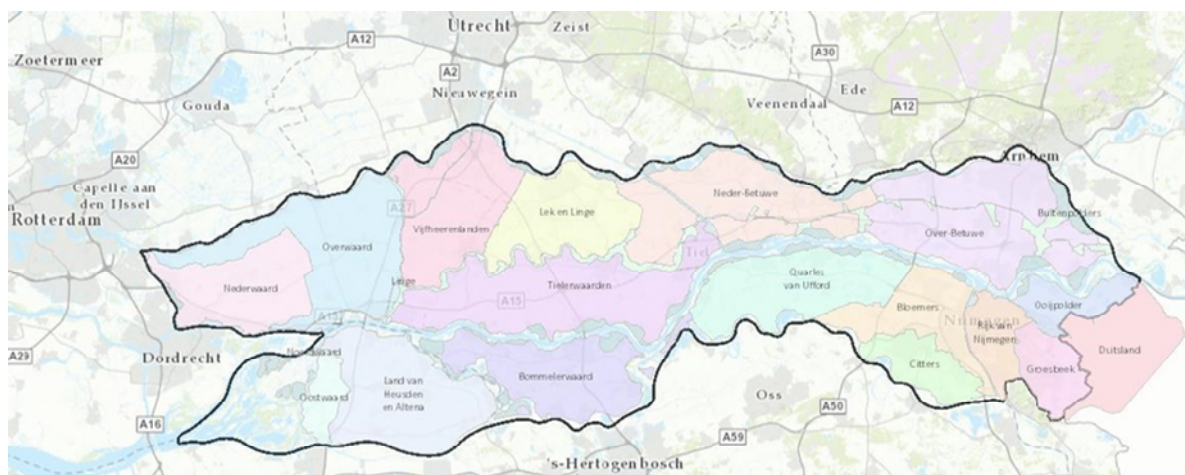
Versie	Auteur	Datum	Wijziging
0.1	Ton Sijnen	20-03-2018	Herziening
0.2	Ton Sijnen	26-07-2018	
0.3	Rogier Muller	19-07-2019	Aantal soorten kunstwerken beperkt Formaat gepast op DAMO Tekeningen zijn nog onvoldoende
0.4	Rogier Muller		Wijzigingen Marian Joost (t-KDE) verwerkt Wijzigingen Mehmet (a-BEO) verwerkt
0.5	Rogier Muller	04-10-2019	Ingepast in wsrl-formaat Opmerkingen Jeroen Harbers/Paul den burger verwerkt
0.6	Rogier Muller	08-10-2019	TODO opbouw aanpassen zodat document voor een doel kan worden uitgegeven vb alleen raamovereenkomst
0.9	Rogier Muller	06-01-2020	Opmerkingen Ton ingepast
0.96	Ton Sijnen	24-03-2020	Aanpassing tekst en aanleverspecificatie incl. nieuwe principe tekeningen toegevoegd
0.97	Ton Sijnen	06-04-2020	Verwerking opmerking T-DAM
0.98	Ton Sijnen	06-04-2020	Verwerking opmerking T-DAM
0.99	Ton Sijnen	16-04-2020	Verwerking opmerking Rogier
def. 1	Ton Sijnen	21-04-2020	Benaming soortmeetpunt dwarsprofielen aangepast

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Doelstelling.....	4
1.3 Toepassing van het meetprotocol.....	4
2. Specificaties aanlevering opnamen data.....	5
2.1 Meetnauwkeurigheid, positie	5
2.2 Meetnauwkeurigheid, maatvoering.....	5
2.3 Aanlevering data	5
2.4 Carlson SurvPC	5
2.5 Eindoplevering opnamen data	6
3. Aanvullende aan te leveren administratieve data.....	7
3.1 Identificatie	7
3.2 Zaaknummer	7
3.3 Datuminwinning.....	7
3.4 Inwinningsmethode.....	8
3.5 Meetnauwkeurigheid	8
3.6 Meetbaar.....	8
3.7 Staat van onderhoud.....	8
4. Foto's	8
4.1 Dwarsprofielen en contourlijnen	8
4.2 Kunstwerken.....	8
5. Wateren	9
5.1 Contouren	9
5.2 Dwarsprofiel.....	10
5.3 Bodemhoogte watergang bij kunstwerk	13
6. Kunstwerken	14
6.1 Duikers.....	14
6.2 Putten	17
6.3 Bruggen	18
6.4 Gemalen	21
6.5 Vaste dammen	23
6.6 Stuwen.....	25
6.7 Opening	27
6.8 Afsluitmiddel	29
6.9 Kunstwerkdelen.....	32
7. Kunstwerken buiten de raamovereenkomst.....	33
8. Controle en afkeuring	36
Bijlage 1 Verslag meetwerk.....	37

1. Inleiding

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor waterstaatswerken in haar beheergebied. Zie figuur 1. Hieronder valt het beheren en onderhouden van wateren en kunstwerken met een functie voor het watersysteem. Het gaat daarbij om circa 22.000 km watergangen met de daarin aanwezige kunstwerken. Om de onderhoudsstaat en om de afmetingen van deze waterstaatswerken te controleren laat het waterschap deze landmeetkundig inmeten en de administratieve gegevens hiervan opnemen. Al deze gegevens worden vervolgens in een beheerregister verwerkt.



Figuur 1 Beheergebied van WSRL

In dit meetprotocol staat voor de meest voorkomende waterstaatswerken aangegeven welke informatie hierover moet worden opgenomen en aangeleverd. Bij onduidelijkheden of mogelijke meervoudige interpretatie van specificaties dient men voorafgaand aan het meetwerk in overleg te treden met het waterschap.

1.1 Aanleiding

Het vorige meetprotocol waterstaatswerken uit 2014 was gebaseerd op de IRIS-GIS-database. Omdat het waterschap in 2020 over gaat op de DAMO-database is het meetprotocol herzien. Verder zijn er aanpassingen doorgevoerd door de 'lessons's learned'. In dit meetprotocol is ervoor gekozen om:

- Het protocol overzichtelijker te maken door aantal beschreven type waterstaatswerken te beperken.
- De overige type waterstaatswerken voorafgaand aan het meetwerk nader te specificeren.
- Een generiek geodatabase formaat, conform DAMO, te gebruiken voor het aanleveren van meetdata.
- Een beperkt aantal afkortingen te gebruiken in de benamingen van keuzelijsten en attributen.

1.2 Doelstelling

Dit meetprotocol is opgesteld voor eenieder die landmeetkundig - en administratieve data van waterstaatswerken aan het waterschap dient aan te leveren. Het protocol dient ervoor te zorgen dat deze gegevens kwalitatief juist en uniform worden opgenomen en aangeleverd aan het waterschap.

1.3 Toepassing van het meetprotocol

Bij ieder type waterstaatswerk wordt weergegeven bij welk soort opnamen werk het object behoort. Het gaat om de opnamen in het kader van het: 'watersysteem', 'waterveiligheid', 'waterketen' en 'de Raamovereenkomst landmeetkundige diensten'. Eén of meer van deze opties kunnen zijn aangevinkt. Bent u gehouden opnamen werkzaamheden uit te voeren in het kader van de 'Raamovereenkomst Landmeetkundige en administratieve opnamen waterstaatswerken 2020-2024' dan zijn alleen de paragrafen relevant waarbij 'RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE DIENSTEN' is aangevinkt. De opties watersysteem, waterveiligheid, waterketen duiden de doelstelling van het opnamen werk aan.

2. Specificaties aanlevering opnamen data

2.1 Meetnauwkeurigheid, positie

De positie van waterstaatswerken wordt gemeten in het Rijksdriehoekstelsel (RDnew, XY-coördinaten). De hoogte (Z-coördinaat) is ten opzichte van het N.A.P. De eenheid van de coördinaten is meters met 2 decimalen. De benodigde nauwkeurigheid is onderstaande geclassificeerd

Soort waterstaatswerk	Meters in RD en t.o.v. NAP	
	Ø XY	Ø Z
Kunstwerken	0,15	0,02
Wateren en profielen m.u.v. veen en bagger	0,30	0,05
Profielen gemeten in veen en bagger	0,30	0,10

2.2 Meetnauwkeurigheid, maatvoering

De maatvoering wordt opgemeten in meters met een nauwkeurigheid van 2 decimalen. Dus afmetingen (lengte, hoogte en breedte) van doorstroomopeningen van kunstwerken dienen in centimeter nauwkeurig te worden bepaald (bijvoorbeeld met behulp van een meetbaak).

2.3 Aanlevering data

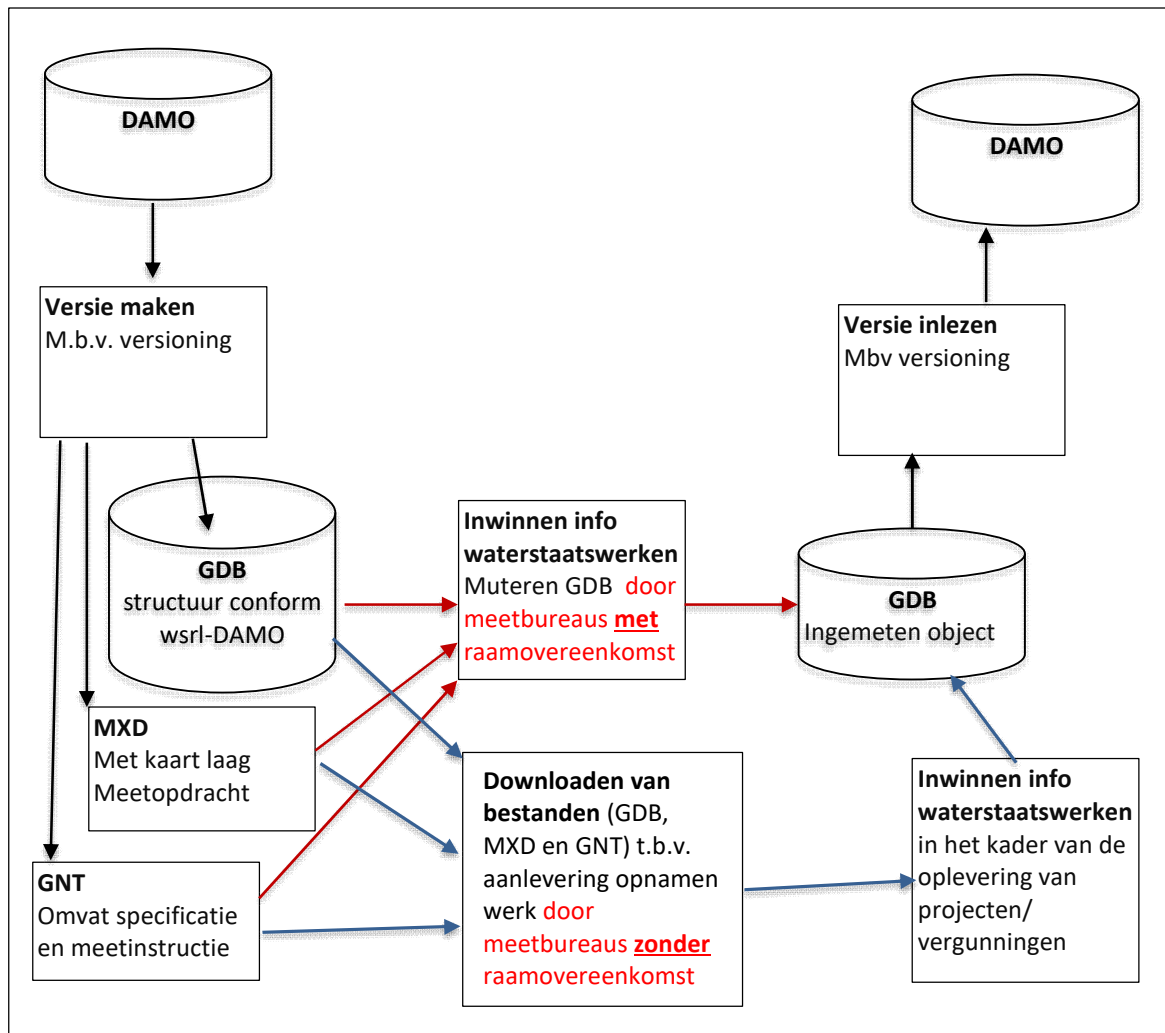
Het meetwerk dient te worden aangeleverd in een file-geodatabase (gdb). Hiervoor wordt een lege file-geodatabase, een ArcGis.mxd-file en een GNT-file beschikbaar gesteld. In deze bestanden staan de correcte benamingen en het juiste formaat van de eigenschappen van de waterstaatswerken vermeld. De filegeodatabase en MXD kunnen vervolgens worden ingelezen in de pen-computer van het meetbureau. Deze kan dan de waterstaatswerken inmeten en de administratieve gegevens hiervan opnemen.

