ingenieursbureau Land

De Bolst-noord Erp

RAPPORTAGE

Waterparagraaf

ibland.nl

Vindingrijke oplossingen voor morgen.

Projectinformatie

Projectnaam	De Bolst-noord Erp
Titel	Waterparagraaf
Projectnummer	78201.23
Auteur(s)	[redacted]
Kwaliteitscontrole	
Projectleiding	[redacted]
Kenmerk	R01-78201.23-KBU-d01
Status	Definitief
Versienummer	1.0
Datum	9 juli 2025
Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad [redacted] Stadhuisplein 1 5461KN Veghel
Opdrachtnemer	Ingenieursbureau Land Da Vincilaan 11 6716 WC Ede 0318 – 437 639 ibland.nl

Inhoudsopgave

1.	**Inleiding**	**4**
1.1.	Aanleiding en doel	4
1.2.	Situatie	4
1.3.	Beleid en regelgeving	5
1.4.	Bronnen en gebruikte documenten	6
2.	**Verhard oppervlak**	**7**
2.1.	Toekomstige situatie	7
2.2.	Bergingsopgave	8
3.	**Waterhuishouding**	**9**
3.1.	Oppervlaktewater	9
3.2.	Invulling bergingsopgave	10
3.3.	Afvoer hemelwater	11
3.4.	Afvoer vuil water	11
4.	**Conclusie**	**12**

Bijlages

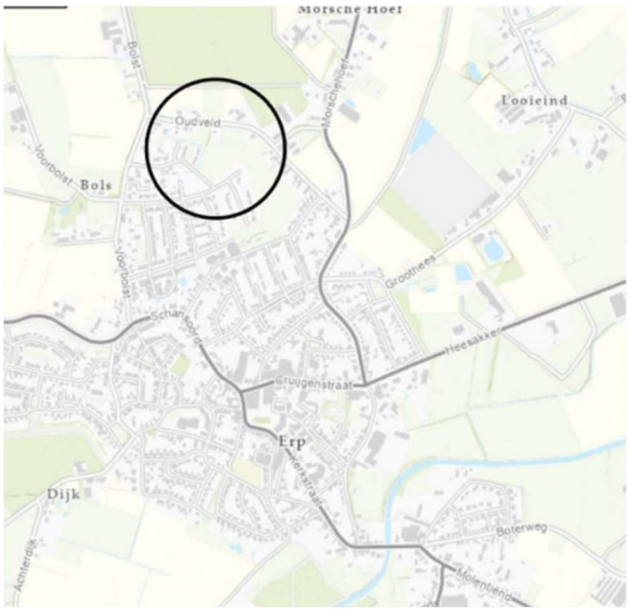
1. Regionale ligging
2. Ontwerptekening
3. Ontwerptekening (oppervlakte wadi's)
4. Waterhuishoudkundig plan de Bolst Aquabrain
5. Verkennend bodemonderzoek en infiltratieonderzoek IBland

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

In opdracht van gemeente Meijerijstad heeft ingenieursbureau Land een waterparagraaf opgesteld ter plaatse van de wijk de Bolst te Erp.

De aanleiding van de waterparagraaf is de uitbreiding aan de noordzijde van de wijk de Bolst. De eerste fasen van de woonwijk zijn reeds gerealiseerd, fase de Bolst Noord wordt op korte termiijn ontwikkeld. Het huidige bestemmingsplan (NL.IMRO.1948.ERP000BP0012023P-ON01) van dit gebied maakt woningbouw op de locatie mogelijk voor maximaal 80 woningen, initiatiefnemer is voornemens circa 65 nieuwe woningen te realiseren. Ter compensatie van deze uitbreiding dient er nieuwe waterberging aangelegd te worden. In voorliggend document wordt de uitbreiding en de inrichting van de benodigde waterbergingscompensatie beschreven.



Figuur 1-1 Regionale ligging (zie ook bijlage 1)

1.2. Situatie

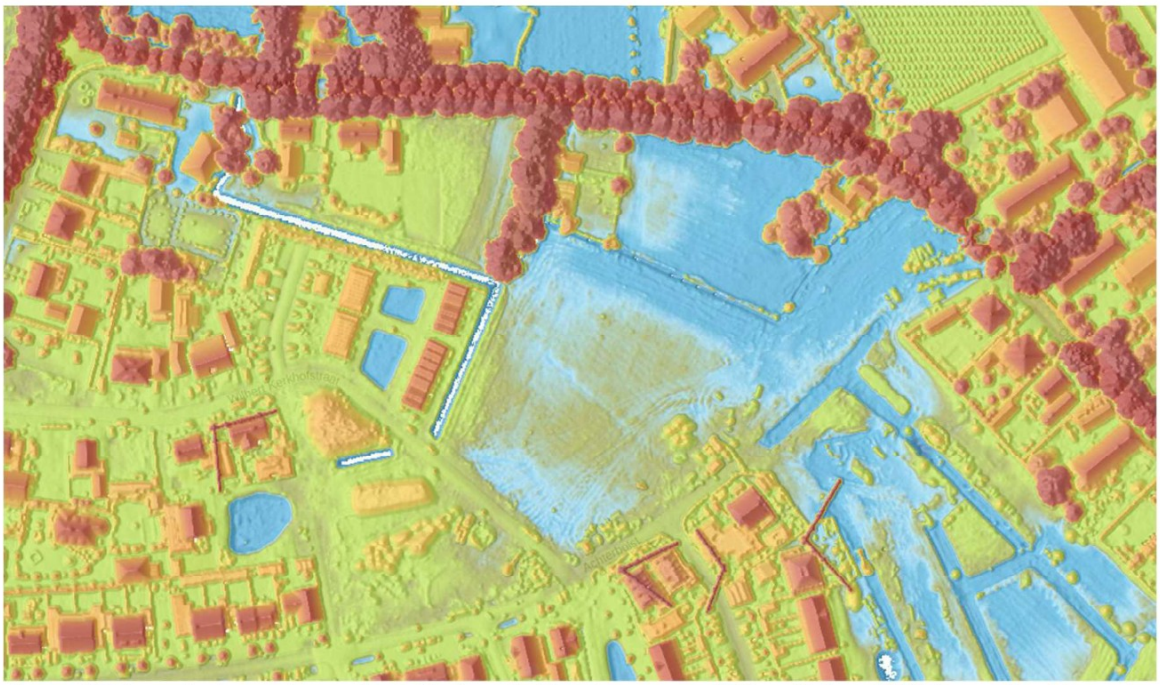
Het plangebied is gelegen aan de noordwestkant van Erp. Op dit ogenblik ligt het plangebied grotendeels braak en zijn er enkele tijdelijke woningen aanwezig. De noordzijde van de onderzoekslocatie grenst aan de straat Oudveld met een aantal boerderijen en landelijk gebied, aan de zuidzijde ligt het reeds ontwikkelde deel van de woonwijk. Het perceel waarop de uitbreiding zal plaatsvinden staat kadastraal geregistreerd met kenmerk Erp R 1932. In het projectgebied is A-watergang 2270150 aanwezig. In de directe omgeving van de projectlocatie is verder geen oppervlakte water aanwezig.

Voor het bepalen van de regionale bodemopbouw (tabel 1) is gebruik gemaakt van ondergrondmodel REGIS, ontsloten via Dinoloket 2022 en de boorprofielen van het reeds uitgevoerde bodemonderzoek van ingenieursbureau Land (R01-78201.10-JKO-d01, 09-05-2022).

Tabel 1 Regionale bodemopbouw

Traject		
(m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische indeling
0 tot 15,07	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Boxtel
15,07 tot 31,11	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken	Formatie van Beegden

Onderstaand figuur 1.2 weergeeft de hoogtekaart van het projectgebied. De maaiveldhoogte varieert tussen 10,6 m +NAP in het noordoosten van het plangebied tot 11,1 m +NAP in het zuidwesten.



Figuur 1.2 Hoogteligging van het projectgebied, maaiveld varieert tussen 10,6 en 11,1 m +NAP (www.ahn.nl, januari 2025)

De grondwaterstand varieert van 9,3 m +NAP tot 10,5 m +NAP (meetreeksen 35 en 48, zie bijlage X) in de periode 2022 tot 2025. De GLG bedraagt 9,6 m +NAP en de GHG bedraagt 10,4 m +NAP (Dinoloket, BRO grondwaterspiegeldiepte 2023-02). Het plangebied ligt volledig in vrij afwaterend gebied van Waterschap Aa en Maas waarin geen vast zomer- en winterpeil is vastgesteld.

1.3. Beleid en regelgeving

Door de invoering van de Omgevingswet in januari 2024 hebben er enkele wijzigingen plaatsgevonden op het gebied van de wetgeving rond nieuwe ontwikkelingen in relatie tot het watersysteem. De watertoets, sinds 2001 het instrument waarmee getoetst werd of waterbelangen voldoende werden meegewogen in ruimtelijke plannen en besluiten, maakt geen deel uit van de Omgevingswet. Volgens de memorie van toelichting (MvT) biedt de algemene samenwerkings- en afstemmingsbepaling van artikel 2.2 van de Omgevingswet een goede basis om vroegtijdig waterbelangen bij de besluitvorming te betrekken. Hiermee is de regelgeving over de fysieke leefomgeving van decentrale overheden in één regeling terug te vinden. Naast deze gedeelde regeling dienen de Waterschappen het

waterrecht ook vast te leggen in een waterschapsverordening. Deze waterschapsverordening is vergelijkbaar met de vroegere keur. Het doel van de wet en regelgeving is hierdoor niet veranderd, enkel de vormgeving.
Het doel is om elkaar vroegtijdig te informeren en waterhuishoudkundige aspecten vanaf de start van ruimtelijke ontwikkelingen mee te nemen. De ontwikkeling aan van de Bolst te Erp ligt binnen het beheergebied van waterschap Aa en Maas. Op deze ontwikkeling is daarom naast de Omgevingswet de waterschapsverordening van waterschap Aa en Maas van toepassing.

Figuur 1.3 Bovenaanzicht de Bolst (Google earth, januari 2025)

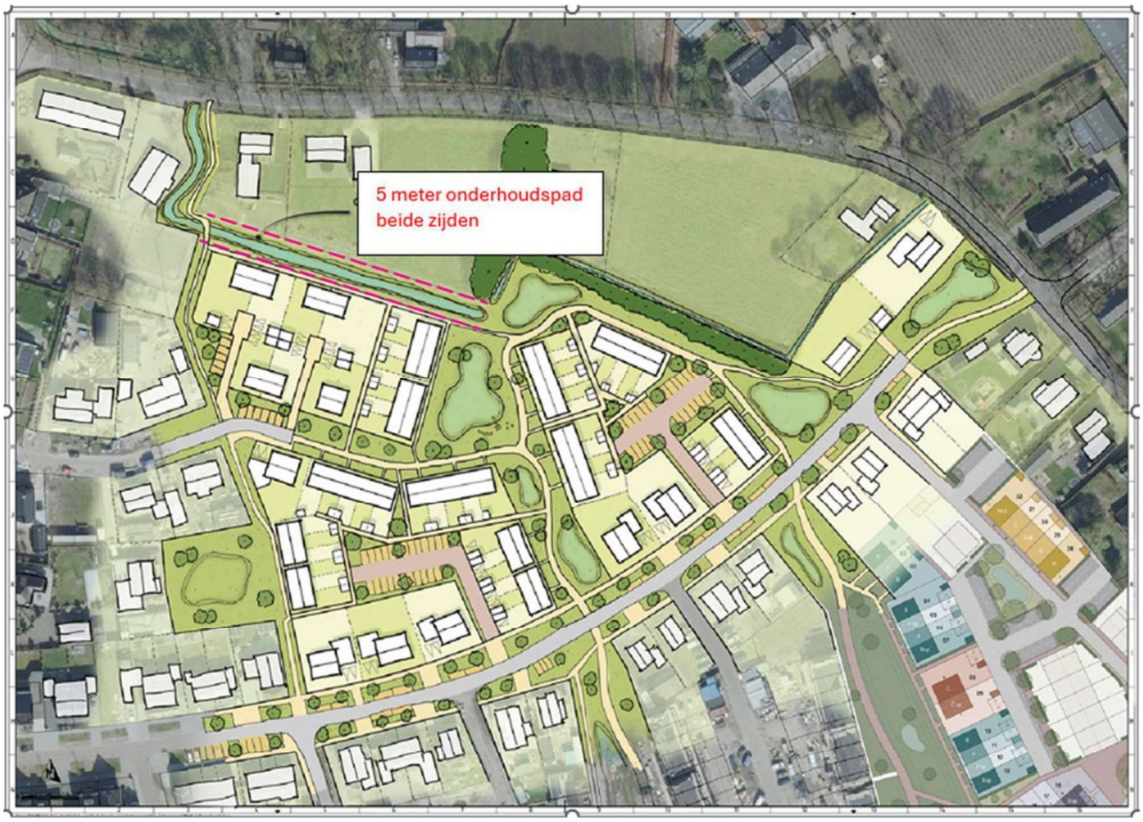
1.4. Bronnen en gebruikte documenten

Voor de totstandkoming van dit document zijn diverse voorgaande onderzoeken en openbare bronnen geraadpleegd, te weten:

- Waterhuishoudkundigplan de Bolst – Aquabrain (2020)
- Infiltratieonderzoek – Ibland (2022)
- Bodemonderzoek – Ibland (2022)
- Waterschapsverordening Aa en Maas
- Stichting rioned
- AHN
- Dinoloket

2. Verhard oppervlak

De ontwikkeling van de Bolst Noord gaat van start. In deze fase wordt het noordelijke deel van de woonwijk ontwikkeld. Op dit ogenblik ligt het plangebied grotendeels braak en zijn er enkele tijdelijke woningen aanwezig. Met betrekking tot het reeds aanwezige verhard oppervlak worden deze tijdelijke woningen niet meegenomen omdat in de basis het gehele terrein onverhard was. De nieuwe ontwikkeling zorgt voor een andere inrichting van het terrein, deze is weergegeven in figuur 2.1 (bijlage 2). Het oppervlak van het totale plangebied bedraagt 31.250 m².



Figuur 2.1 Ontwikkeling de Bolst noord (bijlage 2)

2.1. Toekomstige situatie

In tabel 2 is per onderdeel van de ontwikkeling weergegeven hoeveel het bijdraagt aan de toename van het verhard oppervlak op de planlocatie. In totaal bedraagt de verhardingstoename van deze ontwikkeling 18.066 m².
Op grond van de waterschapsverordening van waterschap Aa en Maas is het niet toegestaan om zonder watervergunning neerslag versneld tot afvoer te laten komen van verhard oppervlak. De negatieve effecten die de toename van nieuw verhard oppervlak heeft op het watersysteem dienen gecompenseerd te worden. Omdat het totaal te compenseren verhard oppervlak groter is dan 10.000 m² dient in samenspraak met het waterschap gezocht te worden naar een maatwerkoplossing.

Tabel 2 Verhard oppervlak toekomstige situatie de Bolst noord

Onderdeel	*Oppervlak (m²)*	*Percentage verhard*	*Totaal verhard oppervlak (m²)*
Parkeerterrein	1.580	100%	1.580
Groen parkeerterrein	612	100%	612
Groen en water	10.470	0%	0
Verharding (wegen)	233	100%	233
Verharding (paden)	2.979	100%	2.979
Verharding (parkeren)	469	100%	469
Rijwoning (bebouwing)	3.752	100%	3.752
Tuin Rijwoning	3.358	90%	3.022
Tweekapper (bebouwing)	689	100%	689
Tuin Tweekapper	2.091	75%	1.568
Vrijstaand (bebouwing)	736	100%	736
Tuin Vrijstaand <800 m2	2.842	60%	1.705
Tuin Vrijstaand >800 m2	1.440	50%	720
Totaal	**31.251**	**-**	**18.066**

2.2. Bergingsopgave

Een verhardingstoename van 18.066 m² en een bergingseis van 600 m³ per hectare toename verharding in combinatie met een gevoeligheidsfactor 1 (stedelijk gebied) resulteren in een bergingsopgave van 1084 m³. Daarnaast dient de te dempen watergang gecompenseerd te worden binnen het plangebied. Dit resulteert in een aanvullende opgave van 483 m² open water of 483 m³ indien deze compensatie wordt gerealiseerd middels infiltratievoorzieningen. Deze bergingsopgave dient binnen de grenzen van het plangebied gecompenseerd te worden in de vorm van nieuw open water of infiltratievoorzieningen.

2.3. Waterschap Aa en Maas

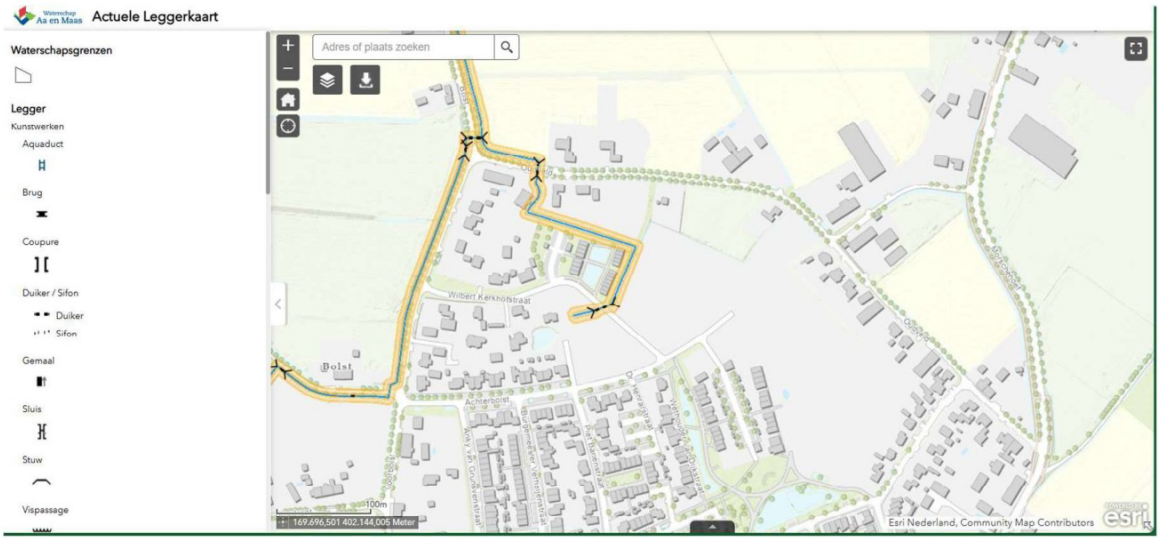
De beleidsuitgangspunten ten aanzien van water liggen vast in deze Waterparagraaf. De waterparagraaf is afgestemd met het Waterschap Aa en Maas. De huidige waterparagraaf zal samen met het bestemmingsplan worden voorgelegd aan de gemeenteraad op 18 september 2025. Opvolgend zullen het Waterschap en de gemeente met elkaar in overleg gaan over de aanvullende opmerkingen/eisen van het Waterschap ten aanzien de compensatie.

Het doel is om alle opmerkingen te verwerken zodat er een volledige vergunningsaanvraag kan worden gedaan bij het Waterschap, die aansluit op de eisen van het Waterschap.

3. Waterhuishouding

3.1. Oppervlaktewater

In het plangebied is één watergang aanwezig. Aan de noord-oostzijde ligt A-watergang 2270150 met een bodemhoogte van 9,6 m NAP en een insteekhoogte van 10,9 m NAP (figuur 3-1). Om de volledige ontwikkeling in de Bolst-Noord mogelijk te maken wordt een deel van deze watergang gedempt. De eerste stap die hiervoor genomen wordt is voor het te dempen stuk het afschalen van een A-watergang naar een B-watergang. Het afwaarderen wordt uitgevoerd door waterschap Aa en Maas. De gemeente voorziet in alle stukken die benodigd zijn voor dit proces. Het afwaarderen van de watergang is mogelijk omdat de hemelwaterafvoer van fase 0 t/m fase 3 verder stroomopwaarts is aangelegd en daarmee de dagelijkse doorstroom in de watergang flink is verlaagd. Het advies om deze watergang af te waarderen naar een B-watergang is afkomstig uit "Waterhuishoudkundigplan de Bolst, Aquabrain". In die rapportage wordt ook de verplaatsing van de hemelwaterafvoer van de eerdere fases toegelicht. In figuur 2-1 is de toekomstige situatie weergegeven en zichtbaar tot waar de watergang behouden blijft. Het deel watergang dat blijft behoudt de status van A-watergang. Het op papier afwaarderen van een A-watergang naar een B-watergang heeft geen negatieve effecten op de beschikbare waterberging.



Figuur 3-1 Legger waterschap Aa en Maas

In figuur 3-2 is de toekomstige situatie van de huidige A-watergang weergegeven. Het blauw-omcirkelde deel zal worden afgewaardeerd, het rood-omcirkelde deel wordt gedempt. De onderhoudsstrook van 5 m aan beide zijden van de watergang zal blijven bestaan, deze grond blijft eigendom van de gemeente en wordt niet verkocht. De watergang wordt vanaf de noordelijke onderhoudsstrook gemaaid, het onderhoud wordt uitgevoerd door de gemeente, ondergebracht bij afdeling beheer.

Figuur 3-2 Toekomstige situatie huidige A-Watergang

3.2. Invulling bergingsopgave

Om de bergingsopgave van 1.084 m³ binnen de grenzen van het plangebied te compenseren worden 5 wadi's aangelegd. De totaaloppervlakte van de 5 wadi's bij elkaar bedraagt 1.605 m². Er wordt gerekend met een bergingscapaciteit van 0,5 m³/m² oppervlakte wadi, een talud van 1:3. In bijlage 3 is de ontwerptekening weergegeven waarin deze wadi's met oppervlakte zijn opgenomen. De wadi aan de westzijde, ingetekend met 381 m², is reeds gebruikt om te voorzien in de bergingsopgave van de vorige fases en wordt niet meegenomen in de berekening voor de bergingsopgave van de Bolst Noord. Op 0,5 m vanaf de bodem van de wadi wordt een slokop geïnstalleerd. Deze treedt enkel in werking als de berging van de betreffende wadi's volledig wordt benut en zal dus enkel in neerslagsituaties van >60 mm in 1 uur tijd in werking treden. Neerslag van buien < 60 mm per uur zal niet door middel van deze slokop naar het oppervlaktewater worden getransporteerd. De slokop van de wadi die het overtollige regenwater transporteert naar het oppervlaktewater wordt zo ingericht/gedimensioneerd dat er een maximale afvoer kan plaatsvinden van 2l/s/ha.
De wadi's worden ingericht als grasveld. Conform de Leidraad Riolering, C2510 van stichting Rioned heeft gras een infiltratiesnelheid van 0,5 m/d. Indien de gehele wadi gevuld is (0,5 m) en omdat de ondergrond een hogere infiltratiecapaciteit heeft lopen deze wadi's leeg in maximaal 24 uur.
In het waterhuishoudkundigeplan uit de voorgaande fases van De Bolst wordt onder andere gerekend met een dynamische berging, regenwater dat direct tijdens het eerste uur al infiltreert in de bodem. Vanwege de ligging in de directe omgeving en een geschikte doorlatendheid van de bodem nemen we dit onderdeel ook mee in de bepaling van de totale bergingscapaciteit.

De gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) ter plaatse van de ontwikkellocatie is door ingenieursbureau Land (R01-78201.10-JKO-d01, dd. 09-05-2022) vastgesteld op 2,0 m/dag. Deze k-waarde biedt mogelijkheid tot infiltratie van hemelwater in de ondergrond ter plaatse van de wadi's. Om de dynamische berging per wadi te berekenen is gebruik gemaakt van een formule om de ledigingscapaciteit van een infiltratievoorziening te berekenen (bron: kennisbank Stedelijk Water). Deze formule luidt als volgt:

*Ledigingscapaciteit (m³/uur) = k * (F wand * O wand + F bodem * O bodem) / 24*
k = doorlatendheid ondergrond [m/dag]
F wand = factor equivalent wandoppervlak [-]
O wand = wandoppervlak [m2]
F bodem = factor equivalent bodemoppervlak [-]
O bodem = bodemoppervlak [m2]

Uitgaande van de k-waarde van 2,0 m/dag en de gegevens zoals weergegeven in tabel 3 resulteert dit in een dynamische berging van maximaal 139 m³.

Tot slot is er in de voorgaande fases een grotere hoeveelheid waterberging voorzien dan dat de bergingsopgave vraagt. In het waterhuishoudkundigeplan van Aquabrain wordt door middel van 5 wadi's voorzien in de

bergingsopgave van 3.050 m³. Onder andere de wadi aan de westkant van de Bolst Noord draagt bij aan deze bergingsopgave (364 m³). Van de andere wadi's zijn er op dit moment 3 gerealiseerd met een totale bergingscapaciteit van 1.635 m³. De laatste wadi, die nog gerealiseerd dient te worden, voorziet in 1.220 m³ bergingscapaciteit.
Dit resulteert in een overcapaciteit van 169 m³ waterberging die ingezet kan worden voor de Bolst Noord. De wadi's uit de voorgaande fases liggen op voldoende korte afstand dat het systeem aan elkaar gekoppeld kan worden en gebruik gemaakt kan worden van deze infiltratievoorzieningen.

In tabel 3 is een volledig overzicht opgenomen wat de totale bergingscapaciteit van alle 5 wadi's bij elkaar bedraagt. De totale compenserende waterberging van de wadi's komt neer op 915 m³. Dit betreft de optelsom van de "*berging bodem, berging talud en dynamische berging"* (Tabel 3 Compenserende waterberging van de te realiseren wadi's).

Tabel 3 Compenserende waterberging van de te realiseren wadi's

Wadi	*Oppervlak totaal (m²)*	*Oppervlak talud (m²)*	*Berging bodem (m³)*	*Berging talud (m³)*	*Dynamische berging wadi (m³)*
1	693	159	267	79,5	51,1
2	408	123	142,5	61,5	28,9
3	289	102	93,5	51	19,8
4	128	69	29,5	34,5	7,8
5	87	57	15	28,5	4,9
Totaal	**1.605**	**510**	**547,5**	**255**	**112,5**

De toepassing van de wadi's en de overcapaciteit van de vorige fases is daarmee precies voldoende (1.084 m³) om te voorzien in de benodigde compensatie van de toename van het verhard oppervlak (1.084 m³). Er dient rekening gehouden te worden met de lagere ligging van de Bolst-Noord ten opzichte van eerdere fases. Met een GHG van 10,4 m NAP en een laagste maaiveld van 10,6 resulteert dit mogelijk in dat wadi's niet het hele jaar de volledige capaciteit beschikbaar hebben.

Naast de compensatie van het verhard oppervlak dient het deel van de watergang dat gedempt wordt voor deze ontwikkeling ook teruggebracht te worden. Vanwege de huidige staat van het deel van de watergang dat gedempt gaat worden (staat groot deel van het jaar droog en veel riet aanwezig), heeft de gemeente Meijerijstad de voorkeur om het te dempen deel terug te brengen middels de aanleg van extra infiltratievoorzieningen (locatie nader te bepalen). De verdere uitwerking hiervan dient te geschieden in overleg met waterschap Aa en Maas.

3.3. Afvoer hemelwater

Naast de aanwezige wadi's wordt er in het plangebied ook een hemelwaterriolering aangelegd. De hemelwaterriolering verzamelt het afstromend hemelwater op plekken waar de wadi's op te grote afstand liggen om gebruik te maken van oppervlakkige afvoer. De hemelwaterriolering wordt verbonden met alle aanwezige wadi's zodat het volledige bergingsvolume benut kan worden. De hemelwaterafvoer wordt middels een (nood)overloop aangesloten op het oppervlaktewater dat na het te dempen deel overblijft.

3.4. Afvoer vuil water

De droogweerafvoer van de Bolst Noord sluit aan op de bestaande droogweerafvoer uit de eerdere fases. In de Bolst Noord worden maximaal 80 nieuwe woningen gerealiseerd. Uitgaande van gemiddeld 2,5 bewoners per woning en een piekproductie van afvalwater van 12 l/inwoner/uur resulteert dat in een maximale afvalwaterproductie van 2,4 m³/uur. Omdat initiatiefnemer voornemens is slechts 65 woningen aan te leggen zal de daadwerkelijke afvoer lager liggen. Conform het eerdergenoemde rioleringsplan (bijlage 4) is er capaciteit beschikbaar in het bestaande rioolgemaal om deze afvoer te kunnen verwerken. Dat deze capaciteit daadwerkelijk aanwezig is in het bestaande gemaal dient nog wel gevalideerd te worden met de afdeling riolering van de gemeente.

4. Conclusie

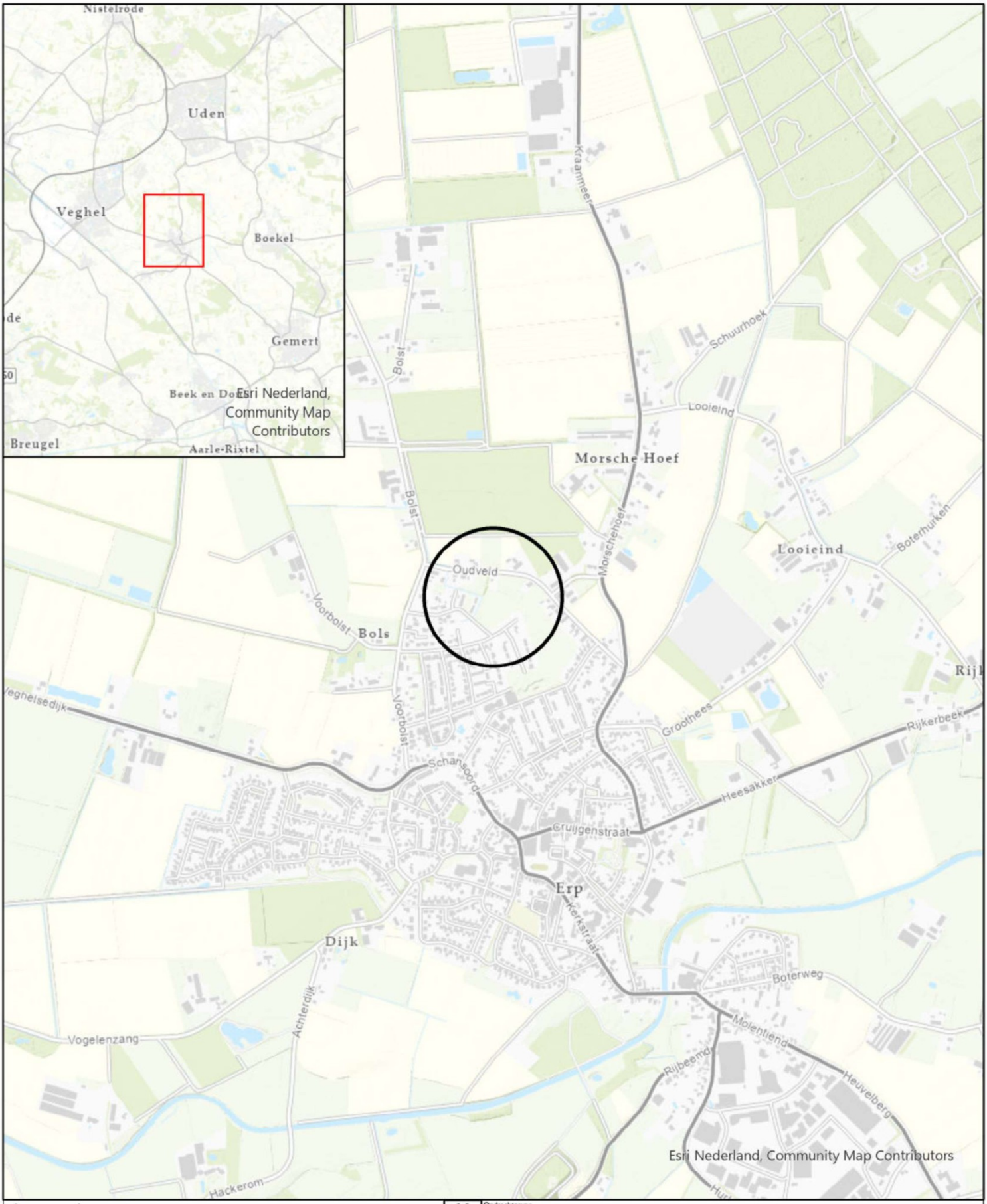
Aan de noordzijde van woonwijk de Bolst te Erp wordt de ontwikkeling van de Bolst Noord in gang gezet. De Bolst Noord bestaat uit de realisatie van maximaal 80 woningen. In het plangebied is een A-watergang aanwezig die ten behoeve van de nieuwe ontwikkeling deels gedempt zal worden. De maaiveldhoogte varieert tussen 10,6 m +NAP in het noordoosten van het plangebied tot 11,1 m +NAP in het zuidwesten. De GLG bedraagt 9,6 m +NAP en de GHG bedraagt 10,4 m +NAP (Dinoloket, BRO grondwaterspiegeldiepte 2023-02). Het verhard oppervlak neemt door deze ontwikkeling toe met 18.066 m^2. Dit resulteert in een bergingsopgave van 1.084 m^3.

De bergingsopgave wordt ingevuld door de statische en dynamische berging van een zestal wadi's met een totaal oppervlak van 1.605 m^2. De wadi's hebben een slokop op 0,5 m en zijn onderling met elkaar verbonden om het mogelijk te maken de volledige capaciteit te benutten. Naast de wadi's in het voorliggende plan kan het overschot aan waterberging uit de vorige fases gebruikt worden om te voldoen aan de bergingsopgave van de Bolst Noord, de overcapaciteit bedraagt 169 m^3. Om deze overcapaciteit correct te benutten wordt het systeem van de eerdere fases gekoppeld aan het hemelwatersysteem met de wadi's uit de Bolst Noord. Hiermee wordt een berging van 1.084 m^3 gerealiseerd en voldaan aan de bergingsopgave. De leeglooptijd van de wadi's bedraagt 24 uur. De hemelwaterafvoer die al het afstromend hemelwater naar de wadi's transporteert wordt ook aangesloten op het resterende deel van de A-watergang in het plangebied om als (nood)overloop dienst te doen. Het compenseren van de te dempen watergang wordt op een later moment in goed overleg tussen gemeente Meijerijstad en waterschap Aa en Maas ingevuld. Vuilwater wordt aangesloten op het bestaande rioolgemaal, dit rioolgemaal heeft capaciteit beschikbaar om de maximale afvalwaterproductie van 2,4 m^3/uur van de Bolst Noord te verwerken.

ingenieursbureau Land

Bijlage 1

Regionale ligging



Legenda

Onderzoekslocatie

Coördinaten X = 170080E
Y = 402042N

N

Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad
Project	Bolst Erp
Omschrijving	Regionale ligging

Get.	BME	Schaal	1:15.000	Formaat	A4
Datum	7-2-2025	Status	DEFINITIEF	Bestelnummer	-
				Bladnummer	-
Akk.	ABO			Projectnummer	78201.23

Tekeningnummer: 78201.23-01

ingenieursbureau Land
Da Vincilaan 11
0710 VAT 0[illegible]
0318 – 437 039
iblandnl

ingenieursbureau Land

Bijlage 2

Ontwerp

4 meter
onderhoudspad
waterschap,
beide zijden

ingenieursbureau Land

Bijlage 3

Oppervlakte wadi's

289m2
693m2
408m2
87m2
128m2
381m2

ingenieursbureau Land

Bijlage 5

Bodem- en infiltratieonderzoek Ingenieursbureau Land

ingenieursbureau Land

Woonwijk Bolst Erp

RAPPORTAGE

Verkennend bodemonderzoek en infiltratieonderzoek

ibland.nl

Vindingrijke oplossingen voor morgen.

Projectinformatie

Projectnaam	Woonwijk Bolst Erp
Titel	Verkennend bodemonderzoek en infiltratieonderzoek
Projectnummer	78201.10
Auteur(s)	[redacted] [redacted]
Kwaliteitscontrole	[redacted] [redacted]
Projectleiding	[redacted]
Kenmerk	R01-78201.10-OKO
Status	Definitief
Versienummer	0.1
Datum	9 mei 2022
Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad [redacted] Postbus 10.001 5460 DA
Opdrachtnemer	Ingenieursbureau Land Morsestraat 15 6716 AH Ede 0318 – 437 639 Ibland.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting		**4**
1.	**Inleiding**	**6**
2.	**Locatiegegevens en voorziene ontwikkelingen**	**7**
3.	**Vooronderzoek**	**8**
3.1.	Opzet en geraadpleegde bronnen	8
3.2.	Resultaten historisch onderzoek	8
3.3.	Asbest	9
3.4.	Terreininspectie	10
3.5.	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	10
3.6.	Conclusie vooronderzoek	10
4.	**Uitvoering**	**11**
4.1.	Voorbereiding	11
4.2.	Veldwerk	11
4.3.	Laboratoriumonderzoek	11
5.	**Verkennend bodemonderzoek**	**12**
5.1.	Onderzoeksstrategie en toetsingskader	12
5.2.	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	14
5.3.	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	14
5.4.	Analyseresultaten grond	15
5.5.	Analyseresultaten grondwater	17
5.6.	Aanvullende analyses grond	17
5.7.	Interpretatie onderzoeksresultaten	19
5.8.	Toetsing onderzoekshypothese(n)	19
6.	**Infiltratieonderzoek**	**20**
6.1.	Doel van het onderzoek	20
6.2.	Uitgevoerde werkzaamheden en onderzoeksopzet	20
6.3.	Besprekingen resultaten k-waarde bepalingen	21
7.	**Resumé en vervolgacties**	**22**

Bijlagen:

1. Tekeningen
2. Beschikbare voorinformatie
3. Tekenvel kritische functie
4. Foto's
5. Boorprofielen
6. Analysecertificaten
7. Toetsingstabellen
8. Voorlopige veiligheidsklasse CROW 400
9. Rekenblad k-waarde

Samenvatting

Samenvatting	
Project	
Projectnummer	78201.10
Projectnaam	Woonwijk Bolst Erp
Aanleiding onderzoek	Nieuwbouw circa 80 woningen
Onderzoeksdisciplines	Verkennend bodemonderzoek en infiltratieonderzoek
Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad
Locatie	
Globale ligging	In het noorden van Erp
Kadastrale aanduiding	Gemeente Erp, sectie R, nummer 1715
Oppervlakte	Circa 3 ha
X-, Y-coördinaten	X = 170.072; Y = 402.045
Gebruik	
Historie	Agrarische landgebruik
Huidig gebruik en inrichting	Braakliggend, weiland
Toekomstige wijzigingen	Nieuwbouw van woningen
Onderzoeksresultaten, conclusies	
Vooronderzoek	Uit de beschikbare voorinformatie blijkt dat er op het gedeelte van de onderzoekslocatie gelegen tussen Oudveld 2 en de watergang ten westen van het perceel mogelijk nog (rest)verontreinigingen met koper en zink aanwezig zijn. Het is onduidelijk of deze gesaneerd zijn.
Verkennend bodemonderzoek	In de visueel schone bovengrond (0-0,5 m-mv) ter plaatse van boring 01 overschrijdt de aangetoonde gehalte van de parameter zink de interventiewaarde. De reeds bekende zink verontreiniging vanuit voorgaand onderzoek (Diverse (water)bodemonderzoeken, Verhoeven Milieutechniek B.V., B20.7736, d.d. 08-05-2020) is hiermee bevestigd. De eerder aangetroffen koper verontreiniging is niet opnieuw aangetoond. De overige grond van de onderzoekslocatie bevat geen sterke verontreinigingen en is indicatief herbruikbaar variërend van 'altijd toepasbaar' tot 'klasse industrie'.
Infiltratieonderzoek	De bodem in de onverzadigde kan als goed doorlatend worden beschouwd. Op basis van de onderzoeksresultaten is infiltratie van hemelwater mogelijk in het projectgebied

Aanbevelingen	
Bodem	De zink verontreiniging van ca. 75 m^3 (t.p.v. boring 01) dient verwijderd te worden. Voor de verwijdering van deze sterke verontreinigingen dient een plan van aanpak te worden opgesteld, welke dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (omgevingsdienst Brabant Noord). Aanbevolen wordt de verontreiniging te laten saneren door een BRL 7000 gecertificeerd bedrijf, onder milieukundige begeleiding van een BRL 6000 gecertificeerd bedrijf en de grond af te laten voeren naar een erkende verwerker. Hierbij dienen veiligheidsmaatregelen conform CROW publicatie 400 in acht genomen te worden. Indien er grond afkomstig van de locatie elders wordt toegepast, dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit en Handelingskader PFAS.

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Meierijstad heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodemonderzoek en een infiltratieonderzoek uitgevoerd in het noorden van de Bolst: een uitbereidingswijk in Erp.

Aanleiding voor het actualiseren van het bodemonderzoek is het realiseren van de nieuwbouw van circa 80 woningen op de locatie .

Tabel 1.1 Onderzoeksdisciplines

Onderzoeks-discipline	***Protocol***	***Doelstelling***
Vooronderzoek en terreininspectie	NEN 5725:2017	- vaststellen van de begrenzing van het onderzoeksgebied; - nagaan of ter plaatse (of in de omgeving van) de onderzoekslocatie een geregistreerd geval van (water)bodemverontreiniging aanwezig is; - nagaan of (bedrijfs-)activiteiten en/of verontreinigingen in de omgeving de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie negatief beïnvloed kunnen hebben; - vaststellen van de terreineigenschappen; - definiëren van de onderzoeksvragen; - vaststellen van de te volgen onderzoeksstrategie.
Verkennend bodemonderzoek	NEN 5740: 2016	- inzicht verkrijgen in de bodemopbouw; - inzicht verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit (WBB) en hergebruiksmogelijkheden (BBK en Handelingskader PFAS) van de grond; - bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging binnen de onderzoekslocatie; - inzicht verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater.
Infiltratieonderzoek	Module C2510 uit de Leidraad Riolering van Stichting Rioned	- bepalen van de bodemopbouw en het verkrijgen van representatieve k-waarden (verzadigde doorlatendheid) van de bodem

Het onderzoek is uitgevoerd conform de geldende wettelijke normen en richtlijnen.

De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Ingenieursbureau Land heeft geen belang bij de uitkomsten van het onderzoek.

Voorliggend rapport presenteert:
- een nadere beschrijving van de onderzoekslocatie en de voorziene ontwikkelingen (hoofdstuk 2);
- de resultaten en conclusies van het vooronderzoek (hoofdstuk 3);
- een beschrijving van de integrale uitvoering van de onderzoeken (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 5);
- de resultaten van het infiltratieonderzoek (hoofdstuk 6);
- een samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

2. Locatiegegevens en voorziene ontwikkelingen

De onderzoekslocatie betreft een terrein ten noorden van Erp. De onderzoekslocatie is aan de noordzijde begrenst door een watergang gelegen ten zuiden van enkele woningen aan de Oudveld. Aan de zuidzijde word de onderzoekslocatie begrenst door de Achterbolst. De weg loopt echter niet volledig door, doordat het terrein nog in aanbouw is.

In onderstaande figuur 2.1 is de onderzoekslocatie aangegeven.

Figuur 2.1: Onderzoekslocatie

De gemeente is voornemens nieuwbouw te realiseren van circa 80 woningen. Hierbij vinden grondroerende werkzaamheden plaats tot circa 2,0 m-mv.

In bijlage 1 zijn de regionale ligging en de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

3. Vooronderzoek

3.1. Opzet en geraadpleegde bronnen

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5725:2017 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend- en nader onderzoek).

De aanleiding voor het vooronderzoek is:
- het opstellen van een hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding A uit NEN 5725:2017).

Op basis van de voorziene ontwikkelingen omvat het vooronderzoek de terreindelen binnen de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter. Voor het grondwater is een afstand van 100 meter aangehouden stroomopwaarts van de onderzoekslocatie. In relatie tot de voorziene werkzaamheden zal het vooronderzoek gericht zijn tot op een diepte van 2,0 m-mv. Het vooronderzoek is afgerond op 21 maart 2022.

De informatie is afkomstig van de volgende bronnen: de opdrachtgever, de Gemeente Meierijstad, Omgevingsdienst Brabant Noord, het Rijk, de Provincie Noord Brabant het kadaster en relevante websites (o.a. www.topotijdreis.nl, www.bodemloket.nl, www.dinoloket.nl). Er is informatie verzameld met betrekking tot:
- het voormalige en huidige gebruik;
- de milieuhygiënische kwaliteit van bodem (incl. aangrenzende percelen);
- reeds verrichte bodemonderzoeken en -saneringen;
- aanwezigheid van dempingen, ophogingen en tanks ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

In bijlage 2 is historisch kaartmateriaal en relevante informatie van de geraadpleegde bronnen opgenomen.

3.2. Resultaten historisch onderzoek

De resultaten van het historisch onderzoek zijn weergegeven in tabel *3.1*.

