

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te Zuidbroek  
Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Corporate Dienst, Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Projectnummer : 25.20.00609.1  
Datum : 17 december 2020  
-definitief-



**Onderzoeksgegevens**

Soort onderzoek  
Methode  
Veldwerk  
  
Doelstelling  
  
Onderzoekslocatie  
  
Projectnummer  
Datum uitvoering  
Datum watermonsternamen  
Datum rapportage

Verkennd bodemonderzoek  
NEN 5740  
conform BRL SIKB 2000 versie 6.0 (VKB-protocollen  
2001 versie 6.0 en 2002 versie 6.0)  
vaststellen of op de onderzoekslocatie een  
milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is  
Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te  
Zuidbroek  
25.20.00609.1  
30 november 2020  
8 december 2020  
17 december 2020

**Opdrachtgever**

Opdrachtgever  
  
Contactpersoon  
Postadres  
Postcode en plaats  
Telefoonnummer

Rijkswaterstaat Corporate Dienst, Ministerie van  
Verkeer en Waterstaat  
Mevrouw B. Rijkse  
Postbus 2232  
3500 GE UTRECHT  
088-7970111

**Opdrachtnemer**

Opdrachtnemer  
Contactpersoon  
Bezoekadres  
Postcode en plaats  
Telefoonnummer  
Website  
e-mail  
Veldwerk

SGS Search Ingenieursbureau B.V.  
Steven Traast  
Meerstraat 2  
5473 ZH HEESWIJK  
088 – 214 66 00  
[www.sgssearch.nl](http://www.sgssearch.nl)  
[nl.search.milieu@sgs.com](mailto:nl.search.milieu@sgs.com)  
Aart Schaftenaar  
Alexander Berenpas

**Colofon Rapportage**

Opgesteld door  
  
Goedgekeurd door  
  
Datum/paraaf controle

Tommy Verhagen  
  
Jeroen Geerdink  
  
17 december 2020



SGS Search Ingenieursbureau B.V.

**Heeswijk (hoofdkantoor)**

Meerstraat 2, Postbus 83  
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

**Amsterdam**

Petroleumhavenweg 8  
1041 AC Amsterdam

**Groningen**

Stavangerweg 21-23  
9723 JC Groningen

**Spijkensisse**

Malledijk 18  
3208 LA Spijkensisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00

[ingenieursbureau@sgssearch.nl](mailto:ingenieursbureau@sgssearch.nl)

[www.sgssearch.nl](http://www.sgssearch.nl)

## SAMENVATTING

In opdracht van Rijkswaterstaat Corporate Dienst, Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te Zuidbroek.

### Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend en heeft een oppervlakte van circa 12.524 m<sup>2</sup>. Het terrein is volledig onbebouwd. Het onbebouwde terrein is onverhard.

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

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed. Het doel van het onderzoek was vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

### Werkzaamheden

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

### ONV-GR (grootschalig onverdachte (deel)locatie)

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 12.524 m<sup>2</sup>. Verdeeld over het terrein zijn 20 boringen verricht, te weten:

- 13 boringen tot 0,5 m-mv;
- 1 boring tot 1,0 m-mv;
- 4 boringen tot 2,0 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 3,0 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 4,0 m-mv.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. De 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket. Aanvullend zijn twee grondmengmonsters geanalyseerd op het PFAS-pakket.

### Resultaten en conclusie

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

De boven- en ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters in gehalten boven de achtergrondwaarde.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium en zink gemeten.

Uit de resultaten blijkt dat de onderzochte grond, bij toetsing aan het Tijdelijk Handelingskader PFAS (versie 2 juli 2020, bij toepassing boven grondwaterniveau), gekwalificeerd kan worden als klasse 'Landbouw / Natuur'.

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

## INHOUDSOPGAVE

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

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 8: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

## 1. ALGEMEEN

### 1.1. Algemeen

In opdracht van Rijkswaterstaat Corporate Dienst, Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te Zuidbroek een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740/A1 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; februari 2016).

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend en heeft een oppervlakte van circa 12.524 m<sup>2</sup>. Het terrein is volledig onbebouwd. Het onbebouwde terrein is onverhard.

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

### 1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

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

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

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

### 1.3. Partijdigheid

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

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

### 1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

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

## 2. HISTORISCH ONDERZOEK

### 2.1. Algemeen

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

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

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van het uitvoeren van onderhavig verkennend bodemonderzoek, is de volgende aanleiding gehanteerd:

*Aanleiding A: opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.*

### 2.2. Geografische en kadastrale gegevens

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

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

<b>Gemeente:</b>	Midden-Groningen	
<b>Adres:</b>	Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te Zuidbroek	
<b>Kadastrale gegevens:</b>	Gemeente: Zuidbroek Sectie: F	Nummer: 1960
<b>Coördinaten:</b>	x: 254.432	y: 576.560
<b>Oppervlakte onderzoekslocatie:</b>	Circa 12.524 m <sup>2</sup>	

### 2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

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

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

### 2.4. Historische gegevens

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

- Gemeente Menterwolde (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- Luchtfoto's.

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



**Archiefonderzoek gemeente Midden-Groningen**

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente, blijkt dat er op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving in het verleden geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden. Verder zijn er geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks.

**Verkennd bodemonderzoek, Terra Bodemonderzoek BV (kenmerk: 10053, d.d. 1 april 2010)**

Door Terra Bodemonderzoek BV is er een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van De Gouden Driehoek te Zuidbroek, waar de onderzoekslocatie deel van uit maakt (kenmerk: 10053, d.d. 1 april 2010). De aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen nieuwbouwplannen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond hooguit licht verontreinigd was met minerale olie. De ondergrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater was licht verontreinigd met barium, kobalt, nikkel en zink. De resultaten gaven geen aanleiding tot het instellen van een vervolgonderzoek.

**Verkennd bodemonderzoek naar asbest, Terra Bodemonderzoek BV (kenmerk: 17210, d.d. 22 november 2018)**

Door Terra Bodemonderzoek BV is er een verkennd bodemonderzoek naar asbest uitgevoerd ter plaatse van De Gouden Driehoek te Zuidbroek, waar de onderzoekslocatie deel van uit maakt (kenmerk: 17210, d.d. 22 november 2018). Aanleiding voor het onderzoek waren de voorgenomen eigendomsoverdracht en de geplande nieuwbouwplannen.