Voor het uitvoeren van werkzaamheden binnen het kader van de Raamovereenkomst Landmeetkundige en Administratieve opnamen van Waterstaatswerken wordt de meetopdracht aangeleverd in een gevulde file-geodatabase. Het meetbureau meet de waterstaatswerken (opnieuw) in en voorziet deze van de gevraagde administratieve informatie. Al deze gegevens dienen in de originele gdb-bestand te worden terug geleverd, waarbij het formaat gelijk dient te zijn als die van het aangeleverde formaat. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de structuur van de origineel aangeleverde geo-database.

Bij het opstellen van het meetprotocol is de naam van attributen opgenomen, deze volgt de DAMO-waterschapsstandaard. Waterschapseigen attributen worden voorzien van de toevoeging "WS_", bij de "alias" is de toevoeging "WS_" achterwege gelaten. Een voorbeelden hiervan is:
In de gdb is het attribuut "WS_DOORSTROOMBREEDTE", in de gdb is de alias "DOORSTROOMBREEDTE", in het meetprotocol is vervolgens de veldnaam "DOORSTROOMBREEDTE" opgenomen.

2.4 Carlson SurvPC

Het waterschap gebruikt Carlson SurvPC om de objecten in te winnen. De Carlson SurvPC GNT-file van het waterschap is gratis beschikbaar voor landmeetbureaus.



Figuur 2.42 Proces aanleveren landmeetkundige en administratieve data van waterstaatswerken

Aanleverproces contractanten raamovereenkomst

Aanleverproces revisiedata vergunningen/ projecten derden



2.5 Eindoplevering opnamen data

Er dient altijd één complete eindoplevering plaats te vinden van alle aan te leveren waterstaatswerken binnen één opnamenopdracht. Ook als er spraken is van deelopleveringen. De eindoplevering dient digitaal, in overleg met het waterschap, te geschieden. Bij de eindoplevering dient zich, naast de opnamen data, een opleverdocument te bevinden, waarin het volgende is opgenomen:

- Een kort verslag van de uitgevoerde werkzaamheden (zie bijlage 1).
- Welke controles er zijn uitgevoerd.
- Hoe de nauwkeurigheid is gewaarborgd.

Indien het opnamenwerk wordt uitgevoerd in het kader van een opleveringscontrole van een werk, o.a. als vereiste opgenomen in een waterschapvergunning, dan dient het opnamen werk ook, goed leesbaar, te zijn uitgetekend en aangeleverd in pdf formaat.

3. Aanvullende aan te leveren administratieve data

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☒	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Bij ieder afzonderlijk ingemeten waterstaatswerk dienen aanvullende gegevens te worden aangeleverd. Voor object type waarbij meerdere shapes moeten worden aangeleverd In onderstaande tabel worden deze weergegeven en vervolgens toegelicht.

Tabel 3: Aanvullende gegevens bij waterstaatswerken.

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
OBJECTID of GLOBALID	Unieke identificatie van objecten, kolom mag nooit worden aangepast	Tekst
METENDEINSTANTIE	Naam uitvoerend meetbureau	Tekst
ZAAKNUMMER	Vermeld op vergunning of meetopdracht	Tekst
DATUMINWINNING	Moment waarop waterstaatswerk is ingemeten	Datum: dag-maand- Jaar (DD-MM-JJJJ)
INWINNINGSMETHODE	Techniek waarmee waterstaatswerk is ingemeten	Keuzelijst: terrestrisch; laser; fotogrammetrisch; panoramabeelden; digitaliseren; scannen; overig
NAUWKEURIGHEIDXY	Meetnauwkeurigheid X- en Y-coördinaten. Ingevulling afhankelijk van inwinningsmethode	Automatisch ingevuld of keuzelijst.
NAUWKEURIGHEIDZ	Meetnauwkeurigheid Z-coördinaten. Ingevulling afhankelijk van inwinningsmethode	Automatisch ingevuld of keuzelijst.
MEETBAAR	Hoe was het object meetbaar	Keuzelijst: Volledig; Onvolledig; Niet aanwezig of Niet toegankelijk.
STAATVANONDERHOUD	Hoe is de onderhoudssituatie.	Keuzelijst: Nieuwstaat, Goed in beheer of Achterstalligonderhoud,

3.1 Identificatie

In de uitgeleverde file-geodatabase kan een OBJECTID en/of GLOBALID zijn opgenomen, deze veldwaarden mogen door het meetbureau niet worden gewijzigd.

Als het waterschap geen CODE van het waterstaatswerk heeft aangeleverd, dient de inmetende partij een unieke code toe te kennen aan het object met een prefix van 3 letters die te zijn herleiden naar de bedrijfsnaam. Deze code heeft 6 tekens, bestaande uit 3 letters en 3 cijfers.

3.2 Zaaknummer

Het uitvoeren van meetwerk is veelal gekoppeld aan een meetopdracht of verplichting (bijvoorbeeld een vergunning) van het waterschap. Op deze documenten, zijnde de opdracht/ verplichting, wordt een zaaknummer weergegeven. Dit zaaknummer dient te worden vermeld in de kolom 'ZAAKNUMMER'.

3.3 Datuminwinning

Alle metingen dienen te worden voorzien van de datum van de dag waarop de meting is verricht.

3.4 Inwinningsmethode

Het meetbureau geeft op met welke techniek de waterstaatswerken zijn ingemeten. Hiervoor dient de weergegeven keuzelijst te worden gehanteerd.

3.5 Meetnauwkeurigheid

De meetnauwkeurigheid dient in cm automatisch te worden gevuld bij een terristrische meting uitgevoerd met gps-g of total station.

In alle overige gevallen dient de meetnauwkeurigheid mbv een keuzelijst te worden ingevuld.

3.6 Meetbaar

Per op te nemen waterstaatwerk dient het meetbureau aan te geven of en hoe het waterstaatwerk meetbaar is. Hiervoor dient de weergegeven keuzelijst te worden gehanteerd.

3.7 Staat van onderhoud

Het meetbureau dient indicatief aan te geven wat de staat van het onderhoud is van het op te nemen waterstaatwerk. Hiervoor dient de weergegeven keuzelijst te worden gehanteerd.

4. Foto's

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☒	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Afhankelijk van het type object/ omstandigheid dienen er één of twee foto's te worden gemaakt. Hierbij wordt er onderscheidt gemaakt tussen dwarsprofielen/contourlijnen en kunstwerken.

4.1 Dwarsprofielen en contourlijnen

Alleen als een dwarsprofiel of profielpunt of een contourlijn of een gedeelte daarvan niet meetbaar is, dient er een foto van te worden gemaakt van de niet meetbare situatie.

4.2 Kunstwerken

Bij kunstwerken dienen er altijd foto's te worden gemaakt. Ook als deze niet te vinden zijn of niet aanwezig zijn. In dergelijke gevallen dient de locatie te worden gefotografeerd. Per kunstwerktype wordt aangegeven hoeveel foto's en van uit welke positie de foto gemaakt dient te worden.

Voor de foto's gelden de volgende eisen:

- De naam van de foto komt overeen met de code van het kunstwerk. Indien er meerdere foto's van hetzelfde kunstwerk moeten worden gemaakt, dan wordt de objectcode uitgebreid met een liggend streepje en volgnummer (bijvoorbeeld 001234_1 en 001234_2)
- De foto's dienen te zijn voorzien van een richting en lat-long coördinaten
- De minimale resolutie van de foto is 1600 pixels horizontaal en 1200 pixels verticaal. Daarbij is digitale zoom niet toegestaan om de resolutie van de foto vergroten.
- Het te fotograferen kunstwerk is volledig en voldoende groot op de foto aanwezig. Het kunstwerk beslaat ten minste 60% van het beeldoppervlak van de foto.
- De foto's worden als JPG-bestand opgeleverd.
- In de ingesloten metadata (EXIF-informatie) van de foto dient de datum en het tijdstip van opname aanwezig te zijn.

5. Wateren

De vastlegging van wateren wordt verdeeld in:

- de geografische vastlegging van de contouren en
- het inmeten van de afmetingen van het dwarsprofiel.

5.1 Contouren

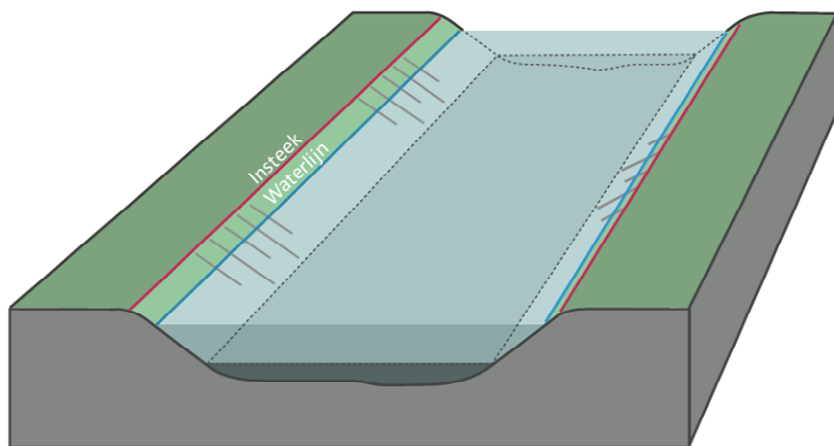
☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Bij contouren onderscheiden we de contourlijn 'insteek' en de contourlijn 'waterlijn'.

De contour-insteek is de snijlijn van het schuine oevertalud (oeverhelling) met het horizontaal gelegen maaiveld. Deze wordt begrensd door de insteken van het water op maaiveldniveau of door een in het water aanwezig kunstwerk (duiker, brug, stuw, gemaal en dergelijke). Bij kruisingen met kunstwerken dienen de metingen exact aan te sluiten op de gemeenschappelijke grens.

De contour water is de grens van het water en het talud, droge sloten hebben geen contour water. De contour water komt overeen met het waterdeel uit de BGT. Het ondersteunend waterdeel (BGT) wordt op basis van contour-insteek en de contour-water bepaald. In onderstaande figuur zijn contour-insteek (rood) en contour-water (blauw) getekend.

Situatie contouren



Op te nemen gegevens van een contour-insteek of contour-waterlijn

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE		2D Lijn
CODE	Id code contourlijn	Tekst
SOORT	Aanduiding of het een contour van de insteeek betreft of van de waterlijn (ten behoeve van de ondersteunende waterdelen in BGT)	Keuzelijst: insteek; waterlijn
OPMERKING	Opmerking van de landmeter, bijvoorbeeld waarom meetlocatie afwijkt van opdracht	Tekst 240 karakters

5.2 Dwarsprofiel

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

De dwarsprofielen van bestaande wateren, zijnde niet nieuw aangelegde wateren, dienen conform de Richtlijn Baggervolumebepalingen (Richtlijn SIKB 2501; versie 2, 15 december 2016) te worden ingemeten. Waar in dit meetprotocol wordt afgeweken van deze richtlijn prevaleert het meetprotocol.