Tabel 3.1: Historisch onderzoek

	Bron	***Bevindingen***
1.	Historisch kaartmateriaal (topotijdreis)	De onderzoekslocatie is vanaf 1850 voor het eerst op historisch kaartmateriaal waar te nemen. De locatie heeft op dit moment een agrarische functie. Omstreeks 1978 verschijnt ten zuiden van de locatie bebouwing. Vanaf 1988 verandert de loop van de watergang, gelegen enkele meters ten westen van de onderzoekslocatie. De vernieuwde loop van de watergang bevindt zich op de grens van het onderzoeksgebied. Omstreeks 2011 verschijnt er ten zuidoosten meer bebouwing nabij de onderzoekslocatie.
2.	Omgevingsrapportage	De onderzoekslocatie is recent onderzocht (Diverse (water)bodemonderzoeken, Verhoeven Milieutechniek B.V., B20.7736, d.d. 08-05-2020). Hierbij is op het gedeelte van de onderzoekslocatie gelegen tussen Oudveld 2 en watergang ten westen van het perceel een interventiewaarde overschrijding voor de parameters koper en zink aangetoond. De verontreiniging is afgeperkt en heeft een geschatte volume van 75 m^3. Het is onduidelijk of de locatie reeds gesaneerd is.

	Bron	Bevindingen
3.	Omgevingsdienst Brabant Noord	Volgens de bodemkwaliteitskaart ligt de onderzoekslocatie in de zone 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied'. Op basis van de ontgravingskaart wordt verwacht dat de vrijkomende grond voldoet aan 'klasse landbouw/natuur'. Volgens de bodemfunctieklasse kaart is de gewenste bodemkwaliteitsklasse ter plaatse 'klasse wonen'.

Tabel 3.2 geeft relevante historische informatie weer omtrent aangrenzende percelen.

Tabel 3.2: Historische informatie aangrenzende percelen

Terreindeel	Bevindingen	Relevantie
Oudveld 2	AA194802193: HBO-tank ondergronds. Status gesaneerd.	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Oudveld 7	AA194801252: Slechts enkele verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Oudveld 7	AA194801932: Slechts enkele verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Oudveld 10	AA194801788: Slechts enkele verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde. Asbest aangetoond, ruim onder interventiewaarde	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Oudveld 12	AA194801328: Zowel olie- als asbestverontreiniging aanwezig geweest. Status gesaneerd	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Voorbolst 1a	AA194801640: Asbestverontreiniging aanwezig geweest. Status gesaneerd	Wordt geen invloed verwacht op de milieuhygiënische kwaliteit.
Voorbolst te Erp	AA194800800: Geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest op een diepte van 0,5 – 1,8 m-mv .	Wordt geen invloed verwacht op de kwaliteit. De verontreiniging is gelegen op 200 m ten westen van de onderzoekslocaite.

3.3. Asbest

Bij het aantreffen van puin als bijmenging in de bodem, wordt de bodem als asbestverdacht beschouwd. De kans op aantreffen van asbest is het grootst bij bouwwerken uit de periode 1945 tot 1980. In tabel 3.3 is de kans op het aantreffen van asbest in relatie tot ouderdom van het materiaal weergegeven.

Tabel 3.3: Kans op het aantreffen van asbest in puin in relatie tot ouderdom materiaal

Bouwperiode	Kans op aantreffen asbest	Soort asbest	Indicatief gehalte (mg/kg)	Asbestverdacht
Vóór 1945	Gering	Hechtgebonden	<10	Nee
1945 - 1980	Groot	Hecht en niet-hechtgebonden	>100	Ja
1980 - 1993/1995	Tamelijk groot	Meestal hechtgebonden	10 – 100	Ja
1993/1995 - 1998	Gering	Meestal hechtgebonden	vaak <10, incidenteel >10	Ja
1998 - 2005	Incidenteel	Hechtgebonden	<10	Nee
Na 2005	Nihil	Hechtgebonden	<10	Nee

[bron: tabel A.1 uit NEN 5725:2017 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek]

Uit topotijdreis en de overige historische informatie blijk dat er geen bouw- en sloopactiviteiten hebben plaats gevonden in de asbestverdachte periode.

3.4. Terreininspectie

Door [redacted] van ingenieursbureau Land is op 24 maart 2022 een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen en activiteiten, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een bodemverontreiniging. Ook is gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van Japanse Duizendknoop. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of mogelijke bronnen die een bodemverontreiniging zouden kunnen hebben veroorzaakt. Daarnaast is op het maaiveld geen asbestverdacht (plaat-)materiaal aangetroffen.

Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van de aanwezigheid van Japanse Duizendknoop op de locaties. Hierbij wordt opgemerkt dat het groeiseizoen van de Japanse duizendknoop nog niet bezig was tijdens de inspectieperiode. Derhalve konden alleen eventuele aanwezige grotere oude planten worden waargenomen.

3.5. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de regionale bodemopbouw is gebruik gemaakt van het DINO-loket. De bodemopbouw van de omgeving is weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Regionale bodemopbouw

Traject (NAP +m of m-mv)	*Samenstelling*	*Geohydrologische indeling*
11 tot -3,9	Zand, zeer fijn tot matig grof	Formatie van Boxtel
-3,9 tot -20,5	Zand, matig grof tot uiterst grof	Formatie van Beegden
-20,5 tot -48,5	Zand, matig grof tot uiterst grof	Formatie van Sterksel

De grondwaterstand bevindt zich op circa 1,0 m-mv. De stromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is globaal noordwestelijk gericht. De locatie is op circa 2,0 km ten oosten gelegen van het waterwingebied 'Veghel'.

3.6. Conclusie vooronderzoek

<u>Bodem</u>
Uit de beschikbare voorinformatie blijkt dat er op het gedeelte van de onderzoekslocatie gelegen tussen Oudveld 2 en watergang ten westen van het perceel mogelijk nog een (rest)verontreinigingen met koper en zink aanwezig is. Het is onduidelijk of deze gesaneerd zijn.

<u>Asbest</u>
Omdat uit het vooronderzoek is gebleken dat er geen bouw- en sloopactiviteiten hebben plaats gevonden, zal het onderzoek niet uitgebreid worden met de parameter asbest.

Indien tijdens de veldwerkzaamheden ongedefinieerd puin wordt aangetroffen, wordt eventueel na overleg met de opdrachtgever het onderzoek alsnog uitgebreid met de parameter asbest.

4. Uitvoering

4.1. Voorbereiding

Alle veldwerkzaamheden zijn waar mogelijk gecombineerd uitgevoerd. Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen van het onderzoek, de richtlijnen en protocollen zoals beschreven in de inleiding en de resultaten van het vooronderzoek.

4.2. Veldwerk

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

Tabel 4.1: Inzet (gecertificeerde) medewerkers

Onderzoek	*Protocol*	*Datum uitvoering*	*Gecertificeerde boormeester(s)*	*Assistenten*
Bodemonderzoek	2001	24-3-2022 25-3-2022	[redacted]	-
Grondwater-bemonstering	2002	01-4-2022	[redacted]	-
Geohydrologisch onderzoek	-	05-4-2022	[redacted]	-

De heren [redacted] zijn gecertificeerde medewerkers van ingenieursbureau Land en zijn geregistreerd bij Bodemplus.

4.3. Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek (chemisch) is uitgevoerd door het, door de Raad van Accreditatie erkende, laboratorium AL-West B.V. te Deventer.

5. Verkennend bodemonderzoek

5.1. Onderzoeksstrategie en toetsingskader

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek is de NEN 5740/A1 als richtlijn gehanteerd. De onderzoekstrategie is gebaseerd op de doelstellingen van het onderzoek en de resultaten van het vooronderzoek. In tabel 5.1 is weergegeven welke onderzoeksstrategie van toepassing is.

Tabel 5.1: Onderzoeksstrategie en -opzet

Deelgebied (opp.)	*Omschrijving*	*Hypothese en onderzoeksstrategie[1)]*	*Verdachte parameters*	*Analyses*
1 (ca. 3 ha)	Gehele onderzoekslocatie	Verdacht (VED-HE-NL)	Metalen Minerale olie PAK	8x verdachte laag

1) Onderzoeksstrategie volgens NEN 5740/A1: VED-HE-NL: Diffuus belaste niet lijnvormige locatie met heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming.

Toetsingskader Wet bodembescherming

De resultaten uit het laboratorium worden beoordeeld aan de hand van de toetsingswaarden, zoals opgesteld in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb):

- De achtergrondwaarden (AW) en de streefwaarden (S) zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem.
- De halve som van de AW- en I-waarden ((AW+I)/2, tussenwaarde) is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst.
- De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodemvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tabel 5.2 geeft een overzicht van het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming.

Tabel 5.2: Overzicht toetsingskader Wbb[1)]

Gestandaardiseerd Gehalte (GSSD)	*Betekenis*
≤ AW-waarde (of < detectielimiet)	Niet verontreinigd
> AW-waarde, ≤ T-waarde	Licht verontreinigd
> T-waarde, ≤ I-waarde	Matig verontreinigd (nader bodemonderzoek noodzakelijk)
> I-waarde	Sterk verontreinigd (mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging)

1) Voor grondwater geldt de streefwaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van de percentages lutum en humus van de grondmonsters worden de gemeten gehalten gecorrigeerd naar die in een standaard bodem, waardoor deze gehalten getoetst kunnen worden aan de achtergrond- en interventiewaarden. De toetsing is uitgevoerd middels de actuele toetsingsmodule BoToVa (web applicatie van Rijkswaterstaat).

In de toetsingstabellen wordt achter de gestandaardiseerde gehalten een index vermeld. Deze indexwaarde geeft inzicht in de verhouding tussen het gestandaardiseerde gehalte en de interventiewaarde. Hierin staat een indexwaarde van 1 gelijk aan de interventiewaarde en een index van 0,5 staat gelijk aan de T-waarde. De index wordt bepaald door middel van de volgende formule: Index: (GSSD - AW) / (I - AW), waarbij GSSD de gestandaardiseerde gehalten betreffen.

Toetsingskader PFAS

In tabel 7.3 zijn de toepassingsnormen uit het 'Handelingskader PFAS-houdende grond en baggerspecie' (ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) d.d. 13 december 2021 voor het toepassen van grond op landbodem weergegeven. In de tabel zijn alleen de relevante categorieën opgenomen.

Tabel 7.3: Toepassingsnormen voor PFAS houdende grond op landbodem

Cat.	*Toepassingssituatie*		*Toepassingswaarde (µg/kg ds.) [1)2)3)4]*		
			PFOS	**PFOA**	**Overige PFAS**
4.1	Grond toepassen				
	Bodemkwaliteitsklasse	**Bodemfunctieklasse**			
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	3	7	3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	1,4	1,9	1,4
4.3	Grond grootschalig toepassen		3	7	3
4.4	Grond toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Bepalingsgrens (0,1 µg/kg)[2)]		

1) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.

2) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.

3) Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS-verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.

4) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Sinds het van kracht worden van het 'Handelingskader' dienen de gehaltes aan PFAS in toe te passen, te reinigen of te storten grond bekend te zijn.

5.2. Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Op basis van de NEN 5740/A1 zijn de in tabel 5.4 vermelde werkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 5.4: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deelgebied (opp.)		Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Peilbuis
1	Gehele onderzoekslocatie (ca. 3 ha)	36	8	4

Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen
De bodem bestaat tot een diepte van circa 2,7 m-mv uit zwak siltig zand. Er is geen bijmenging van antropogeen materiaal aangetroffen. Voor een specifieke beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 5. Foto's zijn opgenomen in bijlage 4.

Grondwaterwaterbemonstering
In tabel 5.5 zijn de gegevens van de bemonstering opgenomen.

Tabel 5.5: Peilbuisgegevens en veldmetingen

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwater-stand (m-mv)	pH	Geleidbaarheid (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
03	1,3 - 2,3	1,15	7,8	660	9,97
29	1,4 - 2,4	0,94	7,3	350	11,7
35	1,6 - 2,6	1,33	7,4	420	42,4
48	1,7 - 2,7	1,27	7,1	930	25,9

5.3. Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuizen met bijbehorende chemische analyses zijn opgenomen in tabel 5.6 en tabel 5.7.

Tabel 5.6: Overzicht geanalyseerde (meng)monsters

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	Analyse(s)
MM01	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Bovengrond, zand, noordwest	Standaardpakket [1)] PFAS [2)]
MM02	0,00 - 0,50	21 (0,00 - 0,50) 33 (0,00 - 0,50) 37 (0,00 - 0,50) 44 (0,00 - 0,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Bovengrond, zand, zuidwest	Standaardpakket [1)] PFAS [2)]
MM03	0,00 - 0,50	11 (0,00 - 0,50) 25 (0,00 - 0,50) 47 (0,00 - 0,50) 49 (0,00 - 0,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Bovengrond, zand, middenoost	Standaardpakket [1)] PFAS [2)]

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	Analyse(s)
MM04	0,00 - 0,50	27 (0,00 - 0,50) 29 (0,00 - 0,50) 31 (0,00 - 0,30) 41 (0,00 - 0,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Bovengrond, zand, oost	Standaardpakket [1] PFAS [2]
MM05	0,00 - 0,50	16 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,30) 35 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Bovengrond, zand, middenwest	Standaardpakket [1] PFAS [2]
MM06	0,50 - 1,00	11 (0,50 - 1,00) 14 (0,50 - 1,00) 43 (0,50 - 1,00) 46 (0,50 - 1,00)	Bepalen bodemkwaliteit / Ondergrond, zand, zuidwest	Standaardpakket [1] PFAS [2]
MM07	0,80 - 1,80	03 (1,00 - 1,50) 08 (1,20 - 1,70) 22 (1,30 - 1,80) 27 (0,80 - 1,30)	Bepalen bodemkwaliteit / Diepere ondergrond, zand	Standaardpakket [1] PFAS [2]
MM08	0,50 - 1,50	03 (0,50 - 1,00) 19 (1,00 - 1,50) 32 (0,50 - 1,00) 48 (1,00 - 1,50)	Bepalen bodemkwaliteit / Ondergrond, zand, noordoost	Standaardpakket [1] PFAS [2]

[1] NEN gr (standaardpakket grond) analyse op: droge stof, organische stof, lutum, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.

[2] PFAS (perfluoralkylstoffen)

Tabel 5.7: Overzicht geanalyseerde grondwatermonsters

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analyse
03	1,3 - 2,3	Standaardpakket [1]
29	1,4 - 2,4	Standaardpakket [1]
35	1,6 - 2,6	Standaardpakket [1]
48	1,7 - 2,7	Standaardpakket [1]

[1] NEN gw (standaardpakket grondwater) analyse op: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

5.4. Analyseresultaten grond

Tabel *5.8* en tabel 5.9 geven een overzicht van de parameters in grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Van de parameters die het betreffende toetsingskader van de Wbb overschrijden is de index in de tabel opgenomen. Indien PFAS zijn gemeten in gehalten boven de bepalingsgrens is voor de betreffende PFAS verbinding het gemeten gehalte tussen haakjes opgenomen in plaats van de index.
Tevens zijn de analyseresultaten van de grondmonsters, ter indicatie van de hergebruiks-mogelijkheden van eventueel vrijkomende grond, getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en eventueel het 'Handelingskader PFAS' voor toepassen op landbodem. Deze toetsing is indicatief van karakter omdat de

bemonsteringsintensiteit niet voldoet aan de eisen van het Bbk. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6, de toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 5.8: Overschrijdingen bepalingsgrens PFAS

Monstercode	*Traject (m-mv)*	*Deelmonsters*	*Reden monsterselectie*	*PFAS verbinding > bepalingsgrens (µg/kg ds.)*
MM01	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	PFBA (0,2) PFOA (0,31) PFOS (0,24)
MM02	0,00 - 0,50	21 (0,00 - 0,50) 33 (0,00 - 0,50) 37 (0,00 - 0,50) 44 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	PFOA (0,26) PFOS (0,26)
MM03	0,00 - 0,50	11 (0,00 - 0,50) 25 (0,00 - 0,50) 47 (0,00 - 0,50) 49 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	PFOA (0,25) PFOS (0,17)
MM04	0,00 - 0,50	27 (0,00 - 0,50) 29 (0,00 - 0,50) 31 (0,00 - 0,30) 41 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	PFOA (0,23) PFOS (0,22)
MM05	0,00 - 0,50	16 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,30) 35 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	PFOA (0,29) PFOS (0,29)
MM06	0,50 - 1,00	11 (0,50 - 1,00) 14 (0,50 - 1,00) 43 (0,50 - 1,00) 46 (0,50 - 1,00)	Ondergrond, zand	PFOA (0,29)
MM07	0,80 - 1,80	03 (1,00 - 1,50) 08 (1,20 - 1,70) 22 (1,30 - 1,80) 27 (0,80 - 1,30)	Ondergrond, zand	-
MM08	0,50 - 1,50	03 (0,50 - 1,00) 19 (1,00 - 1,50) 32 (0,50 - 1,00) 48 (1,00 - 1,50)	Ondergrond, humeus zand	PFOA (0,19)

Tabel 5.9: Overschrijdingen toetsingskader grond

Monster-code	*Traject (m-mv)*	*Deelmonsters*	*Reden monsterselectie*	*> AW (+index[1])*	*> I (+index)*	*Indicatie Bbk en Handelingskader PFAS*
MM01	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	Koper (0,23) Zink (0,4) PAK (0,16)	-	Klasse industrie
MM02	0,00 - 0,50	21 (0,00 - 0,50) 33 (0,00 - 0,50) 37 (0,00 - 0,50) 44 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	-	-	Altijd toepasbaar[2]
MM03	0,00 - 0,50	11 (0,00 - 0,50) 25 (0,00 - 0,50) 47 (0,00 - 0,50) 49 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	-	-	Altijd toepasbaar[2]

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Reden monsterselectie	> AW (+index[1])	> I (+index)	Indicatie Bbk en Handelingskader PFAS
MM04	0,00 - 0,50	27 (0,00 - 0,50) 29 (0,00 - 0,50) 31 (0,00 - 0,30) 41 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	Koper (0,24) Zink (0,4) PAK (0,17)	-	Altijd toepasbaar[2]
MM05	0,00 - 0,50	16 (0,00 - 0,50) 18 (0,00 - 0,30) 35 (0,00 - 0,50) 36 (0,00 - 0,50)	Bovengrond, humeus zand	-	-	Altijd toepasbaar[2]
MM06	0,50 - 1,00	11 (0,50 - 1,00) 14 (0,50 - 1,00) 43 (0,50 - 1,00) 46 (0,50 - 1,00)	Ondergrond, zand	-	-	Altijd toepasbaar[2]
MM07	0,80 - 1,80	03 (1,00 - 1,50) 08 (1,20 - 1,70) 22 (1,30 - 1,80) 27 (0,80 - 1,30)	Ondergrond, zand	-	-	Altijd toepasbaar
MM08	0,50 - 1,50	03 (0,50 - 1,00) 19 (1,00 - 1,50) 32 (0,50 - 1,00) 48 (1,00 - 1,50)	Ondergrond, humeus zand	-	-	Altijd toepasbaar[2]

1) Indien de index minder dan 0,01 bedraagt, wordt deze weergegeven als (-).

2) Vanwege aangetoonde PFAS gehalten boven de bepalingsgrens is de grond niet toepasbaar in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij middels gebiedsspecifiek beleid is bepaald dat voor het gebied hogere toepassingsnormen gelden dan de gemeten gehalten in de toe te passen grond.

5.5. Analyseresultaten grondwater

Tabel 5.10 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 5.10: Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Monstercode	Filterdiepte (m-mv)	Concentratie >S (µg/l)	Concentratie >I (µg/l)
03-1-1	1,3 - 2,3	-	-
29-1-1	1,4 - 2,4	-	-
35-1-1	1,6 - 2,6	Nikkel (17) Zink (630) Cadmium (0,77)	-
48-1-1	1,7 - 2,7	Barium (63)	-

5.6. Aanvullende analyses grond

Op basis van de resultaten van de mengmonsters MM01 en MM04, zijn gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek in overleg met de opdrachtgever de mengmonsters uitgesplitst en de individuele monsters geanalyseerd op zink. In beide mengmonster zijn de aangetoonde zinkgehaltes dusdanig hoog dat in één of meerdere van de separate monsters een zinkgehalte boven de interventiewaarde aanwezig zou kunnen zijn. Derhalve zijn deze mengmonsters uitgesplitst en zijn de separate monsters geanalyseerd op zink.

Tabel 5.11 geeft een overzicht van de individuele monsters en de gemeten zinkgehaltes, inclusief toetsing aan de Wbb.

Tabel 5.11: Overschrijdingen toetsingskaders uitsplitsing MM11

Monster-code	Traject (m-mv)	Gehalte zink
01-1	0,00 - 0,50	878 > I
04-1	0,00 - 0,50	76 < AW
09-1	0,00 - 0,50	133 < AW
12-1	0,00 - 0,50	104 < AW
27-1	0,00 - 0,50	85 < AW
29-1	0,00 - 0,50	69 < AW
31-1	0,00 - 0,30	79 < AW
41-1	0,00 - 0,50	<32 < AW

5.7. Interpretatie onderzoeksresultaten

Navolgend wordt op basis van het onderzoek de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem beschreven:

- In de visueel schone bovengrond ter plaatse van boring 01, gelegen in noordwestelijke gedeelte van de onderzoekslocstie, overschrijdt zink de interventiewaarde. De reeds bekende zink verontreiniging vanuit voorgaand onderzoek (Diverse (water)bodemonderzoeken, Verhoeven Milieutechniek B.V., B20.7736, d.d. 08-05-2020) is hiermee bevestigd. De eerder aangetroffen koper verontreiniging is niet opnieuw aangetoond. De omvang van de verontreiniging met zink is in het eerder onderzoek vastgesteld op 75 m³.
- In de visuele schone bovengrond overschrijden lokaal gehalten koper, zink en PAK de achtergrondwaarde.
- In de zwak humeuze grond zijn PFAS aangetoond. Het betreffen PFBA, PFOA en PFOS. De gehaltes liggen boven de bepalingsgrens, maar onder de achtergrondwaarde. De normen voor PFAS voor het toepassen als "klasse Landbouw/natuur" worden niet overschreden. Deze grond kan niet toegepast worden in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij middels gebiedsspecifiek beleid is bepaald dat voor het gebied hogere toepassingsnormen gelden dan de gemeten gehalten in de toe te passen grond.
- In het mengmonster van de diepere ondergrond zijn geen PFAS verbindingen in gehalten boven de bepalingsgrens aangetoond.
- De te verwachten bodemkwaliteitsklasse ter plaatse van boring 01 is 'niet toepasbaar'. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse ter plaatse van overige boringen varieert tussen 'klasse Industrie' en 'altijd toepasbaar'.
- In het grondwater overschrijden de aangetoonde nikkel, zink, cadmium en barium concentraties de streefwaarde. Dit komt vaker voor in dit gebied. Nader onderzoek hiernaar is niet noodzakelijk.

5.8. Toetsing onderzoekshypothese(n)

Op basis van de analyseresultaten wordt de opgestelde onderzoekshypothese 'verdachte locatie' voor de onderzoekslocatie gehandhaafd. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is voldoende vastgesteld.

6. Infiltratieonderzoek

6.1. Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemopbouw en het verkrijgen van representatieve k-waarden (verzadigde doorlatendheid) van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van dit doel zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
- bepaling doorlatendheid (k-waarde) van de bodem in de onverzadigde zone, op een variërende diepte tussen 0,0 en 1,0 m-mv.

6.2. Uitgevoerde werkzaamheden en onderzoeksopzet

Het onderzoek betreft het uitvoeren van 2 boringen tot circa 1,0 m-mv en 2 infiltratieproeven voor k-waarde bepalingen. De situatietekening inclusief de boorlocaties is weergegeven in bijlage 1. De locaties zijn in overleg met de opdrachtgever bepaald. In tabel 6.1 is de onderzoeksopzet weergegeven.

Tabel 6.1: Uitgevoerde werkzaamheden infiltratieonderzoek

Aantal boringen	*Aantal infiltratieproeven*	*Zone*
2x tot 1,0 m-mv	2x constant flow test	2x onverzadigde zone

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform NEN 5104 gemaakt.

K-waarde bepalingen
Voor het bepalen van de verzadigde doorlatendheid (k-waarde) zijn de constant flow test 'verhoging' (onverzadigde zone) en de constant flow test 'verlaging' (verzadigde zone) toegepast. Beide methodes, inclusief berekeningsmethode, zijn beschreven in de module 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage – module C2510' uit de Leidraad Riolering van Stichting Rioned.

De constant flow test verhoging wordt toegepast in de onverzadigde zone van de bodem. Bij proeven die in de onverzadigde zone plaatsvinden, is voorverzadiging noodzakelijk om de verzadigde doorlatendheid te bepalen. Vervolgens wordt doorlopend water met een constant debiet in het boorgat gepompt, totdat de waterstand stabiliseert. Uit de combinatie van gecreëerde verhoging en pompdebiet kan vervolgens de k-waarde worden berekend.

Infiltratieproeven zijn per boorgat en per diepte in duplo uitgevoerd, met verschillende pompdebieten. In tabel 6.2 zijn de dieptes waar de k-waarde bepalingen zijn uitgevoerd weergegeven.

Tabel 6.2: Uitgevoerde werkzaamheden k-waarde bepalingen

Boring	*Datum*	*Traject (m-mv)*	*Test*
KW01	5-4-2022	0,5 – 1,0	Constant flow verlaging
KW02	5-4-2022	0,0 – 0,8	Constant flow verlaging

Bodemopbouw
Het boorprofiel bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Ter plaatse van beide boringen is een zwak humeuze laag aangetroffen. Deze bevindt zich op een diepte van 0,0 – 0,5 m-mv ter plaatse van KW01 en 0,0 – 0,8 m-mv ter plaatse van KW02.

Voor een specifieke beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 5.

6.3. Besprekingen resultaten k-waarde bepalingen

In totaal zijn er 2 infiltratieproeven uitgevoerd, in de onverzadigde zone van de bodem. Elke proef is in duplo uitgevoerd, waarna een gemiddelde k-waarde is berekend. De resultaten van de k-waarde bepalingen zijn weergegeven in tabel 6.3.

Tabel 6.3: k-waarde bepalingen

Boring	*Zone*	*k-waarde (m/d)*	*Beoordeling [1)]*
KW01	Onverzadigde zone	1,3	Goed doorlatend
KW02	Onverzadigde zone	2,6	Goed doorlatend

1) Bodemlagen met een doorlatendheid <0,2 m/dag worden beschouwd als niet geschikt voor infiltratie van hemelwater (RIONED, module C2510).

Voor infiltratie van hemelwater is minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig (module C2510' uit de Leidraad Riolering van Stichting Rioned).

De bodem in de onverzadigde kan als goed doorlatend worden beschouwd. Op basis van de onderzoeksresultaten is infiltratie van hemelwater mogelijk in het projectgebied.

7. Resumé en vervolgacties

In opdracht van de gemeente Meierijstad heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodemonderzoek, en infiltratieonderzoek uitgevoerd in het noorden van de Bolst: een uitbereidingswijk in Erp.

Middels de uitgevoerde onderzoeken zijn enkele milieuhygiënische eigenschappen van de bodem vastgelegd.

Op basis van de resultaten van de onderzoeken worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan en/of vervolgacties geadviseerd.

Conclusies

Bodemonderzoek:

- In de visueel schone bovengrond ter plaatse van boring 01, gelegen in noordwestelijke gedeelte van de onderzoekslocstie, overschrijdt de aangetoonde gehalte van de parameter zink de interventiewaarde. De reeds bekende zink verontreiniging vanuit voorgaand onderzoek (Diverse (water)bodemonderzoeken, Verhoeven Milieutechniek B.V., B20.7736, d.d. 08-05-2020) is hiermee bevestigd. De eerder vastgestelde koper verontreiniging is niet opnieuw aangetoond.
- Voor de overige schone grond binnen de onderzoekslocatie zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor de parameters koper, zink en PAK aangetoond. De te verwachten bodemkwaliteitsklasse varieert van 'altijd toepasbaar' tot klasse 'industrie'. Voor het werken met deze grond is geen veiligheidsklasse van toepassing.
- In het grondwater overschrijden de aangetoonde nikkel, zink, cadmium en barium concentraties de streefwaarde. Dit komt vaker in dit gebied voor. Vervolgonderzoek hiernaar is niet nodig.
- In de bodem van de onderzoekslocatie is visueel en analytisch geen asbest aangetroffen.
- Op basis van het bodemonderzoek is er voldoende informatie over de bodemkwaliteit bekend om de voorgenomen werkzaamheden met een gesloten grondbalans te kunnen verrichten. Aanvullend onderzoek wordt niet nodig geacht.

Infiltratieonderzoek

- De bodem in de onverzadigde zone kan als goed doorlatend worden beschouwd. Op basis van de onderzoeksresultaten is infiltratie van hemelwater mogelijk in het projectgebied.

Aanbevelingen

- De zink verontreiniging van ca. 75 m³ (t.p.v. boring 01) dient verwijderd te worden. Voor de verwijdering van deze sterke verontreinigingen dient een plan van aanpak te worden opgesteld, welke dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (omgevingsdienst Brabant Noord). Aanbevolen wordt de verontreiniging te laten saneren door een BRL 7000 gecertificeerd bedrijf, onder milieukundige begeleiding van een BRL 6000 gecertificeerd bedrijf en de grond af te laten voeren naar een erkende verwerker. Hierbij dienen veiligheidsmaatregelen conform CROW publicatie 400 in acht genomen te worden.

Algemene aanbevelingen

- Indien een deel van de vrijkomende grond niet binnen het werk kan worden hergebruikt en elders afgezet dient te worden, is mogelijk een partijkeuring conform BRL 1001 benodigd. Geadviseerd wordt om rekening te houden met te verwachten bodemkwaliteitsklassen, zoals vastgesteld tijdens onderhavig onderzoek.
- Indien er grond afkomstig van de locatie elders wordt toegepast, dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit en Handelingskader PFAS.
- De definitieve veiligheidsmaatregelen voor de werkzaamheden in de bodem conform CROW publicatie 400 dienen tijdens het opstellen van het V&G-plan uitvoeringsfase te worden vastgesteld in overleg met een HVK-er.

ingenieursbureau Land

Vindingrijke oplossingen voor morgen.

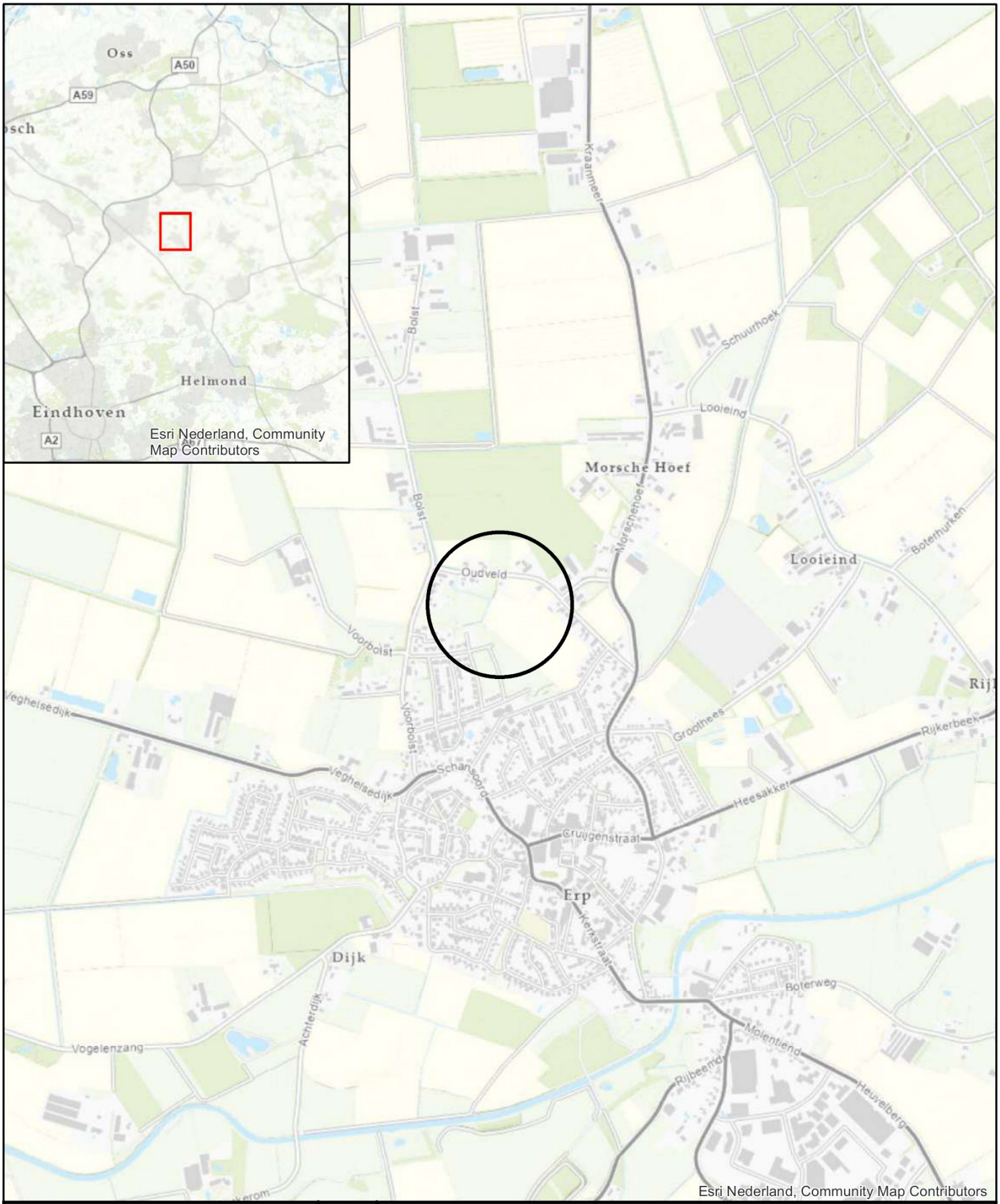
Ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
6716 AH Ede
0318 437 639
Ibland.nl

ingenieursbureau **Land**

Bijlage I

Tekeningen

- Regionale ligging van de locatie
- Situatietekening



Legenda

Onderzoekslocatie

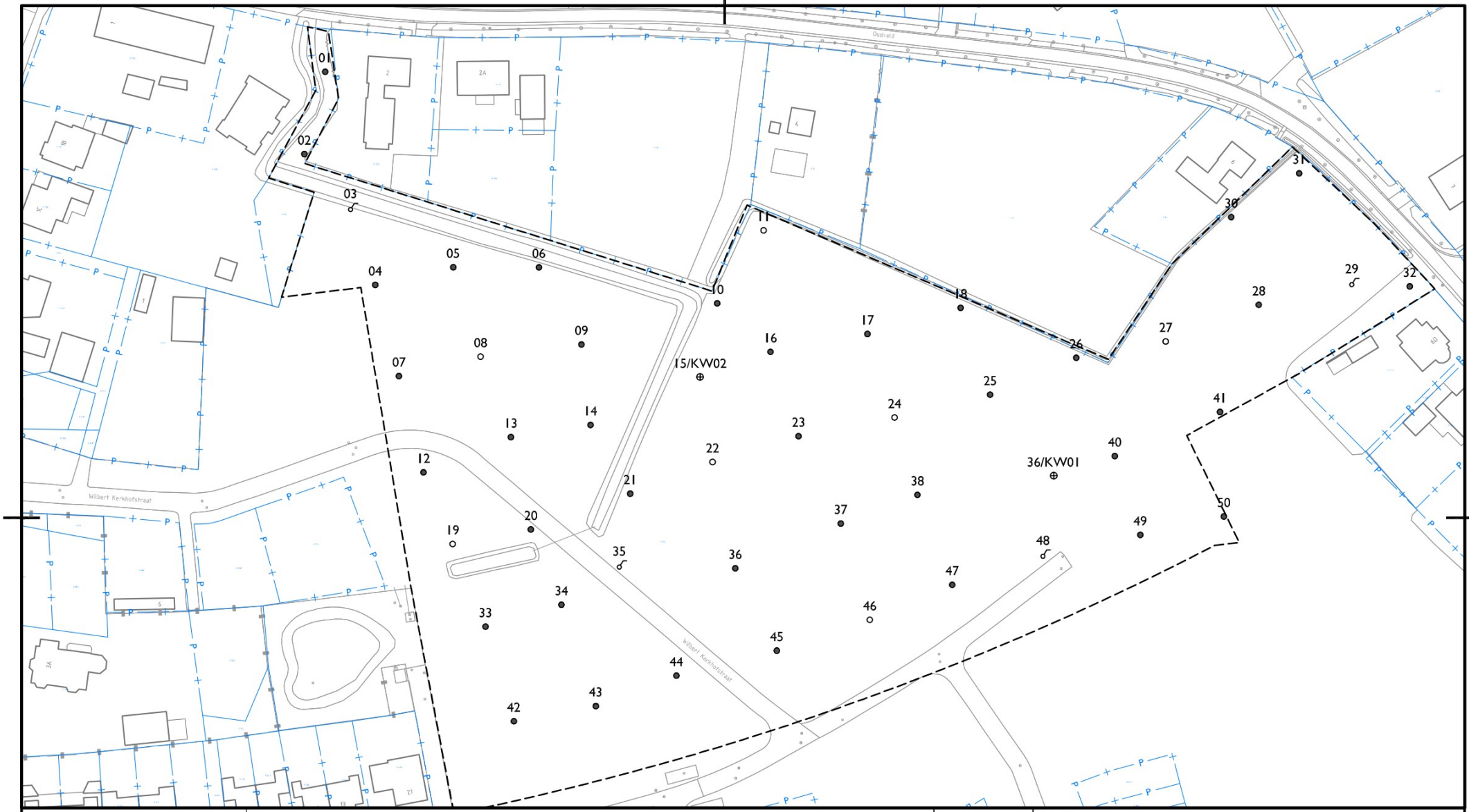
Coördinaten X = 170.072
Y = 402.045

N

Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad				
Project	Bolst Erp				
Omschrijving	Regionale ligging				
Get.	BME	Schaal	1:15.000	Formaat	A4
Datum	24-3-2022	Status	DEFINITIEF	Besteknummer	-
				Bladnummer	-
Akk.	OKO			Projectnummer	78201.10

Tekeningnummer: 78201.10-02

ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
Postbus 303
6710 BH Ede
Tel: 0318-437639



0m 50m

Verklaring

03 Peilbuis

08 Boring tot 2,0 m-mv

01 Boring tot 1,0 m-mv

KW01 Infiltratieproef

Grens onderzoekslocatie

N

Opdrachtgever	Gemeente Meierijstad
Project	Bolst Erp
Omschrijving	Situatietekening

Get.	RWI	Schaal	1 : 1000	Formaat	A3	Tekeningnummer 78201.10-03
Datum	06-05-2022	Status	DEFINITIEF	Besteknummer	-	
Versie	-			Bladnummer	-	
Akk.	JKO			Projectnummer	78201.10	

ingenieursbureau Land

ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
Postbus 303
6710 BH Ede
Tel: 0318 - 437639