Uit de zintuiglijk waarnemingen bleek de bodem zwak puinhoudend te zijn. Uit de analyseresultaten blijkt dat in alle onderzochte grondmonsters de gehalten in de fijne fractie beneden de detectiegrens lagen. De locatie is voldoende op asbest onderzocht en er bestond geen aanleiding tot het instellen van een vervolgonderzoek.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten.

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is hoog. Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

**Opdrachtgever**

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

**Terreininspectie**

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

**Bodemkwaliteitskaart**

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

Het terrein is ingedeeld in zone 'zone 1 (bovengrond) & zone 5 (ondergrond)'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

**PFAS componenten**

In het kader van het historisch vooronderzoek is tevens gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS componenten in de grond en het grondwater. Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van het document 'Een handelingskader voor PFAS' van het Expertisecentrum PFAS (uitgavedatum 25 juni 2019).

In het genoemde document is een lijst van bedrijfsactiviteiten opgenomen waar PFAS is/ wordt gebruikt. Deze lijst is als *bijlage 8* bij deze rapportage gevoegd. In de tabel is weergegeven hoe groot de kans is dat PFAS componenten, als gevolg van de activiteiten, in het milieu terecht gekomen zijn.

Indien blijkt dat één of meerdere van de, in de tabel genoemde, bedrijfsactiviteiten op of nabij de locatie aanwezig zijn of zijn geweest, kan niet worden uitgesloten dat PFAS componenten aanwezig zijn in de bodem (grond, grondwater) op de huidige onderzoekslocatie en wordt aanbevolen het gehanteerde analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden met PFAS componenten.

Uit de historische informatie blijkt dat géén van de bedrijfsactiviteiten, genoemd in de lijst van het Expertisecentrum PFAS, op of in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er kan dan ook worden gesteld dat er op of nabij de onderzoekslocatie geen aantoonbare bron van PFAS aanwezig is geweest.

### Conclusie historische gegevens

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

### 2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel braakliggend. Het terrein is volledig onbebouwd. Het onbebouwde terrein is volledig onverhard.

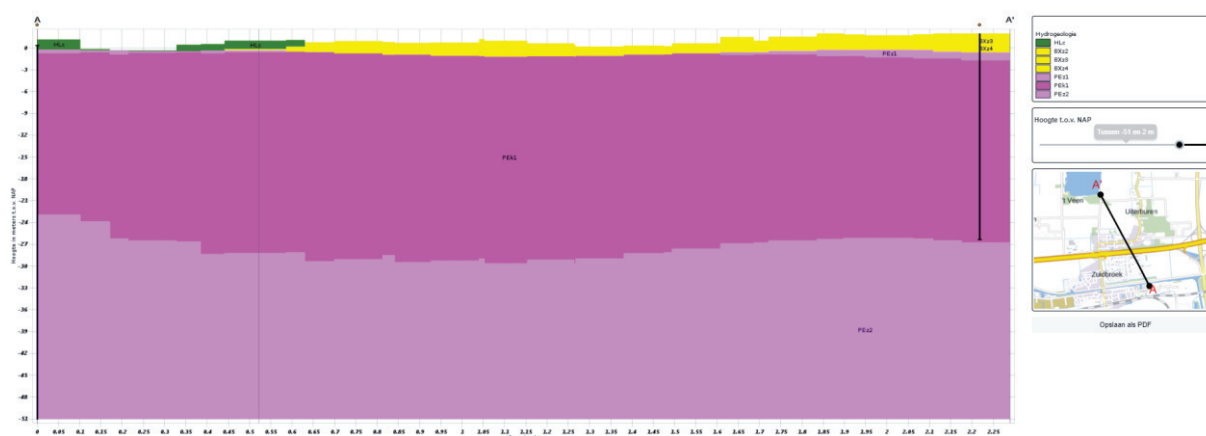
In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich bedrijfsterreinen en braakliggende terreinen. De onderzoekslocatie is gelegen in een industriegebied en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

In de nabije toekomst wordt de locatie mogelijk herontwikkeld.

### 2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

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



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

Tabel 2.2: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
1,0	1,5	Noordoosten



Tabel 2.3: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	1	0	Holocene afzettingen	HLC	Complexe eenheid (diverse, afwisselende lagen / texturen)
2	0	-0,5	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
3	-0,5	1	Formatie van Peelo	PE	Zand, uiterst fijn tot zeer fijn, kalkarm
4	1	-27	Formatie van Peelo	PE	Klei, zwak tot matig siltig
5	-27	-30	Formatie van Peelo	PE	Zand, uiterst fijn tot zeer fijn, kalkarm

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

## 2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie Unescoweg - Europaweg (ongenummerd) te Zuidbroek uitgevoerd conform de strategie:

### ONV-GR (grootschalig onverdachte (deel)locatie)

Het veldwerk vindt plaats op het gedeelte van het terrein dat redelijkerwijs toegankelijk is.

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.4 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.4: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
14	4	2	2	2	2

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

### 3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

#### 3.1. Veldwerk

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

Het veldonderzoek dat is verricht op 30 november 2020 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 20 verkennende handboringen, te weten;
  - 13 boringen tot 0,5 m-mv;
  - 1 boring tot 1,0 m-mv;
  - 4 boringen tot 2,0 m-mv;
  - 1 boring met peilbuis tot 3,0 m-mv;
  - 1 boring met peilbuis tot 4,0 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in de diepere boorgaten. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.

Op 8 december 2020 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

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

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA. De veldwerkzaamheden zijn tevens (deels) uitgevoerd met de inzet van een grondboormachine. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het keurmerk van de BRL SIKB 2100, VKB-protocol 2101 waarvoor SGS Search gecertificeerd is door Kiwa.