5.2.1 Dwarsprofiellocatie

De locaties van dwarsprofielen dienen, voorafgaand aan de uitvoering van het meetwerk, door de opdrachtgever te worden geaccordeerd c.q. te worden aangeleverd. Dit zijn de dwarsprofiellijnen. In het algemeen gelden de volgende eisen aan de ligging van de dwarsprofiellijn:

- Per dwarsprofiel mag er maar één watergang (aslijn) worden ingemeten, m.a.w. een dwarsprofiel dient precies 1 aslijn te kruisen.
- De dwarsprofiellijn dient zich haaks op de aslijn van het water te bevinden.
- De lengte van de dwarsprofiellijn is gelijk aan de boven breedte van het water. Van boven-insteek tot boven-insteek.
- Dwarsprofiellijnen bevinden zich indien mogelijk minimaal 25 m. vanaf een kunstwerk of aansluitend water (zijsloot).
- Alleen wateren langer dan 25 m. hebben een dwarsprofiellijn.
- Als een water langer is dan 25 m., maar korter dan 100 m. dient halverwege de lengte zich een dwarsprofiellijn te bevinden.
- Als een water langer is dan 100 m., maar korter dan 350 m. dienen zich 25 m. vanaf de uiteinden van het water dwarsprofiellijnen te bevinden. Hier worden dus 2 profielen te worden opgenomen.
- Als het water langer is dan 350 m dient 25 m. vanaf de uiteinden van het water zich een dwarsprofiellijn te bevinden. Daartussen dienen zich, evenredig verdeeld over de lengte, circa om de 200 – 300 m, dwarsprofiellijnen te bevinden. Daarbij geldt dat als de boven-breedte van een watergang, over een lengte van 100 meter, meer dan 1 meter toe- of afneemt er een dwarsprofiellijn dient te worden opgenomen.

Ten behoeve van de voorbereiding van baggerwerkzaamheden gelden aanvullend op de voormelde eisen de volgende vuistregels uit tabel 5.2.1.

Tabel 5.2.1: vuistregel dichtheid dwarsprofiellocaties (SIKB Richtlijn Baggervolume bepaling)

Doel	Afstand tussen dwarsprofielen (hart op hart op de aslijn.)
Verwerking van niet verspreidbare baggerspecie	25 t/m 50 meter
Verwerking van minder dan 3m ³ verspreidbare baggerspecie per strekkende meter watergang	200 meter
Verwerking van meer dan 3m ³ verspreidbare baggerspecie per strekkende meter watergang	100 meter

Het gemeten dwarsprofiel mag zich maximaal 15 meter van de door het waterschap aangegeven locatie bevinden. Grotere afwijkingen dienen met reden omkleed te worden vastgelegd onder 'Opmerkingen'. Het dwarsprofiel mag dan op een andere locatie in hetzelfde water worden ingemeten die representatief is voor de aangegeven meetlocatie.

Indien een profiel niet meetbaar is dient van de aangeven locatie een foto te worden aangeleverd.

5.2.2 Meetpunten dwarsprofiel

Het aantal meetpunten tussen de linker -en rechter insteek is afhankelijk van de boven breedte van het water, deze meetpunt dichtheid staat in tabel 5.2.2

Tabel 5.2.2: standaard meetpunt dichtheid van een dwarsprofiel binnen de insteek van een water

Boven breedte tussen insteeken	Tusspunten op de bodem om de:	Tusspunten op het talud om de :
5 meter of minder	0,5 meter	0,5 meter
Tussen 5 en 20 meter	1 meter	0,5 meter
20 meter of meer	2 tot 5 meter*	0,5 meter

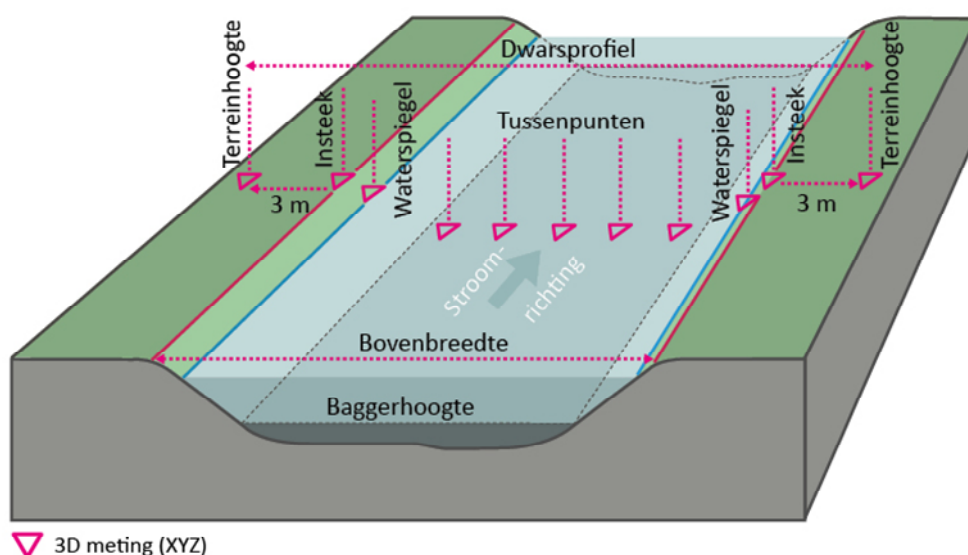
* Bij wateren met een boven breedte groter dan 20 meter is onderlinge afstand van de tusspunten op de bodem 10% van de boven breedte in meters. Bij een water met een boven breedte van 20 meter bedraagt de onderlinge afstand van de tusspunten dus 2 meter.

Op te nemen meetpunten in een dwarsprofiel

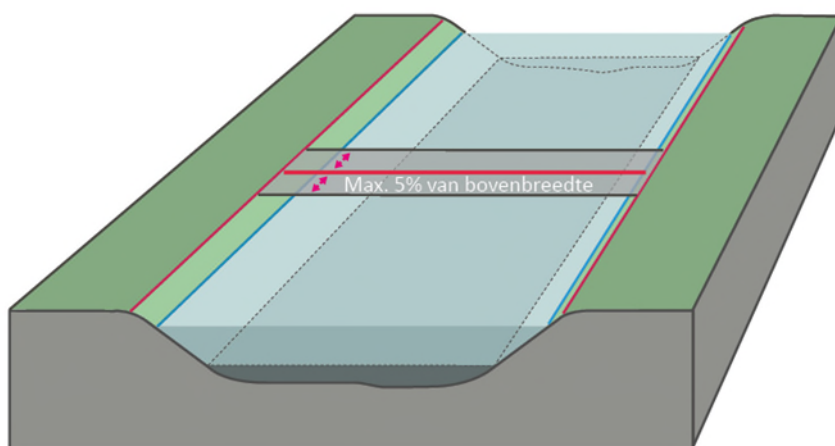
Voor alle wateren geldt dat minimaal de volgende punten moeten worden ingemeten:

1. terrein hoogte links en rechts, gemeten 3 meter uit de insteek. Indien dit niet mogelijk is vanwege obstakels dient de terrein hoogte bij het obstakel te worden ingemeten;
2. insteek links en rechts;
3. waterspiegel hoogte aan weerszijden van het water, op het snijpunt van waterlijn en talud;
4. ieder zichtbaar knikpunt in het dwarsprofiel;
5. vaste bodem hoogte bij ieder tusspunt;
6. bovenkant van de aanwezige bagger bij ieder tusspunt .

De termen links en recht worden gebruikt ten opzichte van de afvoersituatie in de stroomrichting van het water.



Profielpunten mogen zich maximaal 5 % van de lengte van de boven breedte buiten de te meten dwarsprofiellijn bevinden. Dus bij een watergang met een boven breedte van 10 meter is de maximale afstand van een profielpunt tot dwarsprofiellijn een 0,5 m.



Van ieder dwarsprofiel worden 2 bestanden opgeleverd. Een lijnbestand met de dwarsprofiellijnen en een puntenbestand met de gemeten dwarsprofielpunten.

In het lijnbestand staat de volgende informatie.

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Lijnen van boven insteek links tot boven insteek rechts	2D lijn
CODE	Unieke dwarsprofielcode (locaties leggerprofielen aangeleverd door het waterschap)	Tekst
OPMERKING	Opmerking van de landmeter, bijvoorbeeld waarom meetlocatie afwijkt van opdracht	Tekst 240 karakters

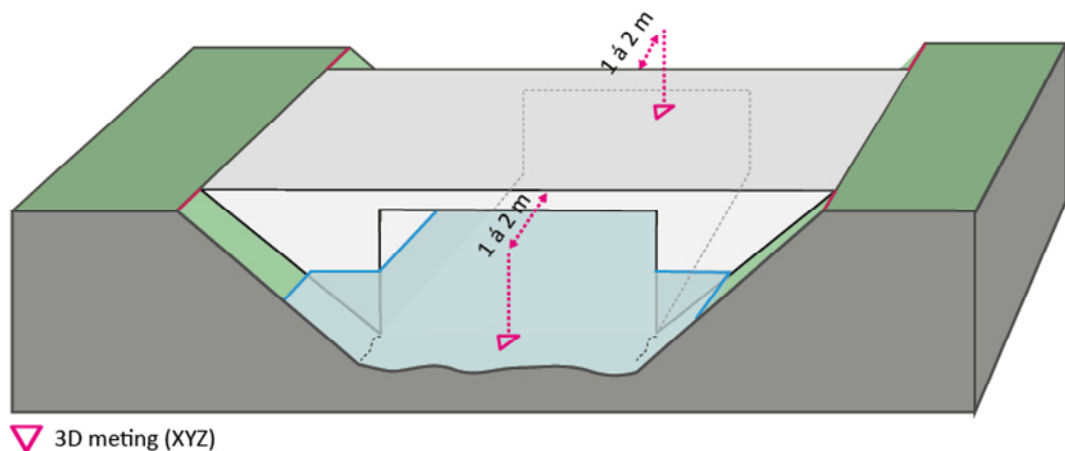
In het puntenbestand van de gemeten dwarsprofielpunten staat de volgende informatie.

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Ieder meetpunt	3D punt
CODE	Dwarsprofielcode, alle meetpunten behorende bij een dwarsprofiel krijgen dezelfde code. Voor locaties van leggerprofielen levert het waterschap deze aan.	Tekst
SOORT	Soort meetpunt	Keuzelijst: linker terreinhoogte; linker insteek; vaste bodemhoogte; waterspiegel; baggerhoogte; rechter insteek; rechter terreinhoogte.
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

5.3 Bodemhoogte watergang bij kunstwerk

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

In een meetopdracht kan specifiek worden gevraagd dat de bodemhoogte van de watergang nabij een kunstwerk dient te worden opgenomen. Dit gaat altijd in combinatie met het inmeten van het kunstwerk. De vaste bodemhoogte en baggerhoogte van de watergang dient dan te worden ingemeten bovenstrooms en benedenstrooms “vanaf” het kunstwerk. Dit in het midden van de watergang op een afstand van 1 tot 2 meter uit het ook te meten kunstwerk.



In het punten bestand staat de volgende informatie.