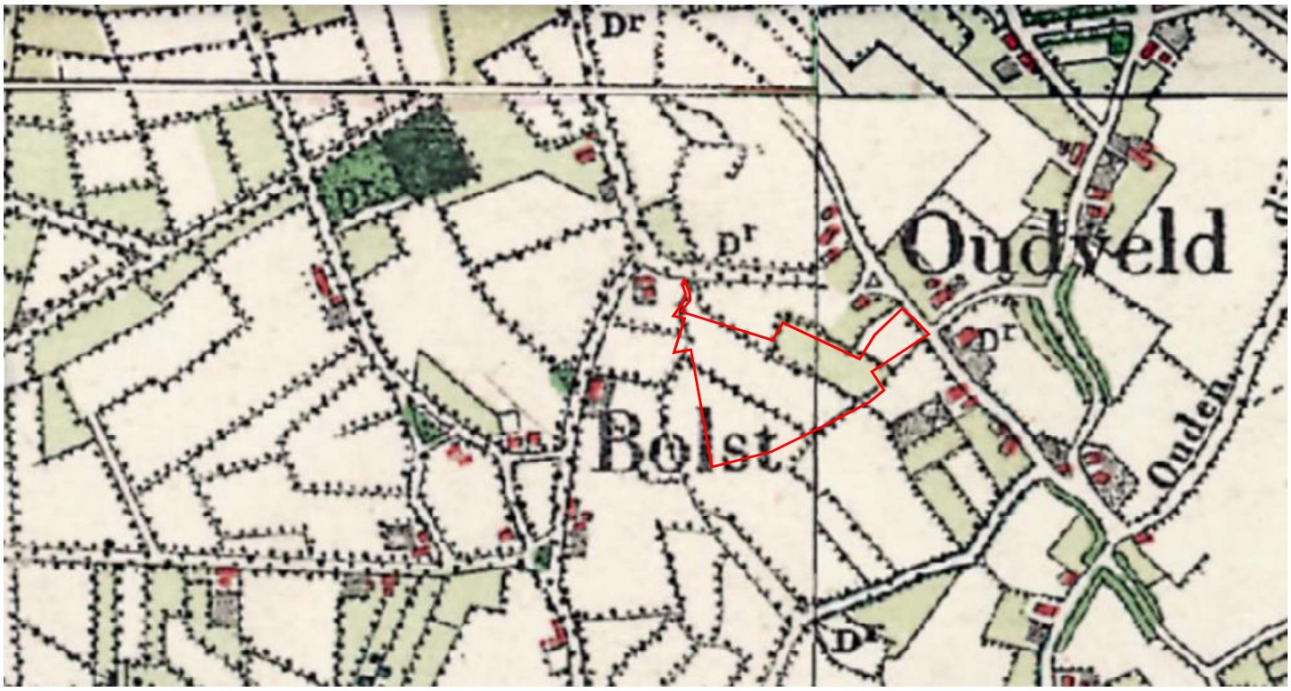
ingenieursbureau **Land**

Bijlage 2

Beschikbare voorinformatie

1850

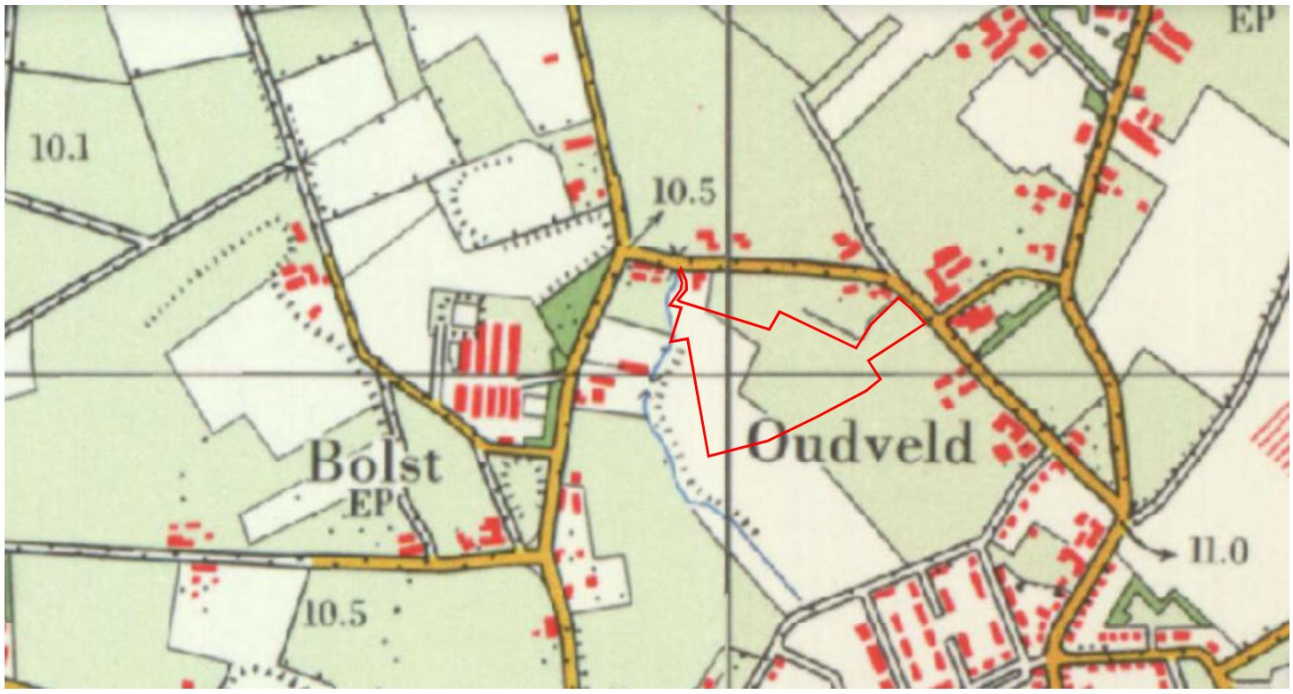
1900



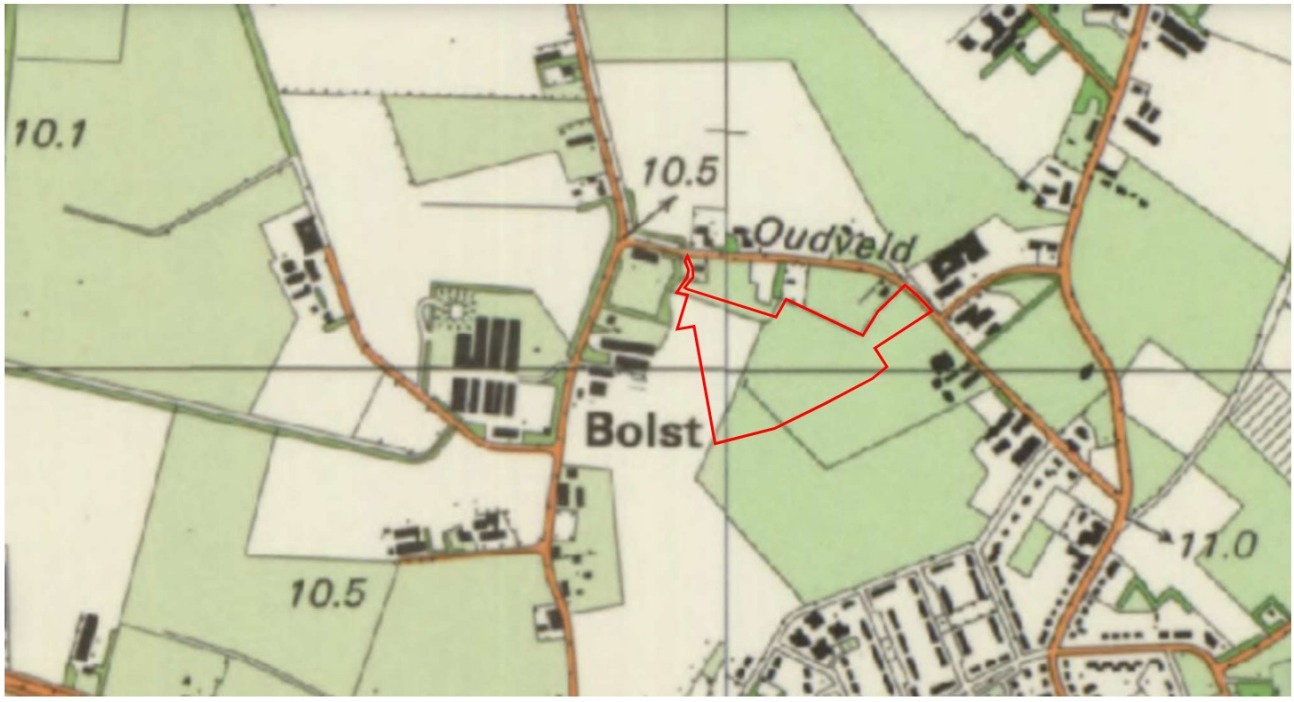
1956

10.2
12.0
10.9
Bolst
11.2
11.2
Oudveld
12
Dijk
11.1

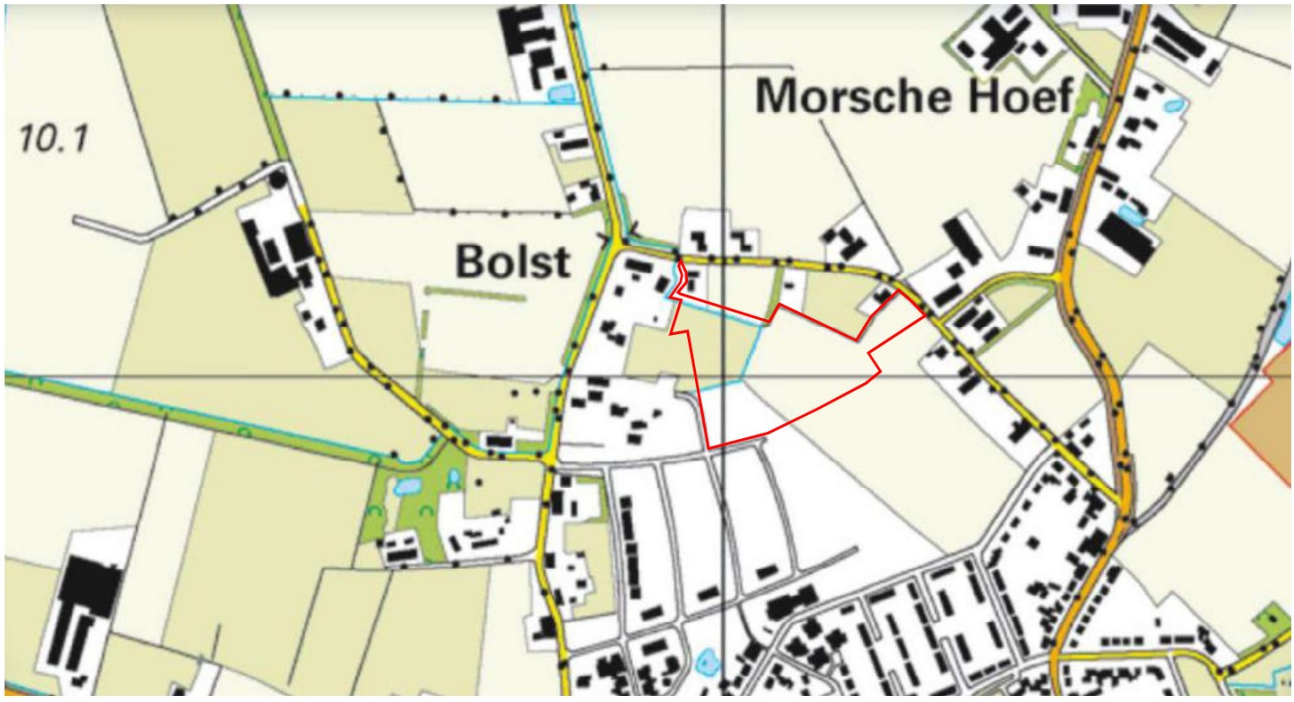
1978


EP
10.1
10.5
Bolst
EP
Oudveld
11.0
10.5

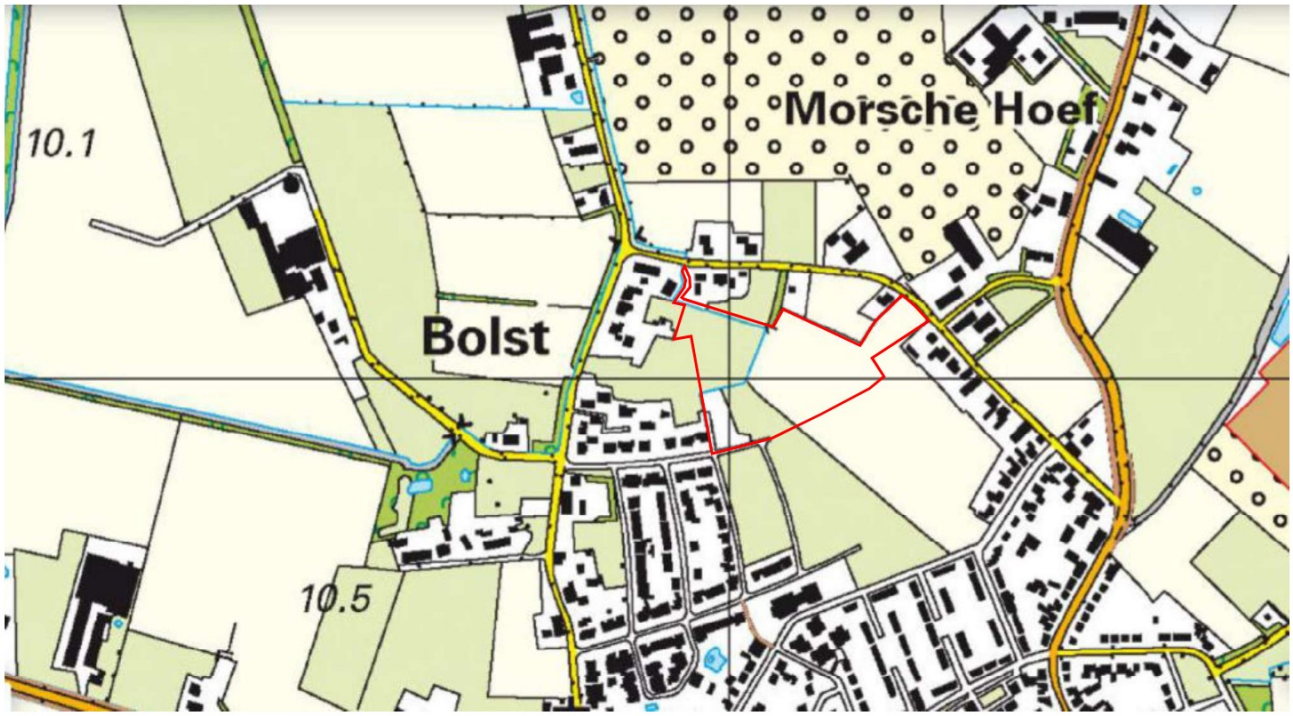
1988



2011

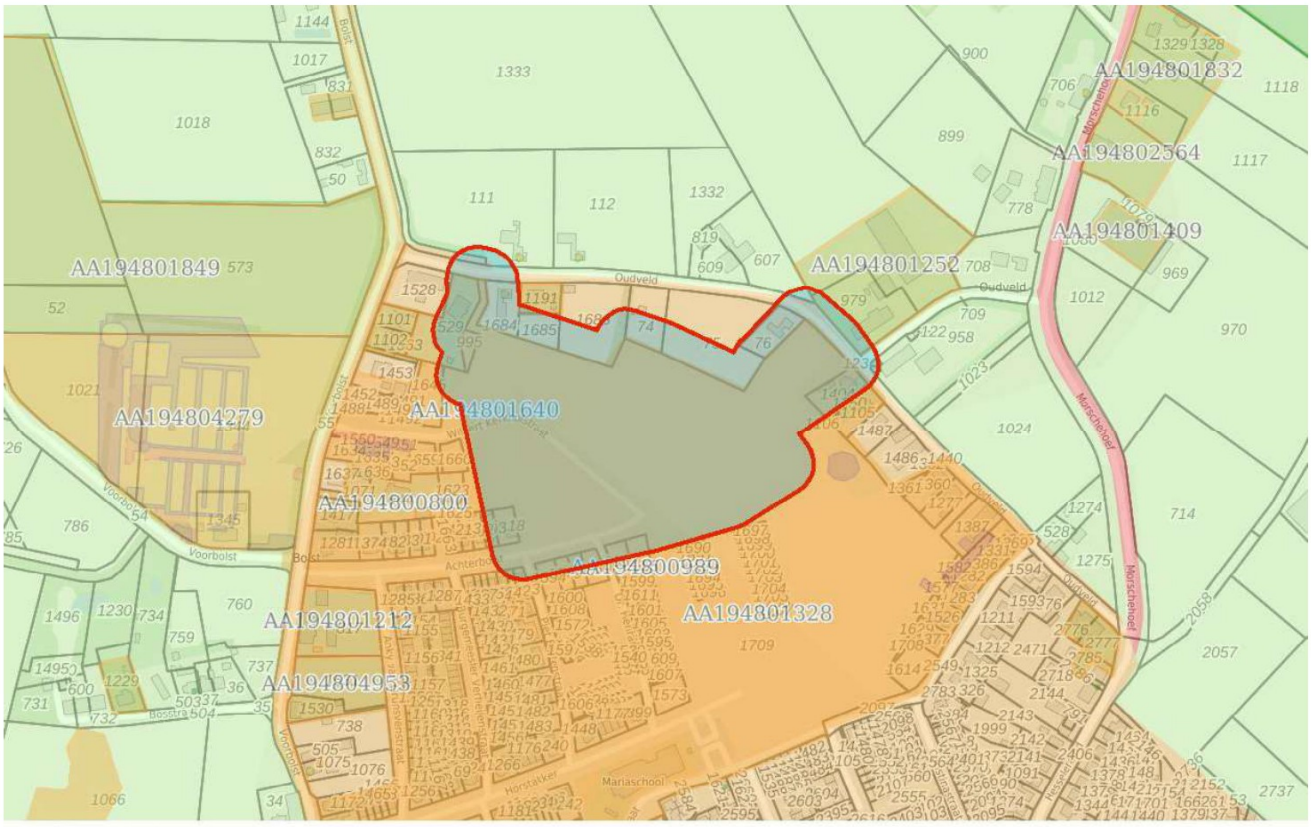


2021



78201.01

Omgevingsrapportage



Bodem
- Locaties

Ondergrond
- Kadastraal perceel
- topografie
- Selectie

Inhoudsopgave

Voorblad
Inhoudsopgave
Inleiding
Voorbolst ong. te Erp
Erp-Noord (de Bolst) te Erp

Oudveld ong (R-1191) te Erp
Kaarten
Disclaimer
Toelichting

Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord–Brabant.

Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.

Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?

Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

Geen informatie aanwezig

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

Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.

Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

Opbouw van de rapportage

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

Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

- Overzicht ondergrondse tanks

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

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

Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie

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

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

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

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

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

Locatie: Voorbolst ong. te Erp

Locatie

Adres	Voorbolst 3A 5469SE Erp
Locatiecode	AA194800800
Locatienaam	Voorbolst ong. te Erp
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194800800

Status

Vervolg WBB	opstellen SP	**Beoordeling**	ernstig, geen spoed
Status rapporten	Verkennend onderzoek NEN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	Onderzocht conform NEN 5707 en >= 100 mg/kg;
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
18-03-1998	Verkennend onderzoek NVN 5740	[redacted]	[redacted]		667	Nader onderzoek niet noodzakelijk. Freatisch grondwater gebruiksbeperking. Voor bouwplannen geen beperkingen. bg: Cu en olie > S; og: -; gw: Ni > S, Zn > 1/2(S+I), Cu > I.
09-03-2007	ASB - asbest onderzoek NEN 5707	[redacted]	[redacted]			Formeel nader onderzoek, nu echter niet zinvol. Puinmateriaal onder 'oldtimerloods' dient na sloop aanvullend onderzocht te worden. Grond geschikt voor beoogde gebruik. zw: puin, plastic, glas, asbest g: asbest < I gw: niet ond.
09-03-2007	Verkennend onderzoek NEN 5740	[redacted]	[redacted]			Puinverharding (voorm. varkensschuur + kas) niet onderzocht. Plaatselijk ijzer (gw) > lozingsnorm. Geschikt voor wonen met tuin. zw: puin, baksteen, plastic g: As, Olie, Cu, PAK, Zn > S (zw veront. + tank) gw: As, Cr > S

22-09-2020	Verkennend onderzoek NEN 5740	Verkennend bodemonderzoek NEN 5740	Bodeminzicht			ZW: matig puinhoudend / zwak grind- en baksteenhoudend / resten asbest, glas en beton BG: Pb, Zn, PAK, PCB en minerale olie >AW OG: Ni, PCB en minerale olie >AW GW: niet onderzocht ASB: >I (185 mg/kg d.s.) De boven- en ondergrond zijn licht verontreinigd. Er is een totaal gewogen gehalte aan asbest dat de interventiewaarde overschrijdt (185 mg/kg d.s., waarvan 37 mg/kg d.s. in de fijne fractie en 63.700 mg uit plaatmateriaal). Nader onderzoek is noodzakelijk, zodat de sterke asbestverontreiniging afgeperkt kan worden.
27-11-2020	Nader onderzoek	Nader onderzoek	Bodeminzicht			ZW: matig dakpan- en puinhoudend / zwak asbesthoudend / resten plastic, metaal, glas en textiel / chemische geur ASB: >I (231 mg/kg d.s.) Ter plaatse van RE2 is asbest boven de interventiewaarde aangetroffen (proefsleuven 06 en 08, tot respectievelijk 0,5 en 1,8 m-mv). Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met asbest (vermoedelijk 30 tot 35 m3). Sanering is noodzakelijk.
22-07-2021	Verkennend onderzoek NEN 5740	Verkennend bodemonderzoek NEN 5740	Bodeminzicht			ZW: geen bijzonderheden BG: Cu en PCB >AW OG: <AW GW: Ba >S De bovengrond en het grondwater is licht verontreinigd. Nader onderzoek is niet noodzakelijk. Voldoende onderzocht.

Beschikbare documenten per onderzoek

Naam Onderzoek	Document
Verkennend bodemonderzoek NEN 5740	g5ec1afs.pdf

Nader onderzoek	llzvx2xt.pdf

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
dieseltank (bovengronds)	9999	2007		Per definitie			Onbekend
petroleum- of kerosinetank (bovengronds)	9999	9999		Per definitie			Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

4z4fjqry.pdf
kriodoh2.pdf

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Erp-Noord (de Bolst) te Erp

Locatie

Adres	Voorbolst Erp
Locatiecode	AA194800989
Locatienaam	Erp-Noord (de Bolst) te Erp
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194800989

Status

Vervolg WBB	opstellen SP	**Beoordeling**	ernstig, geen spoed
Status rapporten	Verkennend onderzoek NEN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	Onderzocht conform NEN 5707 en 0 - 100 mg/kg;
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
18-04-2001	Verkennend onderzoek NEN 5740	Erp Noord woongebied	Inpijn&Blokpoel			grond koper >S grondwater cadmium, zink, lood, nikkel>S en zink >T Geen belemmering voor ontwikkeling van het plangebied
13-02-2004	Verkennend onderzoek NEN 5740	Erp-noord	Royal Haskoning			grond plaatselijk koper >S grondwater cadmium, chroom, lood, arseen, koper >S en zink>T. Zware metalen van nature verhoogd in grondwater.
11-08-2009	Verkennend onderzoek NEN 5740	Bolst R72,78, 966 ged.	IDDS			bg: Co >AW og: - gw: Ba, Cu, Zn>S Ba>T Gedempte sloten zijn niet aangetroffen
31-07-2014	Verkennend onderzoek NEN 5740	Erp-noord	Verhoeven Milieutechniek			Zie aantekingen

24-10-2017	ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Verkennend bodem- en asbestonderzoek	Verhoeven Milieutechniek B.V.			Zie tab "Opmerkingen".
08-05-2020	Verkennend onderzoek NEN 5740	Verkennend (water)bodemonderzoek NEN 5740	Verhoeven Milieutechniek B.V.			ZW: matig roesthoudend / sporen baksteen en grind BG: Cu en Zn >I / Cd, Co, Hg, Pb, PAK en PCB >AW OG: Cu en Zn >I / Cd en Pb >AW GW: Ba >S ASB: <I (2,4521 mg/kg d.s.) WB: industrie (minerale olie) Slib is klasse A en is verspreidbaar op aangrenzend perceel De boven- en ondergrond van deellocatie 1 zijn sterk verontreinigd met koper en zink. Vastgesteld is dat circa 75 m3 (60 m2, traject 0-1 m-mv, gemiddelde laagdikte van 1 meter) sterk verontreinigd is. Op basis van de PFAS-gehalten voldoet de onderzochte grond aan functieklasse 'landbouw/natuur'. Sanering is noodzakelijk.

Beschikbare documenten per onderzoek

Naam Onderzoek	Document
Verkennend bodem- en asbestonderzoek	rsw0c4rq.pdf
Verkennend (water)bodemonderzoek NEN 5740	ziknbcvl.pdf

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
onverdachte activiteit	9999	8888	Nee	Per definitie	Onbekend		Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Oudveld 7

Locatie

Adres	[redacted]
Locatiecode	AA194801252
Locatienaam	[redacted]
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194801252

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	
Status rapporten	Verkennend onderzoek NVN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
01-03-1996	Verkennend onderzoek NVN 5740	[redacted]	oranjewoud			bg:Cu, Zn>s og: gw:Cr, Naf, Ben, Xyl>s Geen vervolgonderzoek noodzakelijk

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Oudveld 12

Locatie

Adres	[redacted]ERP
Locatiecode	AA194801328
Locatienaam	[redacted]
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB086000220

Status

Vervolg WBB	voldoende gesaneerd	**Beoordeling**	Ernstig, niet urgent
Status rapporten	Saneringsevaluatie	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	Onderzocht conform NEN 5707 en >= 100 mg/kg;
Is van voor 1987	Nee		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
01-07-2004	Nader onderzoek	Oudveld 12 NO	UDM			tijdens aanvullend asbestonderzoek een olieverontreiniging aangetroffen. Olie>I. waarschijnlijk puntbron. inperkend onderzoek noodzakelijk
23-03-2005	Saneringsplan	Oudveld 12 SP	UDM Adviesbureau Dordrecht			grond afgraven en afvoeren
23-03-2005	Verkennend onderzoek NEN 5740	Oudveld 12 VO	UDM Adviesbureau Dordrecht			grond t.p.v. dieseltank min.olie >I. grondwater arseen >T asbest aangetroffen onder erfverharding (zie aantekeningen)
03-06-2005	avr (aanvullend rapport)		UDM Adviesbureau Dordrecht			
21-10-2005	avr (aanvullend rapport)		gemeente veghel			
15-10-2008	Saneringsevaluatie	Oudveld 12	UDM Adviesbureau Dordrecht			Zowel olieverontreiniging als asbestverontreiniging volledig verwijderd. Oliesanering goedgekeurd door gemeente, asbestverontreiniging goedgekeurd (geen beschikking

						ivm nieuw geval) door provincie (4 november 2008).

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
dieseltank (bovengronds)	8888	8888	Niet van toepassing	Per definitie	Onbekend	Nee	Nee
loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw	8888	8888	Nee		Onbekend	Nee	Nee
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land	8888	8888	Niet van toepassing	Per definitie	Onbekend	Nee	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschr.	m^2	m^3	Van	Tot	Opmerking
Grond	I	500	75			

Beschikbare documenten

vn4szjku.pdf
wf2ongnn.pdf
kw2dkhph.pdf
jqqwoezy.pdf

Besluiten

Datum	Besluit	Kenmerk	Status
21-04-2005	Niet instemmen met SP	1093643	Definitief
27-10-2005	Instemmen met SP	1140668	Definitief
29-10-2008	Instemmen uitgevoerde sanering	1461456	Definitief

Sanering

Type sanering	Zorgstatus	Uiterste start	Werkelijke start	Werkelijke einddatum
Volledig (locatie)				29-10-2008

Saneringscontouren

Datum	Gerealiseerd bovengrond	Gerealiseerd ondergrond	Medium
29-10-2008	Voll. verw., aanvulgrond schoon (MF)	Niet van toepassing	

Zorgmaatregelen

Maatregel start	Duur	Eind	Matrix	Overschrijding	Type maatregel

29-10-2008					

Locatie: Voorbolst 1a

Locatie

Adres	[redacted]
Locatiecode	AA194801640
Locatienaam	[redacted]
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB086002162

Status

Vervolg WBB	voldoende gesaneerd	**Beoordeling**	ernstig, geen risico's bepaald
Status rapporten	Saneringsevaluatie	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	Onderzocht conform NEN 5707 en >= 100 mg/kg;
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
17-08-2006	ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Voorbolst 1A VO asbest	RPS			plaatselijk asbesthoudend materiaal in de bodem aangetroffen. Nader onderzoek dient uitgevoerd te worden
21-09-2006	Verkennend onderzoek NEN 5740	Voorbolst 1A te Erp	MH Nederland bv			zie aantekeningen
26-09-2006	ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Voorbolst 1A asbest NO	RPS			langs zuidelijke zijde perceel asbest aangetroffen (110 m lang, 1.2 m breed, 0.8 m diep) >100 mg/kg. Op achterterein ligt asbest opgeslagen. Depot aan oostelijke zijde bevat ook asbest. dient nader onderzocht te worden.
10-10-2006	Partijkeuring grond	Voorbolst 1A	MH Nederland			Partijkeuring depot (336 m3) op asbest. Geen asbest aanwezig in depot.
27-09-2010	ASB - asbest onderzoek NEN	Voorbolst 1A te Erp	NIPA			Asbest in bovengrond geen gehaltes boven de

	5707					interventiewaarde aangetroffen. Asbest in de ondergrond boven de interventiewaarde (100mg/kg ds)
07-10-2010	Meldingsformulier BUS saneringsplan	[redacted]te Erp				Aard van verontreiniging: asbesthoudend puin dat onder voormalig klinkerpad aanwezig is. 2 meldingen aanwezig: 1 van R1131 en 1 van R1137.
05-07-2011	Sanerings evaluatie	BUS evaluatieverslag [redacted] Erp	Promeco Beek en Donk			

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
ophooglaag met puin en/of bouw- en sloopafval	8888	8888	Niet van toepassing	Per definitie	Onbekend	Nee	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschr.	m^2	m^3	Van	Tot	Opmerking
Grond	I	175	144			

Beschikbare documenten

msbwlk2q.pdf
0gqsi51g.pdf
qprfec3j.pdf
j3hncgjb.pdf
2l43lgxr.pdf
umycgpdi.pdf
1lejsshq.pdf

Besluiten

Datum	Besluit	Kenmerk	Status
01-11-2010	BUS-melding correct aangeleverd		Definitief
26-07-2011	beschikking BUS saneringsevaluatie	2774356	Definitief

Sanering

Type sanering	Zorgstatus	Uiterste start	Werkelijke start	Werkelijke einddatum
Volledig (locatie)				26-07-2011

Saneringscontouren

Datum	Gerealiseerd bovengrond	Gerealiseerd ondergrond	Medium
26-07-2011	Voll. verw., aanvulgrond schoon (MF)	Stabiel, kl.restver./pas.zorg, geen mon	

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Oudveld 10 sectie R nr 967 ged.

Locatie

Adres	[redacted] Veghel
Locatiecode	AA194801788
Locatienaam	[redacted] sectie R nr 967 ged.
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194801788

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	
Status rapporten	Verkennend onderzoek NEN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
23-07-2008	Verkennend onderzoek NEN 5740	[redacted] sectie R nr 967 ged.	UDM			Bg: koper en zink>S Og: - Gw: chroom asbest: op erf asbest aanwezig, ruim onder de interventiewaarde.

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

inea11cd.pdf

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Oudveld 8

Locatie

Adres	[redacted] Erp
Locatiecode	AA194801932
Locatienaam	[redacted]
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194801932

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	
Status rapporten	Verkennend onderzoek NEN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
11-11-2010	Verkennend onderzoek NEN 5740	[redacted]				bg: cd, cu, zn>AW og: - gw: Xylenen >S

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

e4kbd5gc.pdf

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Tank: Oudveld 2

Locatie

Adres	[redacted] Erp
Locatiecode	AA194802193
Locatienaam	Tank: [redacted]
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB194802193

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	
Status rapporten	BOOT	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987	Nee		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
01-01-1989	BOOT	[redacted]				Naam: [redacted] Straat/Huisnummer: [redacted] Postcode/Plaats: 5469AA ERP Gemeente: Meierijstad Aanwezig: Nee In gebruik: Nee Product: Huisbrandolie Datum sanering: 01-01-1989 Status: Verwijderd Code Nazca: NZ086000201 Eigen code: 100844 Eigen code2: TT086000179 X/Y coördinaten: 169965.000 / 402120.000 Opmerking1: Opmerking: Actie: Geen

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
hbo-tank (ondergronds)	8888	1989	Nee		Onbekend		Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Oudveld ong (R-1191) te Erp

Locatie

Adres	Erp
Locatiecode	AA194802592
Locatienaam	Oudveld ong (R-1191) te Erp
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB086007604

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	
Status rapporten	Verkennend onderzoek NEN 5740	**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
23-05-2016	Verkennend onderzoek NEN 5740	Oudveld ong. (R-1191)	M & A Milieu Adviesb			De onderzoeksconclusie kunt u vinden onder het tabblad 'Opmerkingen'. Deze kunt u lezen door het tabblad 'Opmerkingen' (links van het conclusieveld) aan te klikken.

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord – Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.

Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

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

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

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

Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):

- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico"e;s van de verontreiniging terug te dringen.
- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond, terugsaneerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.
- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.

- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

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

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

Analyseresultaten in conclusie

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

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

I = Interventiewaarde

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

Wat u moet weten over tankgegevens

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

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 3

Tekenvel kritische functie

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Medewerker	BRL 2001	BRL 2002	BRL 2003	BRL 2018	datum tekenen
[redacted]	[redacted]				
					25/3/22

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Medewerker	Hoedanigheid	BRL 2001	BRL 2002	BRL 2003	BRL 2018	datum tekenen
[redacted]	~~Veldwerker~~					
	Assistent					
	Veldwerker					
	Assistent					
	Veldwerker					
	Assistent					
	Veldwerker					01/04/22
	~~Assistent~~					
	Veldwerker					
	Assistent					
	~~Veldwerker~~					
	Assistent					
	~~Veldwerker~~					
	Assistent					
	~~Veldwerker~~					
	Assistent					

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 4

Foto's

Foto 1: Overzichtsfoto boring 03

Foto 2: Overzichtsfoto boring 31

Foto 3: Overzichtsfoto boring 04

Foto 4: Overzichtsfoto boring 48 oost

Foto 5: Overzichtsfoto boring 48 west

Foto 06: Overzichtsfoto boring 29

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 5

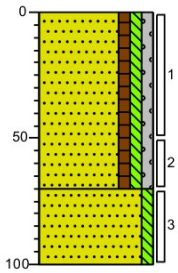
Boorprofielen

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 01

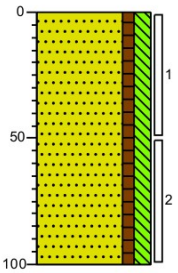
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker beigebruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 02

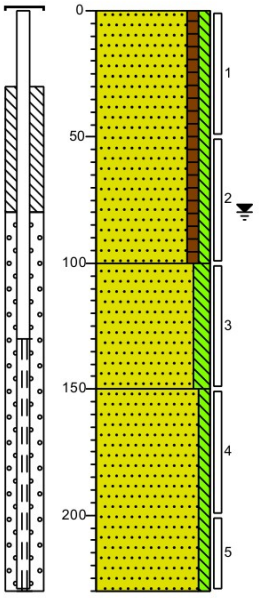
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, matig siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 03

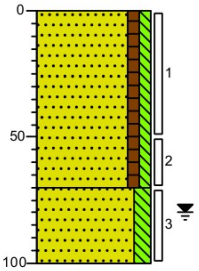
Datum: 25-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Zuigerboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Zuigerboor
230

Meetpunt: 04

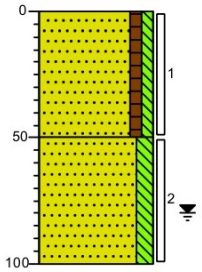
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken roest, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 05

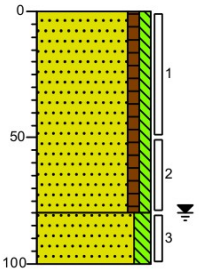
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken roest, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 06

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



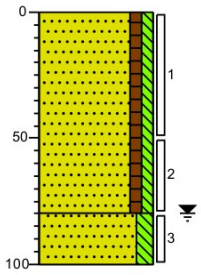
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken roest, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Projectcode:	**78201.10**
Projectnaam:	**Bolst, Erp**
Getekend volgens:	**NEN 5104**

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 07

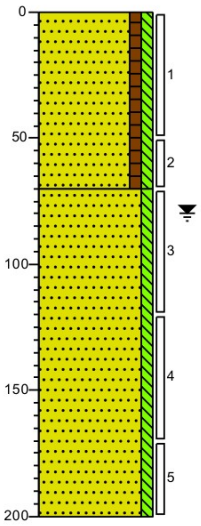
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken roest, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 08

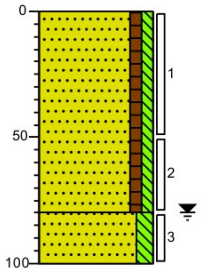
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken roest, licht beigebruin, Zuigerboor
200

Meetpunt: 09

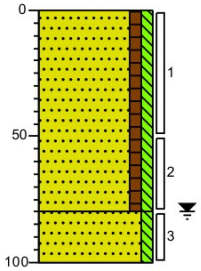
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 10

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



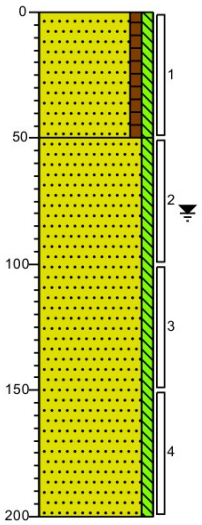
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 11

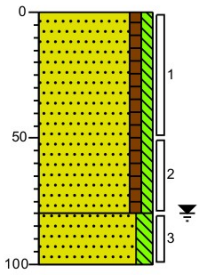
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
200

Meetpunt: 12

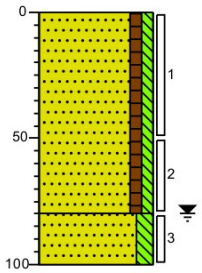
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruincreme, Edelmanboor
100

Meetpunt: 13

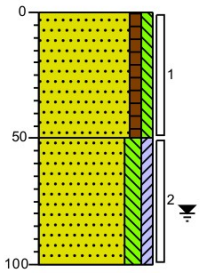
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruincreme, Edelmanboor
100

Meetpunt: 14

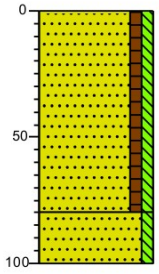
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleïg, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 15/KW02

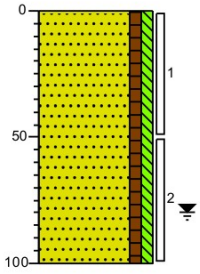
Datum: 5-4-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigeroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 16

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



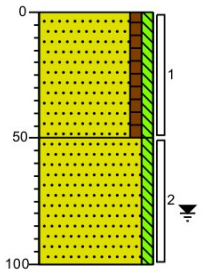
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Projectcode:	**78201.10**
Projectnaam:	**Bolst, Erp**
Getekend volgens:	**NEN 5104**

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 17

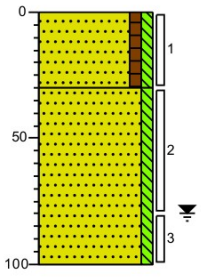
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 18

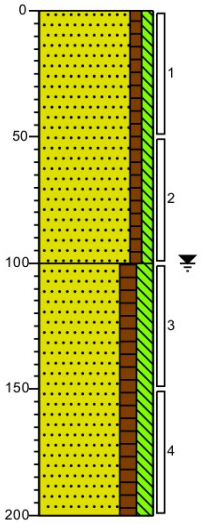
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 19

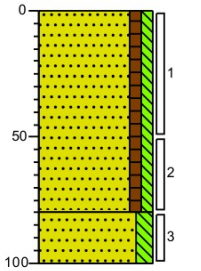
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig humeus, matig siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
200

Meetpunt: 20

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



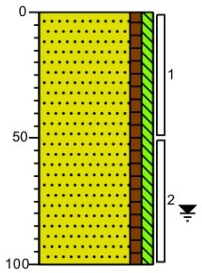
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 21

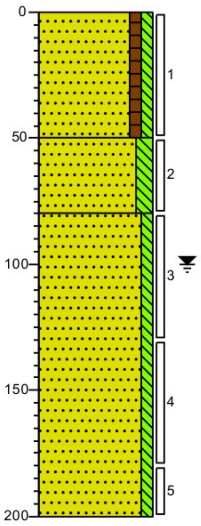
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 22

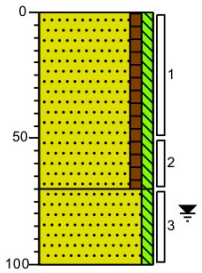
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijscreme, Edelmanboor
200

Meetpunt: 23

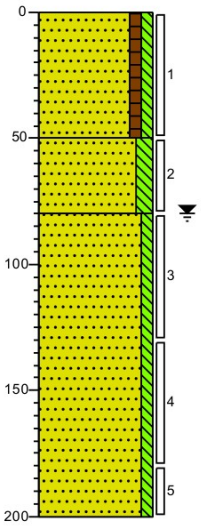
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 24

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



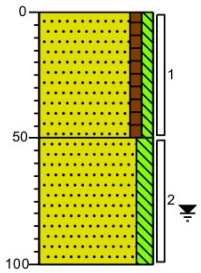
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, donker bruinroest, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijscreme, Edelmanboor
200

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 25

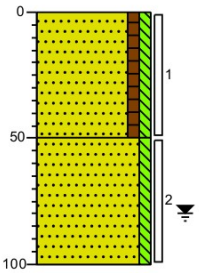
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 26

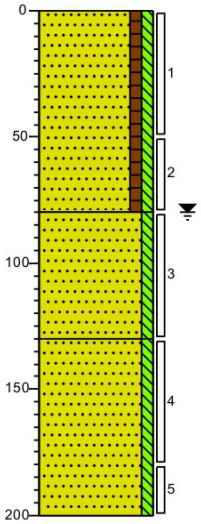
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 27

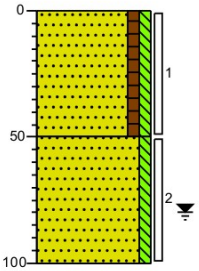
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Zuigerboor
200

Meetpunt: 28

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



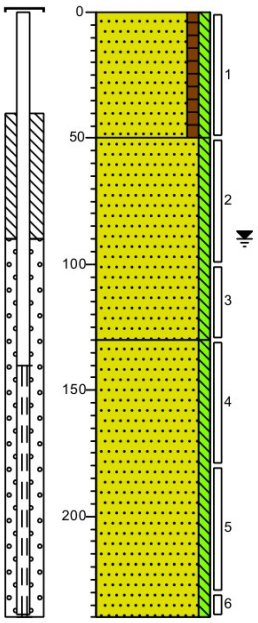
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Projectcode:	**78201.10**
Projectnaam:	**Bolst, Erp**
Getekend volgens:	**NEN 5104**

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 29

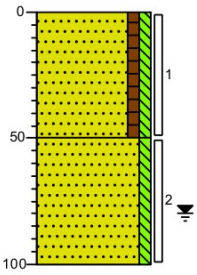
Datum: 25-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Zuigerboor
240

Meetpunt: 30

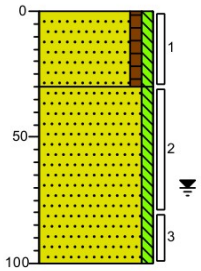
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 31

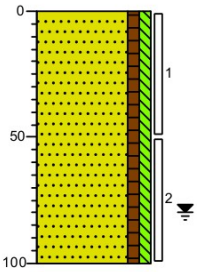
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 32

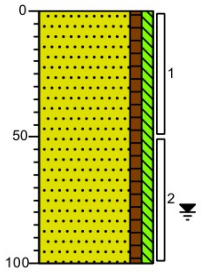
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 33

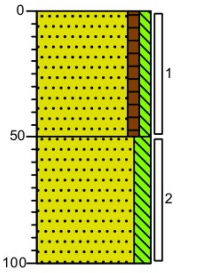
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 34

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



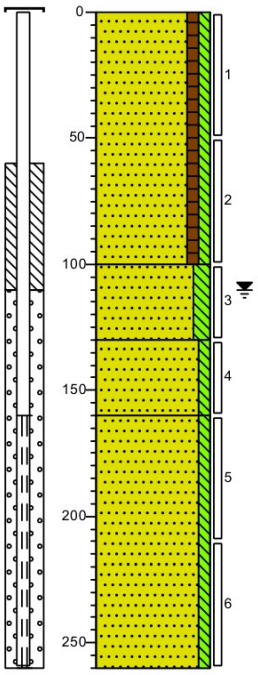
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 35

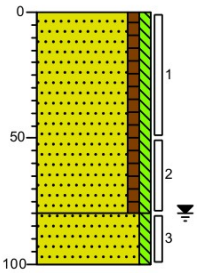
Datum: 25-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Zuigerboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme
260

Meetpunt: 36

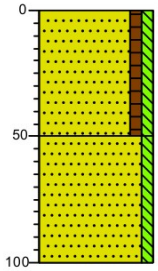
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken roest, licht beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 36/KW01

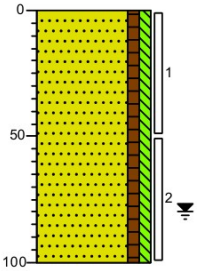
Datum: 5-4-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigeroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 37

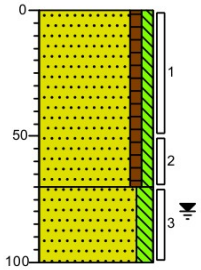
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 38

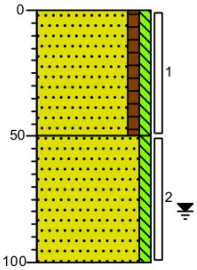
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruincreme, Edelmanboor
100

Meetpunt: 40

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



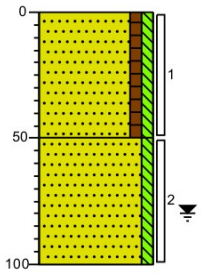
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 41

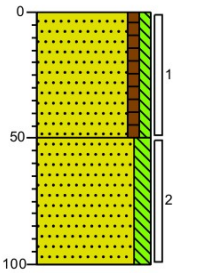
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor
100

Meetpunt: 42

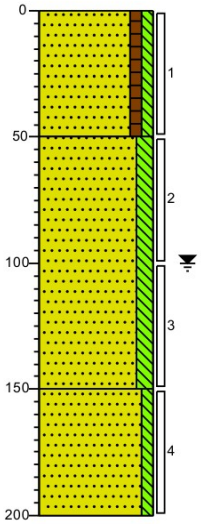
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 43

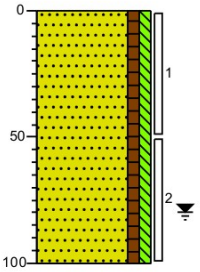
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijscreme, Edelmanboor
200

Meetpunt: 44

Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



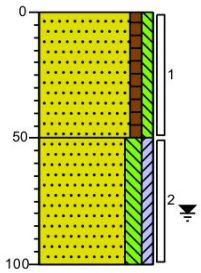
0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100

Projectcode: 78201.10
Projectnaam: Bolst, Erp
Getekend volgens: NEN 5104

ingenieursbureau Land

Meetpunt: 45

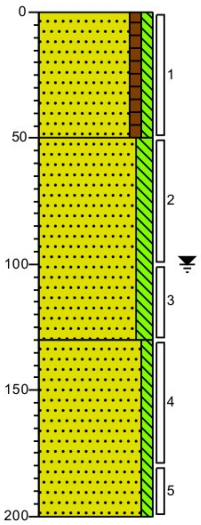
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleiïg, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Meetpunt: 46

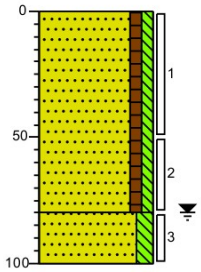
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinroest, Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijscreme, Edelmanboor
200

Meetpunt: 47

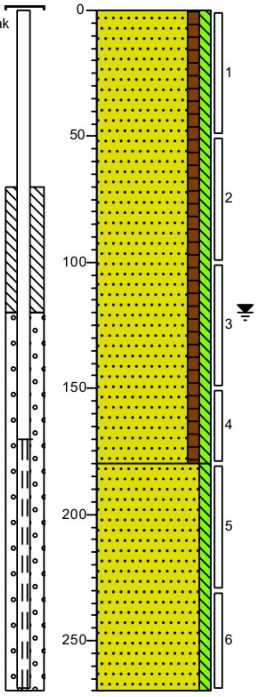
Datum: 24-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruincreme, Edelmanboor
100

Meetpunt: 48

Datum: 25-3-2022
Boormeester: [redacted]



0 braak
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
180
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijscreme, Zuigerboor
270

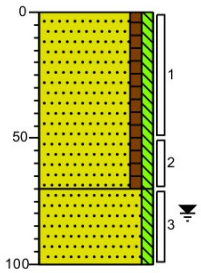
Projectcode:	**78201.10**
Projectnaam:	**Bolst, Erp**
Getekend volgens:	**NEN 5104**

ingenieursbureau **Land**

Meetpunt: 49

Datum: 24-3-2022

Boormeester: [redacted]



0 braak

Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor

70

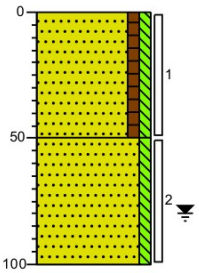
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor

100

Meetpunt: 50

Datum: 24-3-2022

Boormeester: [redacted]