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

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

### 3.2. Asbest

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

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

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

Uit het vooronderzoek bleek dat er recent een verkennend asbest in grond onderzoek heeft plaatsgevonden op de onderzoekslocatie (kenmerk: 17210, d.d. 22 november 2018). Uit de analyseresultaten blijkt dat in alle onderzochte grondmonsters de gehalten aan asbest in de fijne fractie beneden de detectiegrens ligt.

### 3.3. Laboratoriumonderzoek

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

Er zijn 2 grond(meng)monsters van de bovengrond en 3 grond(meng)monsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

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

Aanvullend zijn twee grondmengmonsters geanalyseerd op het PFAS-pakket.

De 2 grondwatermonsters zijn onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

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

## 4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

### 4.1. Resultaten veldonderzoek

#### **Bodemopbouw en grondwaterstand**

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

Vanaf maaiveld tot het diepste punt van de boringen, circa 4,0 m-mv, is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zwak tot sterk zandig, zwak siltige, zwak tot matig humeuze klei. Plaatselijk is een matig fijne, zwak siltige, zwak humeuze zandlaag aanwezig.

Het grondwater bevond zich op 8 december 2020 op circa 1,5 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad kan als normaal worden beschouwd en het geleidingsvermogen kan als verhoogd worden beschouwd. De verhoging van het geleidingsvermogen kan wijzen op de aanwezigheid van verhoogde zoutconcentraties / verontreinigingen in het grondwater.

#### **Zintuiglijke waarnemingen**

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
02	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
04	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen
05	2,00	0,00 - 0,50	sporen baksteen
		0,50 - 1,00	resten baksteen
08	2,00	0,00 - 0,50	resten baksteen
		0,50 - 1,00	resten baksteen
10	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen
15	4,00	1,00 - 2,00	resten beton
		2,00 - 2,50	resten beton

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	02	0,00 - 0,50	resten – zwak baksteen	NEN5740
	04	0,00 - 0,50		
	05	0,00 - 0,50		
	08	0,00 - 0,50		
	10	0,00 - 0,50		
MM2	01	0,00 - 0,50	-	NEN5740
	03	0,00 - 0,50		
	06	0,00 - 0,50		
	07	0,00 - 0,50		
	09	0,00 - 0,50		
	12	0,00 - 0,50		

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
	13 16 18 20	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50		
MM3	05 08	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	resten baksteen	NEN5740
MM4	15 15 15	1,00 - 1,50 1,50 - 2,00 2,00 - 2,50	resten beton	NEN5740
MM5	01 02 14 15 19	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,60 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	-	NEN5740
PMM1	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	resten – zwak baksteen	PFAS
PMM2	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	-	PFAS

In tabel 4.3 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
01	2,0 - 3,0	6,6	2.110	0	1,5
15	3,0 - 4,0	6,4	2.090	0	2,5

#### 4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

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

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

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.4 (grond) en 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Achtergrond-waarde	Overschrijding*		
				Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MM1	0,00 - 0,50	resten – zwak baksteen	-	-	-	altijd toepasbaar
MM2	0,00 - 0,50	-	-	-	-	altijd toepasbaar
MM3	0,50 - 1,00	resten baksteen	-	-	-	altijd toepasbaar
MM4	1,00 - 2,50	resten beton	-	-	-	altijd toepasbaar
MM5	0,50 - 1,00	-	-	-	-	altijd toepasbaar

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

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (S+I)	Interventiewaarde
01	2,0 - 3,0	barium, zink	-	-
15	3,0 - 4,0	barium	-	-

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

#### 4.3. PFAS

De resultaten van het laboratoriumonderzoek worden getoetst aan het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie van 2 juli 2020)'. De toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem boven grondwater niveau worden weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem boven grondwaterniveau<sup>1</sup>

Funcatieklassen in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOA	Overige PFAS
Landbouw / natuur	1,9	1,4
Wonen	7,0	3,0
Industrie	7,0	3,0

1: Op de waarden uit deze tabel hoeft (tot 10%) geen bodemtypecorrectie toegepast te worden.

Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de grenswaarden, zoals opgenomen in het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie van 2 juli 2020)', zoals door het Ministerie van I&M gepubliceerd. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters PFAS

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijd bodemfunctieklasse <sup>1</sup>		
			PFOA	Overige	Indicatieve waarde BBK
PMM1	0,00 - 0,50	resten – zwak baksteen	0,32	0,21	landbouw / natuur
PMM2	0,00 - 0,50	-	0,23	0,20	landbouw / natuur

1: Toetsing conform 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, d.d. 02-07-2020



## 5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

### 5.1. Algemeen

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

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

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

### 5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met bakstenen in de boven- en ondergrond en beton in de ondergrond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters zijn aangetroffen boven de achtergrondwaarde.

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium en zink.

Op basis van de aangetoonde gehalten aan PFAS componenten is de grond indicatief te kwalificeren als klasse 'Landbouw / natuur'.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### 6.1. Conclusies

De boven- en ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters in gehalten die de achtergrondwaarde overschrijden.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium en zink gemeten.

Uit de resultaten blijkt dat de onderzochte grond, bij toetsing aan het Tijdelijk Handelingskader PFAS (versie 2 juli 2020, bij toepassing boven grondwaterniveau), gekwalificeerd kan worden als klasse 'Landbouw / Natuur'.