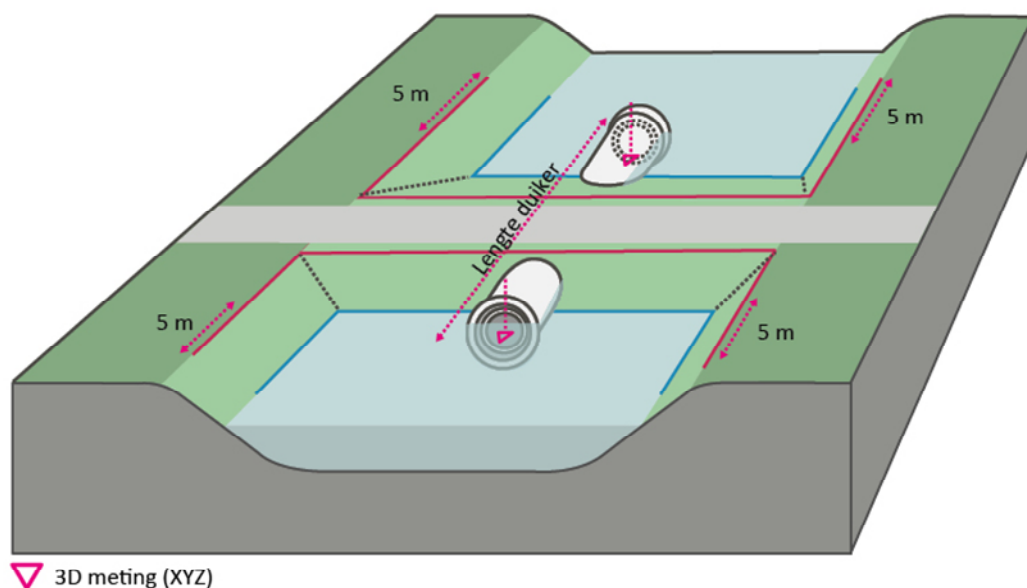
Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Meetpuntlocatie	3D punt
CODE	Code van het kunstwerk waarbij de meting is uitgevoerd	tekst
SOORT	Soort meetpunt	vaste bodemhoogte; baggerhoogte
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6. Kunstwerken

6.1 Duikers

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

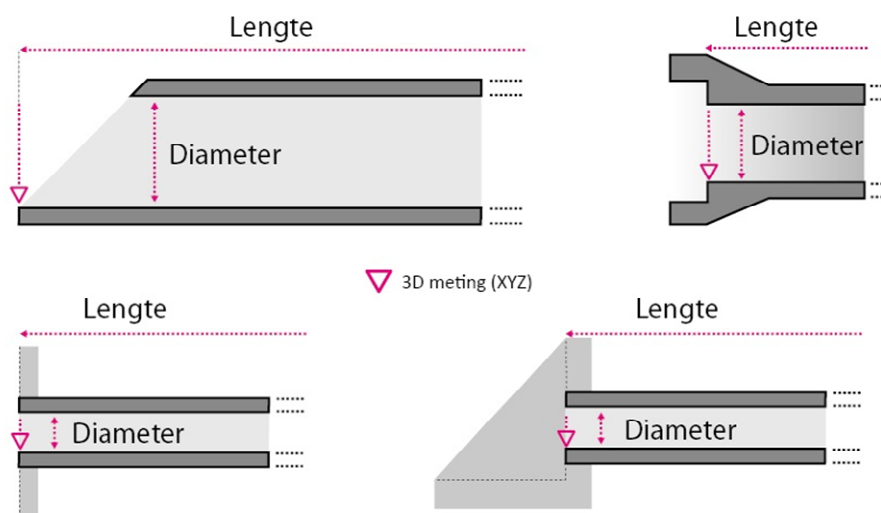
Een duiker is een kokervormige constructie met als doel de wederzijdse verbinding tussen oppervlaktewater te waarborgen, waarbij de bodem van de waterloop (in tegenstelling tot die van een brug) wordt onderbroken.



Duikers worden opgeslagen als 2d lijnvormige elementen die worden gevormd op basis van de ingemeten binnen onderkant (bok) hoogten aan de in- en uitstroomzijde van de duiker. Over het algemeen zijn dit twee meetpunten. Indien een duiker is voorzien van inspectieputten, een stuw, afsluitmiddel dan dienen de gegevens van deze objecten separaat te worden opgenomen en aangeleverd.

Wanneer een duiker nieuw is aangelegd dienen ook de contourlijnen van de watergang te worden gemeten. Dit tot 5 meter uit de duiker (zie hiervoor paragraaf 5.1 Contouren).

De lengte van een duiker wordt bepaald vanaf de uiteinden van de binnen onderkant van de koker (bok). Zie voorbeelden op volgende pagina.



Bij het bepalen van de inwendige afmetingen en de bok-hoogte van de duiker dient rekening te worden gehouden met de mof van een duiker. Niet de inwendige afmetingen en bok-hoogte van de mof dienen te worden bepaald. Zie bovenstaand voorbeeld.

Indien er een rooster in de uitmonding van de duiker aanwezig is, dient dit in het veld 'opmerking' te worden aangegeven.

Van elke duiker dienen twee foto's te worden gemaakt. Een van de instroomzijde en een van de uitstroomzijde van de duiker.

Op te nemen gegevens een duiker

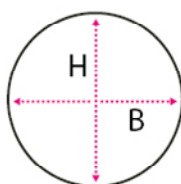
Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Aslijn lengte duiker	2D Lijnobject
CODE	Duiker ID aangeleverd door het waterschap)	Tekst
BREEDTEOPENING	Inwendige breedte Breedte gemeten op het breedste punt van de opening (niet de mof)	numeriek (m)
HOOGTEOPENING	Inwendige hoogte Dit is verschil tussen meting op hoogste punt en laagste punt van de opening	numeriek (m)
HOOGTEBINNENONDER KANTBENE	De maatgevende hoogte van de binnen onderkant van de constructie aan de benedenstroomse zijde (Z-waarde)	m t.o.v. NAP
HOOGTEBINNENONDER KANTBOV	De maatgevende hoogte van de binnen onderkant van de constructie aan de bovenstroomse zijde (Z-waarde)	m t.o.v. NAP
VORMKOKER	Vorm van de duiker	zie keuzelijst: vormkoker
SOORTMATERIAAL	Materiaal van de duiker	Keuzelijst: asbest-cement; gegolfd plaatstaal; gres; metselwerk; beton; staal; kunststof; overig

LENGTE	Lengte van de duiker in de as van de waterloop, de doorstroomlengte	m
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

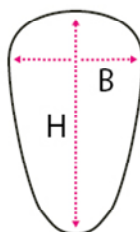
Keuzelijst vormkoker:

Vormen duikers

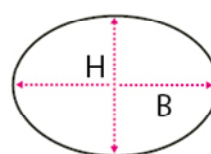
Rond



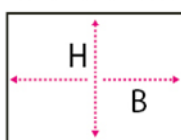
Eivorm



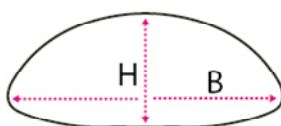
Ellips



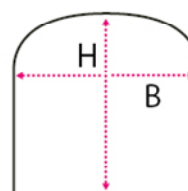
Rechthoek



Muil



Heul



H = Hoogte B = Breedte

6.2 Putten

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

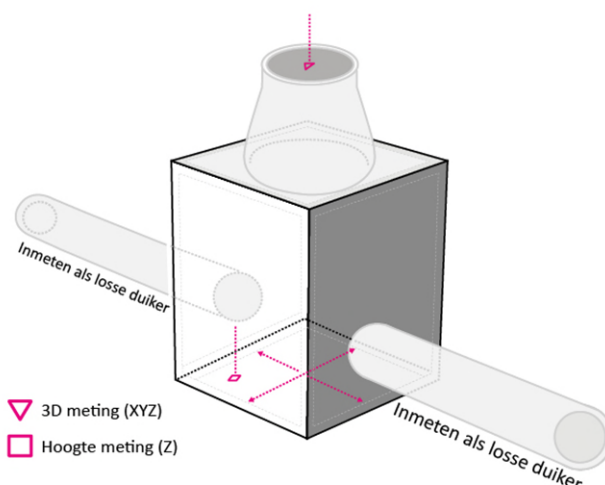
Een (inspectie)put is gedefinieerd als een verticale in de bodem geplaatste constructie die toegang geeft tot een duiker, sifon of hevel.

Putten worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën

Per put dient er één foto te worden aangeleverd genomen vanaf de bovenzijde van de geopende put.

Als een drempel of afsluiter in de put is aangebracht dient de informatie van voorzieningen als respectievelijk doorstroomopening en afsluitmiddel separaat te worden opgenomen en aangeleverd.

Situatie



Op te nemen gegevens van een put

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Op hart put (putdeksel)	2d punt
CODE	Inspectieput ID, aangeleverd door het waterschap	tekst
PLUSTYPE	Soort put. Putten gelegen tussen duikers zijn inspectieputten. Bevindt zich een drempel in de put of afsluiter dan betreft het een stuwput.	Keuzelijst: Inspectieput, drainageput, stuw put, overig
SOORTMATERIAAL	Materiaal inspectieput	Keuzelijst: beton; kunststof; metselwerk; staal; overig
HOOGTEBODEM	Hoogte van de putbodem (Z-waarde)	m t.o.v. NAP
BREEDTE	Inwendige breedte, haaks op de as van de waterloop	m
LENGTE	Inwendige lengte, evenwijdig aan de as van de waterloop	m
HOOGTEDEKSEL	Hoogte bovenkant van de putdeksel.	m t.o.v. NAP
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6.3 Bruggen

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Een brug is een kunstwerk over een watervlakte of waterloop, bestaande uit een brugdek gesteund door pijlers en/of landhoofden. Bij een brug maakt de bodem geen deel uit van de constructie, de bodem behoort bij het overbrugde water.

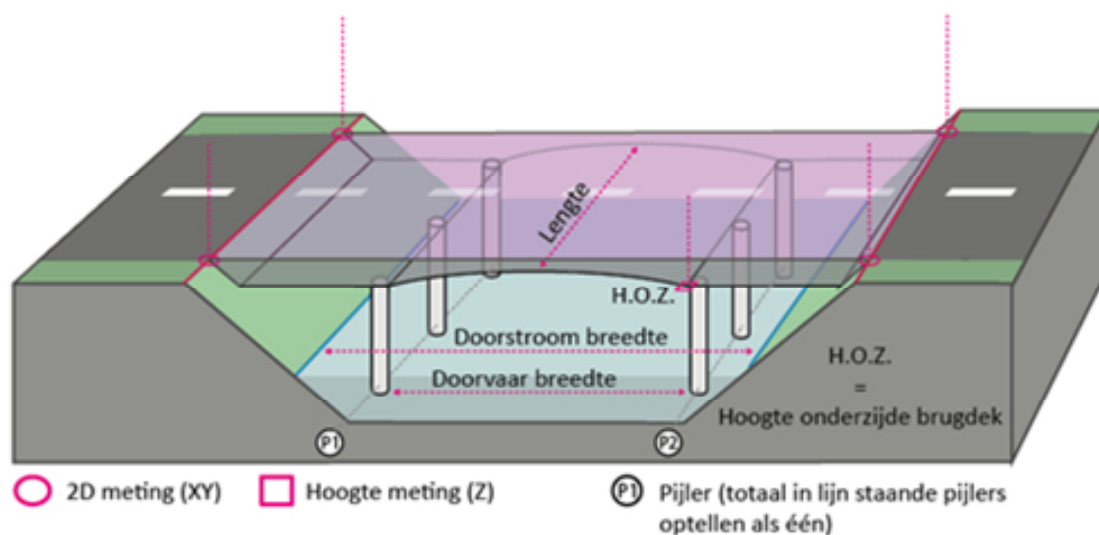
Bruggen worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën. Het brugdek dient naast een 2 d puntgeometrie echter ook als, 2d polygoon conform de BGT richtlijn, te worden aangeleverd. Daarbij geldt dat de aan te leveren 2d puntgeometrie gelijk is aan het geometrisch middelpunt van het ingemeten polygoon. De polygonen dienen als een separate shape te worden ingemeten en aangeleverd. Het aanleveren van de 2d polygonen dient plaats te vinden conform paragraaf 6.8 als zijnde 'Kunstwerkdeel'.