0 braak

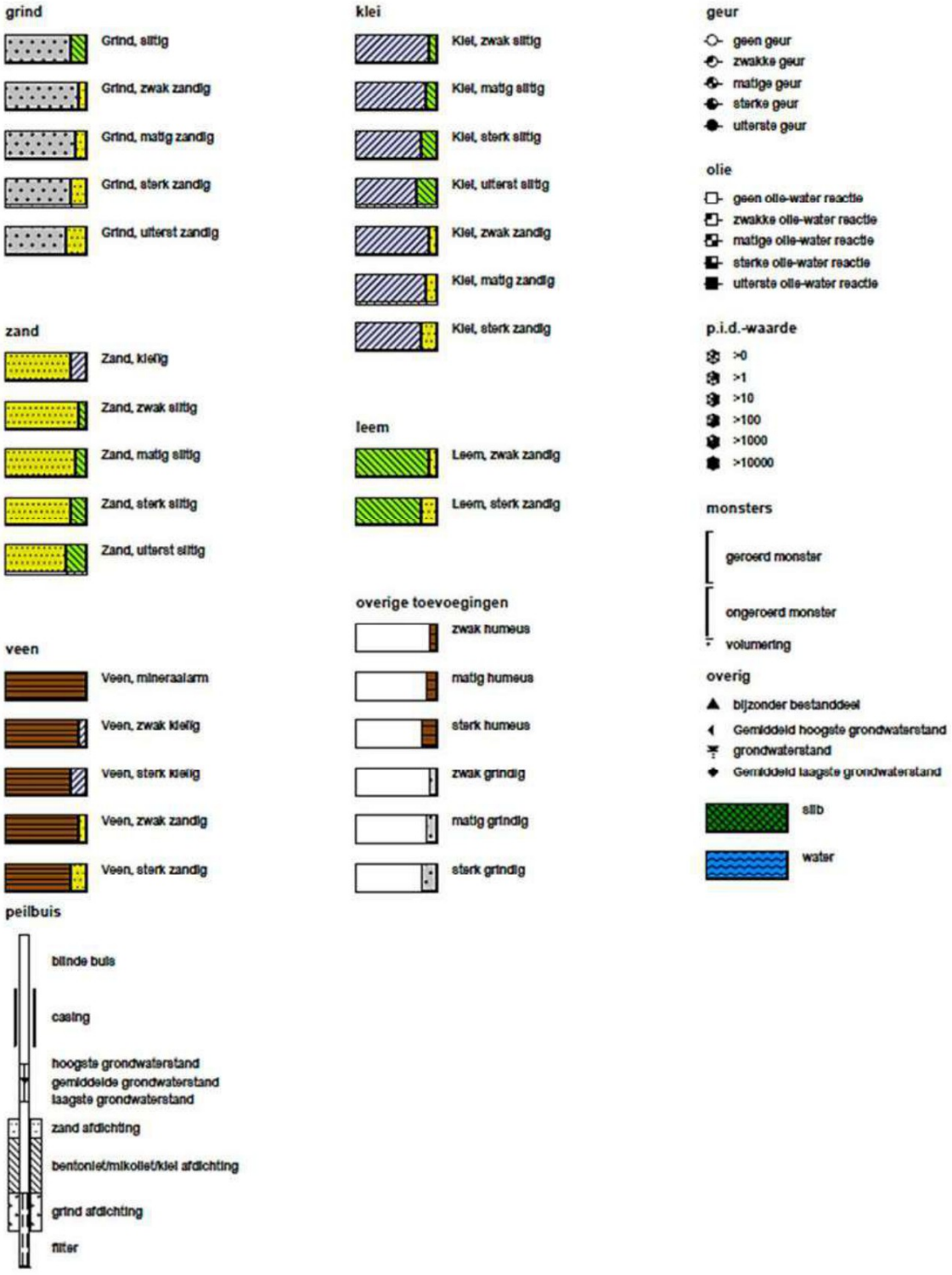
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinroest, Edelmanboor

100

Legenda (conform NEN 5104)



Projectnaam	Woonwijk Bolst Erp
Kenmerk	78201.10

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 6

Analysecertificaten

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Ingenieursbureau Land
[redacted]
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum	05.04.2022
Relatienr	35007020
Opdrachtnr.	1141257

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie	78201.10 Bolst, Erp
Opdrachtacceptatie	25.03.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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

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

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

AL-West B.V. Dhr. [redacted]**, Tel. +**[redacted]
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01
Directeur
[redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
229689	24.03.2022	MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50)
229690	24.03.2022	MM02 21 (0-50) 33 (0-50) 37 (0-50) 44 (0-50)
229691	24.03.2022	MM03 11 (0-50) 25 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50)
229692	24.03.2022	MM04 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-30) 41 (0-50)
229693	24.03.2022	MM05 16 (0-50) 18 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)

		Eenheid	229689 MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50)	229690 MM02 21 (0-50) 33 (0-50) 37 (0-50) 44 (0-50)	229691 MM03 11 (0-50) 25 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50)	229692 MM04 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-30) 41 (0-50)	229693 MM05 16 (0-50) 18 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)
Algemene monstervoorbehandeling							
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	89,0	88,6	88,0	86,5	88,7
Fracties (sedigraaf)							
S	Fractie < 2 µm	% Ds	2,0	2,1	2,2	2,1	1,7
Klassiek Chemische Analyses							
S	Organische stof	% Ds	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9
Voorbehandeling metalen analyse							
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Metalen (AS3000)							
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,35	<0,20	<0,20	0,34	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	37	19	19	38	19
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	23	16	16	24	16
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	160	27	25	160	20
PAK (AS3000)							
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	0,099	<0,050	<0,050	0,097	<0,050
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	1,1	<0,050	<0,050	1,2	<0,050
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	0,89	<0,050	<0,050	0,92	<0,050
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	0,49	<0,050	<0,050	0,59	<0,050
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	0,53	<0,050	<0,050	0,54	<0,050
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	1,7	<0,050	<0,050	1,7	<0,050
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	0,26	<0,050	<0,050	0,27	<0,050
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	2,0	<0,050	<0,050	2,0	<0,050
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	0,61	<0,050	<0,050	0,71	<0,050
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	7,7 #)	0,35 #)	0,35 #)	8,1 #)	0,35 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	40	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)	<3 *)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

Directeur
ppa.
Dr. P [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18164912-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
229694	24.03.2022	MM06 11 (50-100) 14 (50-100) 43 (50-100) 46 (50-100)
229695	24.03.2022	MM07 03 (100-150) 08 (120-170) 22 (130-180) 27 (80-130)
229696	24.03.2022	MM08 03 (50-100) 19 (100-150) 32 (50-100) 48 (100-150)

		Eenheid	229694 MM06 11 (50-100) 14 (50-100) 43 (50-100) 46 (50-100)		229695 MM07 03 (100-150) 08 (120-170) 22 (130-180) 27 (80-130)		229696 MM08 03 (50-100) 19 (100-150) 32 (50-100) 48 (100-150)	
Algemene monstervoorbehandeling								
S	Voorbehandeling conform AS3000		++		++		++	
S	Droge stof	%	86,4		83,6		79,9	
Fracties (sedigraaf)								
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0		<1,0		2,3	
Klassiek Chemische Analyses								
S	Organische stof	% Ds	1,0	x)	<0,2	x)	2,8	
Voorbehandeling metalen analyse								
S	Koningswater ontsluiting		++		++		++	
Metalen (AS3000)								
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20		<20		<20	
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20		<0,20		<0,20	
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0		<3,0		<3,0	
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0		<5,0		<5,0	
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05		<0,05		<0,05	
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10		<10		15	
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5		<1,5		<1,5	
S	Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0		<4,0		<4,0	
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20		<20		<20	
PAK (AS3000)								
S	*Anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Benzo(a)anthraceen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Benzo-(a)-Pyreen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Benzo(ghi)peryleen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Benzo(k)fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Chryseen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Fenanthreen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Fluorantheen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	*Naftaleen*	mg/kg Ds	<0,050		<0,050		<0,050	
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,35	#)	0,35	#)	0,35	#)
Minerale olie (AS3000/AS3200)								
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35		<35		<35	
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	*)	<3	*)	<3	*)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	*)	<3	*)	<3	*)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

		Eenheid	229689	229690	229691	229692	229693
			MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50)	MM02 21 (0-50) 33 (0-50) 37 (0-50) 44 (0-50)	MM03 11 (0-50) 25 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50)	MM04 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-30) 41 (0-50)	MM05 16 (0-50) 18 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)
Minerale olie (AS3000/AS3200)							
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *)	<4 *)	<4 *)	<4 *)	<4 *)
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	9 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	9 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	10 *)	8 *)	6 *)	<5 *)	7 *)
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)	<5 *)
Polychloorbifenylen (AS3000)							
S	*PCB 28*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 52*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 101*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 118*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 138*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 153*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	*PCB 180*	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)
Perfluorverbindingen							
	Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01
Directeur [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18164912-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

	Eenheid	229694 MM06 11 (50-100) 14 (50-100) 43 (50-100) 46 (50-100)	229695 MM07 03 (100-150) 08 (120-170) 22 (130-180) 27 (80-130)	229696 MM08 03 (50-100) 19 (100-150) 32 (50-100) 48 (100-150)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	**<4** *)	**<4** *)	**<4** *)
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	**<5** *)	**<5** *)	**<5** *)
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	**<5** *)	**<5** *)	**<5** *)
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	**<5** *)	**<5** *)	**<5** *)
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	**<5** *)	**<5** *)	**<5** *)
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	**<5** *)	**<5** *)	**<5** *)
Polychloorbifenylen (AS3000)				
S *PCB 28*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 52*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 101*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 118*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 138*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 153*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S *PCB 180*	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**	**<0,0010**
S **Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	**0,0049** #)	**0,0049** #)	**0,0049** #)
Perfluorverbindingen				
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

	Eenheid	229689 MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50)	229690 MM02 21 (0-50) 33 (0-50) 37 (0-50) 44 (0-50)	229691 MM03 11 (0-50) 25 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50)	229692 MM04 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-30) 41 (0-50)	229693 MM05 16 (0-50) 18 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)
Perfluorverbindingen						
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	**0,31**	**0,26**	**0,25**	**0,23**	**0,29**
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	**0,38** #)	**0,33** #)	**0,32** #)	**0,30** #)	**0,36** #)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	**0,24**	**0,26**	**0,17**	**0,22**	**0,29**
Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**0,12**
Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	**0,31** #)	**0,33** #)	**0,24** #)	**0,29** #)	**0,41**

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

Directeur
ppa
Dr. [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

	Eenheid	229694 MM06 11 (50-100) 14 (50-100) 43 (50-100) 46 (50-100)	229695 MM07 03 (100-150) 08 (120-170) 22 (130-180) 27 (80-130)	229696 MM08 03 (50-100) 19 (100-150) 32 (50-100) 48 (100-150)
Perfluorverbindingen				
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,1**	**<0,1**	**<0,1**
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	**0,29**	**<0,10**	**0,19**
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	**0,36** #)	**0,14** #)	**0,26** #)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	**0,14** #)	**0,14** #)	**0,14** #)

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.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.
Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 26.03.2022
Einde van de analyses: 05.04.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. [redacted], Tel. +31/570788121
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1141257** Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (AS3000) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen 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 Ballschmiter) (Factor 0,7)

conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA) Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluornonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA) Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA) Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7) Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS) Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F

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

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA) Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA) Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS) Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA) N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA) 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

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

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage bij Opdrachtnr. 1141257

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Naftaleen	229689, 229694

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01
Directeur [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

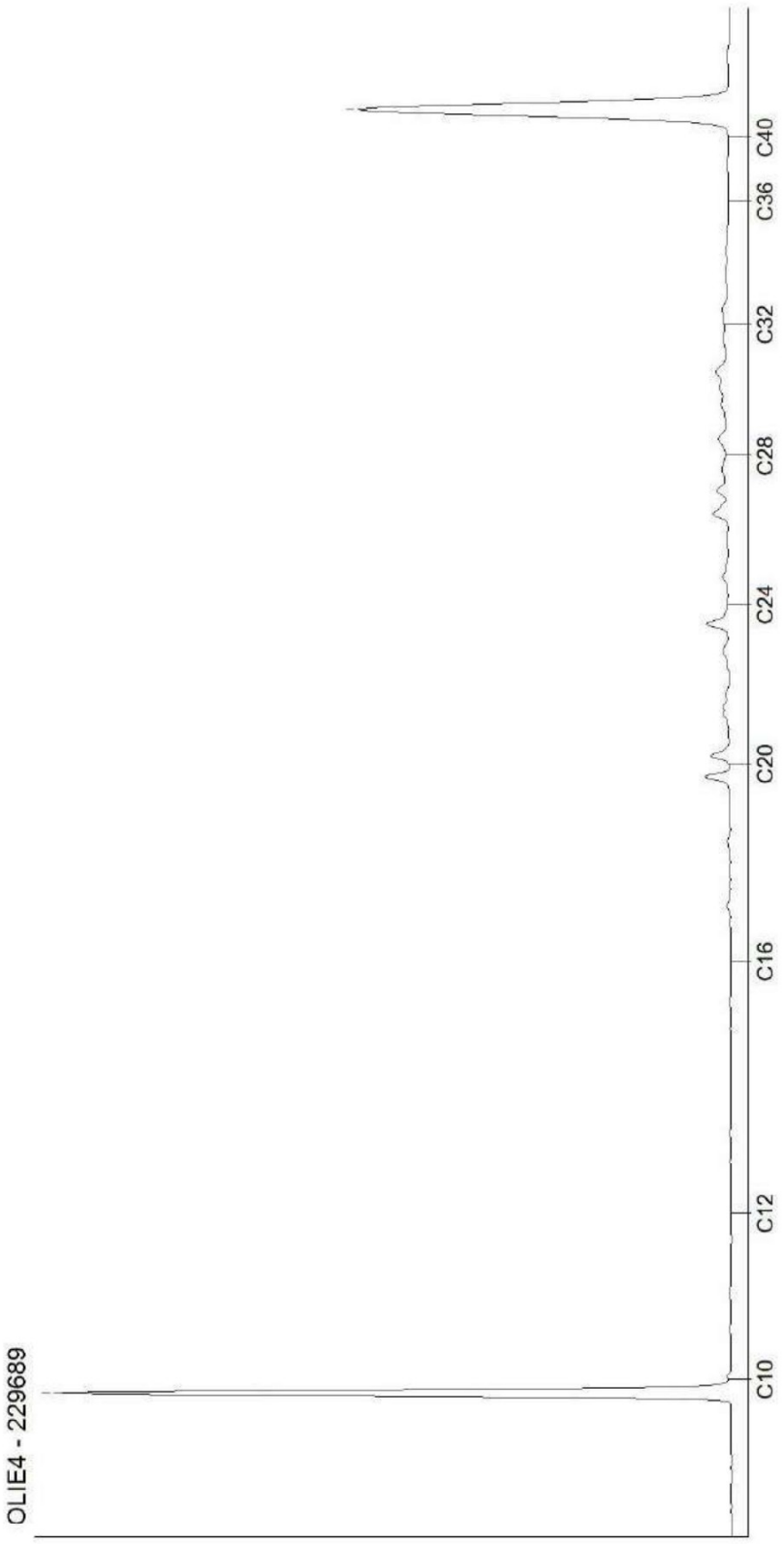
RvA TESTING L 005

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229689, created at 01.04.2022 06:22:05

Monster beschrijving: MM01 01 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50)



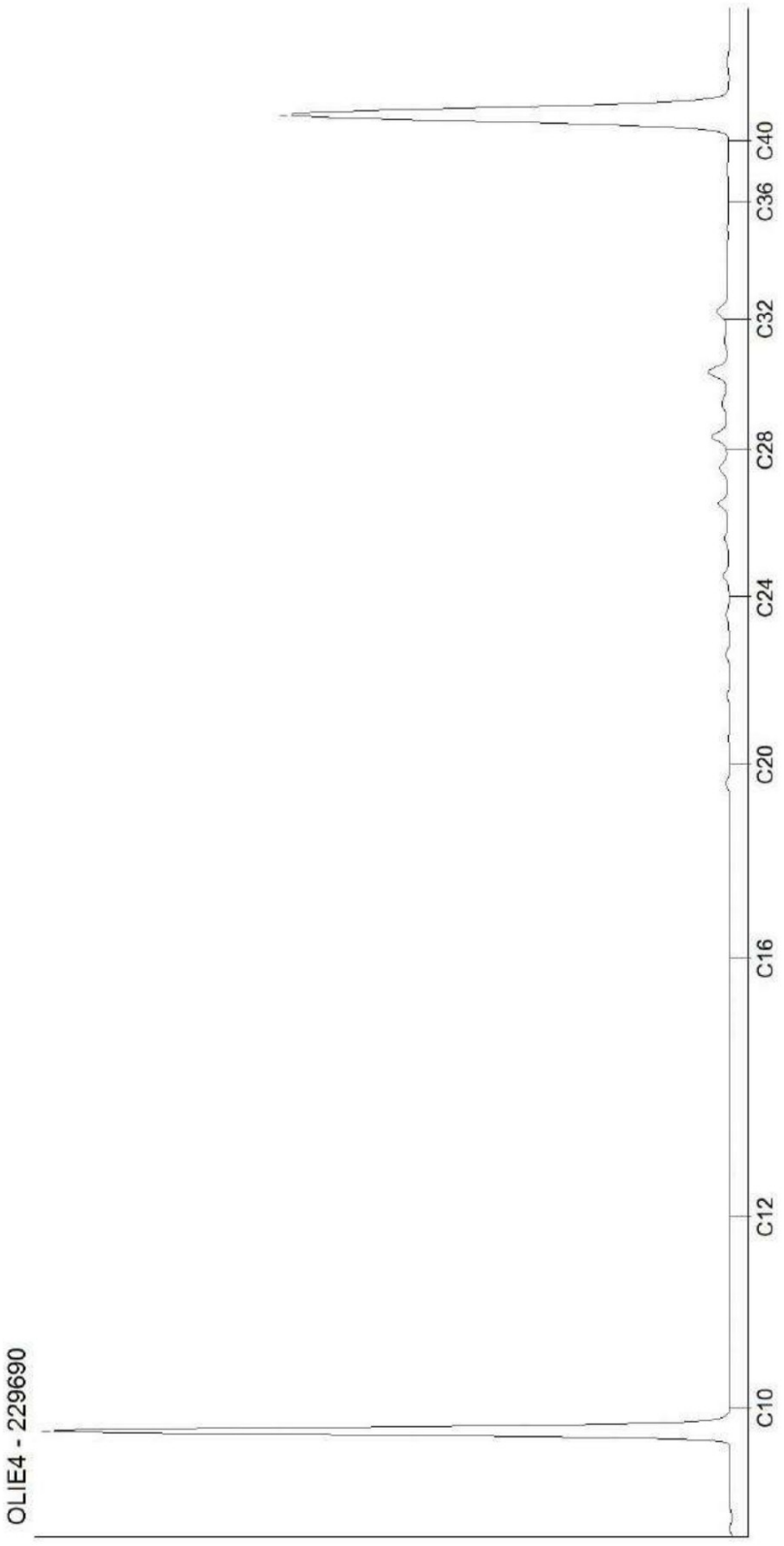
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-18164964-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229690, created at 31.03.2022 10:52:46

Monster beschrijving: MM02 21 (0-50) 33 (0-50) 37 (0-50) 44 (0-50)



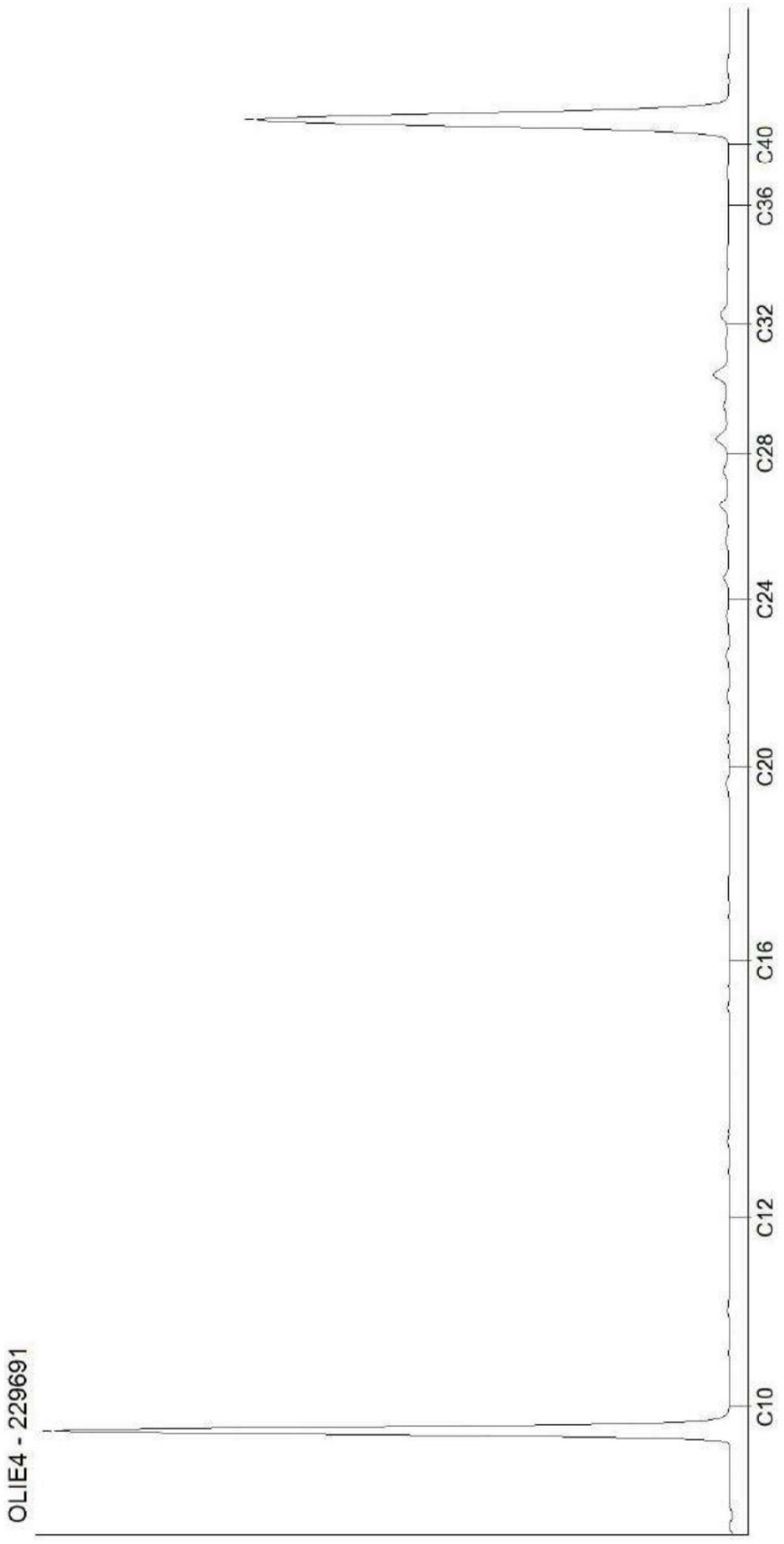
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-18164964-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229691, created at 31.03.2022 10:52:46

Monster beschrijving: MM03 11 (0-50) 25 (0-50) 47 (0-50) 49 (0-50)



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

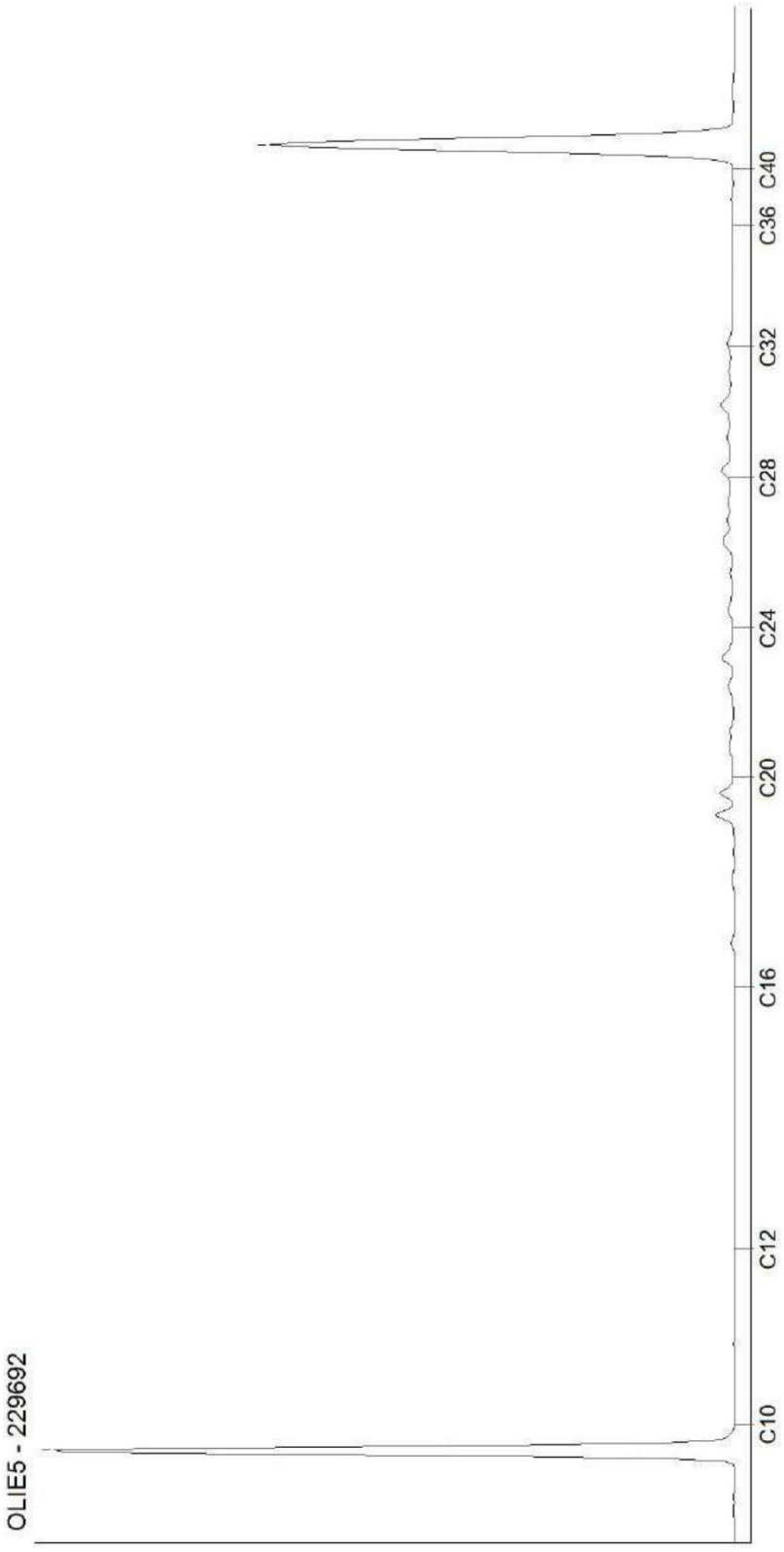
Directeur

DOC-13-18164964-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229692, created at 31.03.2022 09:42:13

Monster beschrijving: MM04 27 (0-50) 29 (0-50) 31 (0-30) 41 (0-50)



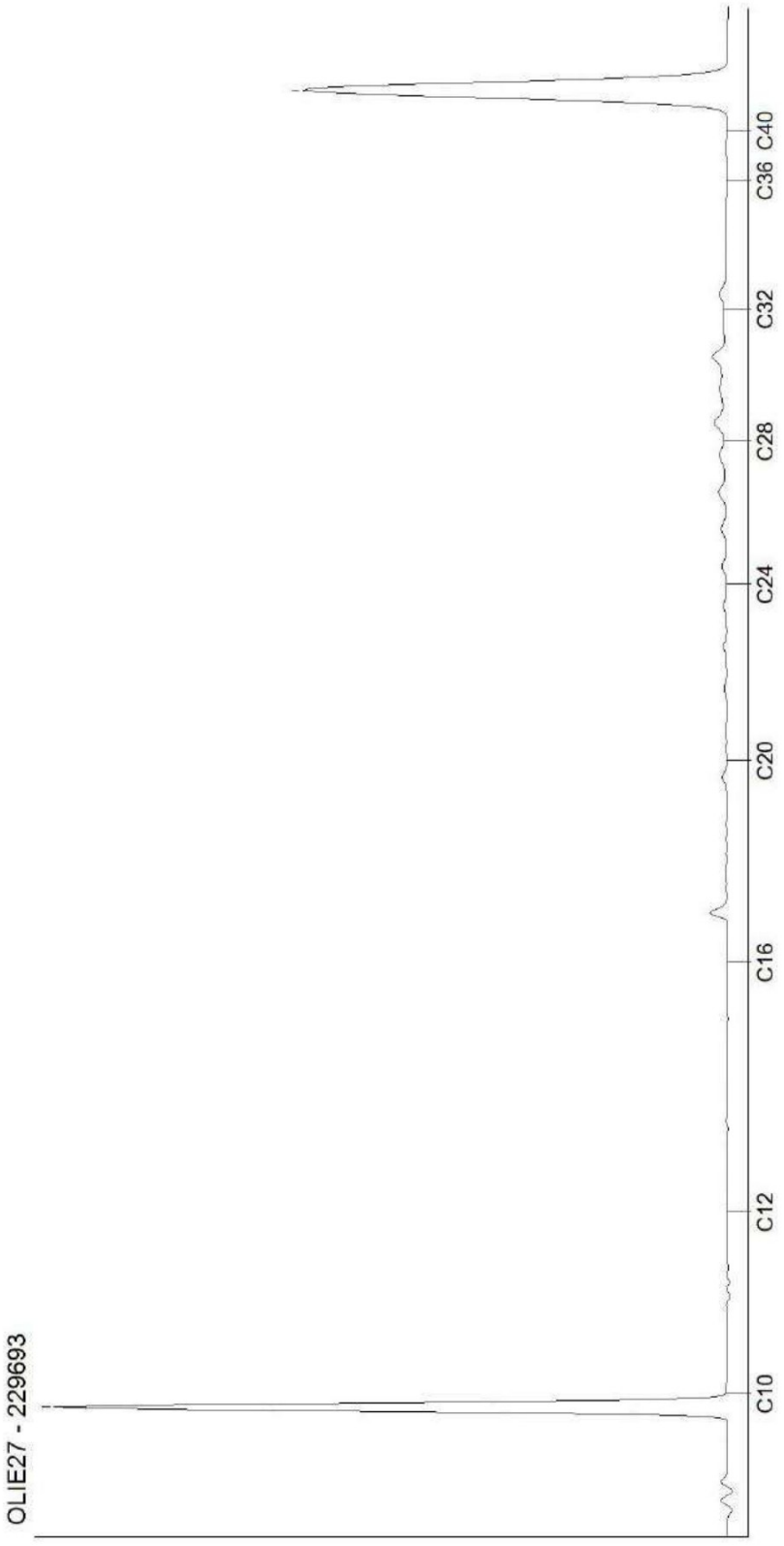
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-18164964-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229693, created at 31.03.2022 11:45:53

Monster beschrijving: MM05 16 (0-50) 18 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)



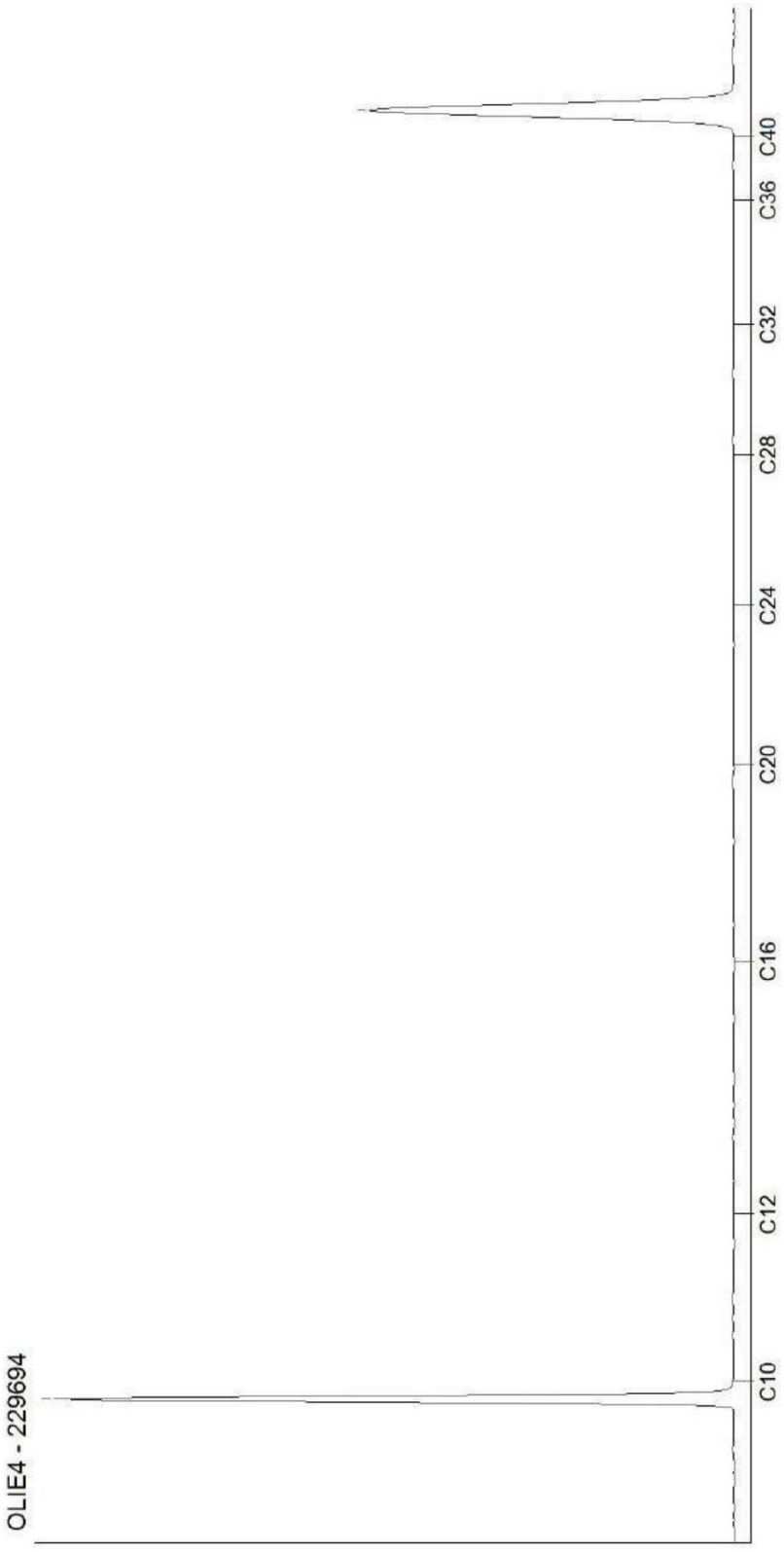
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

DOC-13-18164964-NL-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229694, created at 01.04.2022 06:22:05

Monster beschrijving: MM06 11 (50-100) 14 (50-100) 43 (50-100) 46 (50-100)



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

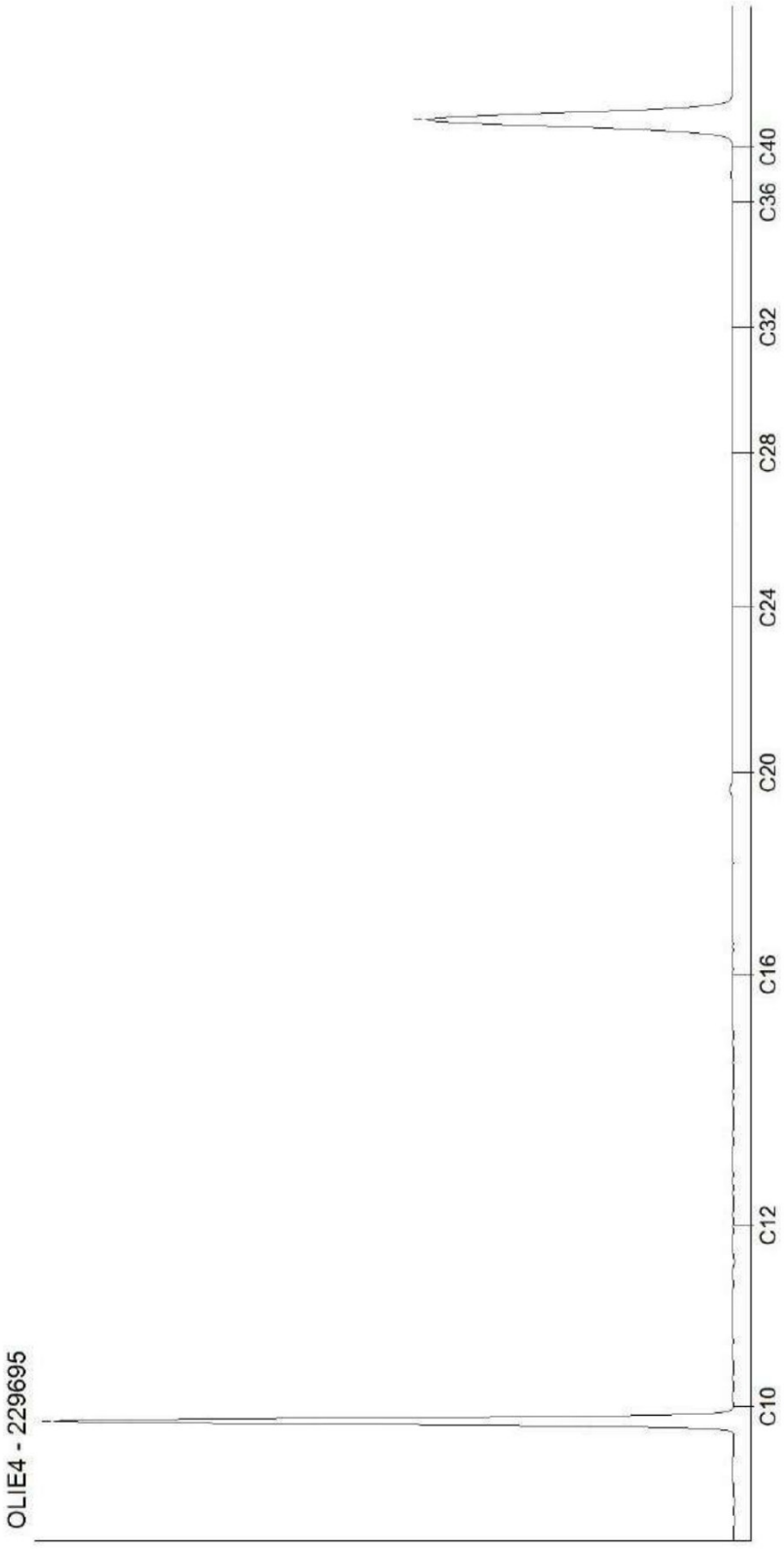
Directeur

DOC-13-18164964-NL-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229695, created at 30.03.2022 07:12:00

Monster beschrijving: MM07 03 (100-150) 08 (120-170) 22 (130-180) 27 (80-130)



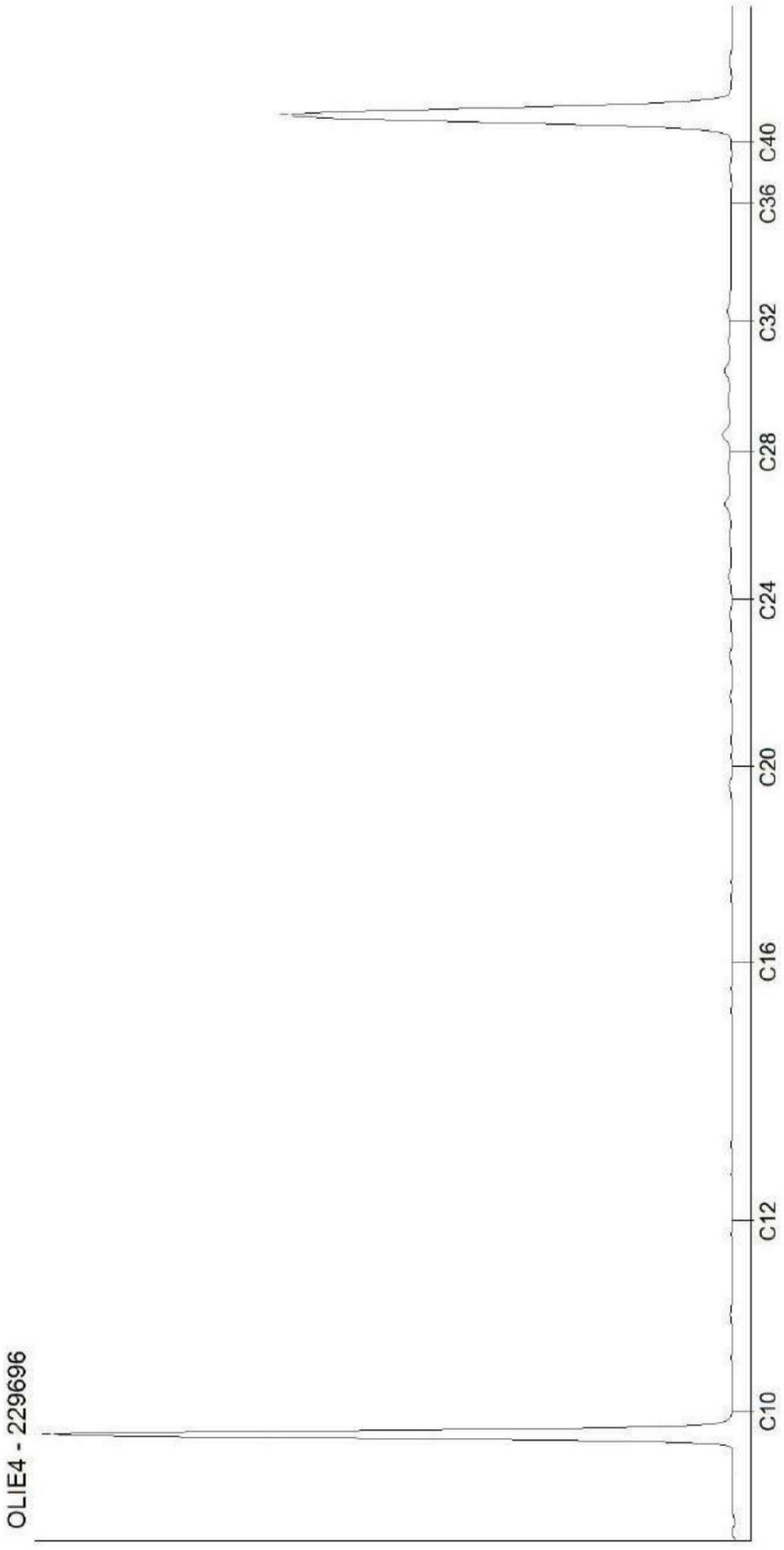
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur

DOC-13-18164964-NL-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1141257, Analysis No. 229696, created at 31.03.2022 10:52:46

Monster beschrijving: MM08 03 (50-100) 19 (100-150) 32 (50-100) 48 (100-150)



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

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Ingenieursbureau Land
[redacted]
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum	14.04.2022
Relatienr	35007020
Opdrachtnr.	1145813

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1145813** Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie	78201.10 Bolst, Erp
Opdrachtacceptatie	08.04.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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

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

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

AL-West B.V. Dhr. [redacted] **Tel. +31/570788121**
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1145813** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
256075	24.03.2022	01-1 01 (0-50)
256076	24.03.2022	04-1 04 (0-50)
256077	24.03.2022	09-1 09 (0-50)
256078	24.03.2022	12-1 12 (0-50)
256079	24.03.2022	27-1 27 (0-50)

		Eenheid	256075 01-1 01 (0-50)	256076 04-1 04 (0-50)	256077 09-1 09 (0-50)	256078 12-1 12 (0-50)	256079 27-1 27 (0-50)
Algemene monstervoorbehandeling							
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	94,1	86,9	87,7	89,0	85,6
Fracties (sedigraaf)							
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	2,7	2,7	1,9	2,3
Klassiek Chemische Analyses							
S	Organische stof	% Ds	1,0 x)	2,8	2,8	2,9	2,8
Voorbehandeling metalen analyse							
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Metalen (AS3000)							
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	370	34	59	45	37

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

Directeur

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18225327-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1145813** Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
256080	25.03.2022	29-1 29 (0-50)
256081	24.03.2022	31-1 31 (0-30)
256082	24.03.2022	41-1 41 (0-50)

		Eenheid	256080 29-1 29 (0-50)	256081 31-1 31 (0-30)	256082 41-1 41 (0-50)
Algemene monstervoorbehandeling					
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
S	Droge stof	%	87,2	85,3	86,0
Fracties (sedigraaf)					
S	Fractie < 2 µm	% Ds	1,9	1,2	1,7
Klassiek Chemische Analyses					
S	Organische stof	% Ds	1,9	2,9	2,9
Voorbehandeling metalen analyse					
S	Koningswater ontsluiting		++	++	++
Metalen (AS3000)					
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	29	34	<20

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.
Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 08.04.2022
Einde van de analyses: 14.04.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. [redacted] Tel. [redacted]
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01 [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-18225327-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1145813** Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn)
conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

Directeur

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-18225327-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage bij Opdrachtnr. 1145813

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 256075, 256076, 256077, 256078, 256079, 256080, 256081, 256082

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

Directeur

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Ingenieursbureau Land
[redacted]
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum	05.04.2022
Relatienr	35007020
Opdrachtnr.	1143385

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1143385** Water

Opdrachtgever	35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie	78201.10 Bolst, Erp
Opdrachtacceptatie	01.04.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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

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

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

AL-West B.V. Dhr. [redacted], Tel. 31/570788121
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1143385** Water

Monsternr.	*Monster beschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
241929	03-1-1 03 (130-230)	01.04.2022	
241930	29-1-1 29 (140-240)	01.04.2022	
241935	35-1-1 35 (160-260)	01.04.2022	
241936	48-1-1 48 (170-270)	01.04.2022	

		Eenheid	241929 03-1-1 03 (130-230)	241930 29-1-1 29 (140-240)	241935 35-1-1 35 (160-260)	241936 48-1-1 48 (170-270)
Metalen (AS3000)						
S	Barium (Ba)	µg/l	**24**	**30**	**45**	**63**
S	Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**0,77**	**<0,20**
S	Kobalt (Co)	µg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
S	Koper (Cu)	µg/l	**<2,0**	**10**	**5,7**	**9,2**
S	Kwik (Hg)	µg/l	**<0,050**	**<0,050**	**<0,050**	**<0,050**
S	Lood (Pb)	µg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	**<2,0**	**<2,0**	**<2,0**	**3,4**
S	Nikkel (Ni)	µg/l	**11**	**<3,0**	**17**	**3,2**
S	Zink (Zn)	µg/l	**<10**	**<10**	**630**	**20**
Aromaten (AS3000)						
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)	**0,21** #)	**0,21** #)	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**<0,020**	**<0,020**	**<0,020**	**<0,020**
S	Styreen	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)						
S	Dichloormethaan	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	Vinylchloride	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*1,1-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	*Cis-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	*trans-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,14** #)	**0,14** #)	**0,14** #)	**0,14** #)
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)	**0,21** #)	**0,21** #)	**0,21** #)
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**	**<0,10**