### 6.2. Aanbevelingen

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

**Disclaimer**

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

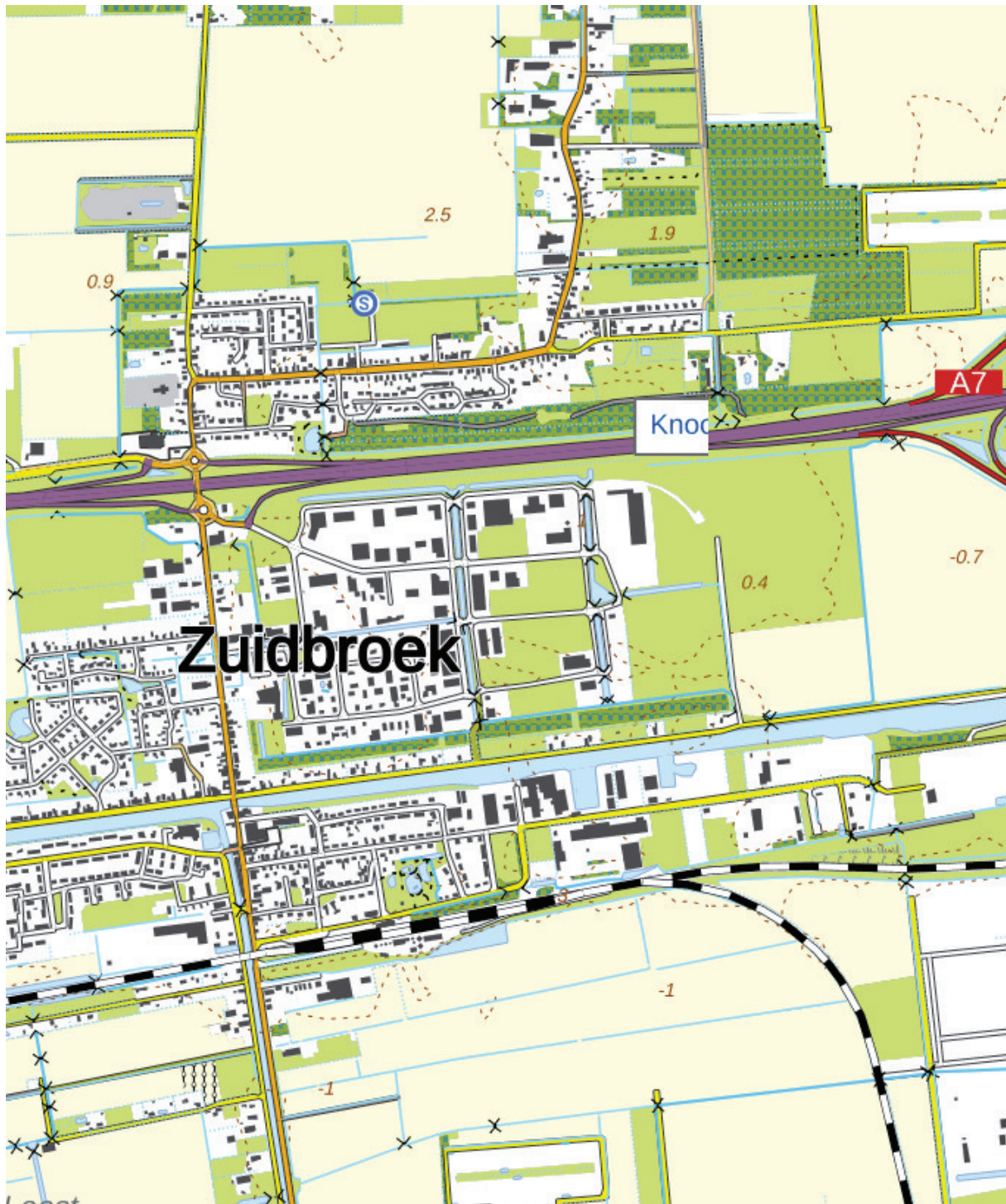
*Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten.*

*Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.*

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

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

## BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



## BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

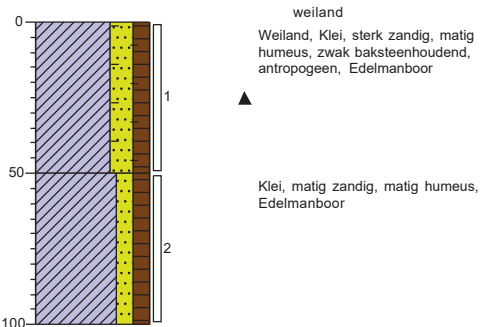
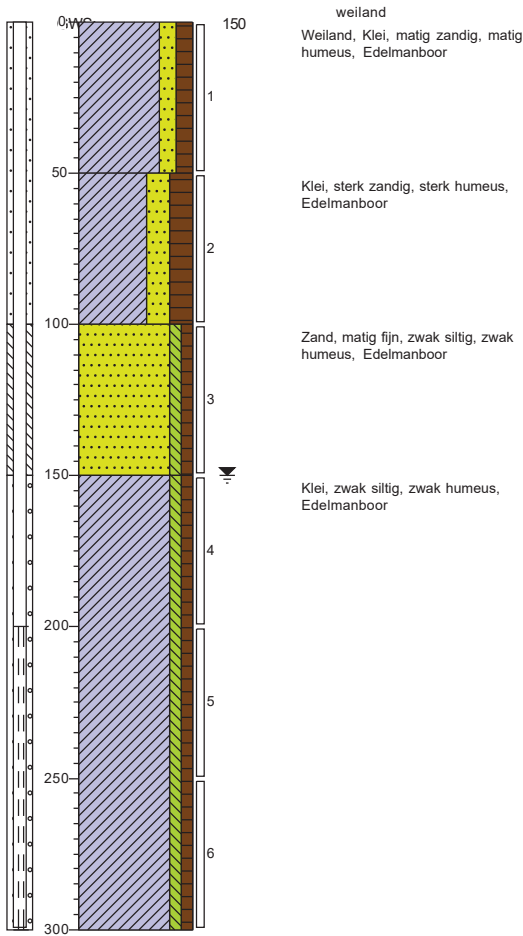




## BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

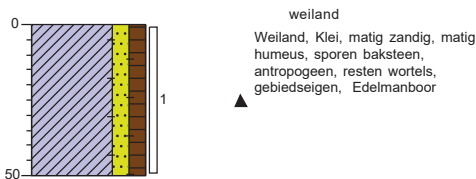
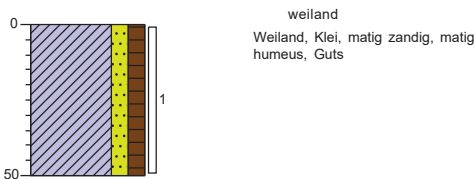
Boring: 01