Bij een brug wordt de totale doorstroombreedte opgenomen. De doorvaarbreedte is de grootste afstand gemeten tussen de pijlerrijen. Indien er geen pijlerrijen aanwezig zijn is de doorvaarbreedte gelijk aan de doorstroombreedte.

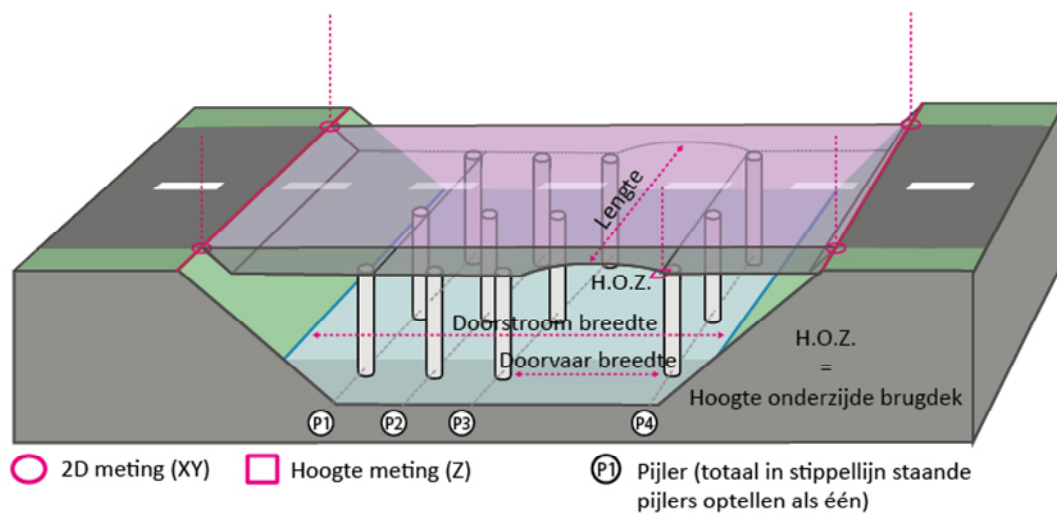
Van elke brug dienen twee foto's te worden gemaakt. Een van de instroomzijde en een van de uitstroomzijde van de brug.

De breedte en lengte van de brug worden altijd haaks op de aslijn van het water gemeten. Dit geldt ook als de brug niet haaks op de aslijn van het water is gelegen.

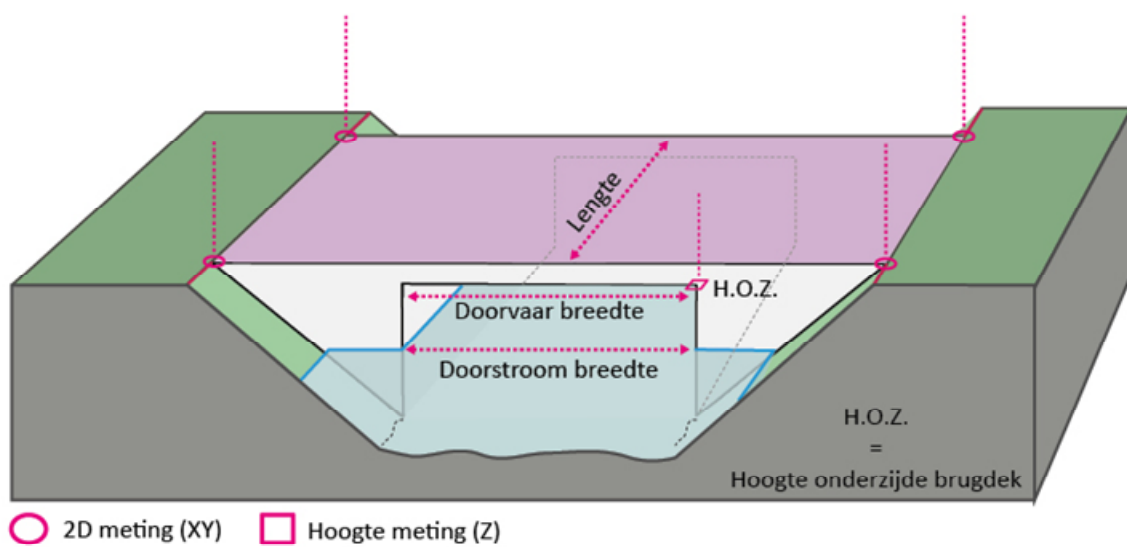
Situatie brug overspanning met tussenpunten (twee pijlerrijen)



Situatie brug overspanning met tussenpunten (vier pijlerrijen)



Situatie brug met landhoofden in het doorstroomprofiel



Op te nemen gegevens van een brug

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Het geometrisch middelpunt van de ingemeten contouren van de brug als 2d puntgeometrie	2D punt
CODE	Brug ID, aangeleverd door waterschap	tekst
BREEDTE	Van insteek tot insteek loodrecht op de as van het water	m
LENGTE	Lengte brug in as van de waterloop	m
HOOGTEONDERZIJDE	Hoogte van de onderzijde van de brugdekconstructie. Zie situatietekeningen	m t.o.v. NAP
DOORVAARTBREEDTE	De breedste opening tussen de pijlerrijen. Indien geen pijlers aanwezig dan is de doorvaartbreedte gelijk aan doorstroombreedte	m
DOORSTROOMBREEDTE	Wijdte ter hoogte van de waterspiegel	m
SOORTOVERSPANNING	Soort brug	Keuzelijst: vrije overspanning; overspanning via tussenpunten; overspanning via landhoofden binnen het doorstroomprofiel; overspanning via landhoofden binnen doorstroomprofiel en tussenpunten; overig; onbekend
SOORTMATERIAAL	Materiaal van de dragende constructie	Keuzelijst: aluminium; beton; hout; kunststof; metselwerk; staal; overig
BEWEEGBAAR	Indicatie beweegbare brug	Keuzelijst: ja; nee
AANTALPIJLERRIJEN	Aantal brugpijlerrijen of tussenpunten haaks op de aslijn van het water	Numeriek
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6.4 Gemalen

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

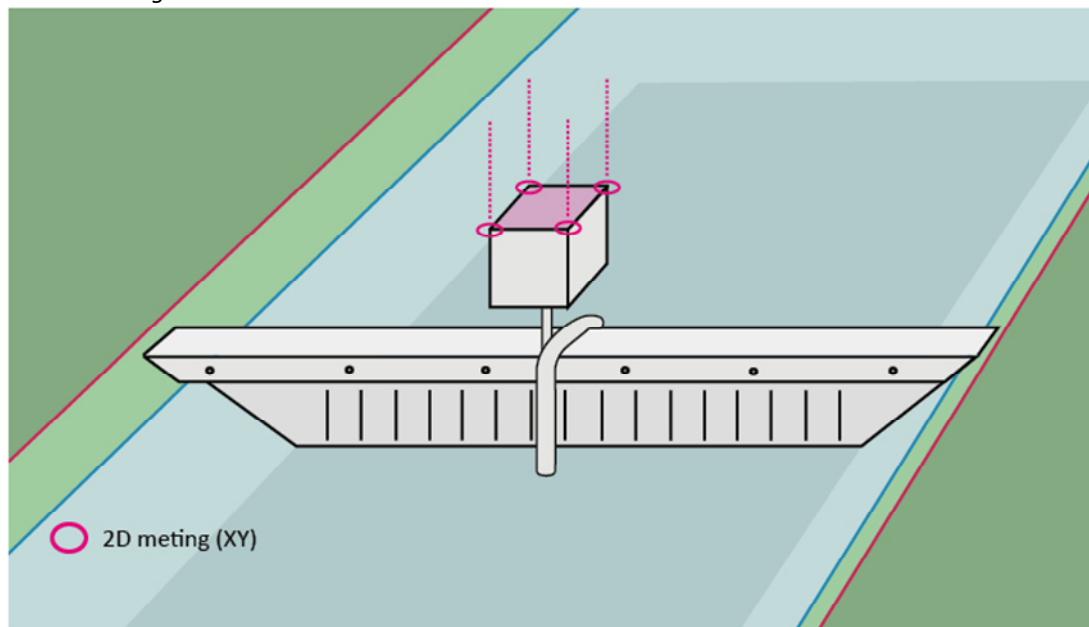
Een gemaal dient om water van een laag peil naar een hoog peil te brengen, waarvan de noodzaak kan liggen in wateroverschot aan de lage kant (afvoer) of in waterbehoefte in het gebied aan de hoge kant (aanvoer).

Gemalen worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën. Het gemaal dient naast een 2 d puntgeometrie echter ook als polygoon, conform de BGT richtlijn te worden aangeleverd. Daarbij geldt dat de aan te leveren 2d puntgeometrie gelijk is aan het geometrisch middelpunt van het ingemeten polygoon. De polygoon dienen als een separate shape te worden ingemeten en aangeleverd. Het aanleveren van de 2d polygoon dient plaats te vinden conform paragraaf 6.8 als zijnde 'Kunstwerkdeel'.

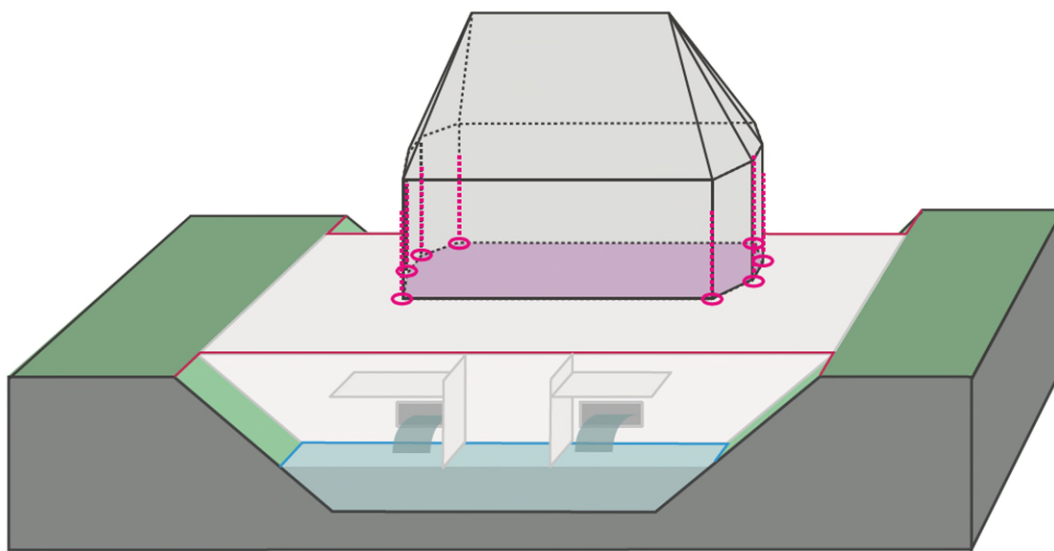
Een gemaal bevindt veelal op een vaste dam of stuw. Dit zijn verschillende objecttype die afzonderlijk dienen te worden aangeleverd

Van elk gemaal dienen twee foto's te worden gemaakt. Een van de instroomzijde en een van de uitstroomzijde van het gemaal brug.

Situatie klein gemaal



Situatie groot gemaal



○ 2D meting (XY)

Op te nemen gegevens van een gemaal

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Het geometrisch middelpunt van de ingemeten contouren van het gemaal als 2d puntgeometrie	2 D punt
CODE	Gemaal ID, aangeleverd door waterschap	Tekst
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6.5 Vaste dammen

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Een vaste dam is een dwars over een water opgeworpen constructie die dient om het water te keren. Daarbij geldt voor een vaste dam, zijnde een gronddam dat deze maximaal 18 meter lang is. Langere gronddammen worden gezien als gedempte watergang en niet als gronddam.