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

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

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1143385** Water

		Eenheid	241929 03-1-1 03 (130-230)	241930 29-1-1 29 (140-240)	241935 35-1-1 35 (160-260)	241936 48-1-1 48 (170-270)
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)						
S	*1,1-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*1,2-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	*1,3-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,42** #)	**0,42** #)	**0,42** #)	**0,42** #)
Broomhoudende koolwaterstoffen						
S	Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**	**<0,20**
Minerale olie (AS3000)						
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**	**<50**	**<50**	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10** *)	**<10** *)	**<10** *)	**<10** *)
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10** *)	**<10** *)	**<10** *)	**<10** *)
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<5,0** *)	**<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.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 01.04.2022
Einde van de analyses: 05.04.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. [redacted] **Tel. 31/570788121**
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur [redacted]

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-18163117-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1143385** 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 : Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 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-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

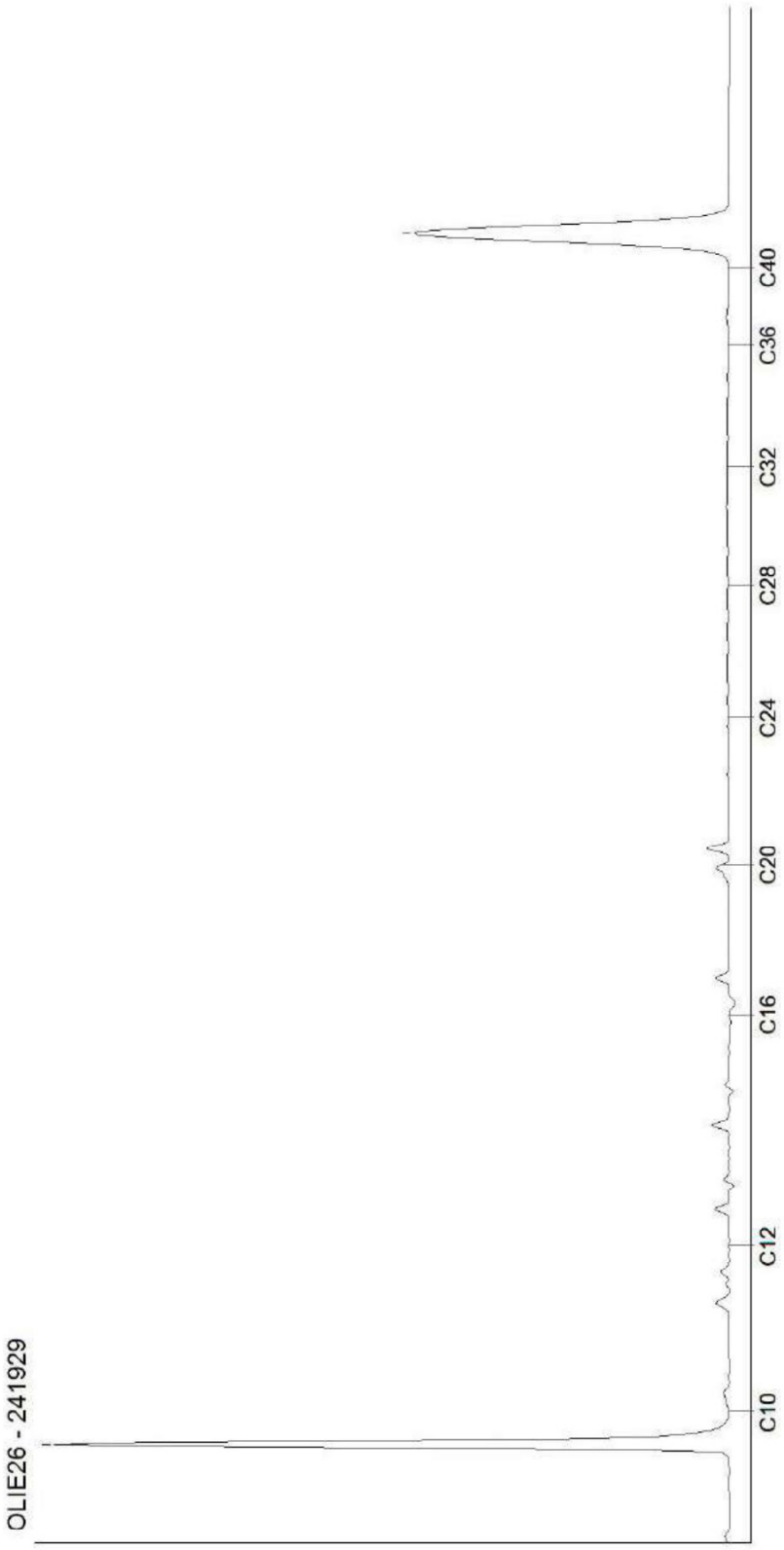
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1143385, Analysis No. 241929, created at 05.04.2022 06:01:10

Monster beschrijving: 03-1-1 03 (130-230)

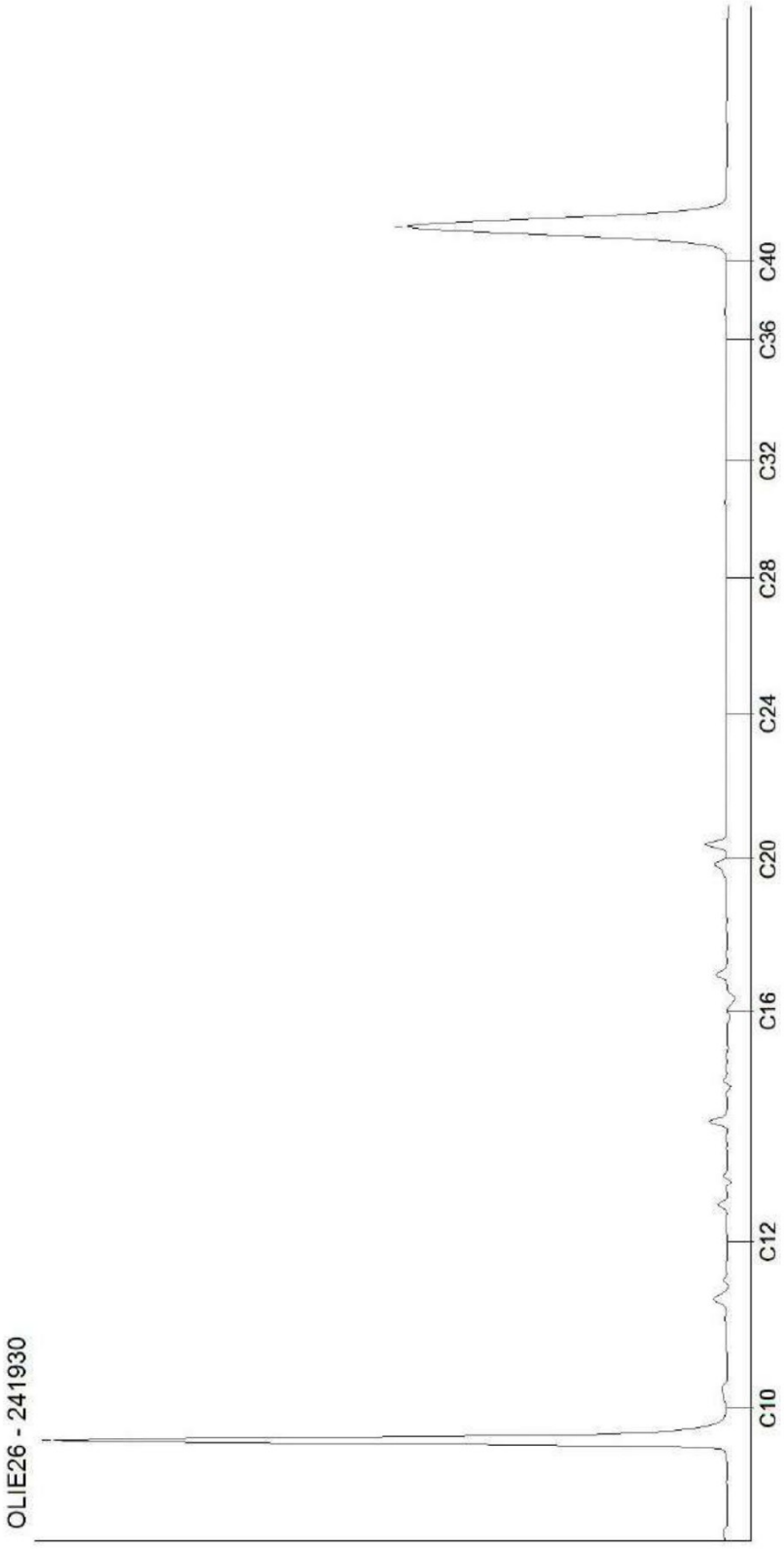


Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1143385, Analysis No. 241930, created at 05.04.2022 06:01:10

Monster beschrijving: 29-1-1 29 (140-240)

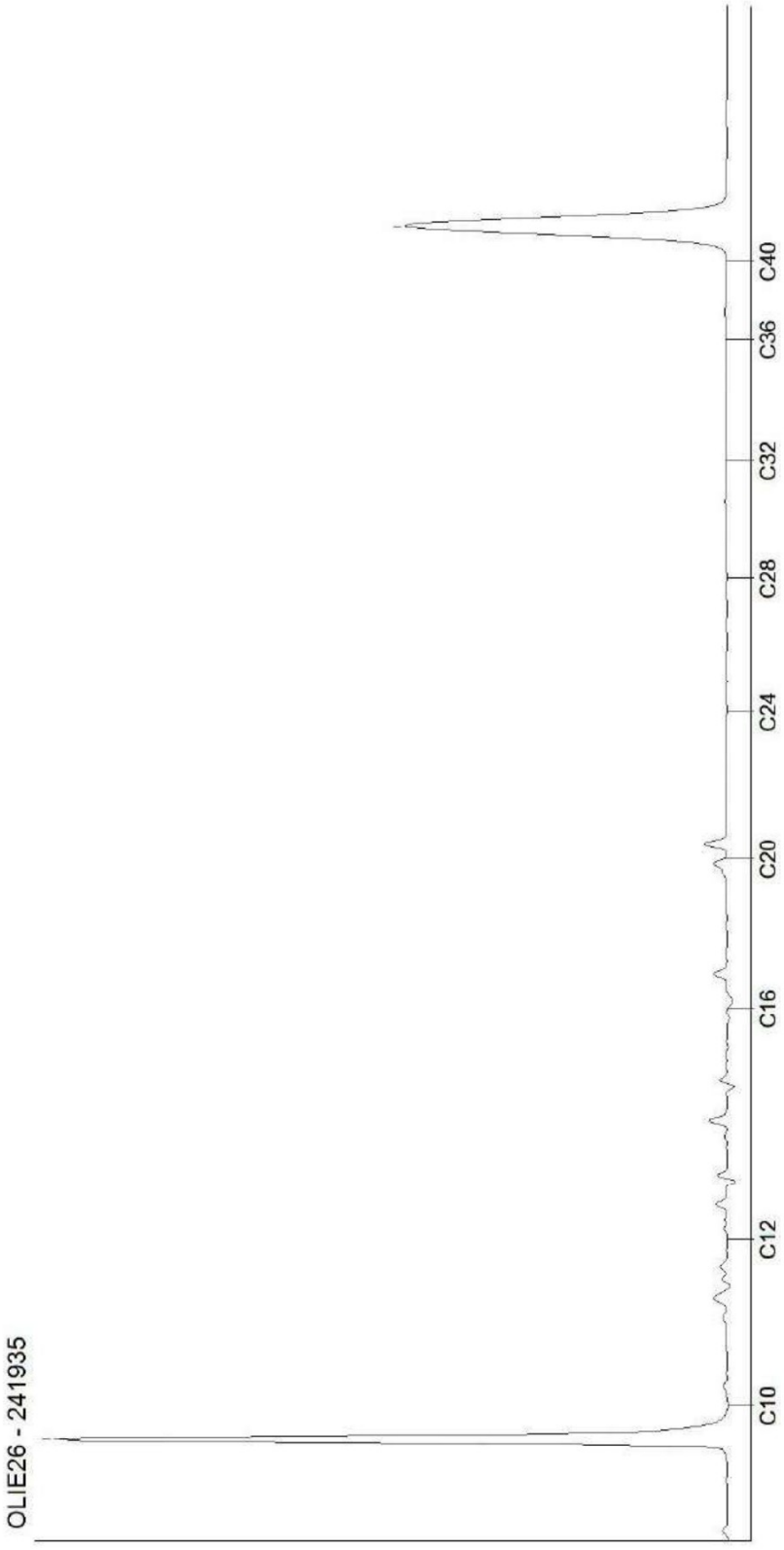


Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1143385, Analysis No. 241935, created at 05.04.2022 06:01:10

Monster beschrijving: 35-1-1 35 (160-260)

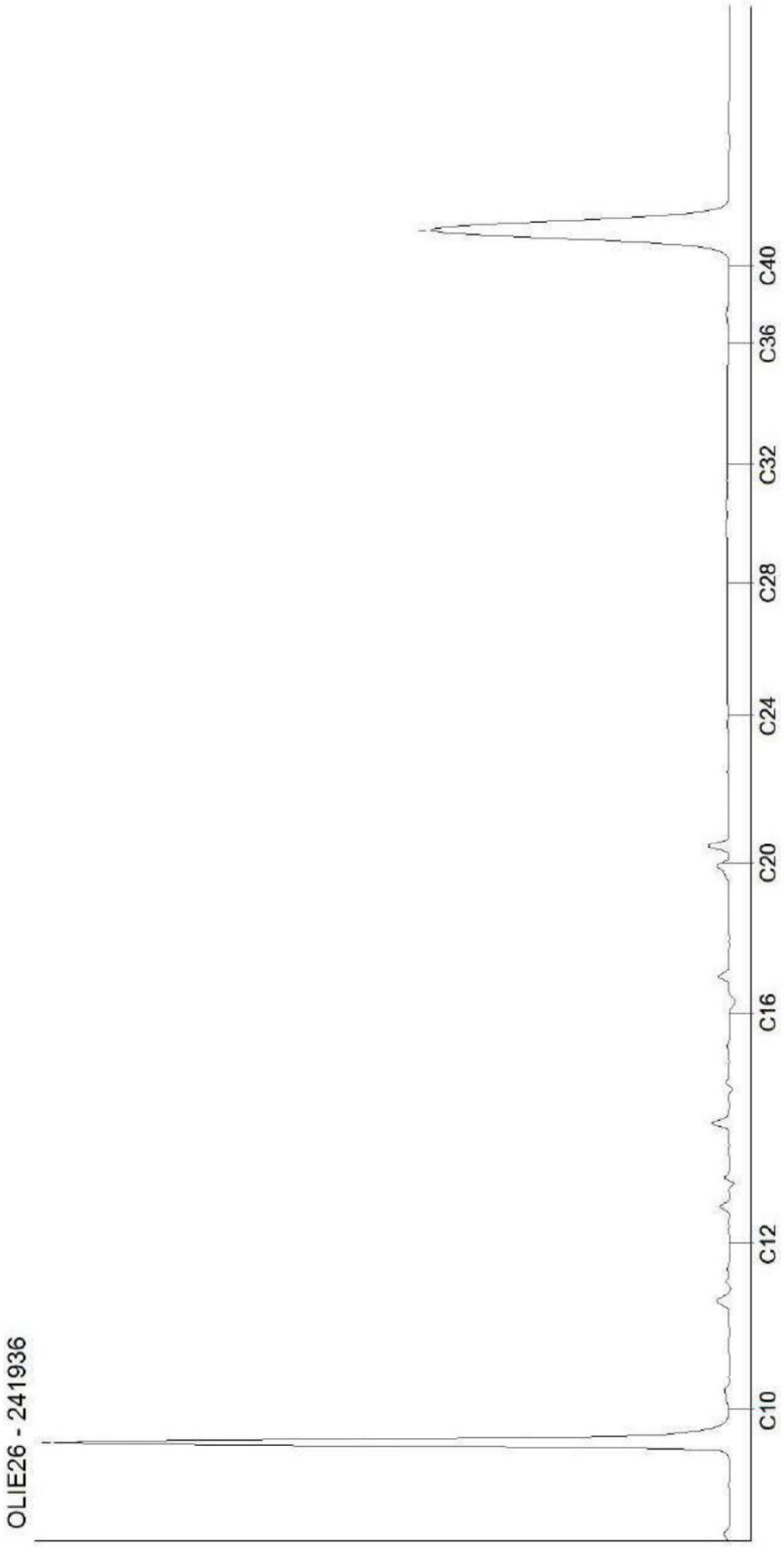


Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur [redacted]

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1143385, Analysis No. 241936, created at 05.04.2022 06:01:10

Monster beschrijving: 48-1-1 48 (170-270)



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

Directeur

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 7

Toetsingstabellen

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

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		1141257			1141257			1141257		
Boring(en)		01, 04, 09, 12			21, 33, 37, 44			11, 25, 47, 49		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,90			2,90			2,80		
Lutum	% ds	2,00			2,10			2,20		
Datum van toetsing		5-4-2022			5-4-2022			5-4-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	*37*	*74*	*0,23*	19	38	-0,01	19	38	-0,01
Zink	mg/kg ds	*160*	*371*	*0,4*	27	62	-0,13	25	58	-0,14
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,35	0,58	-0	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		<20	<53 (6)	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	23	36	-0,03	16	25	-0,05	16	25	-0,05
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,099	0,099		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,26	0,26		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	2	2		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	1,7	1,7		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,1	1,1		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,89	0,89		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,53	0,53		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,61	0,61		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,49	0,49		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*7,7*	*7,7*	*0,16*	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169	-0	0,0049	<0,0169	-0	0,0049	<0,0175	-0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,003	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 (6)		<3	7 (6)		<3	8 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	40	138	-0,01	<35	<84	-0,02	<35	<88	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 (6)		<3	7 (6)		<3	8 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 (6)		<4	10 (6)		<4	10 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	9	31 (6)		<5	12 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	9	31 (6)		<5	12 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	10	34 (6)		8	28 (6)		6	21 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	13 (6)	
OVERIG										
Droge stof	%	89	89 (6)		88,6	88,6 (6)		88	88 (6)	
Lutum	%	2			2,1			2,2		
Organische stof (humus)	% ds	2,9			2,9			2,8		
PFAS										
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,31	0,31 (6)		0,26	0,26 (6)		0,25	0,25 (6)	
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 (6)		0,26	0,26 (6)		0,17	0,17 (6)	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-butaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)	

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Certificaatcode		1141257		1141257		1141257	
Boring(en)		01, 04, 09, 12		21, 33, 37, 44		11, 25, 47, 49	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50	
Humus	% ds	2,90		2,90		2,80	
Lutum	% ds	2,00		2,10		2,20	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde	
(lineair)							
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,2	0,2 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,38	0,38 (6)	0,33	0,33 (6)	0,32	0,32 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,31	0,31 (6)	0,33	0,33 (6)	0,24	0,24 (6)

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		1141257			1141257			1141257		
Boring(en)		27, 29, 31, 41			16, 18, 35, 36			11, 14, 43, 46		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	2,90			2,90			1,00		
Lutum	% ds	2,10			1,70			1,00		
Datum van toetsing		5-4-2022			5-4-2022			5-4-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	*38*	*76*	*0,24*	19	38	-0,01	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	*160*	*369*	*0,4*	20	46	-0,16	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,56	-0	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	24	37	-0,03	16	25	-0,05	<10	<11	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,097	0,097		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,27	0,27		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	2	2		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	1,7	1,7		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,2	1,2		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,92	0,92		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,54	0,54		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,71	0,71		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,59	0,59		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*8,1*	*8,1*	*0,17*	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169	-0	0,0049	<0,0169	-0	0,0049	<0,0245	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 (6)		<3	7 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	-0,02	<35	<84	-0,02	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 (6)		<3	7 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 (6)		<4	10 (6)		<4	14 (6)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 (6)		7	24 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
OVERIG										
Droge stof	%	86,5	86,5 (6)		88,7	88,7 (6)		86,4	86,4 (6)	
Lutum	%	2,1			1,7			<1		
Organische stof (humus)	% ds	2,9			2,9			1		
PFAS										
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,23	0,23 (6)		0,29	0,29 (6)		0,29	0,29 (6)	
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,22	0,22 (6)		0,29	0,29 (6)		<0,1	0,1 (6)	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		0,12	0,12 (6)		<0,1	0,1 (6)	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-butaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)	

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Certificaatcode		1141257		1141257		1141257	
Boring(en)		27, 29, 31, 41		16, 18, 35, 36		11, 14, 43, 46	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50		0,50 - 1,00	
Humus	% ds	2,90		2,90		1,00	
Lutum	% ds	2,10		1,70		1,00	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde	
(lineair)							
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,3	0,3 (6)	0,36	0,36 (6)	0,36	0,36 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,29	0,29 (6)	0,41	0,41 (6)	0,14	0,14 (6)

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM07			MM08			01-1		
Certificaatcode		1141257			1141257			1145813		
Boring(en)		03, 08, 22, 27			03, 19, 32, 48			01		
Traject (m -mv)		0,80 - 1,80			0,50 - 1,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,20			2,80			1,00		
Lutum	% ds	1,00			2,30			1,00		
Datum van toetsing		5-4-2022			5-4-2022			15-4-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04			
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,42			
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22			
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<32	-0,19	370	878	1,27
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0			
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03			
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<52 (6)				
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0			
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	15	23	-0,06			
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0	0,0049	<0,0175	-0			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	8 (6)				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<88	-0,02			
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	8 (6)				
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 (6)		<4	10 (6)				
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	13 (6)				
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	13 (6)				
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	13 (6)				
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	13 (6)				
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	13 (6)				
OVERIG										
Droge stof	%	83,6	83,6 (6)		79,9	79,9 (6)		94,1	94,1 (6)	
Lutum	%	<1			2,3			<1		
Organische stof (humus)	% ds	<0,2			2,8			1		
PFAS										
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		0,19	0,19 (6)				
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)				
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)				
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)				
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)		<0,1	0,1 (6)				

Grondmonster		MM07		MM08		01-1
Certificaatcode		1141257		1141257		1145813
Boring(en)		03, 08, 22, 27		03, 19, 32, 48		01
Traject (m -mv)		0,80 - 1,80		0,50 - 1,50		0,00 - 0,50
Humus	% ds	0,20		2,80		1,00
Lutum	% ds	1,00		2,30		1,00
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		15-4-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Overschrijding Interventiewaarde
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,14	0,14 (6)	0,26	0,26 (6)	
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,14	0,14 (6)	0,14	0,14 (6)	

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		04-1			09-1			12-1		
Certificaatcode		1145813			1145813			1145813		
Boring(en)		04			09			12		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,80			2,80			2,90		
Lutum	% ds	2,70			2,70			1,90		
Datum van toetsing		15-4-2022			15-4-2022			15-4-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Zink	mg/kg ds	34	76	-0,11	59	133	-0,01	45	104	-0,06
OVERIG										
Droge stof	%	86,9	86,9 (6)		87,7	87,7 (6)		89	89 (6)	
Lutum	%	2,7			2,7			1,9		
Organische stof (humus)	% ds	2,8			2,8			2,9		

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		27-1			29-1			31-1		
Certificaatcode		1145813			1145813			1145813		
Boring(en)		27			29			31		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,30		
Humus	% ds	2,80			1,90			2,90		
Lutum	% ds	2,30			1,90			1,20		
Datum van toetsing		15-4-2022			15-4-2022			15-4-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Zink	mg/kg ds	37	85	-0,1	29	69	-0,12	34	79	-0,11
OVERIG										
Droge stof	%	85,6	85,6 (6)		87,2	87,2 (6)		85,3	85,3 (6)	
Lutum	%	2,3			1,9			1,2		
Organische stof (humus)	% ds	2,8			1,9			2,9		

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		41-1		
Certificaatcode		1145813		
Boring(en)		41		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,90		
Lutum	% ds	1,70		
Datum van toetsing		15-4-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Zink	mg/kg ds	<20	<32	-0,19
OVERIG				
Droge stof	%	86	86 (6)	
Lutum	%	1,7		
Organische stof (humus)	% ds	2,9		

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 8: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		03-1-1			29-1-1			35-1-1		
Datum		1-4-2022			1-4-2022			1-4-2022		
Filterdiepte (m -mv)		1,30 - 2,30			1,40 - 2,40			1,60 - 2,60		
Datum van toetsing		15-4-2022			15-4-2022			15-4-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Nikkel	µg/l	11	11	-0,07	<3	<2	-0,22	*17*	*17*	*0,03*
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	10	10	-0,08	5,7	5,7	-0,16
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	*630*	*630*	*0,77*
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	*0,77*	*0,77*	*0,07*
Barium	µg/l	24	24	-0,05	30	30	-0,03	45	45	-0,01
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)			<0,77 (2,14)			<0,77 (2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 (11)			<0,00020 (11)			<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,21	<0,14	0,01	0,21	<0,14	0,01	0,21	<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)		<10	7 (6)		<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5	4 (6)		<5	4 (6)		<5	4 (6)	
OVERIG										
som dichloorpropaan-isomeren	µg/l	0,42			0,42			0,42		

Tabel 9: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		48-1-1		
Datum		1-4-2022		
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70		
Datum van toetsing		15-4-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Nikkel	µg/l	3,2	3,2	-0,2
Koper	µg/l	9,2	9,2	-0,1
Zink	µg/l	20	20	-0,06
Molybdeen	µg/l	3,4	3,4	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	*63*	*63*	*0,02*
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,21	<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5	4 (6)	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5	4 (6)	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5	4 (6)	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5	4 (6)	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5	4 (6)	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5	4 (6)	
OVERIG				
som dichloorpropaan-isomeren	µg/l	0,42		

-------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		2,90		2,90		2,80	
Lutum (% ds)		2,00		2,10		2,20	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	<3	<7
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Koper	mg/kg ds	*37*	*74*	19	38	19	38
Zink	mg/kg ds	*160*	*371*	27	62	25	58
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,35	0,58	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	<20	<54 (6)	<20	<53 (6)
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	23	36	16	25	16	25
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,099	0,099	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,26	0,26	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	2	2	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	1,7	1,7	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,1	1,1	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,89	0,89	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,53	0,53	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,61	0,61	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,49	0,49	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*7,7*	*7,7*	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169	0,0049	<0,0169	0,0049	<0,0175
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,003
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 (6)	<3	7 (6)	<3	8 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	40	138	<35	<84	<35	<88
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 (6)	<3	7 (6)	<3	8 (6)
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 (6)	<4	10 (6)	<4	10 (6)
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	9	31 (6)	<5	12 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	9	31 (6)	<5	12 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	10	34 (6)	8	28 (6)	6	21 (6)
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	13 (6)
OVERIG							
Droge stof	%	89	89 (6)	88,6	88,6 (6)	88	88 (6)
Lutum	%	2		2,1		2,2	
Organische stof (humus)	% ds	2,9		2,9		2,8	
PFAS							
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,31	0,31 (6)	0,26	0,26 (6)	0,25	0,25 (6)
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,24	0,24 (6)	0,26	0,26 (6)	0,17	0,17 (6)
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		2,90		2,90		2,80	
Lutum (% ds)		2,00		2,10		2,20	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,2	0,2 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,38	0,38 (6)	0,33	0,33 (6)	0,32	0,32 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,31	0,31 (6)	0,33	0,33 (6)	0,24	0,24 (6)

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen						zwak roesthoudend, matig roesthoudend	
Humus (% ds)		2,90		2,90		1,00	
Lutum (% ds)		2,10		1,70		1,00	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7	<3	<7
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Koper	mg/kg ds	*38*	*76*	19	38	<5	<7
Zink	mg/kg ds	*160*	*369*	20	46	<20	<33
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,56	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	<20	<54 (6)	<20	<54 (6)
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	24	37	16	25	<10	<11
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,097	0,097	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,27	0,27	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	2	2	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	1,7	1,7	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,2	1,2	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,92	0,92	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,54	0,54	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,71	0,71	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,59	0,59	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*8,1*	*8,1*	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0169	0,0049	<0,0169	0,0049	<0,0245
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 (6)	<3	7 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	<35	<84	<35	<123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 (6)	<3	7 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 (6)	<4	10 (6)	<4	14 (6)
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 (6)	7	24 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
OVERIG							
Droge stof	%	86,5	86,5 (6)	88,7	88,7 (6)	86,4	86,4 (6)
Lutum	%	2,1		1,7		<1	
Organische stof (humus)	% ds	2,9		2,9		1	
PFAS							
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,23	0,23 (6)	0,29	0,29 (6)	0,29	0,29 (6)
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,22	0,22 (6)	0,29	0,29 (6)	<0,1	0,1 (6)
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	0,12	0,12 (6)	<0,1	0,1 (6)
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen						zwak roesthoudend, matig roesthoudend	
Humus (% ds)		2,90		2,90		1,00	
Lutum (% ds)		2,10		1,70		1,00	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		5-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,3	0,3 (6)	0,36	0,36 (6)	0,36	0,36 (6)
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,29	0,29 (6)	0,41	0,41 (6)	0,14	0,14 (6)

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM07		MM08		01-1	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, brokken roest					
Humus (% ds)		0,20		2,80		1,00	
Lutum (% ds)		1,00		2,30		1,00	
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		15-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	<3	<7		
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8		
Koper	mg/kg ds	<5	<7	<5	<7		
Zink	mg/kg ds	<20	<33	<20	<32	370	878
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1		
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	<20	<52 (6)		
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Lood	mg/kg ds	<10	<11	15	23		
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	<0,0245	0,0049	<0,0175		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	8 (6)		
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<88		
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	8 (6)		
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 (6)	<4	10 (6)		
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	13 (6)		
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	13 (6)		
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	13 (6)		
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	13 (6)		
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	13 (6)		
OVERIG							
Droge stof	%	83,6	83,6 (6)	79,9	79,9 (6)	94,1	94,1 (6)
Lutum	%	<1		2,3		<1	
Organische stof (humus)	% ds	<0,2		2,8		1	
PFAS							
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	0,19	0,19 (6)		
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)		
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)		
perfluor-1-butaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)		

Grondmonster		MM07		MM08		01-1
Grondsoort		Zand		Zand		Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend, brokken roest				
Humus (% ds)		0,20		2,80		1,00
Lutum (% ds)		1,00		2,30		1,00
Datum van toetsing		5-4-2022		5-4-2022		15-4-2022
Monster getoetst als		partij		partij		partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
(lineair)						
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 (6)	<0,1	0,1 (6)	
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,14	0,14 (6)	0,26	0,26 (6)	
som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	0,14	0,14 (6)	0,14	0,14 (6)	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04-1		09-1		12-1	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		2,80		2,80		2,90	
Lutum (% ds)		2,70		2,70		1,90	
Datum van toetsing		15-4-2022		15-4-2022		15-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Zink	mg/kg ds	34	76	59	133	45	104
OVERIG							
Droge stof	%	86,9	86,9 (6)	87,7	87,7 (6)	89	89 (6)
Lutum	%	2,7		2,7		1,9	
Organische stof (humus)	% ds	2,8		2,8		2,9	

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		27-1		29-1		31-1	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		2,80		1,90		2,90	
Lutum (% ds)		2,30		1,90		1,20	
Datum van toetsing		15-4-2022		15-4-2022		15-4-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Zink	mg/kg ds	37	85	29	69	34	79
OVERIG							
Droge stof	%	85,6	85,6 (6)	87,2	87,2 (6)	85,3	85,3 (6)
Lutum	%	2,3		1,9		1,2	
Organische stof (humus)	% ds	2,8		1,9		2,9	

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		41-1	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen			
Humus (% ds)		2,90	
Lutum (% ds)		1,70	
Datum van toetsing		15-4-2022	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
		Meetw	**GSSD**
METALEN			
Zink	mg/kg ds	<20	<32
OVERIG			
Droge stof	%	86	86 (6)
Lutum	%	1,7	
Organische stof (humus)	% ds	2,9	

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 8

Voorlopige veiligheidsklasse CROW 400

datum: 04-05-2022 versie: 3.0
locatie: Bolst Erp
kadastraalnummer:
uitvoerende partij: Ingenieursbureau Land
op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Zink	878	0	nee	nee

ingenieursbureau **Land**

Bijlage 9

Rekenblad k-waarde

Werkblad Doorlatendheid onverzadigde zone
Constant-flow - verhoging

Projectnummer:	78201.10
Datum:	vrijdag 6 mei 2022
Locatienummer:	KW01

Test 1 (laag debiet)			
INVOER			
verhoging (D-W)	H	76	cm
Diameter boorgat	D	100	mm
Pompdebiet		0,57	liter/min
Lengte Filter	L	0,5	m
Debiet	Q	0,82	m^3/dag
Straal boorgat	r	0,050	m
Verhoging		0,76	m
Afstand onderkant boorgat-kleilaag	s		m
Controle	H/r	15,2	
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.			
Controle	L/D	5,00	
Geometrische coëfficient	A	0,68	
Geometrische coëfficient	B	1,50	
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	**1,23**	**m/dag**

Test 2 (hoog debiet)			
INVOER			
verhoging (D-W)	H	97	cm
Diameter boorgat	D	100	mm
Pompdebiet		0,91	liter/min
Lengte Filter	L	0,5	m
Debiet	Q	1,31	m^3/dag
Straal boorgat	r	0,050	m
Verhoging		0,97	m
Afstand onderkant boorgat-keilaag	s		m
Controle	H/r	19,4	
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.			
Controle	L/D	5,00	
Geometrische coëfficient	A	0,46	
Geometrische coëfficient	B	1,00	
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	**1,31**	**m/dag**

1,3 m/dag

Als de afstand van de bodem van het boorgat tot de eerste ondoorlatende laag groter is dan 2 x de waterverhoging (H), is de Glover-formule aan te bevelen:

$$K_{verz} = A * Q \qquad (5.2.1)$$

waarbij:
K_{verz} = verzadigde doorlatendheid [m/dag]
Q = stromingsdebiet van het water in evenwichtssituatie [m^3/dag]
A = geometrische coëfficiënt

De waarde van A is te berekenen door:

$$A = \{\sinh^{-1}(H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H\}/(2\pi H^2) \qquad (5.2.2)$$

waarbij:
H = hoogte waterkolom [m]
r = straal boorgat [m]
$\sinh^{-1}$ = inverse hyperbolische sinusfunctie

Is de afstand van de bodem van het boorgat naar de eerste ondoorlatende laag kleiner dan 2 x de waterverhoging (H), dan is Kverz te berekenen door:

$$K_{verz} = B * Q \qquad (5.2.3)$$

waarbij:
B = geometrische coëfficiënt [-]

B is te berekenen door:

$$B = [3\ln(H/r)]/[\pi H(3H + 2s)] \qquad (5.2.4)$$

waarbij:
H = hoogte waterkolom [m]
r = straal boorgat [m]
s = afstand van onderkant boorgat tot eerste ondoorlatende laag [m]

De Glover-formule met formule 5.2.2 is geschikt voor H/r-waarden hoger dan 5. Bij een H/r-ratio lager dan 5 wordt de foutenmarge te groot.

Werkblad Doorlatendheid onverzadigde zone
Constant-flow - verhoging

Projectnummer:	78201.10
Datum:	vrijdag 6 mei 2022
Locatienummer:	KW02

Test 1 (laag debiet)			
INVOER			
verhoging (D-W)	H	62	cm
Diameter boorgat	D	100	mm
Pompdebiet		0,64	liter/min
Lengte Filter	L	0,8	m
Debiet	Q	0,92	m^3/dag
Straal boorgat	r	0,050	m
Verhoging		0,62	m
Afstand onderkant boorgat-keilaag	s		m
Controle	H/r	12,4	
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.			
Controle	L/D	8,00	
Geometrische coëfficient	A	0,95	
Geometrische coëfficient	B	2,08	
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	**1,92**	**m/dag**

Test 2 (hoog debiet)			
INVOER			
verhoging (D-W)	H	75	cm
Diameter boorgat	D	100	mm
Pompdebiet		1,5	liter/min
Lengte Filter	L	0,8	m
Debiet	Q	2,16	m^3/dag
Straal boorgat	r	0,050	m
Verhoging		0,75	m
Afstand onderkant boorgat-keilaag	s		m
Controle	H/r	15,0	
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.			
Controle	L/D	8,00	
Geometrische coëfficient	A	0,70	
Geometrische coëfficient	B	1,53	
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	**3,31**	**m/dag**

2,6 m/dag

Als de afstand van de bodem van het boorgat tot de eerste ondoorlatende laag groter is dan 2 x de waterverhoging (H), is de Glover-formule aan te bevelen:

$$K_{verz} = A * Q \qquad (5.2.1)$$

waarbij:
K_{verz} = verzadigde doorlatendheid [m/dag]
Q = stromingsdebiet van het water in evenwichtssituatie [m^3/dag]
A = geometrische coëfficiënt

De waarde van A is te berekenen door:

$$A = (\sinh^{-1}(H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H)/(2\pi H^2) \qquad (5.2.2)$$

waarbij:
H = hoogte waterkolom [m]
r = straal boorgat [m]
$\sinh^{-1}$ = inverse hyperbolische sinusfunctie

Is de afstand van de bodem van het boorgat naar de eerste ondoorlatende laag kleiner dan 2 x de waterverhoging (H), dan is Kverz te berekenen door:

$$K_{verz} = B * Q \qquad (5.2.3)$$

waarbij:
B = geometrische coëfficiënt [-]

B is te berekenen door:

$$B = [3 \ln(H/r)] / [\pi H (3H + 2s)] \qquad (5.2.4)$$

waarbij:
H = hoogte waterkolom [m]
r = straal boorgat [m]
s = afstand van onderkant boorgat tot eerste ondoorlatende laag [m]

De Glover-formule met formule 5.2.2 is geschikt voor H/r-waarden hoger dan 5. Bij een H/r-ratio lager dan 5 wordt de foutenmarge te groot.

ingenieursbureau Land

Bijlage 4

Waterhuishoudkundig plan Aquabrain fase 0 – fase 3

Waterhuishoudkundig plan
De Bolst te Erp

Adviesbureau Aquabrain
17 Septemberstraat 2
5502 EN Veldhoven
E: info@aquabrain.nl
T: 06-57616344

Projectnummer: AB19P034
Kenmerk: AB19-062.RAP
Datum: 19-05-2020

Rapport opgesteld door: [redacted]

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
Concept 1.0	20-09-2019	Eerste versie waterhuishoudkundig plan
Definitief	19-05-2020	Definitieve versie waterhuishoudkundig plan

Inhoudsopgave

1 **Inleiding** **4**
1.1 Algemeen 4
1.2 Leeswijzer 4

2 **Beleid en randvoorwaarden** **5**
2.1 Beleid en regelgeving 5
2.2 Gebruikte documenten 5
2.3 Overleggen 6
2.4 Randvoorwaarden 6

3 **Deelprojecten Noordrand en totale bergingsopgave** **8**
3.1 Plangebied 8
3.2 Maaiveldhoogte 8
3.3 Bodemopbouw 9
3.4 Grondwater en doorlatendheid 10
3.5 Watersysteem 12
3.6 Riolering, gemaal en overstort 13
3.7 Verhard oppervlak en berging 14

4 **Toekomstige situatie** **18**
4.1 Fasering 18
4.2 Fase 1 19
4.3 Fase 2 19
4.4 Fase 3 20
4.5 Fase 4 20
4.6 Samenvatting waterberging 21
4.7 Realisatie waterberging en infiltratie 22
4.8 Overstort, afvalwater, gemaal, en A-watergang 23

5 **Rioolontwerp en hydraulische berekeningen** **28**
5.1 Aanpak 28
5.2 Afwijkingen rioolontwerp 2007 28
5.3 Aanpassingen riolering fase 0 29
5.4 Dimensionering vuilwaterriolering 30
5.5 Opbouw rioolmodel infiltratieriool 30
5.6 Controleberekening infiltratieriool 31
5.7 Beschouwing rekenresultaten 34

6 **Conclusies en aanbevelingen** **35**
6.1 Conclusies 35
6.2 Aanbevelingen 36

Bijlagen **37**

Bijlage 1 Boorprofielen DINO Loket
Bijlage 2 Grondwaterstanden DINO Loket
Bijlage 3 Boorprofielen onderzoek Inpijn Blokpoel
Bijlage 4 Resultaten infiltratieonderzoek
Bijlage 5 Tabel waterberging uit Facetnota 2006
Bijlage 6 Lengteprofielen infiltratieriool berekening bui L08
Bijlage 7 Lengteprofielen infiltratieriool berekening bui L09

1

Inleiding

Voor u ligt het waterhuishoudkundig plan voor de ontwikkelingslocatie De Bolst, gelegen aan de noordrand van de kern Erp in de gemeente Meierijstad. Dit plan is tot stand gekomen door nauwe samenwerking tussen gemeente Meierijstad, Waterschap Aa en Maas, Megaborn en Aquabrain.

1.1 Algemeen

Voor het plangebied is in het verleden al een plantraject doorlopen en in 2007 is voor De Bolst een verkavelingsplan vastgesteld. De ontwikkelingen op de woningmarkt hebben er in 2008 toe geleid dat slechts een gedeelte van het plan is gerealiseerd. De afgelopen jaren is gebleken dat de oude stedenbouwkundige structuur niet meer aansluit bij de vraag om meer flexibiliteit. Met de ontwikkeling van een nieuw plan bestaande uit meerdere fasen is men nu voornemens aan te sluiten op het al gerealiseerde deel van de wijk. Hiermee wordt geanticipeerd op veranderende woonwensen in de toekomst.

Het is van belang dat water en riolering binnen het plangebied in een vroeg stadium de aandacht krijgt. De wijk dient voorzien te zijn van voldoende groen en zichtbaar water om een aangename woonomgeving te creëren en het waterbewustzijn van de bewoners te stimuleren. Daarnaast is het voorkomen van grondwateroverlast en schade bij extreme neerslag van belang en dient het werken volgens het principe “hydrologisch neutraal ontwikkelen” de impact op de omgeving te minimaliseren.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2. Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden die ten grondslag liggen aan dit plan.
- Hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk komt de bestaande situatie aan de orde, waarbij is ingegaan op het bestaande rioolstelsel, het verhard oppervlak en de waterhuishoudkundig relevante eigenschappen en omgevingsfactoren.
- Hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk is de toekomstige waterhuishoudkundige situatie beschreven. Hierbij is ingegaan op het nieuwe rioolontwerp, het verhard oppervlak, de toekomstige maaiveldhoogte, infiltratie en de waterberging.
- Hoofdstuk 5. In dit hoofdstuk zijn de aanpak en uitkomsten van de hydraulische berekeningen opgenomen. Het ontwerp is getoetst aan de hand van een aantal neerslaggebeurtenissen en er ontstaat inzicht in het theoretisch functioneren van het geheel.
- Hoofdstuk 6. Tot slot komen in dit hoofdstuk de belangrijkste conclusies en aanbevelingen aan bod.

2

Beleid en randvoorwaarden

Inzicht in het relevante beleid, overeenstemming over randvoorwaarden en inzicht in de belangen van betrokken partijen is cruciaal om te komen tot een breed gedragen plan. Aandacht voor de praktische uitvoering werkt de beheerbaarheid van de voorzieningen op de langere termijn in de hand. Waterschap Aa en Maas en de gemeente Meierijstad zijn dan ook vanaf het begin uitgebreid betrokken. In dit hoofdstuk komen het beleid en de daaruit volgende randvoorwaarden wat betreft de waterhuishouding aan de orde.

2.1 Beleid en regelgeving

Bij de ontwikkeling van het plan is rekening gehouden met vigerend beleid en regelgeving van betrokken overheden. Voor de gemeente Meierijstad betreft dit op het gebied van waterhuishouding met name het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Meierijstad 2017-2022. Waterschap Aa en Maas toetst aan de algemene regels en beleidsregels van Brabant Keur en de Legger.

Een uitgebreide toelichting op het beleid van Rijk, Provincie, gemeente en waterschap is te vinden in het vastgestelde bestemmingsplan “Kom Erp, herziening Bolst”.

2.2 Gebruikte documenten

Voor het opstellen van dit plan is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Facetnota Water De Bolst, Royal Haskoning, oktober 2006;
- Rioleringsplan De Bolst, Advin Zuidoost, oktober 2007;
- Detailtekening rioolgemaal De Bolst, Tekeningnr. 77, versie C, 8 januari 2008;
- Funderingsadvies, Inpijn Blokpoel, februari 2008;
- Grond en laboratoriumonderzoek bepaling k-waarden, Inpijn Blokpoel, februari 2008;
- Watertoets BP De Bolst Erp, Antea Group, februari 2018;
- Bestemmingsplan “Kom Erp, herziening Bolst, KuiperCompagnons, oktober 2018;
- Revisietekening Riolering GMe1903-007 c0, Vissers Ploegmakers, april 2019;
- Infiltratieonderzoek Verhoeven Milieutechniek 20 maart 2020.