Boring: 02

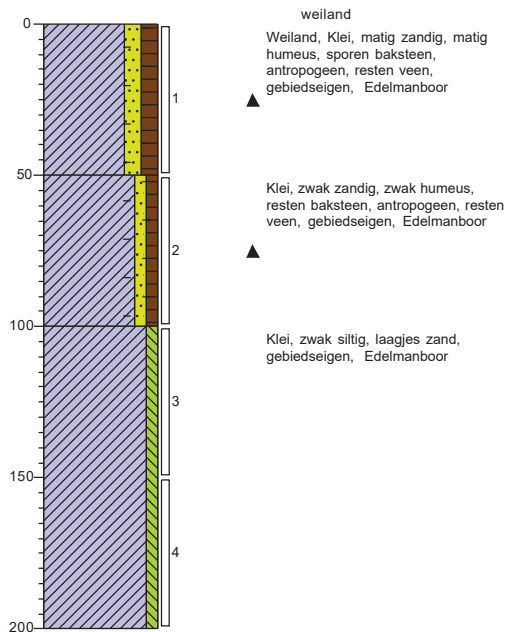


Boring: 03

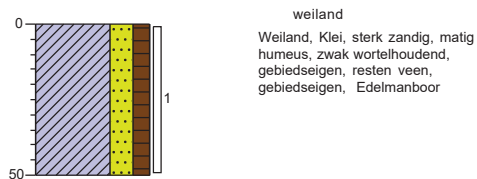
Boring: 04



## Boring: 05



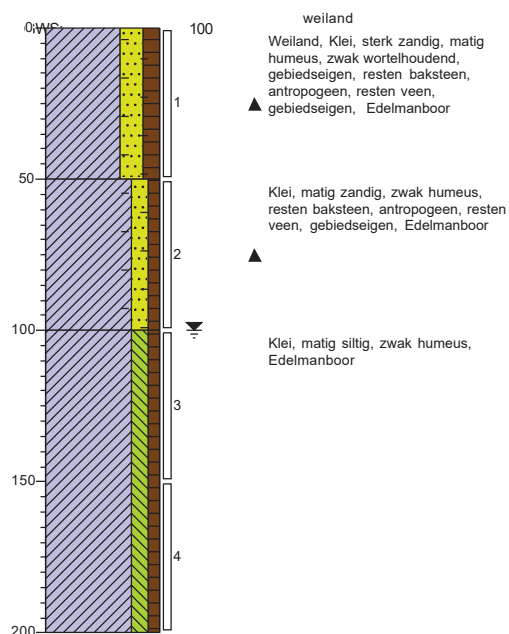
## Boring: 06



## Boring: 07



## Boring: 08



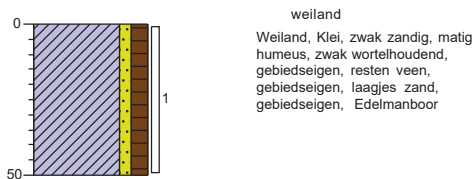
Projectcode: 25.20.00609.1

Projectnaam: Unescoweg (ongenummerd) te Zuidbroek

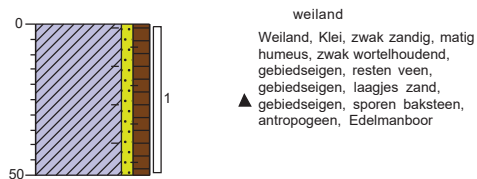
Veldwerker: Alexander Berenpas

Getekend volgens NEN 5104

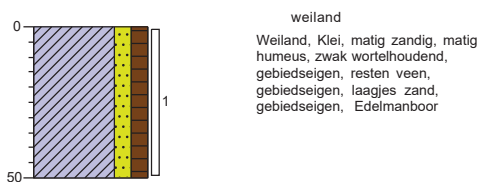
Boring: 09



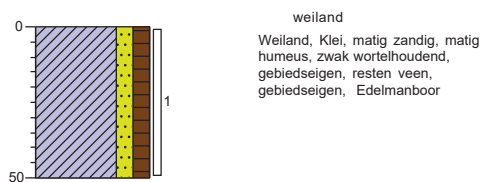
Boring: 10



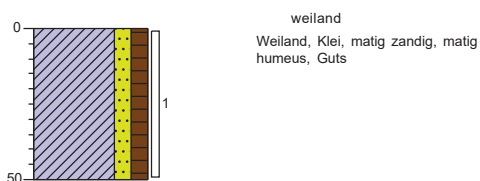
Boring: 11



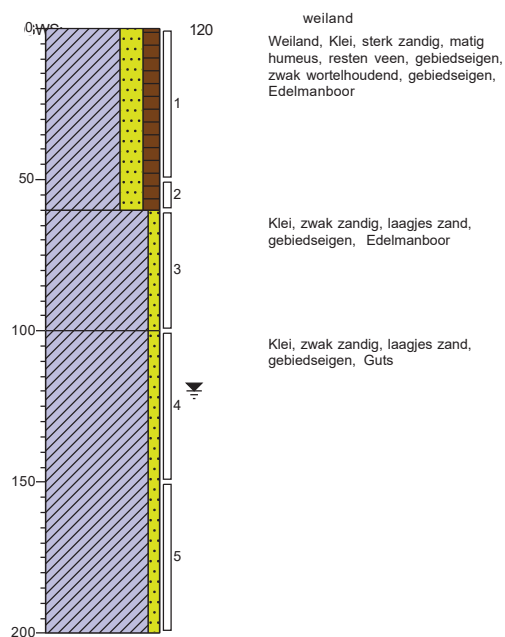
Boring: 12



Boring: 13



Boring: 14



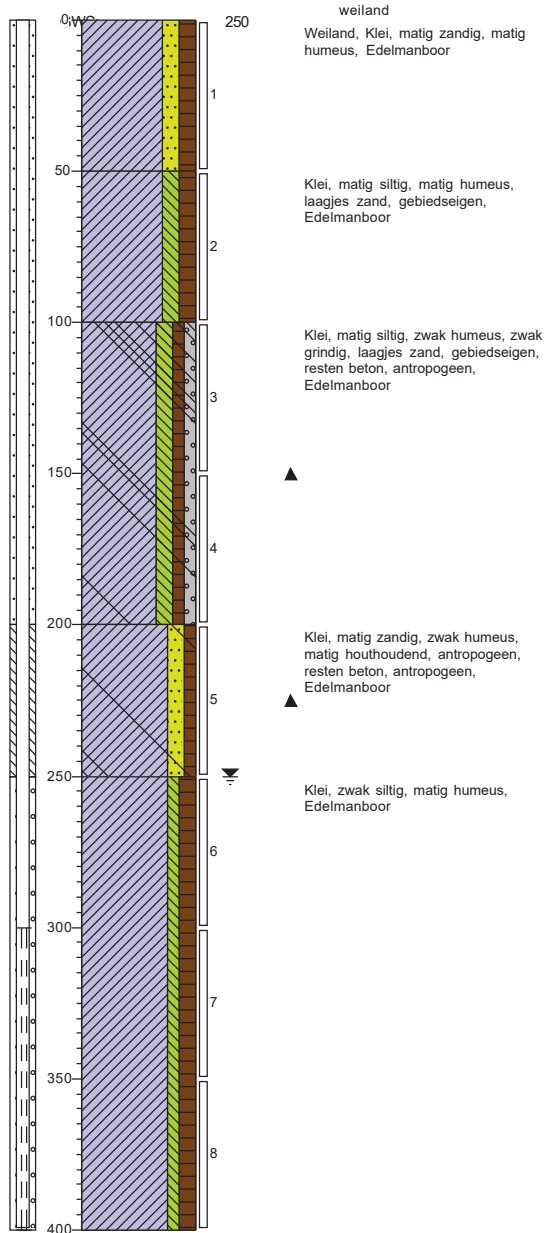
Projectcode: 25.20.00609.1

Projectnaam: Unescoweg (ongenummerd) te Zuidbroek

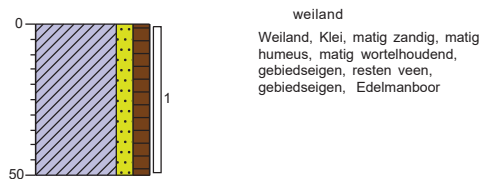
Veldwerker: Alexander Berenpas

Getekend volgens NEN 5104

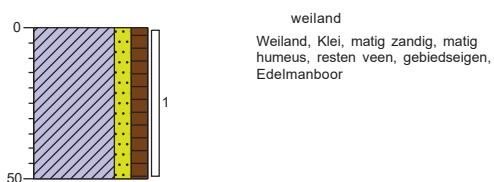
Boring: 15