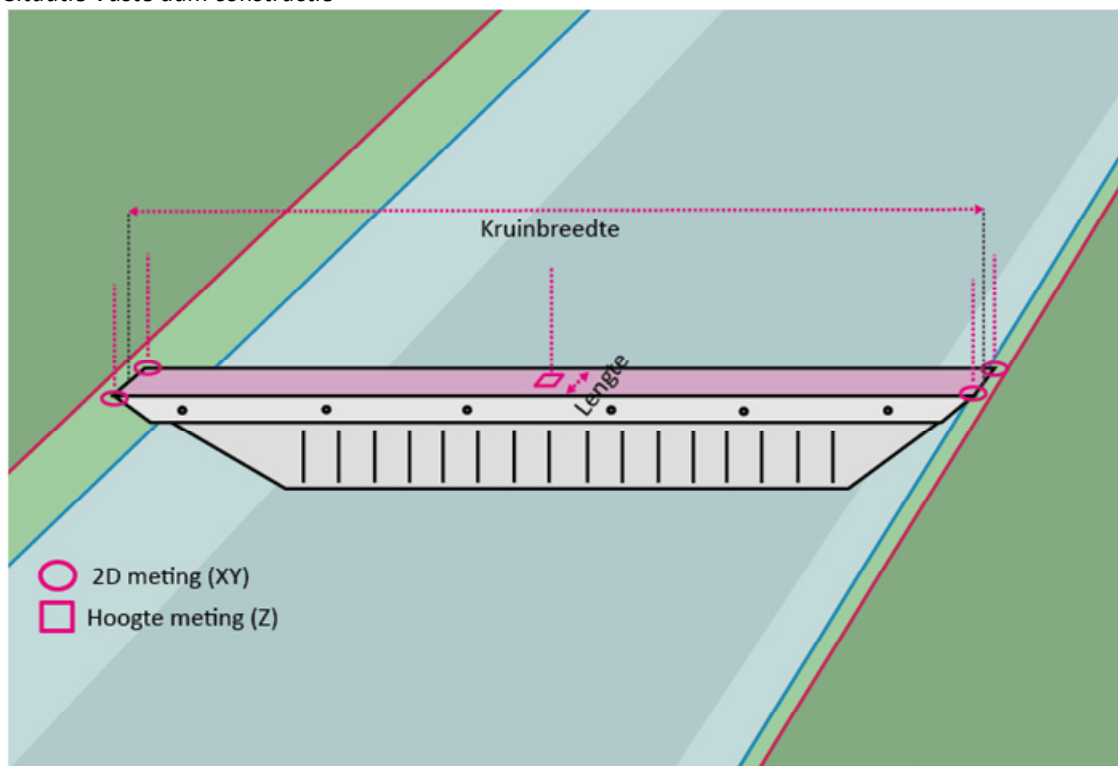
Indien in een dam een doorstroomopening en/of afsluitmiddel is aangebracht, dan dient deze te worden opgenomen als stuw.

Vaste dammen worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën. Een dam dient naast een 2 d puntgeometrie echter ook als 2d polygoon, conform de BGT-richtlijn te worden aangeleverd. Daarbij geldt dat de aan te leveren 2d puntgeometrie gelijk is aan het geometrisch middelpunt van het ingemeten polygoon. De polygonen dienen als een separate shape te worden ingemeten en aangeleverd. Het aanleveren van de 2d polygonen dient plaats te vinden conform paragraaf 6.8 als zijnde 'Kunstwerkdeel'.

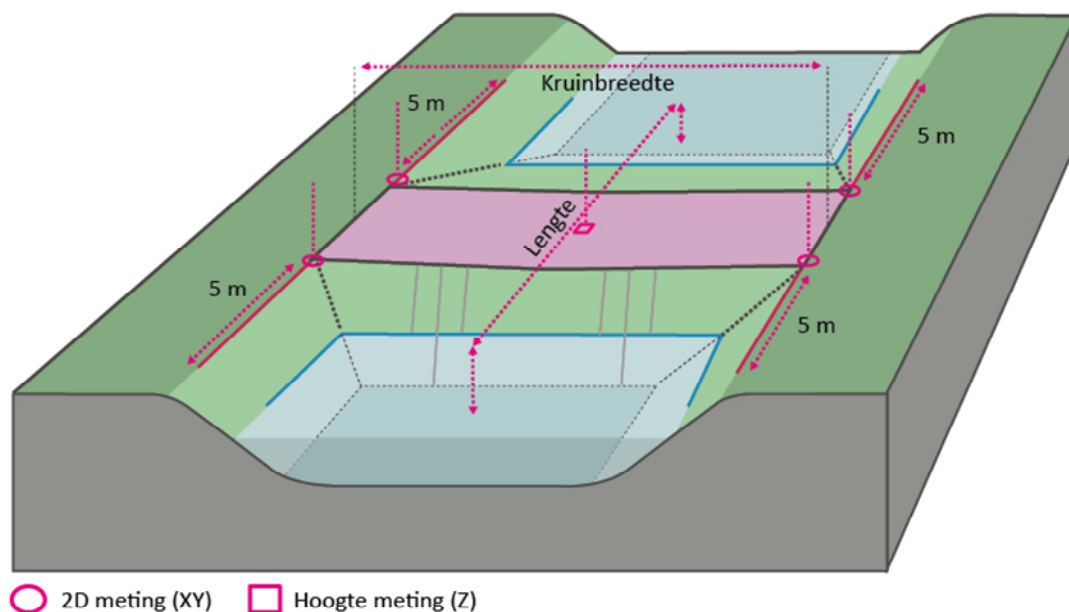
Wanneer een vaste dam, zijnde een gronddam, nieuw is aangelegd dienen ook de contourlijnen van de watergang te worden gemeten. Dit tot 5 meter uit de vast dam (zie hiervoor paragraaf 5.1 Contouren).

Van elk dam dienen twee foto's te worden gemaakt. Een vanuit het hogere waterpeil en een vanuit het lagere waterpeil

Situatie Vaste dam constructie



Situatie Vaste gronddam



Op te nemen gegevens van een vaste dam

Veldnaam	Omschrijving	Eenheid
SHAPE	Het geometrisch middelpunt van de ingemeten contouren van de vaste dam als 2d puntgeometrie	2 D punt
CODE	Vaste dam ID, aangeleverd door waterschap	Tekst
CONSTRUCTIELENGTE	Lengte vaste dam in aslijn water	m
KRUINBREEDTE	De breedte van de constructie waar het water over heen stroomt in extreme situaties	m
SOORTMATERIAAL	Materiaalsoort	keuzelijst beton; hout; kunststof; metselwerk; staal; lokale bodemsoort; overig
CONSTRUCTIEHOOGTE	De laagste kruinhoogte van de vaste constructie	m t.o.v. NAP
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6.6 Stuwen

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

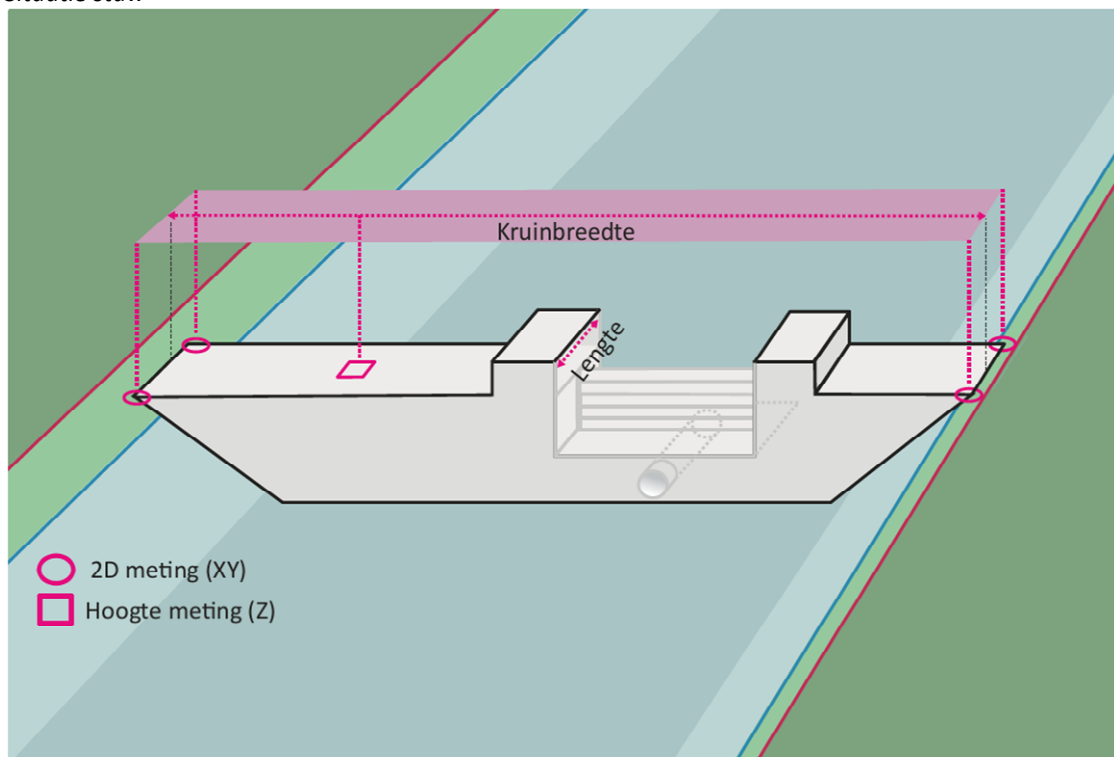
Een stuw is een vaste of beweegbare constructie die dient om het peil boven- of benedenstrooms te regelen. Een stuw onderscheidt zich van een vaste dam door de aanwezigheid van een of meerdere openingen en/of afsluiters. Een vaste dam heeft deze niet. De opening(en) en/of afsluitmiddelen', dienen als aparte objecten te worden ingemeten.

Stuwen worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën. Een stuw dient naast een 2 d puntgeometrie echter ook als 2d polygoon, conform de BGT-richtlijn te worden aangeleverd. Daarbij geldt dat de aan te leveren 2d puntgeometrie gelijk is aan het geometrisch middelpunt van het ingemeten polygoon. De polygonen dienen als een separate shape te worden ingemeten en aangeleverd. Het aanleveren van de 2d polygonen dient plaats te vinden conform paragraaf 6,8 als zijnde 'Kunstwerkdeel'.

Van elke stuw dienen twee foto's te worden gemaakt. Een van de instroomzijde en een van de uitstroomzijde van de stuw.

Alle aanwezige openingen en afsluitmiddelen van de stuw dienen als separaten objecten te worden opgenomen en aangeleverd.