Daarnaast is gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

- Waterschap Aa en Maas, www.aaenmaas.nl, Legger oppervlaktewater
- Provincie Noord-Brabant, www.brabant.nl, waterwingebieden en boringsvrije zones
- www.ahn.nl, Actueel Hoogtebestand

2.3 Overleggen

Gedurende de totstandkoming van het waterhuishoudkundig plan hebben meerdere overleggen plaatsgevonden met onderstaande stakeholders.

Gemeente Meierijstad:

Waterschap Aa en Maas:

Megaborn:

Aquabrain:

Op basis van het beleid, de regelgeving, de gebruikte documenten en deze overleggen zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten voor de waterhuishouding vastgesteld. De meest relevante onderwerpen zijn hieronder nader toegelicht.

2.4 Randvoorwaarden

De randvoorwaarden en ontwerpuitgangspunten zijn veelal gebaseerd op de ontwerpuitgangspunten die zijn aangehouden voor het al gerealiseerde deel van de woonwijk. Voor de dimensionering van het infiltratieriool is naast de in 2007 gehanteerde ontwerpbui L08 nu ook bui L09 uit de Kennisbank Stedelijk Water aangehouden.

Onderstaande ontwerpuitgangspunten van gemeente Meierijstad en waterschap Aa en Maas zijn de basis voor het ontwerp van de waterberging en de riolering in woonwijk De Bolst te Erp.

2.4.1 Ontwerpuitgangspunten vuilwaterriolering

- Gemiddelde productie afvalwater: 120 l/inwoner/dag
- Piekproductie afvalwater: 12 l/inwoner/uur
- Gemiddelde woningbezetting: 2.5
- Maximale vulling DWA-leiding: 50%
- Minimale dekking boven riolering: 1.20 m
- Minimale leidingdiameter: 315 mm
- Verhang beginleiding: 1 op 300
- Verhang verzamelleiding: 1 op (ø+100), minimaal 1 op 500
- Materiaalsoort: PVC

2.4.2 Ontwerpuitgangspunten hemelwaterriolering

- Geen water op straat bij bui L09 uit de Leidraad Riolering (29.4 mm in één uur) voor nieuwe riolering
- Inzameling van hemelwater via kolken of mini wadi's
- Hemelwaterriolering uitvoeren als infiltratieriool
- Minimale dekking boven riolering: 1.20 m
- Minimale leidingdiameter: 315 mm

- Verhang infiltratieriolering: 0
- Materiaalsoort < Ø 400 mm: PVC
- Materiaalsoort ≥ Ø 400 mm: Beton
- Toepassing van verdiepte putten (0,30 m zandvang) daar waar meerdere leidingen samenkomen (kruispunten)

2.4.3 Ontwerpuitgangspunten waterberging

- Bij ontwikkelingen met een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.000 m² zijn in het kader van Brabant Keur compenserende maatregelen noodzakelijk. De volgende rekenregel is van toepassing: Benodigde capaciteit (m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)
- De gevoeligheidsfactor voor de projectlocatie bedraagt 1
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bedraagt 10.20 m + NAP
- Minimale breedte verzamelwadi's: 8 m
- Diepte verzamelwadi's: 0.5 m
- Minimale taludhelling verzamelwadi's: 1 op 3
- Minimale bodembreedte verzamelwadi's: 5 m
- Plaatselijk worden mini wadi's ingepast voor zichtbaarheid van water, groen en extra berging
- De mini wadi staat in verbinding met het infiltratieriool. Het infiltratieriool verbindt alle "mini" wadi's onderling
- De slokop van de mini wadi's bevindt zich op NAP +11,00 m, de inhoud van een mini wadi bedraagt 5 m³

3

Deelprojecten Noordrand en totale bergingsopgave

Dit hoofdstuk biedt inzicht in de huidige eigenschappen en waterhuishoudkundige inrichting van het plangebied. In een eerder stadium is al een deel van de woonwijk gerealiseerd. Hieronder komen de bestaande hoeveelheid verhard oppervlak, de gerealiseerde waterberging en de aangelegde riolering nader aan de orde.

3.1 Plangebied

Het plangebied van De Bolst is gelegen aan de noordzijde van Erp en grenst direct aan het buitengebied. Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de aan het Schansoord en de Kerisakkerstraat gelegen percelen. Aan de noordzijde van het plangebied vormt het Oudveld de begrenzing van het plangebied en aan de westzijde de Voorbolst. De ligging en globale begrenzing van het plangebied is weergegeven in afbeelding 1.

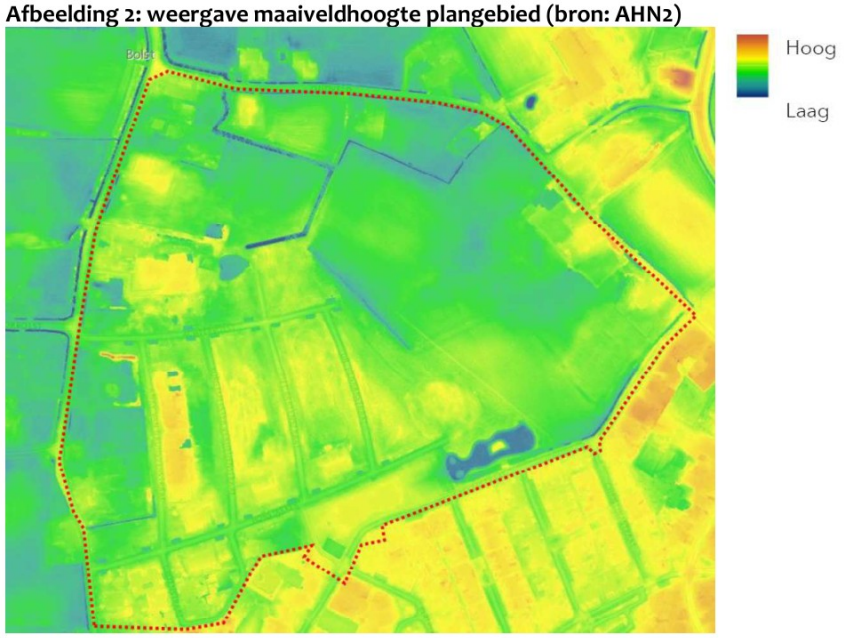
Afbeelding 1: ligging en begrenzing plangebied (bron: bestemmingsplan)

3.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen NAP +10,50 en 11,50 m. In afbeelding 2 is een kaart opgenomen waarop het verloop van de maaiveldhoogte is te zien.

De hoogte van de weg in de straten die al woonrijp zijn gemaakt (Groenstraat, Horstakker, Anky van Grunsvenstraat en Burgemeester Verheijenstraat) bedraagt ongeveer NAP +11,00. Verder zijn de watergangen en waterbergingen in het plangebied duidelijk zichtbaar door het lage maaiveldniveau (donkerblauw).

Afbeelding 2: weergave maaiveldhoogte plangebied (bron: AHN2)



3.3 Bodemopbouw

In het plangebied en de omgeving zijn vier boringen beschikbaar in DINO Loket, boringen B45H0358, B45G1051, B45G0080 en B45H0481. De locaties van de boringen zijn opgenomen in afbeelding 3 en in bijlage 1 zijn de boorprofielen opgenomen.

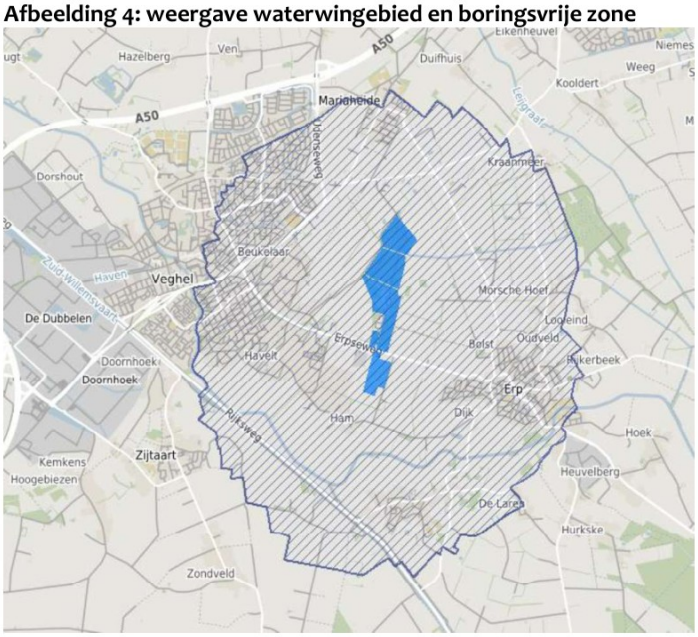
Afbeelding 3: locaties boringen en peilbuizen Dino Loket

De deklaag bestaat uit middel grof zand met een dikte van ongeveer 22 m. De eerste halve meter is antropogene, omgewerkte grond, waarna de formatie van Boxtel begint. Op een diepte van ongeveer 50 meter onder maaiveld zijn kleiafzettingen te vinden.

3.4 Grondwater en doorlatendheid

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het plangebied ligt wel in de boringsvrije zone van het Waterwingebied Veghel (zie afbeelding 4) volgens de Verordening Ruimte Provincie Noord-Brabant.

Afbeelding 4: weergave waterwingebied en boringsvrije zone



Peilbuizen Dinoloket

Ten zuiden van het plangebied zijn in DINO-loket twee grondwaterpeilbuizen (zie afbeelding 3, B45G0329 & B45G0330) aanwezig met een freatisch filter. Van deze peilbuizen zijn waterstandsmetingen beschikbaar van de periode 1950 tot 2000 (zie bijlage 2). De grondwaterstand ter plaatse van deze peilbuizen fluctueert in de betreffende periode tussen 9.00 m +NAP en 10.40 m +NAP.

Peilbuizen en boringen Inpijn Blokpoel

In 2007 is door Inpijn Blokpoel een bodemonderzoek inclusief k-waarde bepaling uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat de k-waarde van respectievelijk de verzadigde en onverzadigde zone 0.6 en 8 m/d bedragen. Deze k-waarde is bepaald op basis van de resultaten van één meetpunt.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen van de boringen door Inpijn Blokpoel opgenomen. Twee van de boorlocaties zijn afgewerkt met een peilbuis. In onderstaande tabel zijn de in november 2007 geconstateerde grondwaterstanden weergegeven. De grondwaterstand in het plangebied fluctueert ten tijde van deze momentopname tussen 9.60 m +NAP en 10.00 m + NAP.

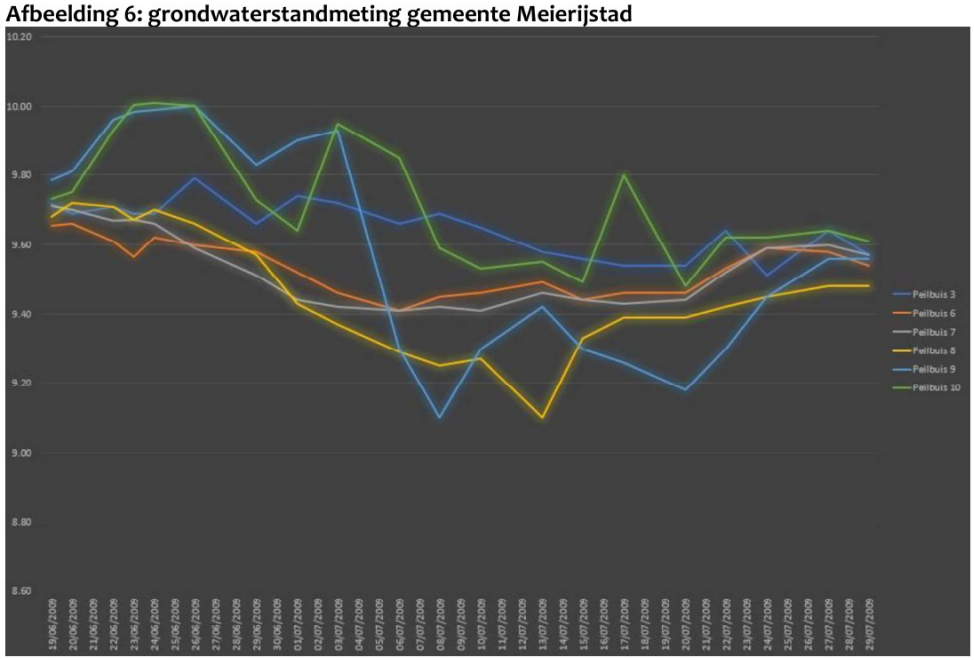
Afbeelding 5: grondwaterstanden onderzoek Inpijn Blokpoel

Locatie-nummer	Type	Gemeten grondwaterstand (m + NAP)
B01	Peilbuis	9.61
B02	Peilbuis	9.60
B03	Peilbuis	9.68
B04	Boring	10.00
B05	Boring	9.72
B06	Boring	9.85
B07	Boring	9.96

Grondwatermonitoring gemeente Meierijstad

In 2009 zijn 14 peilbuizen geplaatst in het noorden van Erp. Er zijn meetgegevens van deze peilbuizen beschikbaar van de periode juni-juli 2009. De voor De Bolst meest relevante peilbuizen zijn peilbuis 3 en 6 (noordrand plangebied) en peilbuis 7 t/m 10 (zuidrand plangebied). De meetgegevens van deze peilbuizen zijn in onderstaande grafiek weergegeven.

Afbeelding 6: grondwaterstandmeting gemeente Meierijstad



Inschatting GHG

Op basis van de diverse onderzoeken en metingen die in het plangebied zijn uitgevoerd is de gemiddeld hoogste grondwaterstand voor plangebied De Bolst vastgesteld op 10.20 m + NAP.

Infiltratieonderzoek 2020

In maart 2020 is in opdracht van de gemeente een infiltratieonderzoek uitgevoerd door Verhoeven Milieutechniek B.V. Op een negental locaties is de doorlatendheid van de ondergrond gemeten. De meetpunten zijn hoofdzakelijk gesitueerd ter plaatse van de bestaande waterbergingen en de toekomstige parkzone. In

onderstaande tabellen zijn de resultaten van het onderzoek samengevat weergegeven. In bijlage 4 zijn de meetlocaties en de meet- en rekenresultaten weergegeven.

Afbeelding 7: resultaten infiltratieonderzoek Verhoeven Milieutechniek

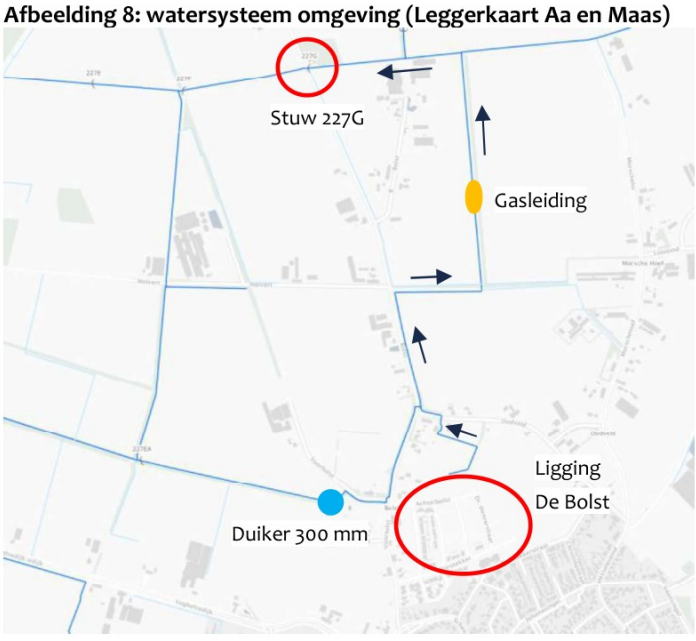
Meetpunt	Meetlocatie	Diepte meting (m-mv)	k-waarde (m/dag)
B4001 (verticaal)	Bestaande berging noord	0,30	> 10
B4002 (verticaal)	Bestaande berging noord	0,30	4,7
B4003 (horizontaal)	Toekomstige parkzone	1,94	9,92
B4004 (horizontaal)	Toekomstige parkzone	1,82	> 10
B4005 (horizontaal)	Toekomstige parkzone	1,88	> 10
B4006 (horizontaal)	Toekomstige parkzone	1,81	> 10
B4007 (horizontaal)	Toekomstige parkzone	1,76	> 10
B4008 (verticaal)	Bestaande berging zuid	0,50	4,82
B4009 (verticaal)	Bestaande berging zuid	0,50	9,32

Op basis van de resultaten van het onderzoek is geconcludeerd dat de bodem ter plaatse van De Bolst te Erp zowel verticaal als horizontaal goed tot zeer goed doorlatend is.

3.5 Watersysteem

In het plangebied is een geringe hoeveelheid oppervlaktewater aanwezig. Het plangebied ligt in vrij afwaterend gebied. In het noorden van het plangebied bevindt zich een A-watergang. Deze watergang sluit buiten het plangebied aan op een watergang die ten noordwesten van het plangebied verder loopt (zie afbeelding 8). Het streefpeil nabij De Bolst is 10,15 m +NAP in de zomer en 10,00 m +NAP in de winter.

Afbeelding 8: watersysteem omgeving (Leggerkaart Aa en Maas)



Waterschap Aa en Maas heeft aangegeven dat stuw 227G het meest bepalend is voor het waterpeil ter plaatse van De Bolst. De peilinstellingen van deze stuw zijn als volgt:

- Streefpeil 9.95 m + NAP
- Maximum peil 10.05 m + NAP
- Minimum peil 9.85 m + NAP

Het waterschap geeft verder de onderstaande twee aandachtspunten mee:

1. Het maximum peil van de stuw wordt in de toekomst verhoogd naar 10.10 m + NAP;
2. Het water vanuit De Bolst kan bij extreme neerslag lastig afvoeren. In noordelijk richting komt dit doordat er een drempel in de bodem aanwezig is in de vorm van een gasleiding (oranje stip) in westelijke richting komt dit door een duiker (Ø 300 mm) die lastig te vervangen is in verband met de aanwezigheid van kabels en leidingen (blauwe stip).

3.6 Riolering, gemaal en overstort

Bij de eerste ontwikkeling van de plannen voor De Bolst is een rioleringsplan opgesteld in opdracht van de toenmalige gemeente Veghel (Rioleringsplan De Bolst, Advin Zuidoost, oktober 2007).

Een gedeelte van de wijk (fase 0) is gerealiseerd volgens de verkaveling zoals deze in 2007 is vastgesteld. Inmiddels is duidelijk dat voor het overige deel van de wijk een nieuwe verkaveling, fasering en een nieuw rioleringsplan nodig is. Het in de toekomst aan te leggen rioolstelsel sluit aan op hetgeen tot nog toe is aangelegd.

De belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van water en riolering op basis van de plannen van 2007 zijn hieronder benoemd:

- Voor de wijk is een hemelwaterstelsel ontworpen op basis van bui L08 uit de Leidraad Riolering;
- Het hemelwaterstelsel en vuilwaterstelsel is voor fase 0 in de praktijk gerealiseerd;
- Er is een tweetal waterbergingen aangelegd (noord en zuid);
- De watergang die plangebied De Bolst doorkruiste is gedeeltelijk gedempt;
- In verband met deze demping is het lozingspunt van de gemengde riooloverstort (kenmerk ER00012) verplaatst naar de noordzijde van het plangebied. De voormalige externe overstort heeft hiermee een andere functie gekregen, namelijk die van interne overstort op de bergingsleiding;
- Tussen de oude en de nieuwe locatie van de gemengde overstort is een bergingsriool aangelegd (Ø 1000 mm);
- Er is een nieuw gemaal gerealiseerd met twee functies:
    - De afvoer van huishoudelijk afvalwater uit De Bolst
    - Lediging van de nieuwe bergingsleiding na een overstortgebeurtenis

Afbeelding 9: ontwikkelingen riolering vanaf 2007

3.7 Verhard oppervlak en berging

Uit het rioleringsplan van 2007 is niet op te maken op basis van welke uitgangspunten het verhard oppervlak van de wijk en de inhoud van de waterbergingen zijn berekend. Wat wel duidelijk is, is dat het bruto oppervlak van de hele wijk in 2007 16.4 ha bedroeg en dat in de berekening van de hele wijk 6.4 ha verhard is opgenomen. Dit komt neer op een verhardingspercentage van 39%.

In deze paragraaf is de hoeveelheid verhard oppervlak van fase 0 bepaald aan de hand van nieuwe uitgangspunten. De uitgangspunten zijn in overleg met de gemeente en het waterschap vastgesteld. De belangrijkste is het verhard oppervlak van de tuinen, hiervoor is uitgegaan van een verhardingspercentage van 50%.

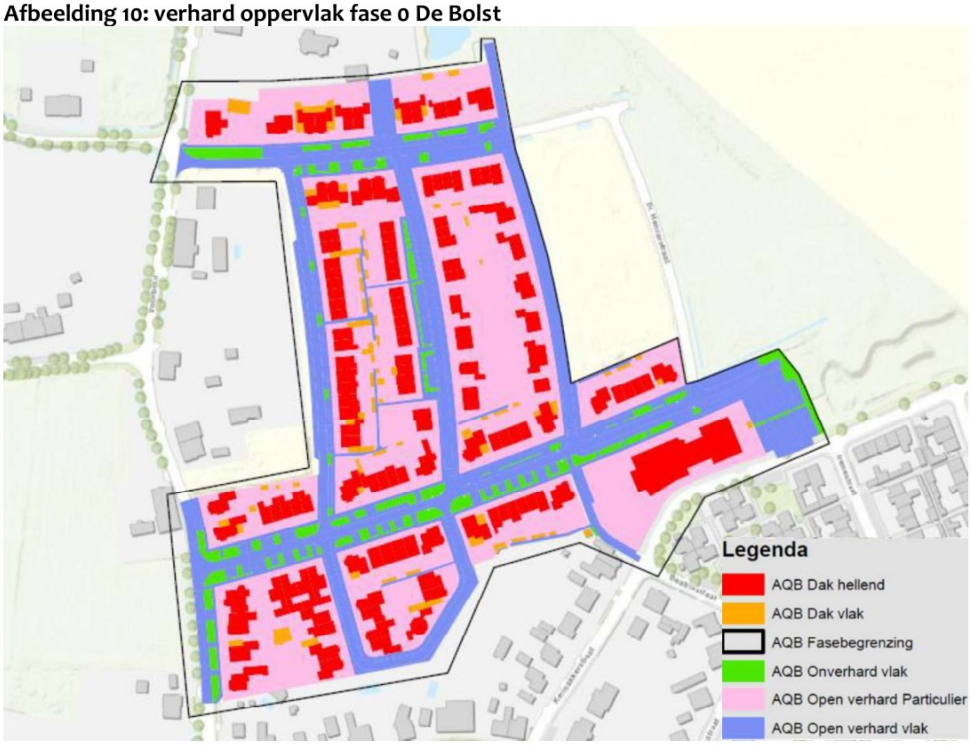
Op basis van luchtfoto's (PDOK) en Streetview (Google) is steekproefsgewijs vastgesteld dat een verhardingspercentage van 50% voor de tuinen in fase 0 realistisch is.

3.7.1 Situatie verhard oppervlak fase 0

Op basis van de inrichtingstekeningen van fase 0 van plan De Bolst zijn de verschillende oppervlakken in de wijk gecategoriseerd. Vervolgens is op basis van onderstaande uitgangspunten het verhard oppervlak in de huidige situatie vastgesteld:

- Daken, wegen, parkeerplaatsen en trottoirs zijn 100% verhard;
- Voor de verharding van tuinen (woonerf, exclusief daken) is een verhardingspercentage van 50% aangehouden en dit is gecategoriseerd als open verharding;
- Groenzones zijn 0% verhard.

Afbeelding 10: verhard oppervlak fase 0 De Bolst



In bovenstaande afbeelding zijn de verschillende typen oppervlak weergegeven en in afbeelding 11 is het totaal van het op de riolering aangesloten verhard oppervlak weergegeven.

Afbeelding 11: weergave verhard oppervlak Fase 0

Type	Bruto oppervlak (m²)	Percentage verhard (%)	Verhard oppervlak (m²)
Wegen, achterpaden en trottoirs	18709	100%	18709
Dak hellend	12678	100%	12678
Dak vlak	1671	100%	1671
Particuliere tuinen (exclusief daken)	24156	50%	12078
Onverhard (groen)	2323	0%	0
Totaal	**59537**	**76%**	**45136**

3.7.2 Situatie waterberging fase 0

In de huidige situatie is een tweetal centrale waterbergingen aanwezig. Het betreft een kleine berging nabij het rioolgemaal (noord) en een grotere berging nabij de basisschool (zuid). Daarnaast is een aantal miniwadi's aanwezig. De eigenschappen van de waterbergingen zijn uit de aangeleverde revisietekening overgenomen en hieronder uiteengezet.

Berging Noord

Niveau bodem:	10.40 m NAP
Bodemoppervlak:	404 m²
Niveau insteek:	11.20 m NAP
Insteekoppervlak:	632 m²

Niveau externe overstortdrempel:	10.88 m NAP
Oppervlak niveau overstortdrempel:	531 m²
Effectieve berging huidige situatie:	**194 m³ (bodem) + 30 m³ (taluds) = 224 m³**

Berging Zuid

Niveau bodem:	10.30 m NAP
Bodemoppervlak (excl. eiland):	1774 m²
Niveau insteek:	11.00 m NAP
Insteekoppervlak (excl. eiland):	2562 m²
Hoogte externe overstortdrempel:	10.88 m NAP
Oppervlak niveau overstortdrempel:	2430 m²
Effectieve berging huidige situatie:	**1029 m³ (bodem) + 190 m³ (taluds) = 1219 m³**

Mini wadi's

Aantal wadi's in fase 0:	28 stuks
Niveau bodem:	10.50 m NAP
Niveau slokop:	11.00 m NAP
Gemiddelde oppervlakte:	10 m²
Gemiddelde inhoud:	5 m³
Effectieve berging huidige situatie:	**140 m³**

De totale waterberging is samen met de totale hoeveelheid verhard oppervlak weergegeven in onderstaande tabel.

Afbeelding 12: waterberging fase 0

Waterberging	Inhoud (m³)	Verhard oppervlak (m²)	Berging (mm)
Noord	224	45136	5
Zuid	1219		27
Mini wadi's	140		3
Totaal	**1583**	**45136**	**35**

De totale hoeveelheid waterberging die is gerealiseerd voor fase 0 van De Bolst bedraagt op basis van bovenstaande getallen 35 mm.

Het is hierbij van belang te vermelden dat de particuliere tuinen als 50% verhard zijn meegerekend. Waarschijnlijk is in de periode rond 2007 een beperkte, vaste hoeveelheid verharding voor de inritten meegenomen voor de particuliere percelen. Een grotere hoeveelheid verharding (m²) resulteert automatisch in een lagere berging (in mm).

Daar waar uit het rioleringsplan van 2007 blijkt dat 39% van het bruto oppervlak van de gehele wijk is verhard, blijkt uit de berekening in afbeelding 11 dat in fase 0 het verhardingspercentage 76% van het bruto oppervlak bedraagt. Deze getallen zeggen iets over het verschil in uitgangspunten toen en nu. Daarnaast is in de huidige plannen een aparte parkzone opgenomen terwijl het groen in de plannen van 2007 meer verdeeld was in de gehele wijk.

3.7.3 Conclusie waterberging fase 0

In overeenstemming met waterschap en gemeente is de bergingsopgave voor fase 0 vastgesteld en deze staat daarmee niet meer ter discussie. De in 2006 vastgelegde bergingsafspraken in de facetnota zijn hierbij leidend. Waterschap Aa en Maas heeft aangegeven dat De Bolst in het verleden nooit aangemeld als zogenaamd "pijplijnplan".

De bergingscapaciteit en daarmee het niet overschrijden van de afvoernorm, is in de facetnota van 2006 getoetst gedurende de eerste 4 uur van de maatgevende bui met een herhalingstijd van 25 jaar (volume-buiduur in combinatie met grootste bergingsvraag op basis van neerslagduurlijnen Buishands en Velds). In de facetnota is een rekentabel opgenomen waarin de gekozen bergingsvorm (wadi's) is ingevoerd en waarbij de maximale peilstijging in deze waterbergingen is berekend zonder dat de afvoernorm (T25) is overschreden. De hoeveelheid benodigde berging over het aangesloten verhard oppervlak bedraagt in deze berekening 36.6 mm (T25) zonder infiltratie via de wadi's. Zie ook bijlage 5 van dit waterhuishoudkundig plan.

Voor de toekomstige definitieve waterbergingen van De Bolst dient een hoeveelheid waterberging gerealiseerd te worden van 36.6 mm over de verharding van fase 0. Dit komt neer op 1652 m³ waterberging.

4

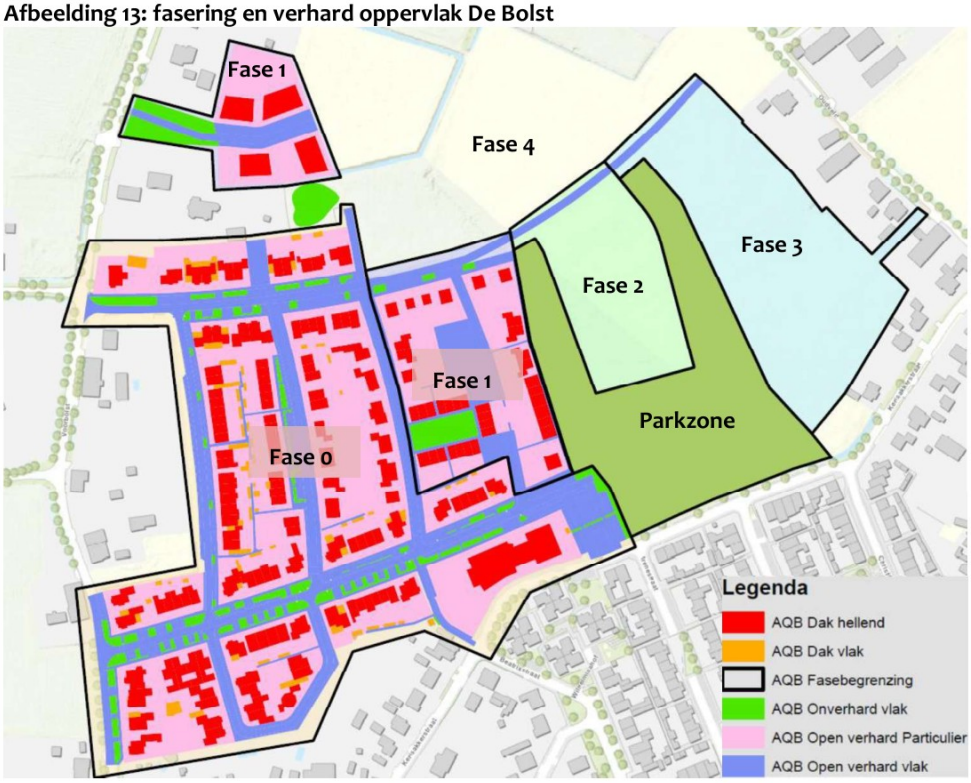
Toekomstige situatie

Realisatie van woningbouw binnen De Bolst vindt gefaseerd plaats. In dit hoofdstuk komt per fase aan de orde welke ontwikkelingen plaatsvinden en hoeveel verhard oppervlak ontstaat. Uiteindelijk komen de gevolgen van de verdere ontwikkeling van de wijk voor het gemaal, de overstort en de waterberging aan de orde.

4.1 Fasering

In onderstaande figuur is de begrenzing van de verschillende fasen weergegeven. Fase 0 is gerealiseerd en voor fase 1 is de verkaveling inmiddels bekend. Voor fase 2 en 3 zijn de contouren bekend, maar er is nog geen verkaveling bekend gezien de wens om zo veel mogelijk flexibiliteit te bieden voor de toekomst. De U-vorm rond fase 2 is de toekomstige parkzone. Deze parkzone zal zowel een recreatieve als een waterbergende functie vervullen. Fase 4 is gelegen ten noorden van fase 2 en 3 en van deze fase is momenteel weinig bekend.

Afbeelding 13: fasering en verhard oppervlak De Bolst



4.2 Fase 1

Fase 1 van De Bolst bestaat uit twee deelgebieden (zie afbeelding 13). Tussen fase 0 en de parkzone komen in totaal 38 woningen. Op de percelen in het noordwesten van het plangebied komen in totaal 4 woningen.

Het verhard oppervlak van fase 1 is opgemeten van de ontwerptekeningen en in onderstaande tabellen weergegeven. In totaal ontstaat in deze fase 13.014 m² verhard oppervlak en op basis van de bergingseis van 60 mm dient hiervoor 781 m³ waterberging terug te komen.

Afbeelding 14: verhard oppervlak fase 1

Type	Bruto oppervlak (m²)	Percentage verhard	Verhard oppervlak (m²)
Wegen, achterpaden en trottoirs	3511	100%	3511
Dak hellend	2453	100%	2453
Particuliere tuinen (exclusief daken)	6072	50%	3036
Onverhard (groen)	705	0%	0
Totaal	**12741**	**71%**	**9000**

Afbeelding 15: verhard oppervlak fase 1 (4 percelen)

Type	Bruto oppervlak (m²)	Percentage verhard	Verhard oppervlak (m²)
Wegen, achterpaden en trottoirs	1267	100%	1267
Dak hellend	1341	100%	1341
Particuliere tuinen (exclusief daken)	2812	50%	1406
Onverhard (groen)	966	0%	0
Totaal	**6386**	**63%**	**4014**

4.3 Fase 2

Fase 2 van De Bolst bestaat uit één deelgebied (zie afbeelding 13) en is omgeven door de parkzone. In deze fase komen naar verwachting ongeveer 30 woningen. De exacte verkaveling is nog niet bekend en het verhard oppervlak valt dan ook niet te meten. Om deze reden is het verhard oppervlak berekend waarbij de verhouding van het verhard oppervlak in fase 1 als uitgangspunt is genomen. In fase 1 (zie afbeelding 14) is 27.6% verhard met wegen, achterpaden en trottoirs, 19.3% is dakverharding, 47.7% is particuliere tuin en 5.5% is groen. Deze percentages en het bruto oppervlak van fase 2 zijn de basis voor het berekende verhard oppervlak.

Het verhard oppervlak van fase 2 is in onderstaande tabellen weergegeven. In totaal ontstaat in deze fase 5.975 m² verhard oppervlak en op basis van de bergingseis van 60 mm dient hiervoor 358 m³ waterberging terug te komen.

Afbeelding 16: berekend verhard oppervlak fase 2

Type	Bruto oppervlak (m²)	Percentage verhard	Verhard oppervlak (m²)
Wegen, achterpaden en trottoirs	2331	100%	2331
Dak hellend	1628	100%	1628
Particuliere tuinen (exclusief daken)	4031	50%	2015
Onverhard (groen)	468	0%	0
Totaal	**8458**	**71%**	**5975**

4.4 Fase 3

Fase 3 van De Bolst bestaat uit één deelgebied (zie afbeelding 13) en ligt aan de noordoostzijde van de parkzone. In deze fase komen naar verwachting ongeveer 70 woningen. De exacte verkaveling is nog niet bekend en het verhard oppervlak valt dan ook niet te meten. Om deze reden is het verhard oppervlak berekend waarbij de verhouding van het verhard oppervlak in fase 1 als uitgangspunt is genomen. In fase 1 (zie afbeelding 14) is 27.6% verhard met wegen, achterpaden en trottoirs, 19.3% is dakverharding, 47.7% is particuliere tuin en 5.5% is groen. Deze percentages en het bruto oppervlak van fase 3 zijn de basis voor het berekende verhard oppervlak.

Het verhard oppervlak van fase 3 is in onderstaande tabellen weergegeven. In totaal ontstaat in deze fase 12.045 m² verhard oppervlak en op basis van de bergingseis van 60 mm dient hiervoor 723 m³ waterberging terug te komen.

Afbeelding 17: berekend verhard oppervlak fase 3

Type	Bruto oppervlak (m²)	Percentage verhard	Verhard oppervlak (m²)
Wegen, achterpaden en trottoirs	4699	100%	4699
Dak hellend	3283	100%	3283
Particuliere tuinen (exclusief daken)	8126	50%	4063
Onverhard (groen)	943	0%	0
Totaal	**17051**	**71%**	**12045**

4.5 Fase 4

Over de ontwikkelingen binnen fase 4 staat momenteel nog weinig vast. Het is niet bekend waar woningbouw gaat plaatsvinden, om hoeveel woningen het gaat, waar wegen gaan komen en hoe de ontsluiting gaat plaatsvinden. Ook over het tijdspad van de ontwikkelingen binnen deze fase is weinig bekend.

Gezien deze diverse onzekere factoren is binnen het team dat is betrokken bij de waterhuishouding voor De Bolst besloten dat fase 4 in de waterbergingsopgave en de rioolberekeningen niet wordt meegerekend. Dit betekent dat er zowel in de berging in de parkzone als in berging noord geen ruimte beschikbaar is voor toekomstig benodigde waterberging voor fase 4. Ook bij het rioolontwerp voor fase 1, 2 en 3 is geen rekening gehouden met afvoer van water uit fase 4.

Op basis van het huidige beleid van waterschap Aa en Maas dient binnen de toekomstige fase 4 ruimte gereserveerd te worden om 60 mm waterberging te kunnen realiseren (t.o.v. het toekomstige verhard oppervlak). Daarnaast dient in een later stadium mogelijk compensatie plaats te vinden voor de demping van de A-watergang in fase 4.

Afvoer van overtollig hemelwater uit fase 4 vindt plaats via een eigen rioolstelsel, welke bijvoorbeeld kan aansluiten op de overstortleiding richting de watergang aan de noordzijde van het plangebied.

4.6 Samenvatting waterberging

4.6.1 Bergingsopgave

Op basis van het toekomstige verhard oppervlak per fase is de totale opgave voor fase 1 t/m 3 bepaald in onderstaande afbeelding. De bergingsopgave voor fases 1 t/m 3 van De Bolst bedraagt 1.862 m³. De bergingsopgave voor het bestaande deel van de wijk (fase 0) is vastgesteld op 1652 m³. De totale bergingsopgave voor De Bolst bedraagt 3514 m³.

Afbeelding 18: overzicht totaalopgave waterberging

Waterberging	Verhard oppervlak (m²)	Bergings-opgave (mm)	Bergings-opgave (m³)
Fase 0	45136	36.6	1652
Fase 1	9000	60	540
Fase 1: vier kavels	4014	60	241
Fase 2	5975	60	358
Fase 3	12045	60	723
Totaal	**76169**		**3514**

4.6.2 Invulling bergingsopgave in de praktijk

Bij de verdere ontwikkeling van De Bolst dient met de toename van de hoeveelheid verharding steeds voldoende waterberging aanwezig te zijn. Realisatie van de bergingsopgave gebeurt binnen De Bolst op drie locaties:

- Berging noord (reeds aangelegd)
- Mini wadi's verspreid binnen het plangebied
- Berging Parkzone

In de parkzone is de huidige waterberging "berging zuid" gelegen. Uiteindelijk zal berging zuid, in gewijzigde vorm, opgenomen worden in "berging parkzone". Aan de ontwerper/ontwikkelaar van de parkzone zijn tijdens het ontwerptraject onderstaande voorwaarden meegegeven:

- Alleen realisatie van waterberging boven de GHG (10.20 m + NAP) is effectief;
- De bodemhoogte bedraagt minimaal +10.40 m en mag variëren;
- De toekomstige maaiveldhoogte rondom de waterberging ligt op ca. +11.05 m;
- De maximale waterhoogte in de waterberging is gelijk aan de toekomstige drempelhoogte en deze bedraagt 10.88 m + NAP;

- De waterberging moet geschikt zijn voor infiltratie van water in de bodem. Verhardingen (paden) aanleggen in de parkzone mag;
- De waterberging dient op de bodem voorzien te zijn van putten (minimaal 4 stuks) met roosterdeksels zodat het water vanuit het infiltratieriool in de waterberging kan komen;
- Een plaatselijk hogere bodem resulteert in een grotere benodigde oppervlakte van de waterberging.

Aangezien de gemiddeld hoogste grondwaterstand boven het niveau van het infiltratieriool is gelegen, is de inhoud van deze leidingen niet meegenomen als compenserende waterberging.

4.7 Realisatie waterberging en infiltratie

4.7.1 Opgave

De toename van het nieuw te verharden oppervlak bedraagt ruimschots meer dan 10.000 m² en voor dit plan dient volgens De Keur dan ook een maatwerkoplossing uitgewerkt te worden voor de realisatie van de waterberging. De totale bergingsopgave voor De Bolst (fase 0 en fase 1 t/m 3 samen) bedraagt 3514 m³. Hiervan kan afgeweken worden indien dit met aanvullend geohydrologisch onderzoek onderbouwd kan worden. Gezien de ervaringen van de afgelopen jaren (de bestaande waterberging zijn nooit gevuld) is het de verwachting dat de doorlatendheid van de ondergrond zeer goed is.

4.7.2 Maatwerk

Op basis van deze verwachting is in overleg met waterschap en gemeente gekozen om de doorlatendheid van de bodem nader te onderzoeken en deze gegevens te gebruiken om tot een maatwerkoplossing te komen. Doelstelling is hierbij om de waterbergingsopgave te realiseren door middel van een combinatie van fysieke waterberging en infiltratie. De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn opgenomen in paragraaf 3.4 van deze rapportage. De onderzoeksresultaten wijzen uit dat de ongeroerde ondergrond een k-waarde heeft van meer dan 10 m/d. Ter plaatse van de bestaande waterbergingen (toplaag) varieert de k-waarde tussen afgerond 5 en 10 m/d.

4.7.3 Realisatie waterberging

De hoge k-waarden bevestigen de goede doorlatendheid van de ondergrond en bieden de mogelijkheid om minder fysieke berging te realiseren in de wijk. Een gedeelte van de bergingsopgave kan namelijk ingevuld worden door infiltratie van hemelwater in de ondergrond. Het is echter wel van belang om voldoende fysieke berging over te houden voor het bergen van heftige piekbuien. Gezien in inrichting van de woonwijk (bol wegprofiel zonder banden) is deze fysieke berging extra relevant, aangezien de berging op straat (voor de opvang van piekbuien) beperkt is.

Op basis van expert judgement en in overleg met de gemeente is gekozen voor realisatie van een totale hoeveelheid fysieke waterberging van 3.050 m³. Dit komt voor het gehele plangebied (fase 0 t/m 3) overeen met een fysieke berging van 40 mm.

Van deze totale hoeveelheid berging is in mini wadi's en berging noord al 364 m³ aanwezig. De oppervlakte van deze waterbergingen bedraagt samen ongeveer 800 m². Dit resulteert in een restopgave voor de parkzone van 2.686 m³, waarvoor naar schatting een totale oppervlakte benodigd is van 6.000 m².

De hoeveelheid van 2.686 m³ berging is in te passen in de toekomstige parkzone. Uiteindelijk ontstaat hiermee een robuuste, direct beschikbare, waterberging. De verwachte totale oppervlakte van de bergingen bedraagt 6.800 m², maar is nog afhankelijk van de exacte vormgeving van de waterberging in de parkzone. Dit wordt later uitgewerkt in de inrichtingstekeningen van de parkzone die onderdeel zullen uitmaken van de vergunningsaanvraag in het kader van de Keur bij waterschap Aa en Maas.

De ledigingscapaciteit van een infiltratievoorziening is te berekenen met onderstaande formule (bron Kennisbank Stedelijk Water):

*Ledigingscapaciteit (m³/uur) = k * (F wand * O wand + F bodem * O bodem) / 24*

k = doorlatendheid ondergrond [m/dag]
F wand = factor equivalent wandoppervlak [-]
O wand = wandoppervlak [m2]
F bodem = factor equivalent bodemoppervlak [-]
O bodem = bodemoppervlak [m2]

Uitgaande van een k-waarde van 5 m/d, een geschat totaal bodemoppervlak van 6.000 m² en een geschat totaal wandoppervlak van 800 m² is hieronder de ledigingscapaciteit van de voorziening berekend. F wand bedraagt voor een ondergrondse voorziening 0.5 en F bodem bedraagt 1.0.

*Ledigingscapaciteit (m³/uur) = 5 * (0.5 * 800 + 1 * 6000) / 24 = 1333 m³/uur*

Uitgaande van een totale inhoud van de bergingsvoorziening van 3050 m³, bedraagt de ledigingstijd na volledige vulling (bij een k-waarde van 5) ca. 2,5 uur. Een ledigingscapaciteit van 1333 m³/uur komt overeen met 17.5 mm/uur. De infiltrerende werking van de infiltratieriolering is hierbij niet meegerekend.

Concluderend ontstaat voor fase 0 t/m 3 van De Bolst in totaal 3.050 m³ fysieke waterberging met een ledigingscapaciteit van ca. 1.333 m³/uur. De ledigingscapaciteit is indicatief en afhankelijk van de uiteindelijk invulling van de parkzone. De combinatie van 40 mm fysieke berging met een verwachte ledigingscapaciteit van 17.5 mm per uur levert een robuuste maatwerkoplossing op voor De Bolst die voldoet aan de hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor het afvoeren van hemelwater.