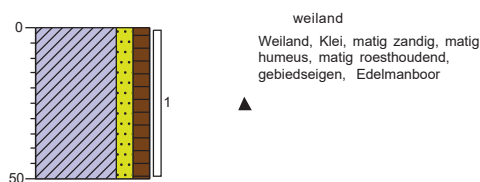
Boring: 16



Boring: 17



Boring: 18



Projectcode: 25.20.00609.1

Projectnaam: Unescoweg (ongenummerd) te Zuidbroek

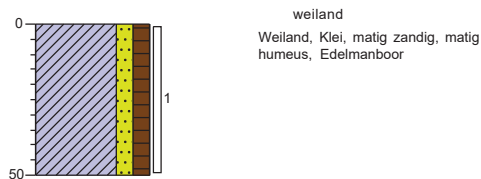
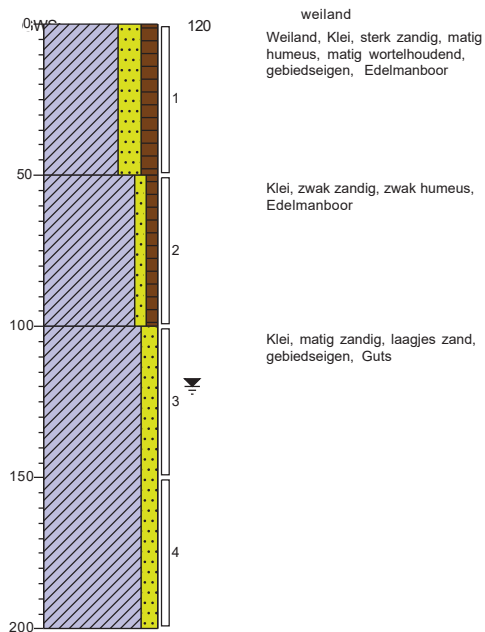
Veldwerker: Alexander Berenpas

Getekend volgens NEN 5104



Boring: 19

Boring: 20



Projectcode: 25.20.00609.1

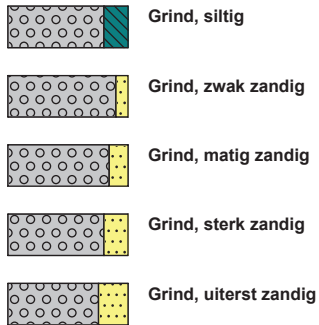
Projectnaam: Unescoweg (ongenummerd) te Zuidbroek

Veldwerker: Alexander Berenpas

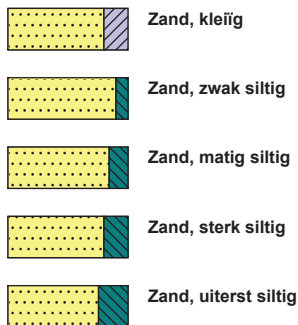
Getekend volgens NEN 5104

## Legenda (conform NEN 5104)

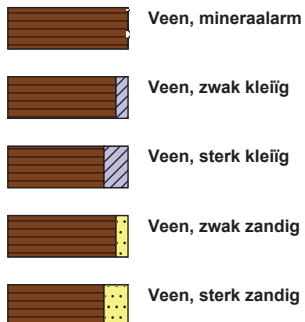
### grind



### zand



### veen



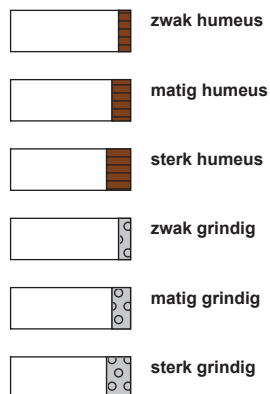
### klei



### leem



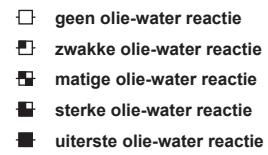
### overige toevoegingen



### geur



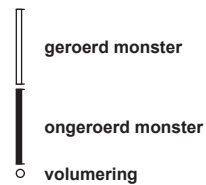
### olie



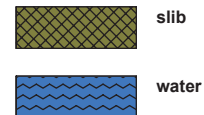
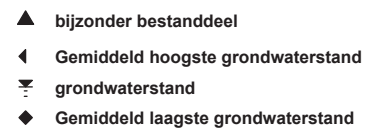
### p.i.d.-waarde