Situatie stuw



Op te nemen gegevens van een stuw

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Het geometrisch middelpunt van de ingemeten contouren van de stuw als 2d puntgeometrie	2 D punt
CODE	Stuw ID, aangeleverd door waterschap	Tekst
SOORTREGELBAARHEID	De wijze van regelbaarheid.	Keuzelijst : niet regelbaar (vast); regelbaar, niet automatisch; regelbaar, automatisch; handmatig; overig
AANTALDOORSTROOMOPENINGEN	Aantal openingen ook met afsluiters in het kunstwerk	cijfer
CONSTRUCTIELENGTE	Lengte stuwconstructie in aslijn water	m
KRUINBREEDTE	De breedte van de constructie waar het water over heen stroomt in extreme situaties	m
CONSTRUCTIEHOOGTE	De laagste kruinhoogte van de vaste constructie	m t.o.v. NAP
SOORTMATERIAAL	Materiaal onderbouw, hoofdconstructie	Keuzelijst: aluminium; beton; hout; kunststof; metselwerk; staal; roestvrij staal; overig
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

	gelijk aan de constructielengte van de stuw	
VORMDOORSTROOM	Vorm van de doorstroomopening,	keuzelijst rechthoek; driehoek; trapezium; parabool; cirkel; speciale vorm; onbekend
HOOGSTEDOORSTROOMHOOGTE	Maximaal kerende hoogte gemeten in cm ten opzichte van de LAAGSTEDOORSTROOMHOOGTE, deze is veelal gelijk aan de constructiehoogte van de stuw (zie paragraaf 2.2)	m t.o.v. NAP
LAAGSTEDOORSTROOMHOOGTE	Minimaal kerende hoogte Is gemeten op de XY locatie van de SHAPE	m t.o.v. NAP
HOOGSTEDOORSTROOMBREEDTE	Effectieve doorstroombreedte aan bovenzijde opening	m
LAAGSTEDOORSTROOMBREEDTE	Effectieve doorstroombreedte aan onderzijde opening	m
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

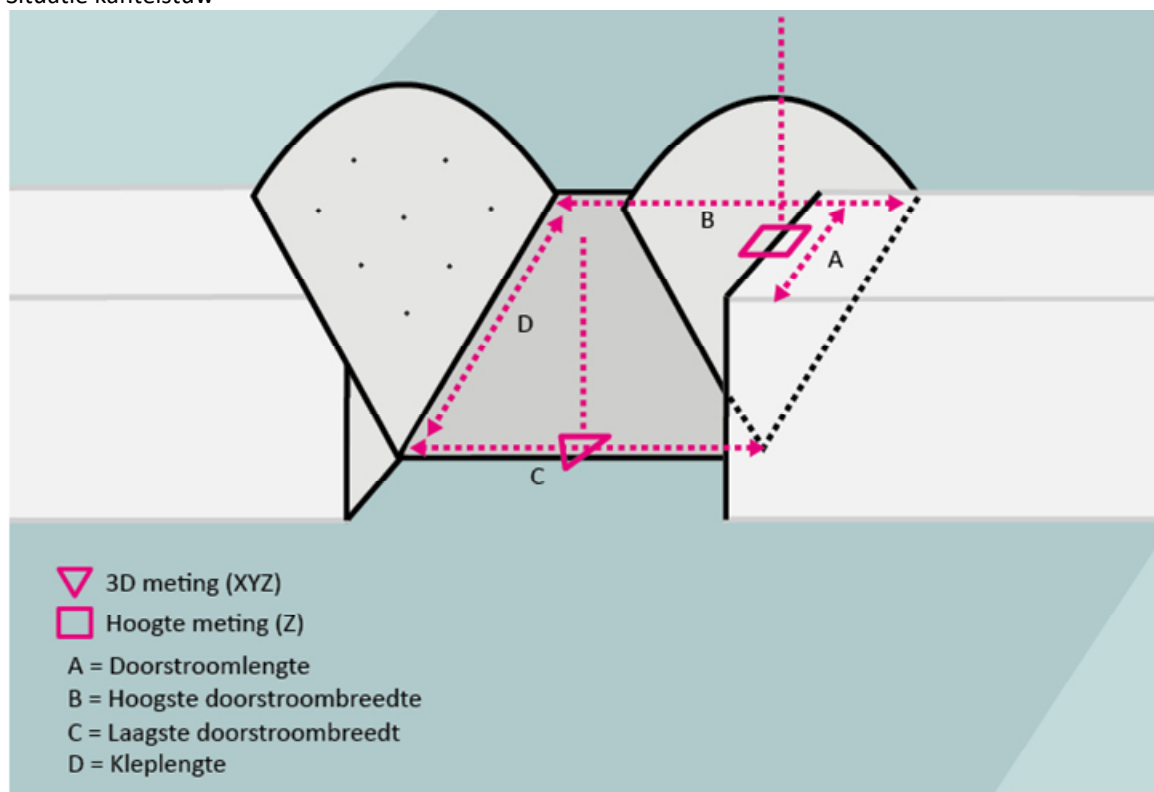
6.8 Afsluitmiddel

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

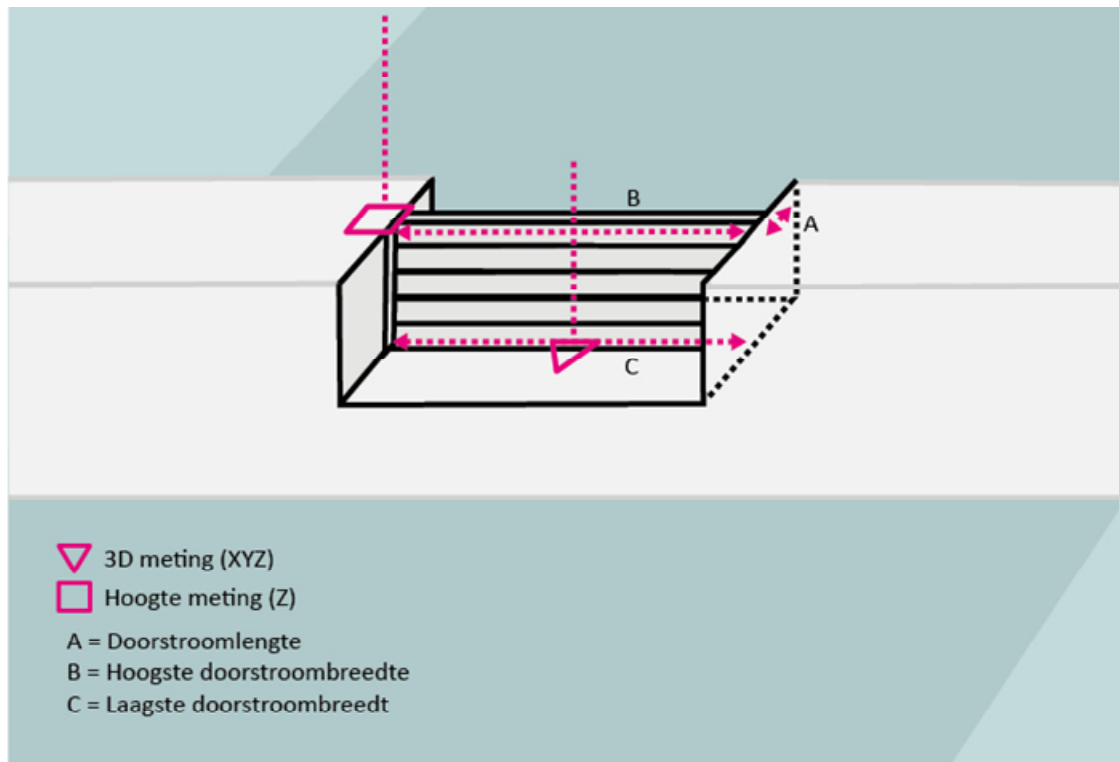
Een afsluitmiddel is een toestel waarmee een doorstroomopening, van een te meten kunstwerk met een waterkerende of peilregulerende functie, geheel of gedeeltelijk kan afsluiten. Afsluitmiddelen worden met name toegepast bij stuwen, duikers en eventueel als onderdeel van overige kunstwerken (sluizen). Voorbeelden van afsluitmiddelen zijn: (spindel)schuif in een duiker, inlaatklep t.p.v. een gemaal, (terugslag) klep in een stuw of duiker, deur in een sluis.

Afsluitmiddelen worden opgeslagen als 2d puntgeometrieën. Het middelpunt van het afsluitmiddel aan de bovenzijde dient hiervoor te worden ingemeten.
Van elk afsluitmiddel stuw dient één foto te worden gemaakt.

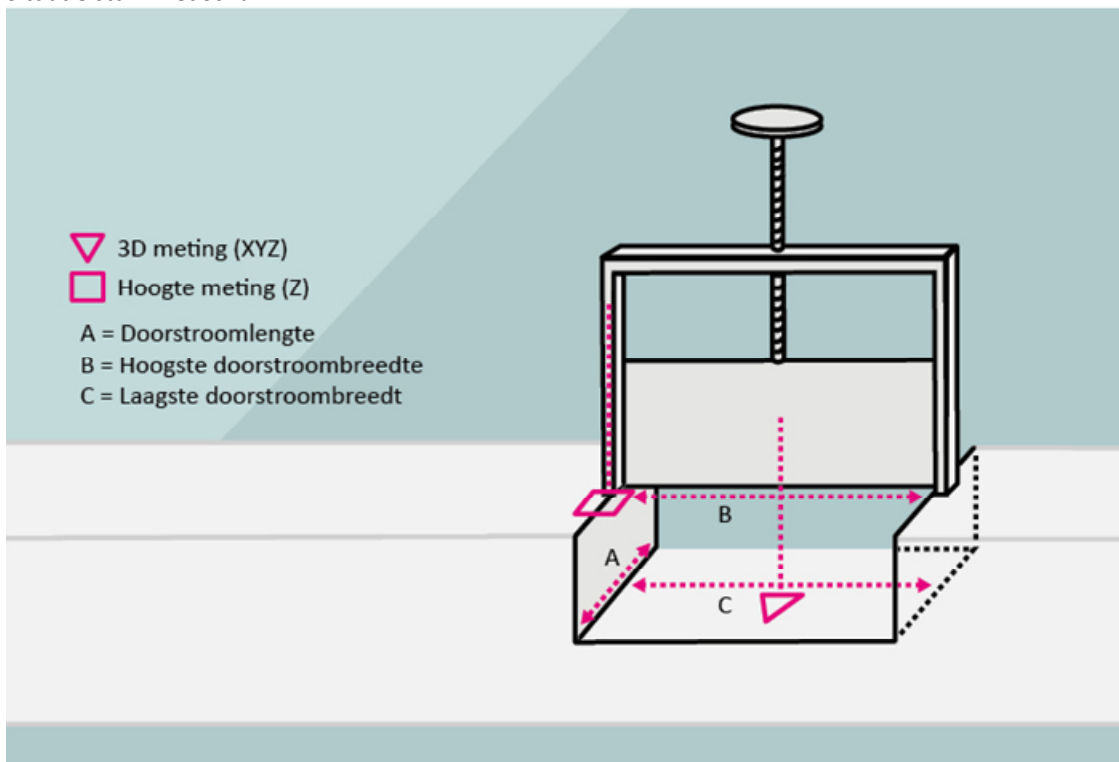
Situatie kantelstuw



Situatie schotbalkenstuw



Situatie stuw met schuif



Op te nemen gegevens afsluitemiddel

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	Het middelpunt van het afsluitemiddel aan de bovenzijde dient hiervoor te worden ingemeten	2d punt
CODE	Afsluiter ID, aangeleverd door het waterschap	Tekst
SOORTSTUW	Type stuw	Keuzelijst: schotbalkstuw, stuw met schuif, stuw met klep, segmentstuw, kantelstuw, onbekend
TYPETERIAALAFSLUITMIDDEL	Materiaal waar het afsluitemiddel uit bestaat.	Keuzelijst: aluminium; gegolfd plaatstaal; hout; ijzer; kunststof; overig; onbekend.
SOORTAFSLUITMIDDEL	Afsluitwijze van de afsluiter	Keuzelijst: deur; schotbalken; schuif; terugslagklep; tolklep; niet afsluitbaar; kantelklep overig; onbekend
DOORSTROOMLENGTE	Doorstroomlengte van de doorstroom opening, deze is veelal gelijk aan de constructielengte	m
KLEPLENGTE	Indien van toepassing de kleplengte in as van de waterloop	m
SOORTREGELBAARHEID	Soort regelbaarheid van het afsluitemiddel	Keuzelijst: niet regelbaar (vast); regelbaar, niet automatisch; regelbaar, automatisch; handmatig; overig
VORMDOORSTROOM	Vorm van de doorstroomopening,	Keuzelijst: rechthoek; driehoek; trapezium; parabool; cirkel; speciale vorm; onbekend
HOOGSTEDOORSTROOMHOOGTE	Maximaal kerende hoogte (hoogste stand) Is in cm gemeten vanaf de laagste doorstroomhoogte uitgedrukt in m t.o.v. NAP zie paragraaf 2.2	m t.o.v. NAP
LAAGSTEDOORSTROOMHOOGTE	Minimaal kerende hoogte (drempelhoogte bij laagste stand) Is gemeten op de XY locatie van de SHAPE	m t.o.v. NAP
HOOGSTEDOORSTROOMBREEDTE	Effectieve doorstroombreedte aan bovenzijde opening	m
LAAGSTEDOORSTROOMBREEDTE	Effectieve doorstroombreedte aan onderzijde opening	m
OPMERKING	Ruimte t.b.v. opmerkingen van de landmeter	Tekst 240 karakters

6.9 Kunstwerkdelen

☒	WATERSYSTEEM
☐	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☒	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Van een aantal voormelde kunstwerken dienen naast een punt of lijn geometrie ook een vlak (polygoon) geometrie te worden aangeleverd. Het gaat om de kunstwerktype: Brug, Gemaal, Vaste dam en Stuw. Deze 2D polygonen worden gezien als Kunstwerkdelen.