4.8 Overstort, afvalwater, gemaal, en A-watergang

4.8.1 Definitieve locatie gemengde overstort

In de huidige situatie is de gemengde overstort gelegen nabij gemaal De Bolst en berging Noord (zie onderstaande afbeelding en afbeelding 9). Op de locatie waar de bergingsleiding van het gemengde stelsel kan overstorten in de A-watergang, kan momenteel ook het overtollige hemelwater uit De Bolst overstorten.

Ten noorden van de bestaande gemengde overstort zijn de vier te ontwikkelen percelen gelegen (onderdeel van fase 1 van De Bolst). Het is van belang om afvalwater en hemelwater afkomstig van deze percelen aan te sluiten op de bestaande riolering in De Bolst. De riolering, de waterberging en het rioolgemaal zijn immers nabijgelegen.

Diverse factoren maken de aansluiting van de riolering van deze vier percelen momenteel complex, namelijk:

- de ligging van de bestaande overstorten, de bergingsleiding en de A-watergang;
- de ruimte die nodig is om het vuilwater- en infiltratieriool aan te leggen;
- de toekomstige ontwikkeling van fase 4 ter plaatse van de huidige A-watergang. Deze watergang komt op termijn te vervallen.

Op basis van deze factoren is er in overleg met de gemeente Meijerijstad het voor gekozen om de overstort van de overstortleiding van het gemengde stelsel van Erp en die van het infiltratieriool van De Bolst met de realisatie van fase 1, meteen op de definitieve locatie te realiseren. Dit betekent dat beide overstorten opschuiven naar de noordrand van het plangebied.

In onderstaande afbeelding is de definitieve locatie van de gemengde riooloverstort weergegeven.

Afbeelding 19: huidige en toekomstige locatie gemengde riooloverstort

Het gedeelte van de A-watergang tussen de toekomstige locatie van de externe overstort en de weg Oudveld is voor het waterschap lastig te onderhouden. Om deze reden is de mogelijkheid besproken om dit stuk watergang in de toekomst te overkluizen. Daarnaast kan door de verplaatsing van de overstorten een groot deel van de A-watergang waarop de overstorten in de huidige situatie uitkomen in de toekomst afgewaardeerd worden tot B-watergang. Indien fase 4 in de toekomst wordt ontwikkeld, kan de B-watergang gedempt worden en kan het gedeelte tussen

de overstortputten en de A-watergang ten noorden van Oudveld meteen overkluisd worden. Op deze manier wordt werk met werk gemaakt. Waterschap en gemeente zijn het eens over deze toekomstige ontwikkeling die in een later stadium wordt geconcretiseerd.

4.8.2 Afvalwater

Op basis van de toekomstige bebouwing in de verschillende fases en onderstaande uitgangspunten is in afbeelding 20 de maximaal te verwachten hoeveelheid afvalwater voor De Bolst berekend. Uitgangspunten:

- Piekproductie afvalwater: 12 l/inwoner/uur
- Gemiddelde woningbezetting: 2.5

Afbeelding 20: afvalwater De Bolst

	Maximaal aantal woningen	Theoretisch aantal inwoners	Afvalwater productie (m³/uur)
Fase 0	140	350	4.20
Fase 1	38	95	1.14
Fase 1: vier percelen	4	10	0.12
Fase 2	30	75	0.90
Fase 3	70	175	2.10
Fase 4	onbekend	-	-
Totaal	**282**	**705**	**8.46**

De maximaal te verwachten hoeveelheid afvalwater bedraagt op basis van deze berekening 8.5 m³/uur.

4.8.3 Gemaal

Rioolgemaal De Bolst bestaat volgens de aangeleverde tekeningen uit twee pompkelders:

- Kelder 1: ledigingsgemaal bergingsleiding, enkelpomps 36 m³/uur
- Kelder 2: vuilwatergemaal, dubbelpomps, 28.8 m³/uur bij enkelloop

De bergingsleiding heeft in de huidige situatie een lengte van 400 meter. Voor het verplaatsen van de externe overstort naar de noordelijker gelegen locatie is in een verlenging van de bergingsleiding nodig van 125 meter. In onderstaande tabel is de inhoud van de bergingsleiding berekend.

Afbeelding 21: inhoud bergingsleiding

	Lengte (m)	Diameter (m)	Inhoud (m³)
Bestaande bergingsleiding	400	1.0	314
Verlenging bergingsleiding	125	1.0	98
Totaal	**525**		**412**

Uitgaande van een ledigingsdebiet van 36 m³/uur bedraagt de ledigingstijd van de bergingsleiding in na verlenging van de leiding 11.5 uur.

De capaciteit van het vuilwatergemaal volstaat voor zowel de huidige situatie als de situatie waarbij de woningen in de fases 1, 2 en 3 zijn gerealiseerd en De Bolst volledig is bebouwd en bewoond. De maximaal te verwachten hoeveelheid afvalwater bedraagt 8.5 m³/uur, terwijl het debiet van het gemaal 28.8 m³/uur bedraagt. De capaciteit van het gemaal is hiermee ruim voldoende en tevens is capaciteit beschikbaar voor het toekomstige afvalwater van fase 4. Daarnaast is in de hele wijk vuilwaterriolering (vrij verval) gelegen hetgeen de nodige berging oplevert bij eventuele debietproblemen van het gemaal.

4.8.4 A-watergang

In het kader van hydrologisch neutraal ontwikkelen zijn ook de ontwikkelingen rondom de A-watergang van belang. Voor de realisatie van fase 1, 2 en 3 is demping van de A-watergang in zijn geheel niet noodzakelijk. Wel zal een gedeelte van de watergang komen te vervallen in verband met het verlengen van de bergingsleiding en het infiltratieriool richting de definitieve locatie ten noorden van De Bolst. Daarnaast kruist de toekomstige bouwweg de watergang en is een dam met duiker nodig om dit mogelijk te maken, zie ook onderstaande afbeelding.

Afbeelding 22: te dempen gedeelten A-watergang fase 1

Voor de hoeveelheid berging die met de demping en de dam met duiker verloren gaat, dient compensatie plaats te vinden. In onderstaande tabel is de hoeveelheid te dempen m³ weergegeven.

Afbeelding 23: te dempen delen A-watergang

	Lengte te dempen deel (m)	Profieloppervlak watergang (m²)	Te dempen (m³)
Demping kop A-watergang	10	6.75	68
Demping dam met duiker	10	6.75	68
Totaal			**135**

In totaal zal voor de realisatie van fase 1 compensatie plaatsvinden van 135 m³ watergang. Compensatie kan plaatsvinden door de bestaande A-watergang te verbreden. Om de wijze van compenseren vast te stellen is overleg nodig met Waterschap Aa en Maas.

Indien in de verdere toekomst (realisatie fase 4) het overige deel van de A-watergang komt te vervallen, dan dient het bergingsverlies binnen de grenzen van fase 4 te worden gecompenseerd. Daarnaast is op dat moment ook aandacht nodig voor de invloed op de grondwaterstand. Deze toekomstige compensatie voor fase 4 is dan ook tweeledig:

- Compensatie van de m³ waterberging die verloren gaan met de demping;
- Compensatie van de invloed op grondwaterstanden in het gebied (bijvoorbeeld door drainage).

5

Rioolontwerp en hydraulische berekeningen

5.1 Aanpak

Bij de eerste ontwikkeling van de plannen voor de Bolst is een rioleringsplan opgesteld in opdracht van de toenmalige gemeente Veghel (Rioleringsplan de Bolst, Advin Zuidoost, 2007). In het reeds heringerichte deel van het plangebied (fase 0) is infiltratieriool aangelegd conform dit rioleringsplan. De revisietekeningen van de riolering zijn de basis voor het ontwerp van de riolering voor de fases 1 t/m 3. Het vuilwaterriool en het infiltratieriool van de toekomstige fases 1 t/m3 sluiten aan op de bestaande riolering.

In de afgelopen periode zijn diverse controles en metingen in het veld uitgevoerd om de kwaliteit van de revisietekeningen vast te stellen. Met uitzondering van één streng ter plaatse van het uitstroompunt in berging noord (500 mm in plaats van 315 mm) komt de revisietekening overeen met de praktijk.

Verder is het rioolontwerp in stappen tot stand gekomen. De verschillende onderwerpen die behandeld zijn komen hieronder aan de orde.

5.2 Afwijkingen rioolontwerp 2007

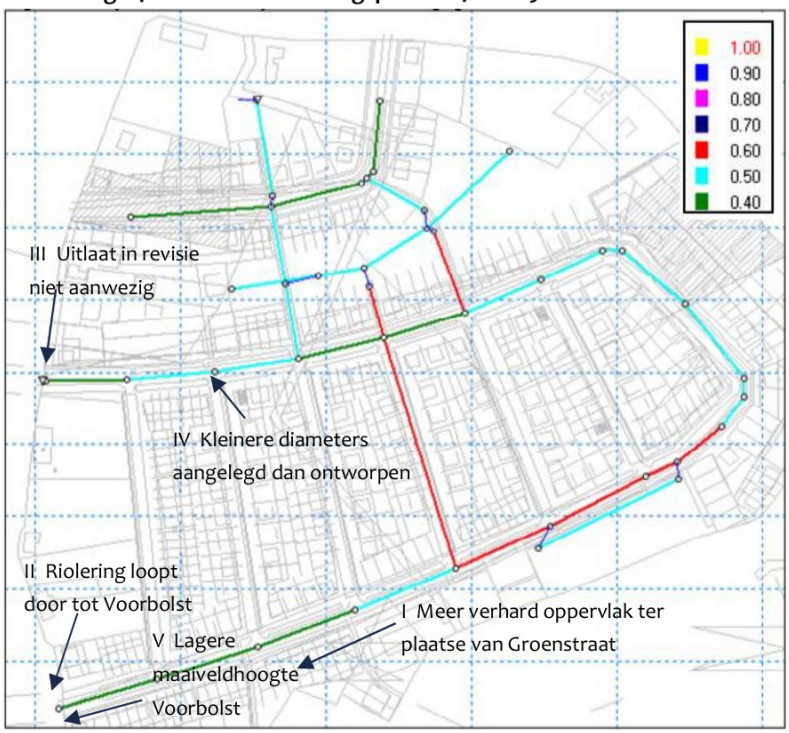
Gedurende het proces is gebleken dat de resultaten van de eerste rioolberekeningen niet overeenkomen met de rekenresultaten van 2007. De stijghoogten in de riolering zijn hoger dan verwacht bij bui L08. Onderstaande factoren (zie ook afbeelding 24) dragen bij aan deze bevinding:

I. Het plangebied is in de praktijk groter dan in het rioleringsplan van 2007. De Groenstraat is niet opgenomen in het oude rioleringsplan.
II. De riolering loopt in de praktijk door tot in de Voorbolst. Dit levert langere afstanden op en een toename van verhard oppervlak.
III. Er is in het oude rioleringsplan een uitlaat aanwezig ter plaatse van de kruising Achterbolst-Voorbolst. Deze is in de revisietekening niet opgenomen en in het rioleringsplan verder niet toegelicht.
IV. De diameters van enkele leidingen in de Achterbolst zijn op de revisietekening 400 mm, terwijl deze in het rioleringsplan als rond 500 mm zijn aangeduid.
V. Het wegpeil ter plaatse van de Voorbolst is lager (11.07 m + NAP) dan de hoogte waar in het rioleringsplan rekening mee is gehouden 11.10 m +NAP.

Ten slotte speelt het verhard oppervlak van de tuinen een belangrijke rol. Zoals eerder toegelicht is in de berekeningen van 2019 rekening gehouden met een

verhardingspercentage van de tuinen van 50%. In de rapportage van het rioleringsplan van 2007 is geen informatie opgenomen over de uitgangspunten wat betreft verhard oppervlak.

Afbeelding 24: Verschillen rioleringsplan 2007 – 2019



5.3 Aanpassingen riolering fase 0

Op een aantal locaties sluit de praktijksituatie wat betreft riolering niet aan bij het toekomstig ontwerp. Dit vraag om aanpassing van de eerder aangelegde riolering. De drie locaties zijn hieronder toegelicht:

1. Diepteligging vuilwaterriool streng Achterbolst (D02-D09)

Deze streng ligt volgens de revisietekeningen te hoog om in de toekomst fasen 2, 3 en eventueel 4 aan te sluiten. Deze streng dient lager aangelegd te worden.

2. Infiltratieriool Dokter Henrathstraat

In de Dokter Henrathstraat komt een knip in de bestaande hemelwaterriolering door de nieuwe verkaveling. Het vuilwaterstelsel kan in deze straat komen te vervallen. Aangezien het infiltratieriool in deze straat één van de hoofdaders is, dient tussen fase 1 en de parkzone een nieuwe hoofdader te worden aangelegd.

3. Hemelwaterriool Piet Bartenstraat

In de Piet Bartenstraat is door ruimtegebrek tot nog toe geen infiltratieriool aangelegd. De overstortleiding van de gemengde overstort uit de Kern Erp is in deze straat gelegen. Om het verhard oppervlak in deze straat alsnog in te zamelen en te bergen/infiltreren, is op basis van een aantal berekeningen besloten lijngoten aan te leggen.

5.4 Dimensionering vuilwaterriolering

Voor de dimensionering van de vuilwaterriolering in De Bolst zijn onderstaande uitgangspunten van toepassing:

- Gemiddelde productie afvalwater: 120 l/inwoner/dag
- Piekproductie afvalwater: 12 l/inwoner/uur
- Gemiddelde woningbezetting: 2.5
- Minimale leidingdiameter: 315 mm
- Maximale vulling DWA leiding: 50%

In paragraaf 4.7.2 is de maximale hoeveelheid afvalwater van fase 0 t/m 3 vastgesteld op 8.5 m³/uur. Vuilwaterriolering met een minimaal toe te passen diameter van 315 mm (uitwendig) heeft bij 50% vulling een afvoercapaciteit van grofweg 100 m³/uur en dit betekent dat toepassing van de minimale leidingdiameter in de gehele woonwijk volstaat.

Dit sluit overigens aan op de diameters van het vuilwaterriool dat in fase 0 is aangelegd.

5.5 Opbouw rioolmodel infiltratieriool

Van de infiltratieriolering van fase 0 en van fase 1 t/m 3 is één totaalmodel opgebouwd in het softwarepakket InfoWorks ICM. Dit softwarepakket rekent het geheel van leidingen, overstorten, miniwadi's, centrale bergingsvoorzieningen op dynamische wijze door, rekening houdend met inloop- en vertragingsverliezen.

De waterbergingen zijn in het model opgenomen conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3 (mini wadi's en berging noord) en 4 (berging parkzone). Onderstaande aspecten zijn verder van belang voor de rioolberekening:

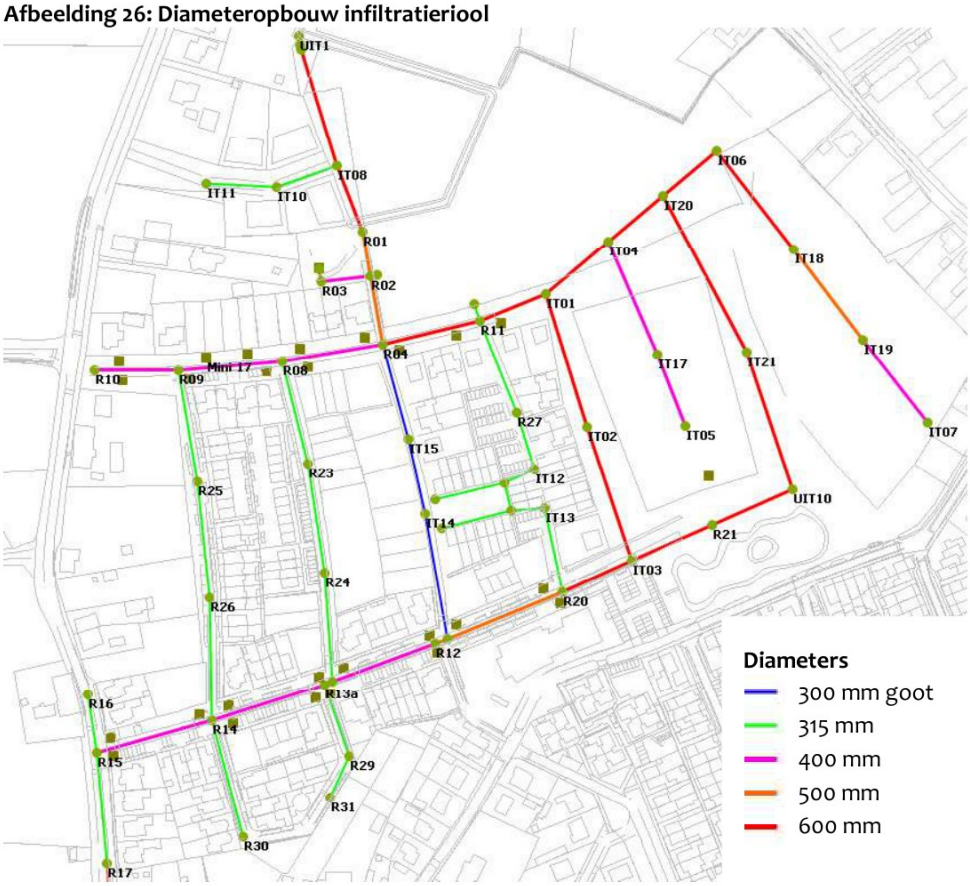
- In totaal is 7.6 ha verhard oppervlak opgenomen in het model conform de overzichtstabel in paragraaf 4.6;
- De grondwaterstand (GHG) in het plangebied bedraagt 10.20 m +NAP. Bij de rioolberekeningen is uitgegaan van een voorvulling van het infiltratieriool tot 10.20 m + NAP;
- De uitstroompunten in de centrale bergingsvoorzieningen zijn gemodelleerd als maasroosters van 1.0 bij 1.0 meter. Op deze manier ontstaat minimale weerstand en is de afvoercapaciteit van de uitstroompunten niet beperkend;
- In onderstaande tabel zijn de eigenschappen van de overstort van het infiltratieriool op de watergang in het noorden opgenomen.

Afbeelding 25. Eigenschappen externe overstortput

Putnummer	Type/soort	Drempelniveau (m + NAP)	Drempellengte (m)
IT09	Overstort infiltratieriool	10.88	2.00

In onderstaande afbeelding is de diameteropbouw van de leidingen van het toekomstige infiltratieriool weergegeven.

Afbeelding 26: Diameteropbouw infiltratieriool



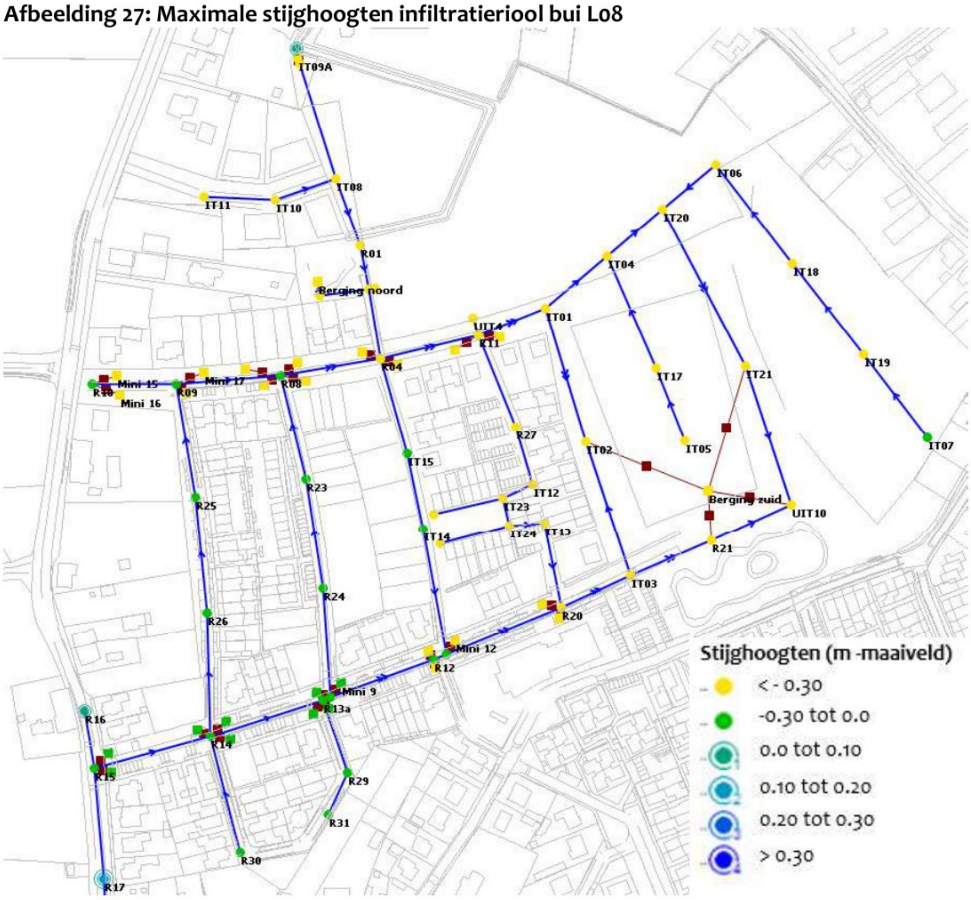
5.6 Controleberekening infiltratieriool

Het gegenereerde model is doorgerekend met een tweetal neerslaggebeurtenissen, zijnde:
Bui L08; 19.8 mm in 60 minuten
Bui L09; 29.4 mm in 60 minuten

Rekenresultaten Bui L08
Gedurende bui L08 valt in totaal 1.512 m³ neerslag, waarvan 1.423 m³ tot afstroming komt richting de riolering en de waterbergingen. Uit de berekeningen met bui L08 blijkt dat het stelsel de neerslag niet kan verwerken zonder dat water op straat ontstaat. Ter plaatse van de rioolputten R16 en R17 ontstaat water op straat. Ter plaatse van R16 bedraagt het theoretisch water op straat 1 mm en is daarmee verwaarloosbaar. Ter plaatse van R17 ontstaat circa 10 cm water op straat gedurende 10 minuten.

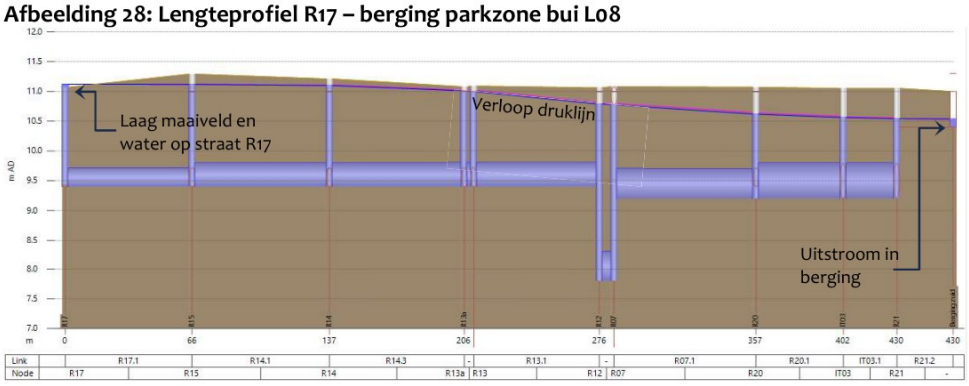
In afbeelding 27 is te zien dat bij deze neerslaggebeurtenis water op straat ontstaat ter plaatse van de Voorbolst in het zuidwesten van het plangebied. In het overig deel van het plangebied ontstaat geen water op straat en in een groot deel van het plangebied bedraagt de waking minimaal 30 cm (gele putten).

Afbeelding 27: Maximale stijghoogten infiltratieriool bui L08



Het ontstaan van water op straat ter plaatse van rioolputten R16 en R17 is verklaarbaar. De diameters van de in fase 0 aangelegde leidingen in combinatie met de actualisatie van het verhard oppervlak levert meer weerstand op dan voorzien (zie ook paragraaf 5.2). Daarnaast is het maaiveldniveau ter plaatse van put R17 20 cm lager dan ter plaatse van put R15. In onderstaand lengteprofiel tussen put R17 en de waterberging in de parkzone is een en ander zichtbaar.

Afbeelding 28: Lengteprofiel R17 – berging parkzone bui L08



Putten R16 en R17 zijn gelegen in de Voorbolst. In totaal komt hier bij bui L08 3 m³ hemelwater op straat te staan. Een gedeelte (grofweg de helft) van het water stroomt af richting de groenzone tussen de weg en de woningen. Het overige deel stroomt via de weg af richting de aan de westzijde van de Voorbolst gelegen greppel.

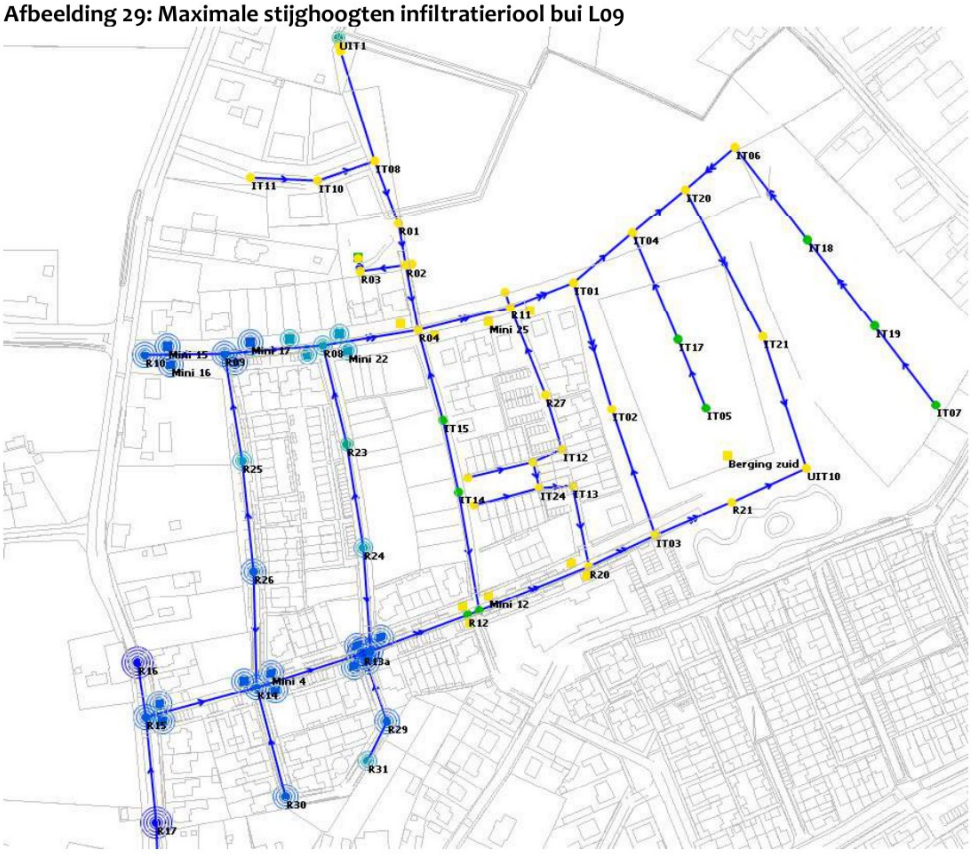
In bijlage 6 is een tweetal representatieve lengteprofielen met de maximale stijghoogten bij bui L08 opgenomen.

Rekenresultaten Bui L09

Gedurende bui L09 valt in totaal 2.245 m³ neerslag, waarvan er 2.157 m³ tot afstroming komt richting de riolering en de waterbergingen. Uit de berekeningen met bui L09 blijkt dat het stelsel de neerslag niet kan verwerken zonder dat water op straat ontstaat. In het westelijk gedeelte van De Bolst ontstaat theoretisch water op straat. Ter plaatse van diverse rioolputten ontstaat gedurende ongeveer een half uur water op straat, waar bij de waterhoogte theoretisch maximaal 40 cm boven maaiveld bedraagt. In de praktijk zal het water niet zo hoog komen, aangezien het water zich verspreidt over de weg en de bermen/groenzones langs de weg. Naar verwachting beperkt de hoeveelheid water op straat zich tot maximaal enkele centimeters.

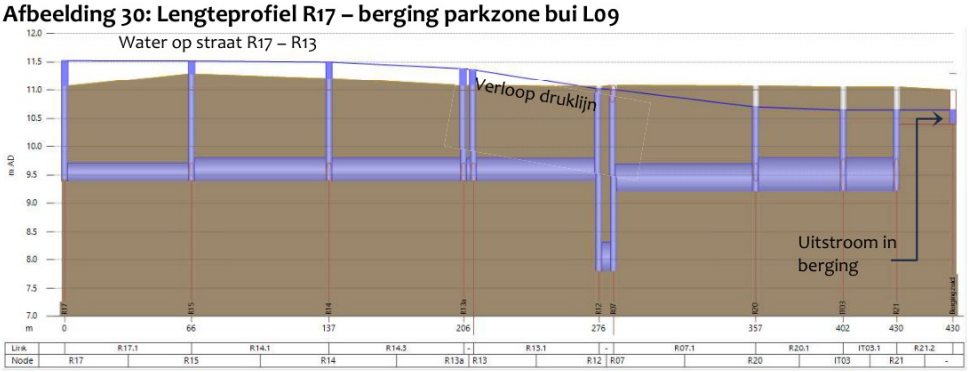
In afbeelding 29 is te zien dat bij deze neerslaggebeurtenis water op straat ontstaat in het westen van het plangebied. In het overig deel van het plangebied ontstaat geen water op straat en in een groot deel van het plangebied bedraagt de waking minimaal 30 cm (gele putten).

Afbeelding 29: Maximale stijghoogten infiltratieriool bui L09



Het ontstaan van water op straat ter plaatse in het westelijk deel van het plangebied is verklaarbaar. De diameters van de in fase 0 aangelegde leidingen in combinatie met de actualisatie van het verhard oppervlak levert weerstand op (zie ook paragraaf 5.2). In onderstaand lengteprofiel tussen put R17 en de waterberging in de parkzone is een en ander zichtbaar.

Afbeelding 30: Lengteprofiel R17 – berging parkzone bui L09



In bijlage 7 is een tweetal representatieve lengteprofielen met de maximale stijghoogten bij bui L09 opgenomen.

Putten R15, R16 en R17 zijn gelegen in de Voorbolst nabij een verkeersdrempel en hierdoor kan water dat op straat komt te staan na de bui niet meer terugstromen in het rioolstelsel. In totaal komt ter plaatse van deze putten 18 m³ hemelwater op straat te staan. Een gedeelte van het water stroomt af richting de groenzone tussen de weg en de woningen. Het overige deel stroomt via de weg af richting de aan de westzijde van de Voorbolst gelegen greppel.

5.7 Beschouwing rekenresultaten

De rekenresultaten met bui L08 en L09 laten zien dat met name de diameters van het infiltratieriool in het westelijk deel van het plangebied beperkend zijn. Gezien de eerdere toelichting op het rioolontwerp van 2007 is dit een logisch rekenresultaat. Van een riool dat is gedimensioneerd op een bui van 19.8 mm per uur kan je niet verwachten dat dit riool ook 29.4 mm neerslag in een uur kan verwerken.

Gedurende het ontwerpproces zijn diverse opties onderzocht om water op straat te voorkomen. Aangezien de riolering in het westelijk deel van de wijk allemaal al is aangelegd en de wegen woonrijp zijn gemaakt is ingrijpen door buizen te vergroten op deze locaties ongewenst. Naast kapitaalvernietiging levert dit ook overlast op voor de bewoners.

Ook het maken van uitlaten ter plaatse van de wegkruisingen met de Voorbolst is onderzocht, maar dit levert de nodige nadelen op (piekafvoer op oppervlaktewater, verlies bergende functie mini wadi's).

In overleg met de gemeente is vastgesteld de situatie te accepteren zoals deze is. Het rioolontwerp voor de fases 1 t/m 3 is in elk geval zodanig dat de mate van water op straat in het westen niet verslechterd.

6

Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk komen de conclusies en aanbevelingen aan de orde. Een en ander is het resultaat van het doorlopen traject van de afgelopen maanden, de verschillende besprekingen met het projectteam en de uitgevoerde rioolberekeningen.

6.1 Conclusies

De belangrijkste conclusies wat betreft de waterhuishouding van De Bolst zijn:

- In de gehele woonwijk De Bolst komt uiteindelijk een gescheiden rioolstelsel. Het vuilwater komt uit in gemaal De Bolst. Het hemelwater wordt via infiltratieriool ingezameld, getransporteerd naar de verschillende waterbergingen en geïnfiltreerd;
- De capaciteit van gemaal De Bolst is voldoende om het afvalwater van de toekomstige wijk te kunnen verpompen;
- De verwachte gemiddeld hoogste grondwaterstand in De Bolst bedraagt 10.20 m + NAP;
- De overstort van de bergingsleiding en het infiltratieriool wordt met de realisatie van fase 1 verplaatst naar de definitieve locatie in het noorden van het plangebied;
- In fase 0 van de Bolst ontstaat 4.5 ha verhard oppervlak en op basis van de bergingseisen uit de periode 2007-2008 (36.6 mm) bedraagt de bergingsopgave 1.652 m³;
- In de fases 1 t/m 3 ontstaat 3.1 ha verhard oppervlak en op basis van het huidige beleid van waterschap Aa en Maas komt hiervoor 1862 m³ waterberging in de wijk (60 mm);
- Fase 4 dient in de toekomst voorzien te zijn van een eigen waterberging en een eigen rioolstelsel dat nabij de overstort aansluit op het infiltratieriool;
- In overleg met waterschap en gemeente is gekozen voor een maatwerkoplossing waarbij het grootste gedeelte van de bergingsopgave (3.050 m³) fysiek wordt aangelegd en het overig deel (464 m³) door middel van infiltratie tot stand komt;
- Uit de rioolberekeningen van het ontwerp van het infiltratieriool zoals opgenomen in de ontwerptekeningen van Megaborn (**kenmerk GMe1903-402**) blijkt dat bij bui L08 in beperkte mate water op straat ontstaat. Er ontstaat geen overlast, omdat het water oppervlakkig af kan stromen naar het groen of de greppel langs de Voorbolst;
- Uit de rioolberekeningen van het ontwerp van het infiltratieriool zoals opgenomen in de ontwerptekeningen van Megaborn (**kenmerk GMe1903-402**) blijkt dat bij bui L09 in grotere mate water op straat ontstaat. Er ontstaat naar verwachting geen overlast, omdat het water zich oppervlakkig kan verspreiden op straat, in de bermen en eventueel richting de greppel langs de Voorbolst;

- De gemeente Meierijstad accepteert het theoretisch optreden van water op straat bij bui L09 en kiest niet voor kapitaalvernietiging en het veroorzaken van overlast door de bestaande riolering in fase 0 te vervangen voor leidingen met grotere diameters.

6.2 Aanbevelingen

De belangrijkste aanbevelingen wat betreft de waterhuishouding van De Bolst zijn:

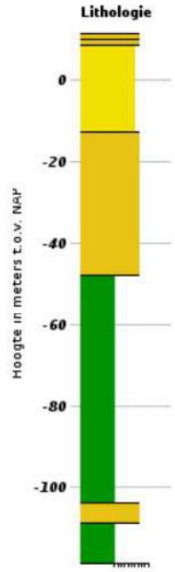
- Gedurende de ontwikkeling van de wijk dient de hoeveelheid waterberging altijd te voldoen aan de eisen. Aan te bevelen valt te zorgen dat voorafgaand aan de ontwikkeling van een nieuwe fase de waterberging op voorhand is gerealiseerd;
- Om de weerstand te beperken is het van belang dat de uitstroomconstructies in de bestaande en toekomstige centrale waterbergingen uitgerust zijn met een maasrooster (1.0 x 1.0 m);
- De hoogte van de drempel van de overstort van het infiltratieriool naar het oppervlaktewater is een belangrijke sluitpost voor de waterberging. Het is dan ook van belang dat deze drempel uiteindelijk een niveau krijgt van 10.88 m + NAP. Elke cm dat de drempel lager is, resulteert in een afname van de hoeveelheid berging van ongeveer 100 m³.

Bijlagen

Bijlage 1 Boorprofielen DINO Loket

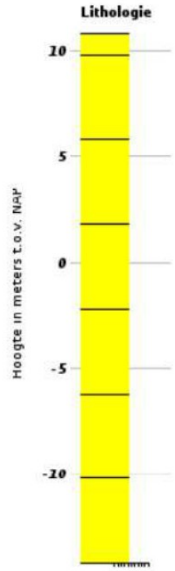
Boormonsterprofiel

Identificatie:	B45G1051
Coördinaten:	169830, 401626 (RD)
Maaiveld:	11.40 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP:	-118.60 m - 11.40 m



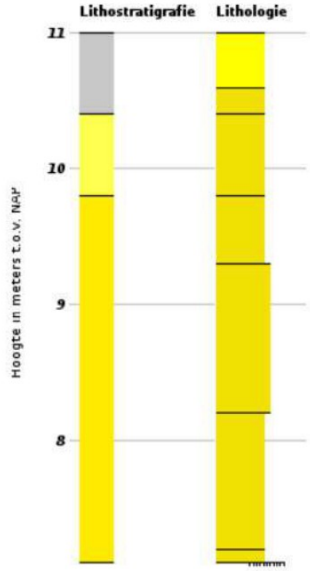
Boormonsterprofiel

Identificatie:	B45G0080
Coördinaten:	169880, 401960 (RD)
Maaiveld:	10.80 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP:	-14.20 m - 10.80 m



Boormonsterprofiel

Identificatie:	B45H0358
Coördinaten:	170000, 402000 (RD)
Maaiveld:	11.00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP:	7.10 m - 11.00 m

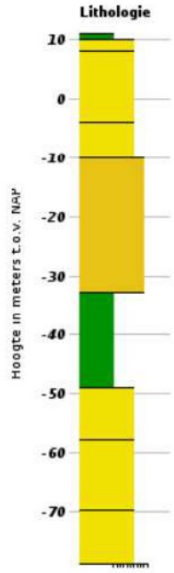


Lithostratigrafie
- AAOM
- BXWI
- BX

Lithologie
- Zand fijne categorie
- Zand midden categorie

Boormonsterprofiel

Identificatie:	B45H0481
Coördinaten:	170289, 402047 (RD)
Maaiveld:	11.10 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP:	-78.90 m - 11.10 m

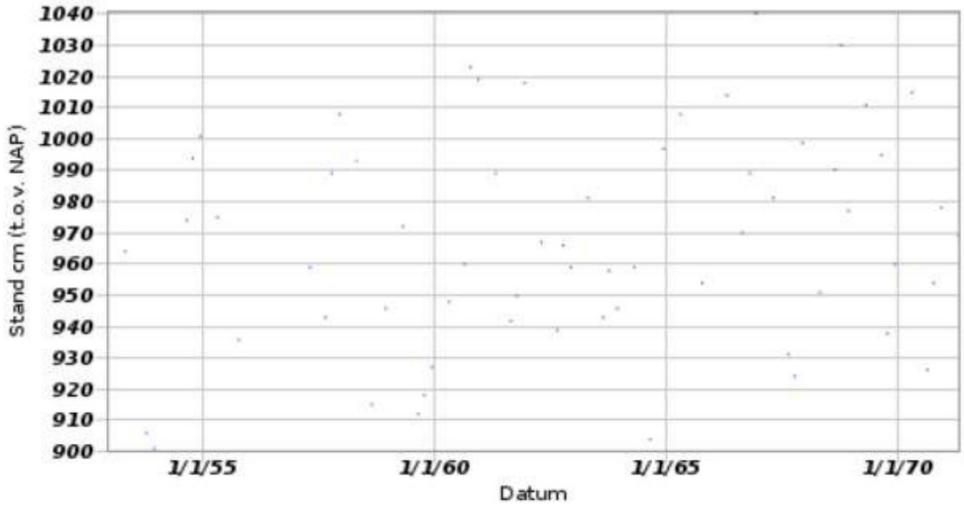


Lithologie
- Klei
- Zand midden categorie
- Zand grove categorie

Bijlage 2 Grondwaterstanden DINO Loket

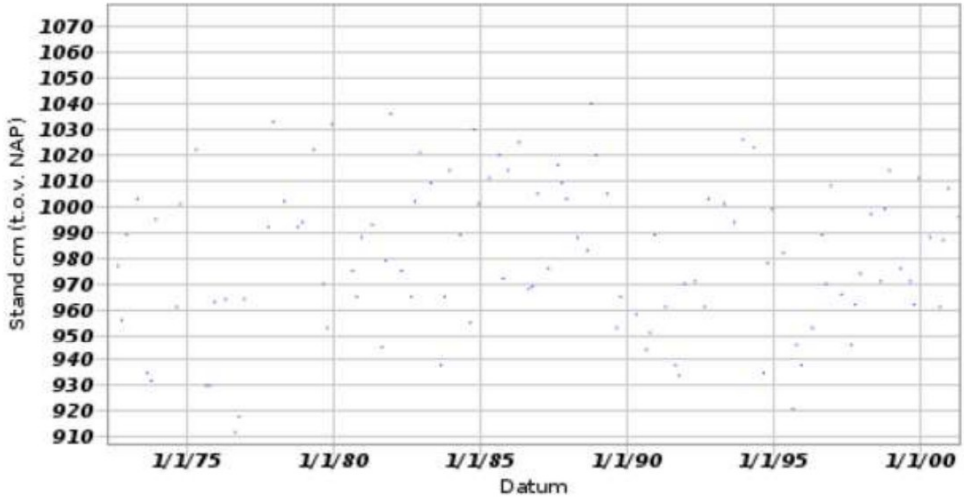
Grondwaterstanden

Identificatie:	B45G0329
Identificatie buis:	B45G0329001
Coördinaten:	169760, 401440 (RD)
Maaiveld:	10.46 m t.o.v. NAP



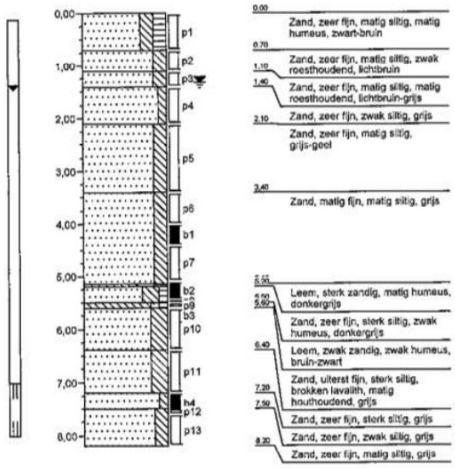
Grondwaterstanden

Identificatie:	B45G0330
Identificatie buis:	B45G0330001
Coördinaten:	169800, 401430 (RD)
Maaiveld:	11.04 m t.o.v. NAP

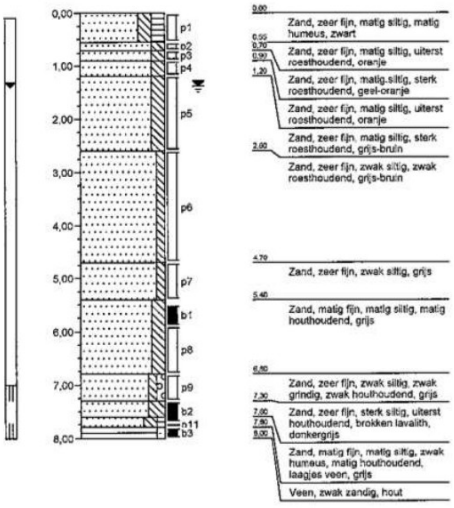


Bijlage 3 Boorprofielen onderzoek Inpijn Blokpoel

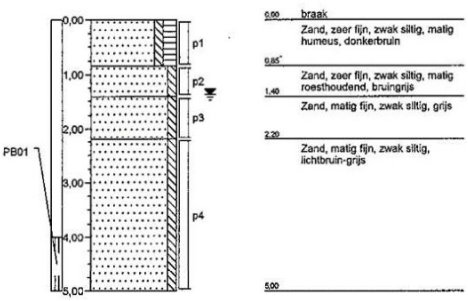
Boring: B01
Datum: 26-11-2007
GWS cm - mv: 132
Maaiveldhoogte: 11,0€ m t.o.v. Ref



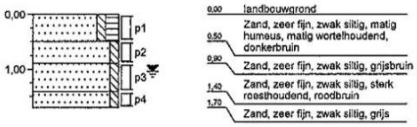
Boring: B02
Datum: 26-11-2007
GWS cm - mv: 139
Maaiveldhoogte: 11,01 m t.o.v. Ref



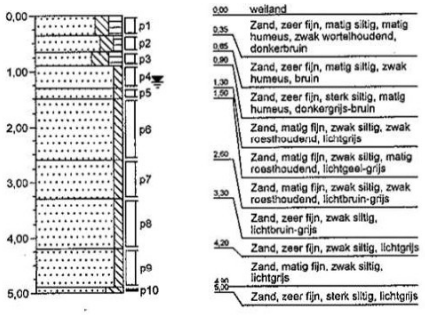
Boring: B03
Datum: 28-11-2007
GWS cm - mv: 137
Maaiveldhoogte: 11,05m + N.A.P.