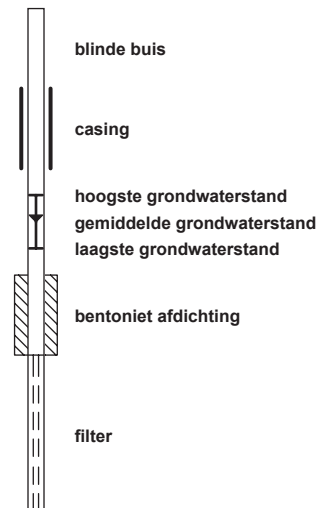
### monsters



### overig



### peilbuis



## BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		MM1			MM2			MM3		
Grondsoort		Klei			Klei			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend			matig roesthoudend			resten baksteen		
Certificaatcode		13363179			13363179			13363179		
Boringnummer(s)		02, 04, 05, 08, 10			01, 03, 06, 07, 09, 12, 13, 16, 18, 20			05, 08		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,90			2,70			3,20		
Lutum	% ds	25,0			26,0			16,00		
Datum van toetsing		8-12-2020			8-12-2020			8-12-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	5,0	5,0	-0,06	6,8	6,6	-0,05	4,7	6,5	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	13	13	-0,34	20	19	-0,25	12	16	-0,29
Koper	mg/kg ds	7,1	8,2	-0,21	17	19	-0,14	7,4	10,0	-0,2
Zink	mg/kg ds	32	35	-0,18	48	51	-0,15	36	49	-0,16
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	40	40 <sup>(6)</sup>		45	44 <sup>(6)</sup>		32	45 <sup>(6)</sup>	
Kwik	mg/kg ds	0,07	0,07	-0	0,07	0,07	-0	0,06	0,07	-0
Lood	mg/kg ds	16	18	-0,07	15	16	-0,07	17	21	-0,06
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,092	-0,04		0,095	-0,04		<0,070	-0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25,0	0,01		<18,00	-0		<15,00	-0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	13 <sup>(6)</sup>		<5	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<52	-0,03	<20	<44	-0,03
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
Droge stof	% w/w	81,8	82,0		79,7	80,0		78,8	79,0	
Lutum	%	25			26			16		
Organische stof (humus)	%	1,9			2,7			3,2		

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend	matig roesthoudend	resten baksteen
Certificaatcode		13363179	13363179	13363179
Boringnummer(s)		02, 04, 05, 08, 10	01, 03, 06, 07, 09, 12, 13, 16, 18, 20	05, 08
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,50 - 1,00
Humus	% ds	1,90	2,70	3,20
Lutum	% ds	25,0	26,0	16,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	8-12-2020
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
<b>PFAS</b>				
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds			
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds			

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

Toetsmonster		MM4	MM5	PMM1
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		resten beton		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend
Certificaatcode		13363179	13363179	13363201
Boringnummer(s)		15, 15, 15	01, 02, 14, 15, 19	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10
Traject (m -mv)		1,00 - 2,50	0,50 - 1,00	0,00 - 0,50

Humus	% ds	2,00			4,20			3,30		
Lutum	% ds	15,00			22,0			9,00		
Datum van toetsing		8-12-2020			8-12-2020			11-12-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde					
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	3,8	5,5	-0,05	7,6	8,4	-0,04			
Nikkel	mg/kg ds	11	15	-0,31	20	22	-0,2			
Koper	mg/kg ds	<5	<5	-0,23	9,3	10,9	-0,19			
Zink	mg/kg ds	31	44	-0,17	54	62	-0,13			
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01			
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03			
Barium	mg/kg ds	22	32 <sup>(6)</sup>		44	49 <sup>(6)</sup>				
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	0,07	0,07	-0			
Lood	mg/kg ds	13	16	-0,07	21	23	-0,06			
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,02		<0,01	<0,01				
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,02	0,02				
Chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,12	-0,04		0,11	-0,04			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25,0	0,01		<12,00	-0,01			
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<2				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	5	25 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	8 <sup>(6)</sup>				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<33	-0,03			
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
Droge stof	% w/w	80,6	81,0		78,4	78,0		80,4	80,0	
Lutum	%	15			22			9,0		
Organische stof (humus)	%	2,0			4,2			3,3		
PFAS										
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds							0,25	0,25 <sup>(6)</sup>	
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds							0,1	0,1 <sup>(6)</sup>	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds							0,11	0,11 <sup>(6)</sup>	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds							<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds							<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds							<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds							<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>	



Toetsmonster		MM4	MM5	PMM1
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		resten beton		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend
Certificaatcode		13363179	13363179	13363201
Boringnummer(s)		15, 15, 15	01, 02, 14, 15, 19	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10
Traject (m -mv)		1,00 - 2,50	0,50 - 1,00	0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,00	4,20	3,30
Lutum	% ds	15,00	22,0	9,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	11-12-2020
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorbutaan	µg/kg ds			0,18 0,18 <sup>(6)</sup>
perfluordecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordodecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorheptaan	µg/kg ds			0,38 0,38 <sup>(6)</sup>
perfluorhexaan	µg/kg ds			0,69 0,69 <sup>(6)</sup>
perfluornonaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaan	µg/kg ds			0,97 0,97 <sup>(6)</sup>
perfluortridecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortetradecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorundecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexadecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorooctadecaan	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds			0,32 0,32 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds			0,21 0,21 <sup>(6)</sup>