Op te nemen gegevens van Kunstwerkdelen zijn

Veldnaam	Toelichting	Eenheid
SHAPE	De contouren van het kunstwerk conform de bijgaande principe tekeningen	2D polygoon
CODE	ID code van het bijbehorende kunstwerk, aangeleverd door waterschap	tekst
TYPEKUNSTWERK	Benaming type kunstwerk	Keuzelijst: Brug; Gemaal; Vaste Dam; Stuw.

7. Kunstwerken buiten de raamovereenkomst

De vastlegging van waterkeringen wordt verdeeld in: Grondopbouw waterkeringen en grondverbeteringen en Maaiveld waterkeringen.

7.1 Grondopbouw en grondverbeteringen

☐	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☐	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Bij de aanleg van de waterkering is het van belang dat de grondopbouw/ophoogslagen van de waterkering voor elke afzonderlijke grondlaag wordt opgemeten. Bijvoorbeeld de zandkern en het kleidek. Alle afzonderlijke grondlagen dienen conform de onderstaande specificaties en kwaliteitseisen te worden opgenomen en aangeleverd.

Dit betreft vlak dekkend ingewonnen hoogtedata middels hiervoor geschikte inwintechieken, zoals laseraltimetrie, laserscanners, fotogrammetrie, hetzij stationair, hetzij vanuit de lucht met een vliegtuig of drone. Het resultaat hiervan is veelal een puntenwolk met XYZ-waarden in RDNAF, die kan worden omgezet naar een grid/raster bestand met een hoogtewaarde per gridcel/rastervakje dat voldoet aan de AHN2 specificaties, zie "Kwaliteitsdocument AHN-2 Release 1.3", die opvraagbaar is bij het Waterschap en AHN-organisatie.

Er dient een Digital Terrain Model (DTM) gemaakt te worden dat per gridcel de gemiddelde hoogtewaarde van het maaiveld representeert en waaruit vegetatie, voertuigen en panden die zich op maaiveld bevinden zijn weg gefilterd en dus ontbreken (zie AHN2 specificaties). Daarnaast dient een gevalideerde en dus gefilterde puntenwolk opgeleverd te worden van de ruwe data. Het bewerkte gebied wordt 1-2 meter ruimer opgenomen dan de werkgrens en een polygonenbestand (featureclass INFGDB/Shapefile) met daarin de werkgebieden dient te worden meegeleverd.

Deze dienen als ESRI-Grid bestand of File Geodatabase Raster (FGDBR) te worden aangeleverd voor elke laag uit de opbouw waarbij duidelijk moet zijn wat de specificatie van de gebruikte grond is. Voor vlak dekkende metingen van het maaiveld/ophoogslagen dienen de [AHN-specificaties](#) te worden gehanteerd. De op te leveren rasters van bovenstaande metingen dienen een floating point 32 bits ESRI-grid ASCII-formaat met een celgrootte van 0,5x0,5m met daarin de gemiddelde hoogtewaarde (mean) in meters met een nauwkeurigheid in centimeters en een NoData waarde van -9999. De rasters kunnen los geleverd worden, maar ook in de FGDB, samen met andere geodata, als een File Geodatabase Raster (FGDBR).

7.2 Maaiveld

☐	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☐	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Om na de aanleg van bijvoorbeeld een weg op de waterkering of andere aanpassingen aan het talud weer een actueel beeld van het maaiveld te krijgen is eenzelfde soort meting en op te leveren dataset nodig als hierboven beschreven. Deze opnamen kunnen vanuit de lucht worden opgenomen, maar ook vanuit een rijdend voertuig op de dijk. De opname moet verder voldoen aan de volgende aanvullende eisen:

1. over de gehele waterkering moet een vlak dekkend hoogtetricd beschikbaar zijn;
2. de hele waterkering is het complete grondlichaam inclusief bermen van buitenteen tot binnenteen plus 5 meter;
3. kleine gaten in het grid mogen worden dicht geïnterpoleerd, zaken als gebouwen, voertuigen, bomen moeten eruit gefilterd worden;
4. het te leveren grid is samengevoegd tot de omvang van de gemeten afzonderlijke strekkingen van de waterkering.
5. indien zich vlakbij de waterkering een watergang bevindt die is aangepast dient deze conform de specificaties voor het opnemen van wateren te worden meegeleverd.

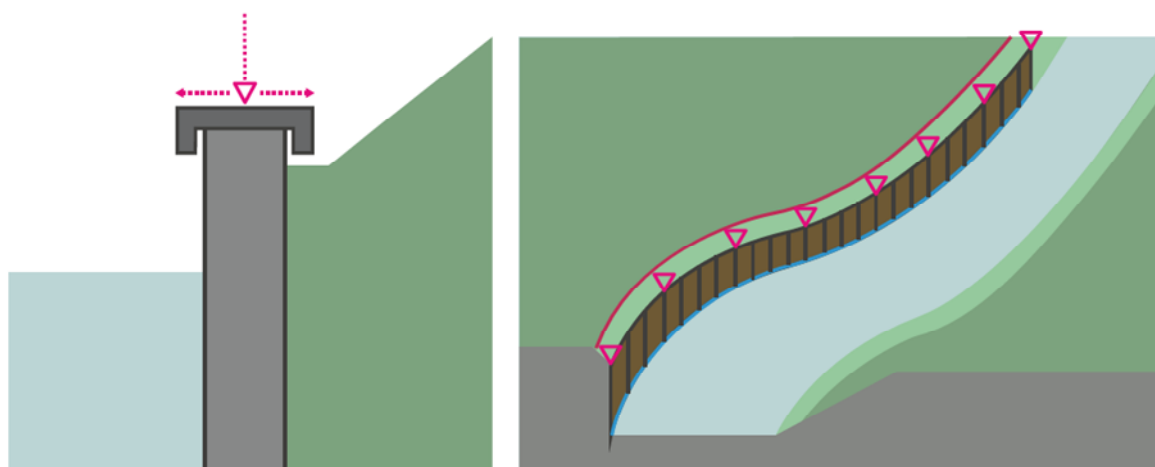
7.3 Verticale taludverdediging

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☐	WATERKETEN
☐	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Een verticale taludverdediging is zelfstandige constructie die verticaal geplaatst is met als doel water of grond te keren.

Verticale taludverdedigingen worden opgeslagen als een 3d polylijn.

Van elke oeververdediging dient één foto te worden gemaakt.



▽ 3D meting (XYZ)

Op te nemen gegevens verticale oeververdediging

Attribuur	Omschrijving	Eenheid
SHAPE	XY waarden bovenkant constructie (indien breedte < 30 cm instructie voor Z-waarde wordt aan bovenzijde van de wandconstructie gemeten.	2D lijn
CODE	Objectcode,	Tekst
SOORT	Type verticale oeververdediging	Keuzelijst: Beschoeiing, Betuining Damwand, Kademuur, Keermuur, Palenrij
SOORTMATERIAAL		Keuzelijst: aluminium; beton; hout; kunststof; metselwerk; staal; roestvrij staal; overig
OMSCHRIJVING	Meetpunt soort	Keuzelijst: Beginpunt, Tussentpunt, Eindpunt
BREEDTECONSTRUCTIE		m
KERENDEHOOGTE	Bovenkant constructie	m t.o.v. NAP
OPMERKING		tekst

7.4 Overige kunstwerken

☒	WATERSYSTEEM
☒	WATERVEILIGHEID
☒	WATERKETEN
☐	RAAMOVEREENKOMST LANDMEETKUNDIGE WERKZAAMHEDEN

Voor het meten en aanleveren van alle overige kunstwerken dient u contact op te nemen met de gegevenseigenaren van het beheerregister wateren en/ of waterveiligheid en of waterketen.

Het waterschap heeft objecten welke laagfrequent worden gemeten of nog niet worden geregistreerd. Voor dergelijke objecten geldt:

1. Het waterschap vraagt het meetbureau het object in te meten volgens nader vast te stellen specificatie. Zo kan in een enkel geval een aquaduct bodemval coupure sluis vispassage ingemeten worden
2. Het waterschap vraagt het meetbureau het kunstwerk conform de categorie "overige" in te meten. Te denken valt aan: vuilvang voor een stuw (balken), waterontspanners. Het waterschap zal metingen van deze overige objecten opwerken om op te nemen in haar applicaties.

Op te nemen gegevens overige kunstwerken

Attribuut	Omschrijving	Eenheid
SHAPE		2D punt, 2D lijn of 2D vlak (kiezen op instructie)
SOORT		keuzelijst; bodemverdediging; drainagebuis; drainageput; hekwerk; grindbak; peilschaal steiger; taludtrap; vuilvang; vispassage Faunapassage
CODE	Objectcode,	Tekst
HOOGTE		instructie voor Z-waarde wordt bij opdracht verstrekt.
SOORTMATERIAAL		keuzelijst, wordt bij opdracht verstrekt
OPMERKING	Opmerking vb: vuilvang 10 meter oostelijk van meting over breedte van de sloot.	tekst

8. Controle en afkeuring

Om de kwaliteit van de gegevens te waarborgen zal het waterschap de opgeleverde gegevens steekproefsgewijs controleren. Indien op basis van de steekproef meer fouten gevonden worden dan toegestaan (geformuleerd in meetprotocol of meetbestek) dient de meetopdracht geheel opnieuw te worden uitgevoerd binnen een daarvoor vast te stellen termijn. Voor dit opnieuw uit te voeren meetwerk wordt geen vergoeding betaald.

Meetresultaten dienen zich binnen de in 2.1 en 2.2 vermelde marges te bevinden.

Het opnamenwerk wordt afgekeurd als blijkt dat in meer dan 5% van de ingemeten objecten een of meerdere attributen onjuist zijn opgenomen of zich buiten de toegestane afwijking bevindt. Het meetwerk moet in dat geval opnieuw worden uitgevoerd.

Met één object wordt onder wateren bedoeld: " één contourlijn", " één dwarsprofiellocatie" of "één dwarsprofiel".

Met één object wordt onder kunstwerken bedoeld: " één brug", "één duiker", etc

Indien na een derde levering, de data nog steeds onjuist zijn, zal het herstel van de levering door het waterschap of een in te huren derden worden uitgevoerd. De kosten hiervoor zullen op de opdrachtnemer worden verhaald.

Bijlage 1 Verslag meetwerk

Naam opdrachtgever	
Contactgegevens opdrachtgever	
Naam landmeetbureau	
Contactgegevens landmeetbureau	
Zaaknummer meetopdracht	
Datum opdracht	
Datum oplevering	
Omschrijving meetopdracht	
Beschrijving kwaliteitscontrole nauwkeurigheid en compleetheid meetwerk en aanlevering	
Uitvoeringsproblemen	