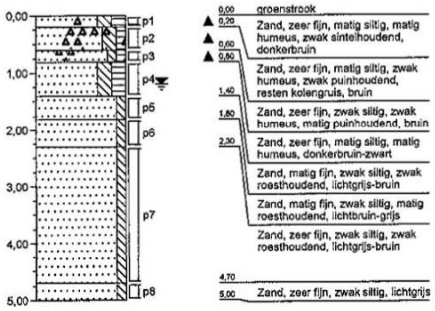
Boring: B04
Datum: 26-11-2007
GWS cm - mv: 104
Maaiveldhoogte: 11,04m + N.A.P.



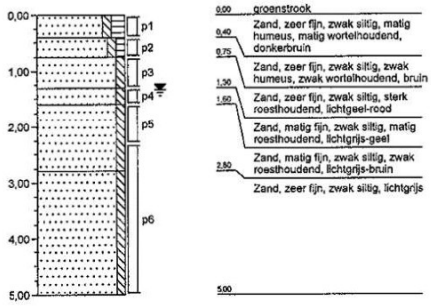
Boring: B05
Datum: 28-11-2007
GWS cm - mv: 120
Maaiveldhoogte: 10,92m + N.A.P.



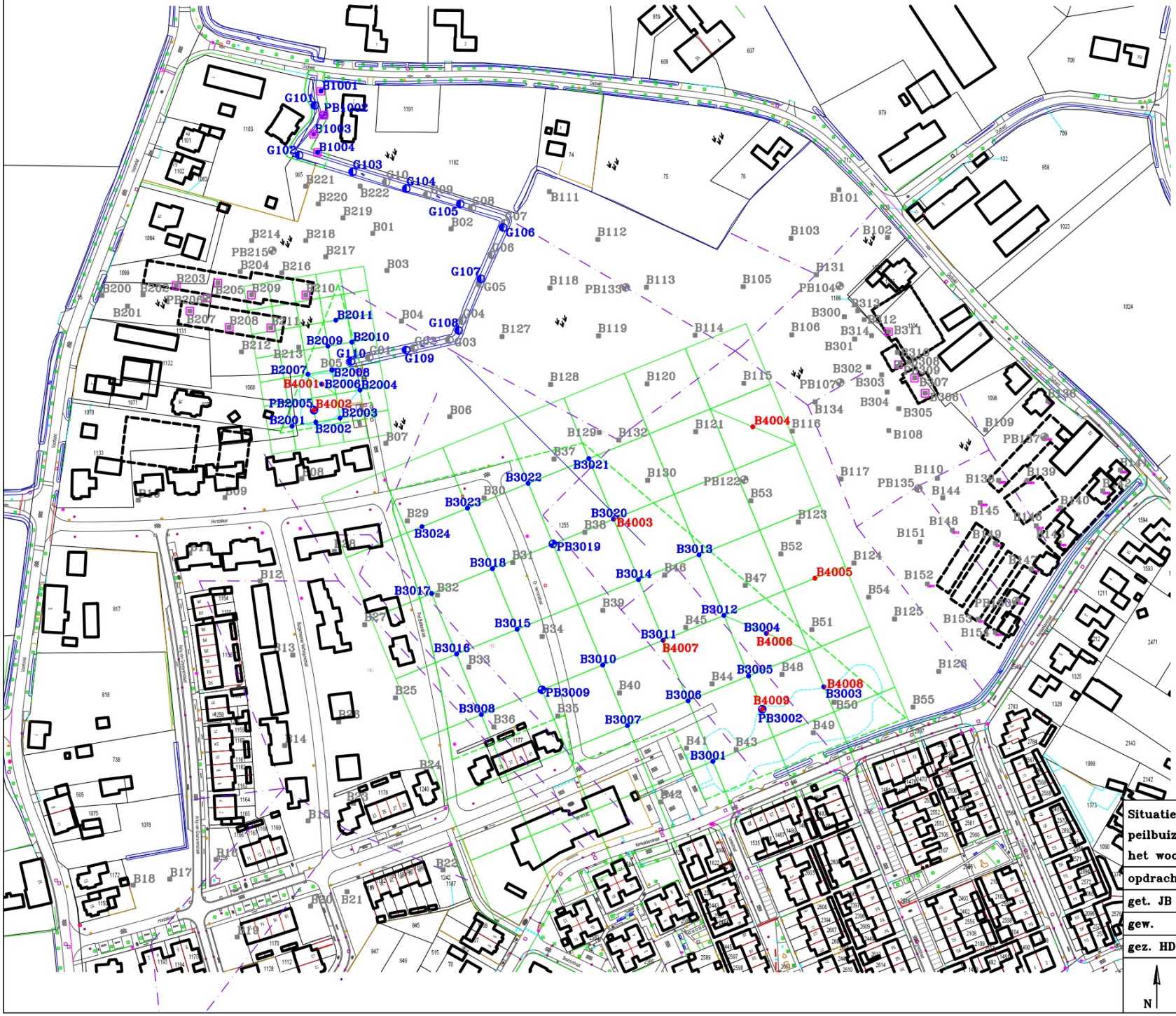
Boring: B06
Datum: 28-11-2007
GWS cm - mv: 120
Maaiveldhoogte: 11,05m + N.A.P.



Boring: B07
Datum: 28-11-2007
GWS cm - mv: 133
Maaiveldhoogte: 11,29m + N.A.P.



Bijlage 4 Resultaten infiltratieonderzoek



Situatieschets met (voorgaande) boringen, proefgaten en peilbuizen bij de diverse (water)bodemonderzoeken voor het woongebied De Bolst te Erp

opdrachtgever: Gemeente Meijerijstad

get. JB	d.d. 25-03-'20	voorafgaand projectnr. B17.6774	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 2.000	formaat A3
gez. HD	d.d. 25-03-'20	projectnr.B20.7736	bijlage 2a

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

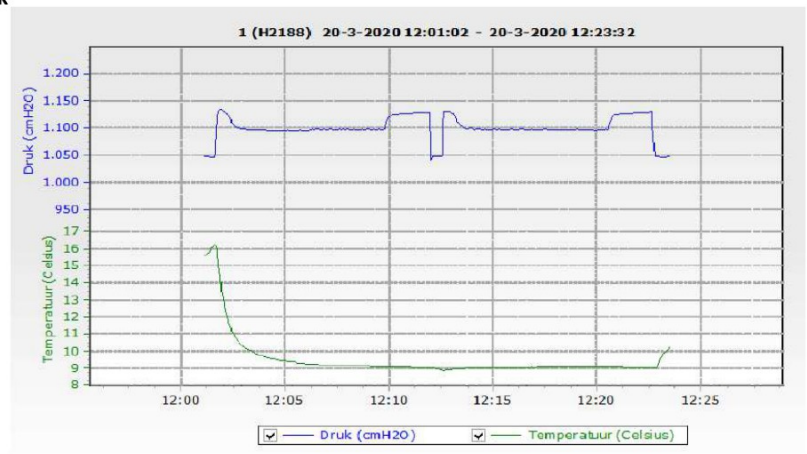
Horizontale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4003**

114	cm-mv	Grondwaterstand
194	cm-mv	Diepte diver t.o.v. maaiveld
5	sec	tijd tussen 2 metingen
80	cm	natte lengte meting (diepte diver-grondwaterstand)
2,5	cm	straal van het boorgat
>5	cm	afstand tussen onderkant boorgat en diepere ondoorlatende bodemlaag
1048	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

De k-waarde dient te worden bepaald met behulp van de meetgegevens > 25% van het boorgat zich weer heeft gevuld/is ingezijgd.

Grafiek



9,89	m/dag k-waarde proef 1 horizontaal
9,94	m/dag k-waarde proef 2 horizontaal (duplo)
9,92	m/dag k-waarde horizontaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

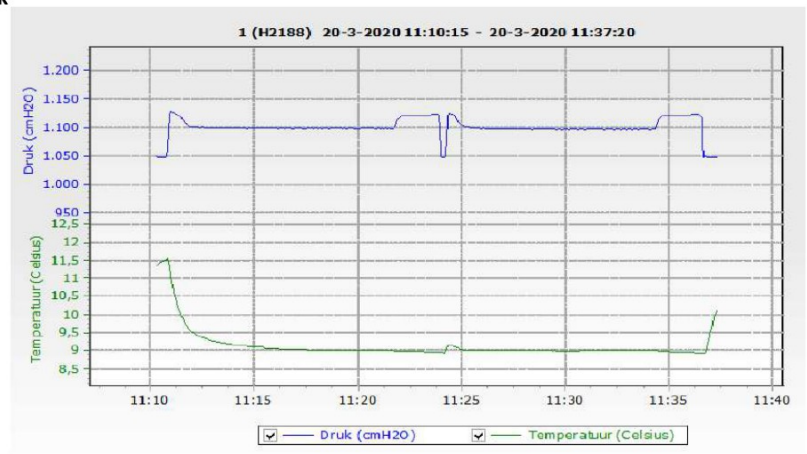
Horizontale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4004**

109	cm-mv	Grondwaterstand
182	cm-mv	Diepte diver t.o.v. maaiveld
5	sec	tijd tussen 2 metingen
73	cm	natte lengte meting (diepte diver-grondwaterstand)
2,5	cm	straal van het boorgat
>5	cm	afstand tussen onderkant boorgat en diepere ondoorlatende bodemlaag
1048	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

De k-waarde dient te worden bepaald met behulp van de meetgegevens > 25% van het boorgat zich weer heeft gevuld/is ingezijgd.

Grafiek



>10	m/dag k-waarde proef 1 horizontaal
>10	m/dag k-waarde proef 2 horizontaal (duplo)
>10	m/dag k-waarde horizontaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

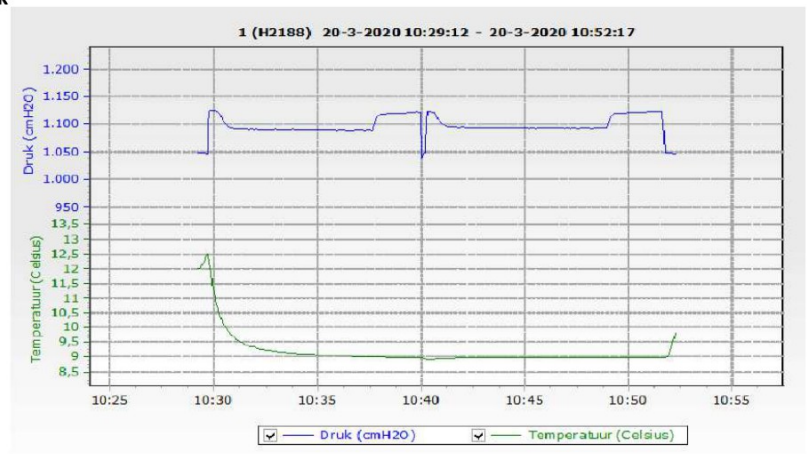
Horizontale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4005**

114	cm-mv	Grondwaterstand
188	cm-mv	Diepte diver t.o.v. maaiveld
5	sec	tijd tussen 2 metingen
74	cm	natte lengte meting (diepte diver-grondwaterstand)
2,5	cm	straal van het boorgat
>5	cm	afstand tussen onderkant boorgat en diepere ondoorlatende bodemlaag
1048	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

De k-waarde dient te worden bepaald met behulp van de meetgegevens > 25% van het boorgat zich weer heeft gevuld/is ingezijgd.

Grafiek



>10	m/dag k-waarde proef 1 horizontaal
9,86	m/dag k-waarde proef 2 horizontaal (duplo)

>10	m/dag k-waarde horizontaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

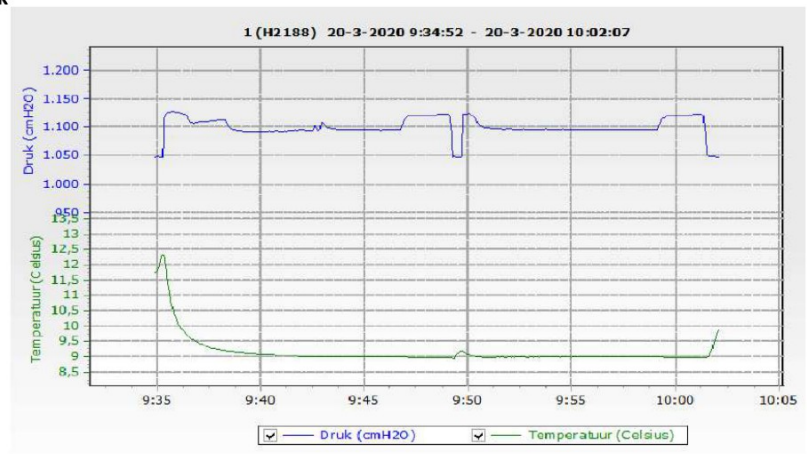
Horizontale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4006**

108	cm-mv	Grondwaterstand
181	cm-mv	Diepte diver t.o.v. maaiveld
5	sec	tijd tussen 2 metingen
73	cm	natte lengte meting (diepte diver-grondwaterstand)
2,5	cm	straal van het boorgat
>5	cm	afstand tussen onderkant boorgat en diepere ondoorlatende bodemlaag
1048	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

De k-waarde dient te worden bepaald met behulp van de meetgegevens > 25% van het boorgat zich weer heeft gevuld/is ingezijgd.

Grafiek



>10	m/dag k-waarde proef 1 horizontaal
>10	m/dag k-waarde proef 2 horizontaal (duplo)
>10	m/dag k-waarde horizontaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

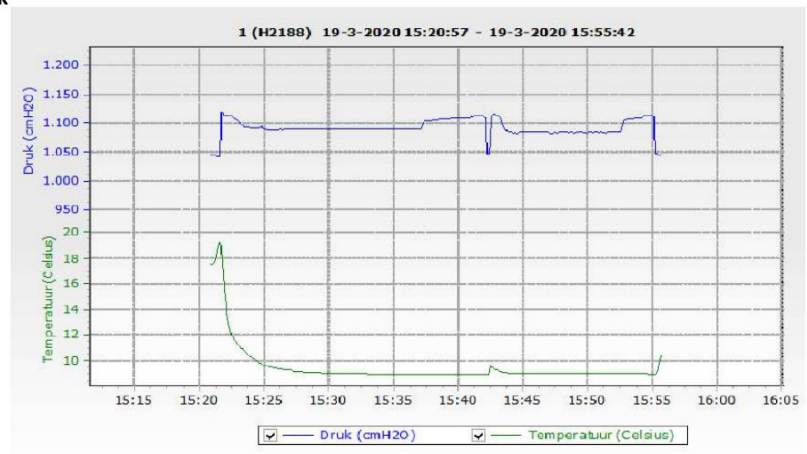
Horizontale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4007**

110	cm-mv	Grondwaterstand
176	cm-mv	Diepte diver t.o.v. maaiveld
5	sec	tijd tussen 2 metingen
66	cm	natte lengte meting (diepte diver-grondwaterstand)
2,5	cm	straal van het boorgat
>5	cm	afstand tussen onderkant boorgat en diepere ondoorlatende bodemlaag
1045	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

De k-waarde dient te worden bepaald met behulp van de meetgegevens > 25% van het boorgat zich weer heeft gevuld/is ingezijgd.

Grafiek



8,02	m/dag k-waarde proef 1 horizontaal
>10	m/dag k-waarde proef 2 horizontaal (duplo)

>10	m/dag k-waarde horizontaal (gemiddelde)

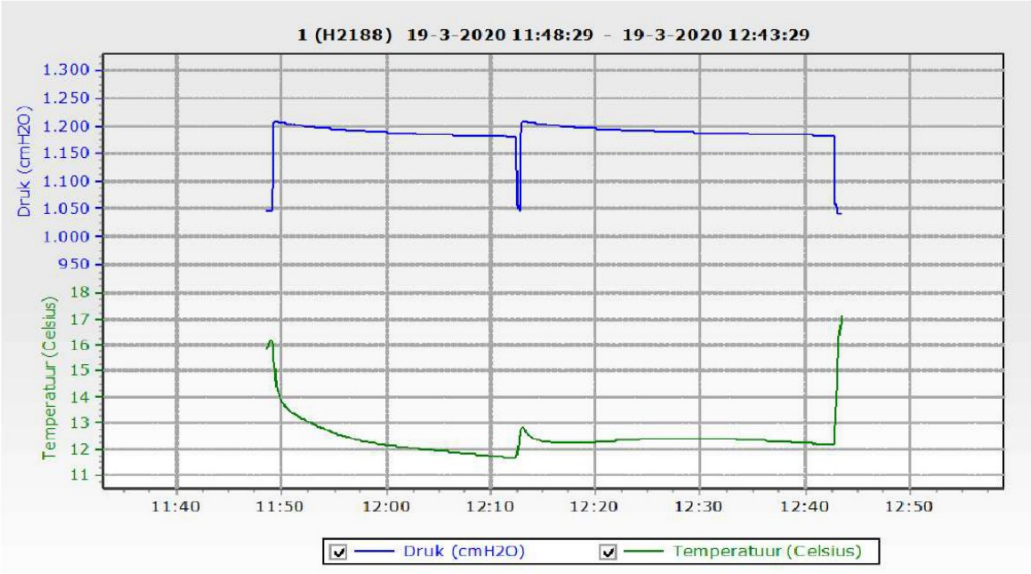
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Verticale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4001**

30	cm-mv	Onderzijde boorgat/ diepte van de proef
5	sec	tijd tussen 2 metingen
1046	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

Grafiek



>10	m/dag k-waarde proef 1 verticaal
>10	m/dag k-waarde proef 2 verticaal (duplo)
>10	m/dag k-waarde verticaal (gemiddelde)

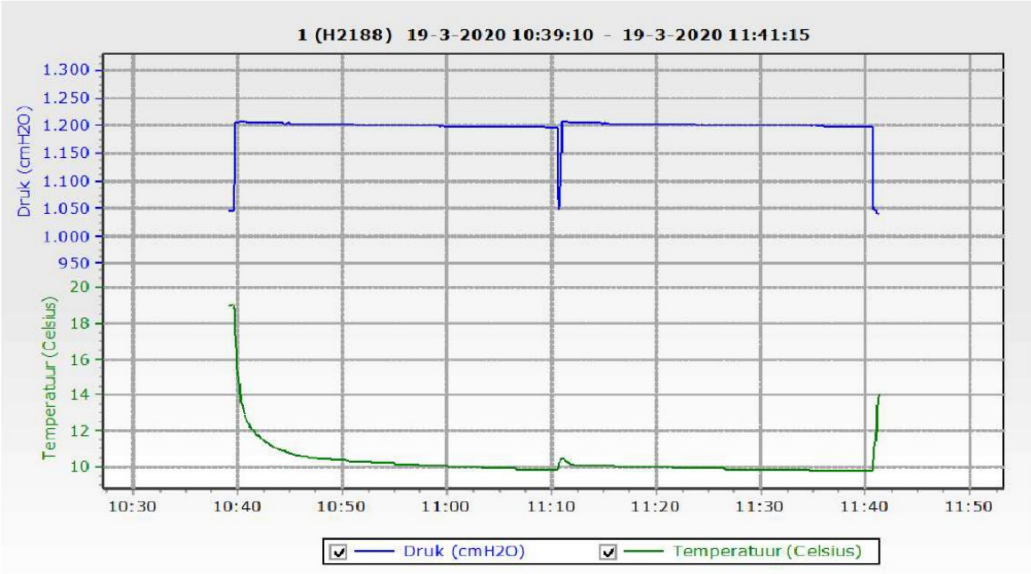
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Verticale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4002**

30	cm-mv	Onderzijde boorgat/ diepte van de proef
5	sec	tijd tussen 2 metingen
1046	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

Grafiek



4,75	m/dag k-waarde proef 1 verticaal
4,64	m/dag k-waarde proef 2 verticaal (duplo)
4,70	m/dag k-waarde verticaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Verticale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4008**

50	cm-mv	Onderzijde boorgat/ diepte van de proef
5	sec	tijd tussen 2 metingen
1045	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

Grafiek

4,62	m/dag k-waarde proef 1 verticaal
5,03	m/dag k-waarde proef 2 verticaal (duplo)
4,82	m/dag k-waarde verticaal (gemiddelde)

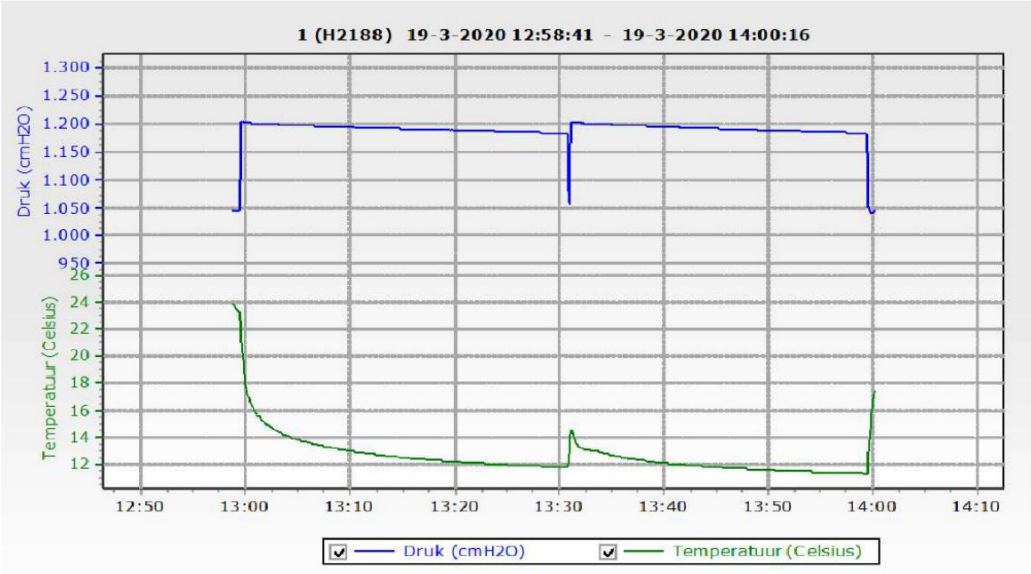
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Verticale doorlatendheid - Berekening K-waarde **Bijlage 7**

Project: **B20.7736** Meetpunt: **B4009**

50	cm-mv	Onderzijde boorgat/ diepte van de proef
5	sec	tijd tussen 2 metingen
1045	Bar	Luchtdruk gemeten door diver
0,981	mBar	druk (mBar) per cm waterkolom (cmH2O)

Grafiek

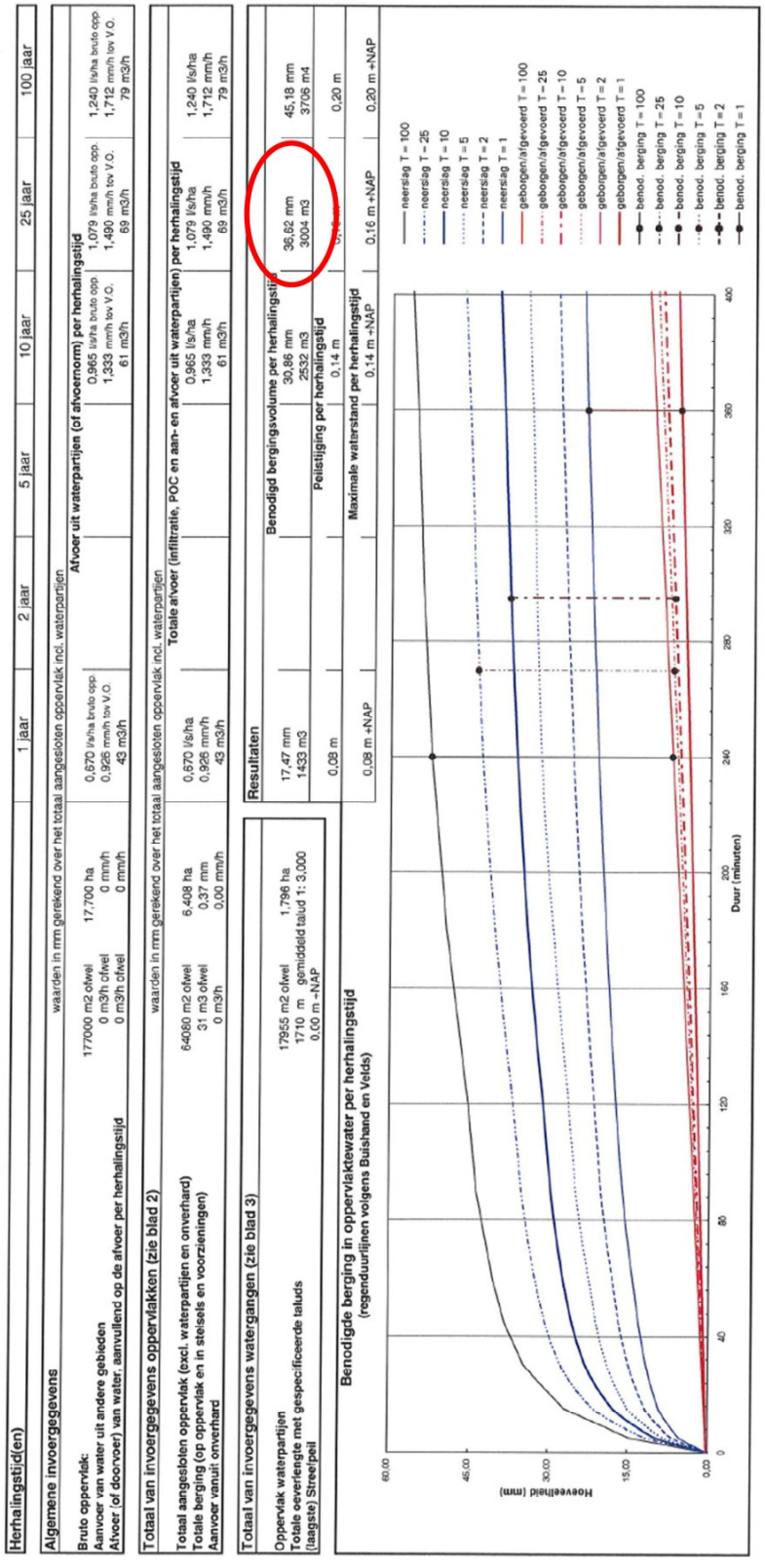


8,66	m/dag k-waarde proef 1 verticaal
9,98	m/dag k-waarde proef 2 verticaal (duplo)
9,32	m/dag k-waarde verticaal (gemiddelde)

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

aquabrain
advies stedelijk water en riolering

Bijlage 5 Tabel waterberging uit Facetnota 2006



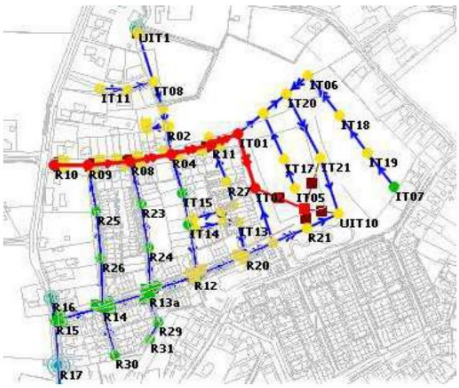
Herhalingstijd(en)	1 jaar	2 jaar	5 jaar	10 jaar	25 jaar	100 jaar
Algemene invoergegevens	waarden in mm gerekend over het totaal aangesloten oppervlak incl. waterpartijen					
				Afvoer uit waterpartijen (of afvoernorm) per herhalingstijd		
Bruto oppervlak:	177000 m2 ofwel 17,700 ha	0,670 l/s/ha bruto opp		0,965 l/s/ha bruto opp	1,079 l/s/ha bruto opp	1,240 l/s/ha bruto opp
Aanvoer van water uit andere gebieden	0 m3/h ofwel 0 mm/h	0,926 mm/h tov V.O.		1,333 mm/h tov V.O.	1,490 mm/h tov V.O.	1,712 mm/h tov V.O.
Afvoer (of doorvoer) van water, aanvullend op de afvoer per herhalingstijd	0 m3/h ofwel 0 mm/h	43 m3/h		61 m3/h	69 m3/h	79 m3/h

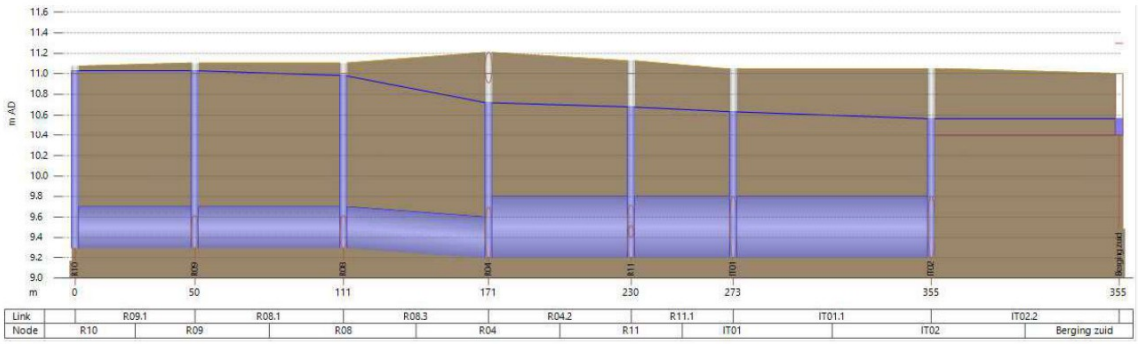
Totaal van invoergegevens oppervlakken (zie blad 2)	waarden in mm gerekend over het totaal aangesloten oppervlak incl. waterpartijen					
				Totale afvoer (infiltratie, POC en aan- en afvoer uit waterpartijen) per herhalingstijd		
Totaal aangesloten oppervlak (excl. waterpartijen en onverhard)	64060 m2 ofwel 6,408 ha	0,670 l/s/ha		0,965 l/s/ha	1,079 l/s/ha	1,240 l/s/ha
Totale berging (op oppervlak en in sleuven en voorzieningen)	31 m3 ofwel 0,37 mm	0,926 mm/h		1,333 mm/h	1,490 mm/h	1,712 mm/h
Aanvoer vanuit onverhard	0 m3/h 0,00 mm/h	43 m3/h		61 m3/h	69 m3/h	79 m3/h

Totaal van invoergegevens watergangen (zie blad 3)						
Resultaten						
				Benodigd bergingsvolume per herhalingstijd		
Oppervlak waterpartijen	17955 m2 ofwel 1,796 ha			30,86 mm	36,62 mm	45,18 mm
Totale oeverlengte met gespecificeerde taluds	1710 m gemiddeld talud 1: 3,000		17,47 mm	2532 m3	3004 m3	3706 m4
(laagste) Streefpeil	0,00 m -NAP		1433 m3	**Peilstijging per herhalingstijd**		
				0,14 m	[illegible]	0,20 m
			0,08 m			
				Maximale waterstand per herhalingstijd		
			0,08 m +NAP	0,14 m +NAP	0,16 m +NAP	0,20 m +NAP

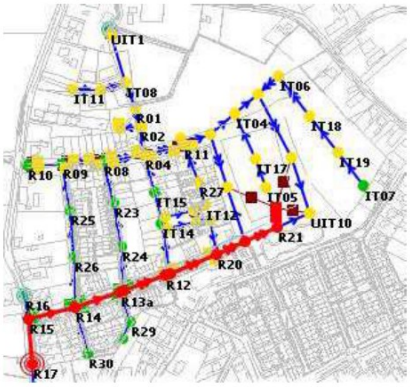
Bijlage 6 Lengteprofielen infiltratieriool berekening bui L08

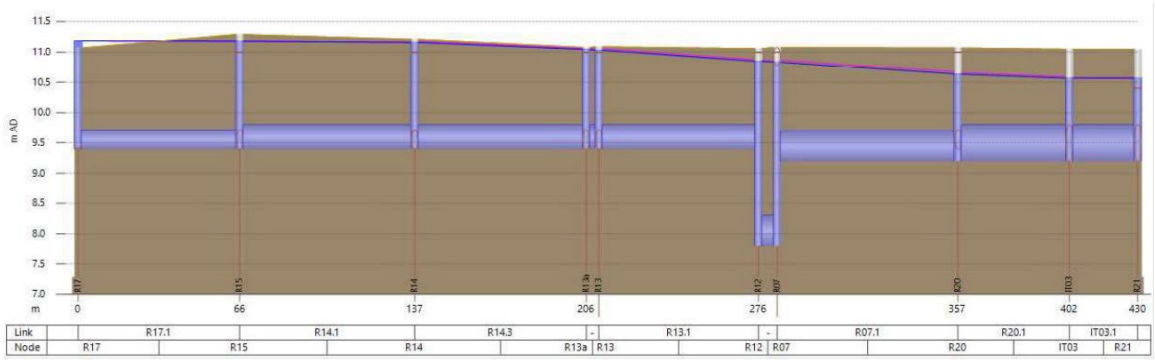
Profiel 1; maximale stijghoogten tracé put R10 – Berging parkzone





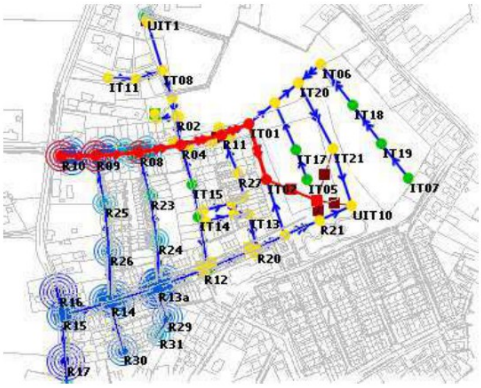
Profiel 2; maximale stijghoogten tracé put R17 – Berging parkzone

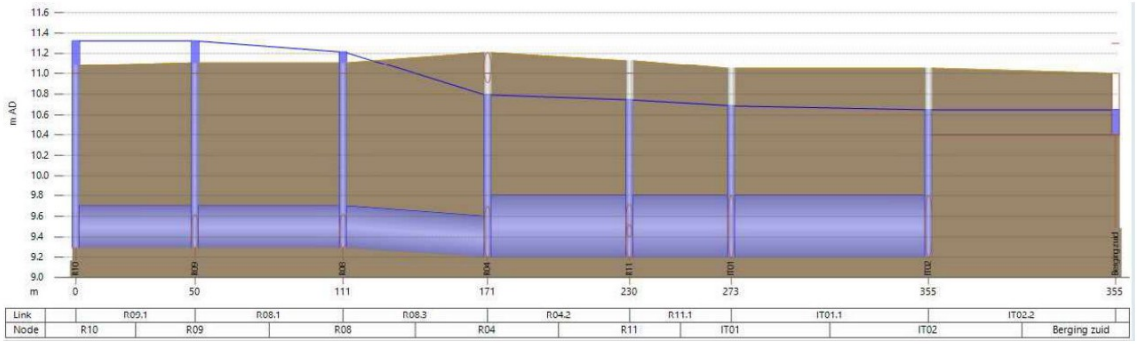




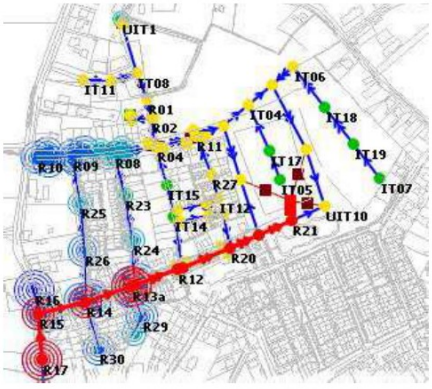
Bijlage 7 Lengteprofielen infiltratieriool berekening bui L09

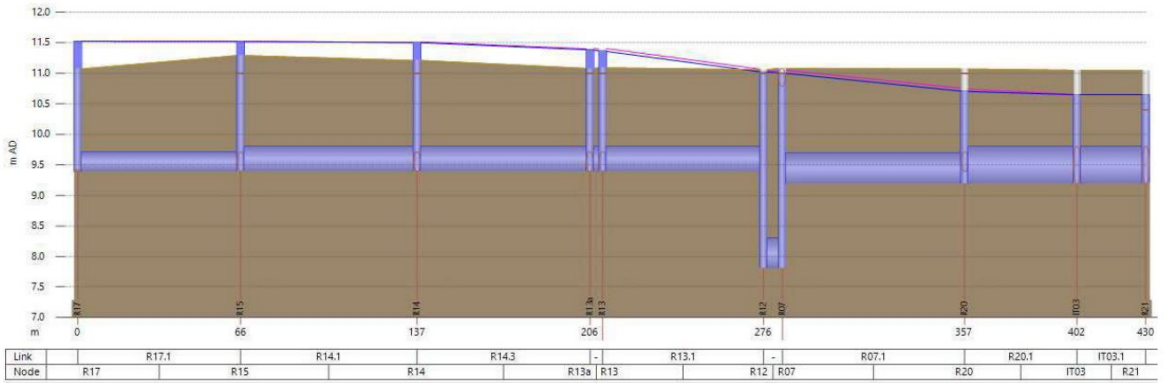
Profiel 1; maximale stijghoogten tracé put R10 – Berging parkzone



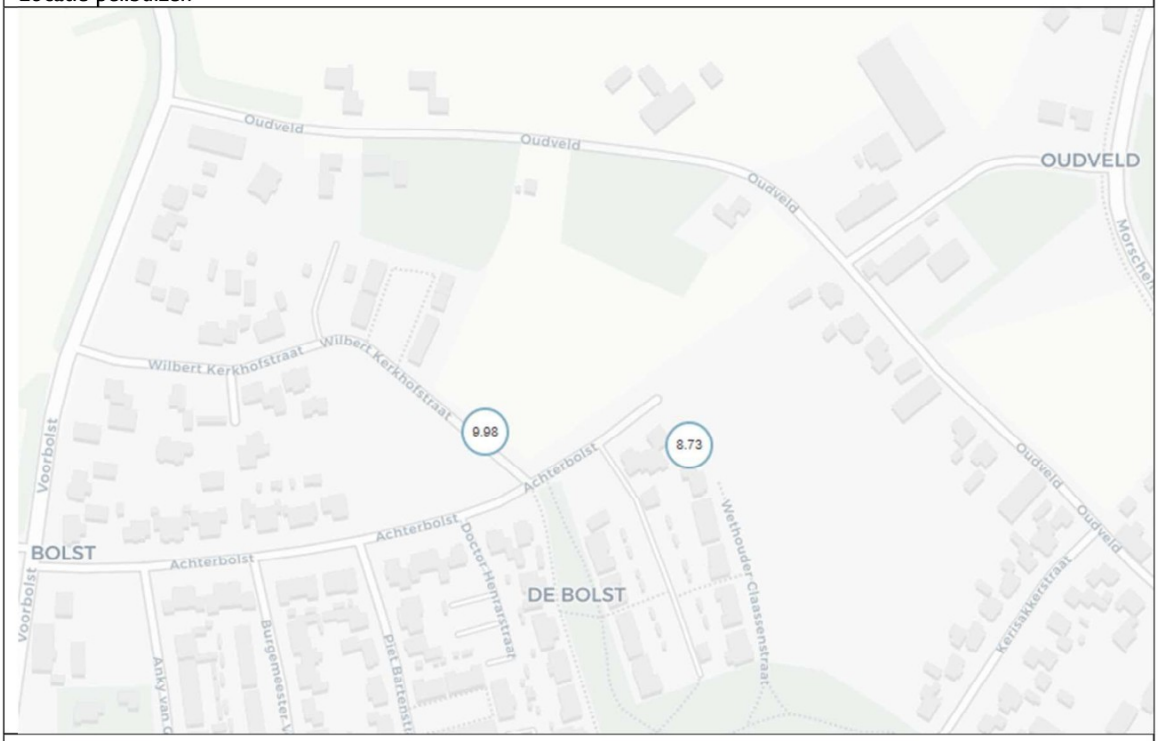


Profiel 2; maximale stijghoogten tracé put R17 – Berging parkzone

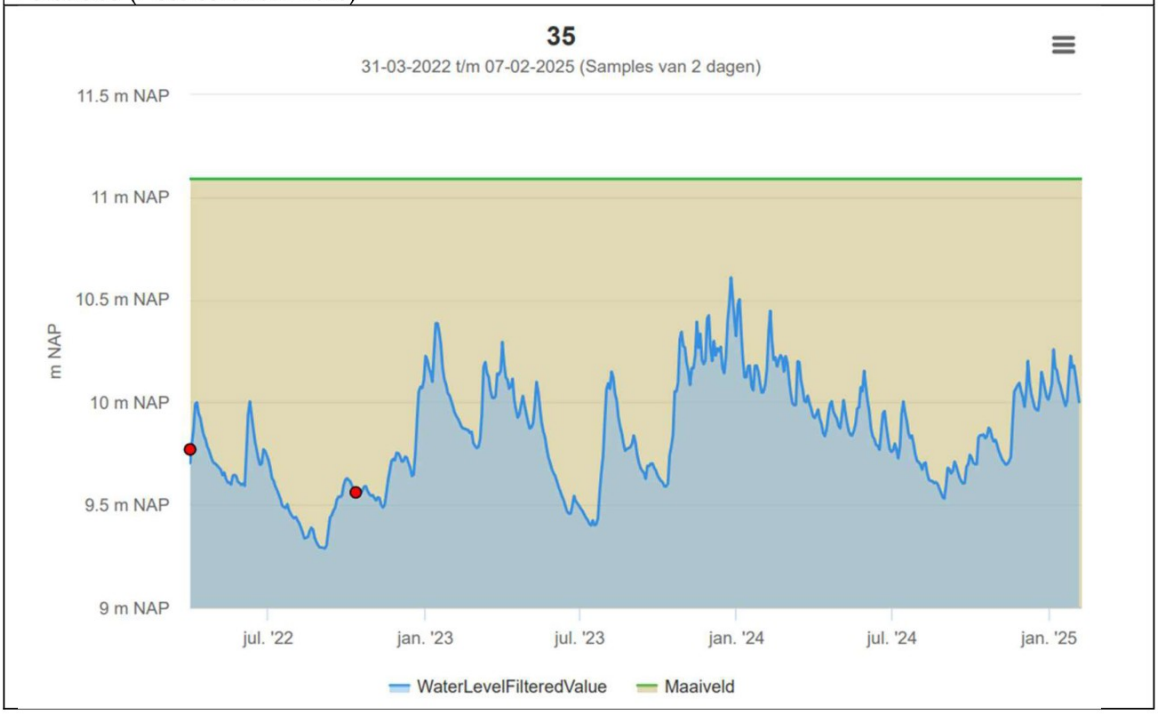
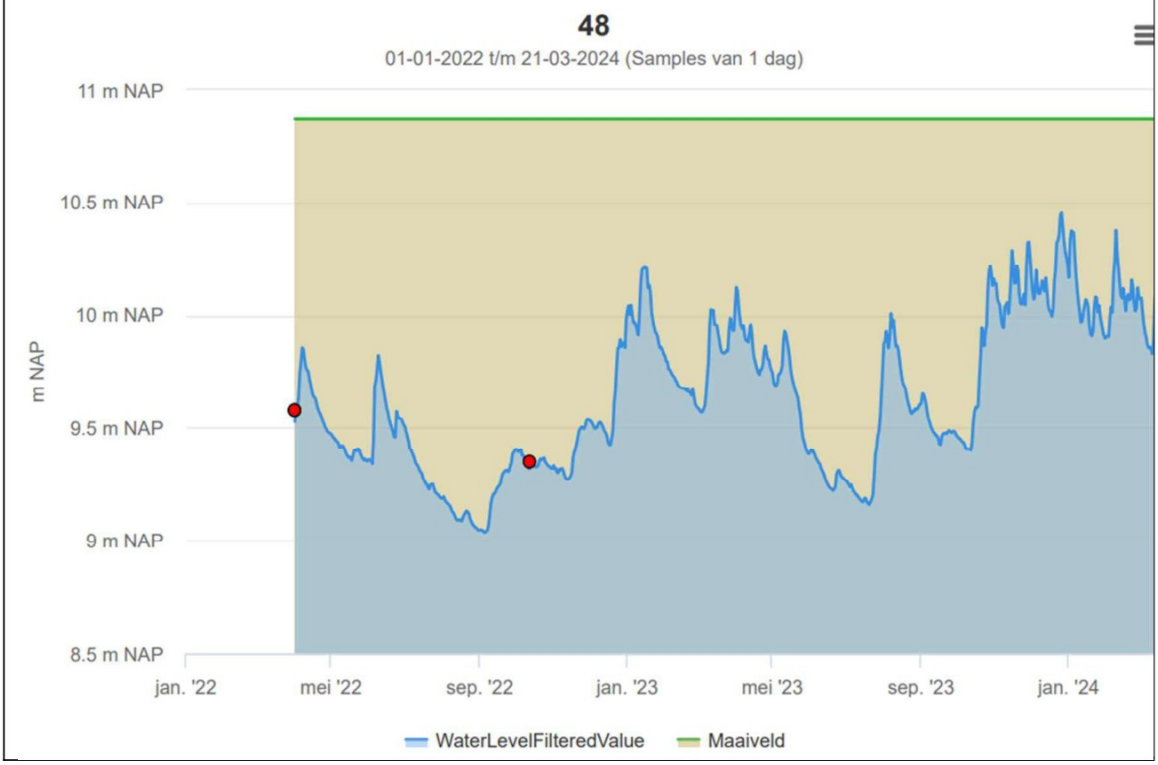




Locatie peilbuizen



Peilbuis 35 (Meetreeks 2022-2025)



Peilbuis 48 (Meetreeks 2022-2024)