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

Toetsmonster		PMM2
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend
Certificaatcode		13363201
Boringnummer(s)		11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,90
Lutum	% ds	14,00
Datum van toetsing		11-12-2020
Monsterconclusie		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		<b>Meetw GSSD Index</b>
<b>METALEN</b>		
Kobalt	mg/kg ds	
Nikkel	mg/kg ds	

Toetsmonster		PMM2	
Grondsoort		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend	
Certificaatcode		13363201	
Boringnummer(s)		11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	
Humus	% ds	2,90	
Lutum	% ds	14,00	
Datum van toetsing		11-12-2020	
Monsterconclusie			
Koper	mg/kg ds		
Zink	mg/kg ds		
Molybdeen	mg/kg ds		
Cadmium	mg/kg ds		
Barium	mg/kg ds		
Kwik	mg/kg ds		
Lood	mg/kg ds		
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds		
Anthraceen	mg/kg ds		
Fenantheen	mg/kg ds		
Fluorantheen	mg/kg ds		
Chryseen	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	mg/kg ds		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB (som 7)	µg/kg ds		
PCB 28	µg/kg ds		
PCB 52	µg/kg ds		
PCB 101	µg/kg ds		
PCB 118	µg/kg ds		
PCB 138	µg/kg ds		
PCB 153	µg/kg ds		
PCB 180	µg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds		
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	
Droge stof	% w/w	81,9	82,0
Lutum	%	14	
Organische stof (humus)	%	2,9	
<b>PFAS</b>			
perfluorooctaan zuur	µg/kg ds	0,16	0,16 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds	0,13	0,13 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-hexaansulfonaat	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>

Toetsmonster		PMM2
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend
Certificaatcode		13363201
Boringnummer(s)		11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,90
Lutum	% ds	14,00
Datum van toetsing		11-12-2020
Monsterconclusie (lineair)		
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
N-methylperfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,23 0,23 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds	0,2 0,2 <sup>(6)</sup>

< : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 <=I : 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 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
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

		AW	WO	IND	I
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
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

**Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		01-1-1	15-1-1
Datum		8-12-2020	8-12-2020
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	3,00 - 4,00
Datum van toetsing		16-12-2020	16-12-2020
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
		<b>Index</b>	<b>Meetw</b>
			<b>GSSD</b>
			<b>Index</b>
<b>METALEN</b>			
Kobalt	µg/l	10	10 -0,13
Nikkel	µg/l	8,8	8,8 -0,1
Koper	µg/l	2,1	2,1 -0,22
Zink	µg/l	110	110 0,06
Molybdeen	µg/l	<2	<1 -0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14 -0,05
Barium	µg/l	110	110 0,1
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04 -0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4 -0,23
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>			
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)	onbekend		
Xylenen (som)	µg/l		<0,21 0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1 -0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	onbekend		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>
<b>PAK</b>			
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01 0
PAK 10 VROM	onbekend		
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1
Dichloorpropaan	onbekend		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42 -0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42	0,42
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	onbekend		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14 0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1 0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1 0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1 -0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>
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

Watermonster		01-1-1	15-1-1
Datum		8-12-2020	8-12-2020
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	3,00 - 4,00
Datum van toetsing		16-12-2020	16-12-2020
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	<25
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	<25
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	<25
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	<25
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<50

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
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
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
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	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
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

		S	S Diep	Indicatief	I
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
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend	matig roesthoudend	resten baksteen
Humus (% ds)		1,90	2,70	3,20
Lutum (% ds)		25,0	26,0	16,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	8-12-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>
				<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>				
Kobalt	mg/kg ds	5,0	5,0	6,8
Nikkel	mg/kg ds	13	13	20
Koper	mg/kg ds	7,1	8,2	17
Zink	mg/kg ds	32	35	48
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	<0,5
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	40	40 <sup>(6)</sup>	45
Kwik	mg/kg ds	0,07	0,07	0,07
Lood	mg/kg ds	16	18	15
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,02
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,092	0,095
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB (som 7)	µg/kg ds	<25,0	<18,00	<15,00
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	<1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20
<b>OVERIG</b>				
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% w/w	81,8	82,0	79,7
Lutum	%	25	26	16
Organische stof (humus)	%	1,9	2,7	3,2
<b>PFAS</b>				



Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend	matig roesthoudend	resten baksteen
Humus (% ds)		1,90	2,70	3,20
Lutum (% ds)		25,0	26,0	16,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	8-12-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds			
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			
perfluorbutaan	µg/kg ds			
perfluordeciaan	µg/kg ds			
perfluordodecaan	µg/kg ds			
perfluorheptaan	µg/kg ds			
perfluorhexaan	µg/kg ds			
perfluornonaan	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
perfluorpentaan	µg/kg ds			
perfluoridodecaan	µg/kg ds			
perfluortetradecaan	µg/kg ds			
perfluorundecaan	µg/kg ds			
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorhexadecaan	µg/kg ds			
perfluorocetadecaan	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordecansulfonzuur	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			
perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetaan	µg/kg ds			
som lineair en vertakt perfluorocetyl	µg/kg ds			

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster		MM4	MM5	PMM1
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		resten beton		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend
Humus (% ds)		2,00	4,20	3,30
Lutum (% ds)		15,00	22,0	9,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	11-12-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	

Samenstelling monster					
Monstermelding 1					
Monstermelding 2					
Monstermelding 3					
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>					
Kobalt	mg/kg ds	3,8	5,5	7,6	8,4
Nikkel	mg/kg ds	11	15	20	22
Koper	mg/kg ds	<5	<5	9,3	10,9
Zink	mg/kg ds	31	44	54	62
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	22	32 <sup>(6)</sup>	44	49 <sup>(6)</sup>
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,07	0,07
Lood	mg/kg ds	13	16	21	23
<b>PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,02	0,02
Chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01	0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,02	0,02
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,12		0,11
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25,0		<12,00
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	<1	<2
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	5	25 <sup>(6)</sup>	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20	<33
<b>OVERIG</b>					
Artefacten	g	<1		<1	<1
Aard artefacten	-	0		0	0
Droge stof	% w/w	80,6	81,0	78,4	78,0
Lutum	%	15		22	9,0
Organische stof (humus)	%	2,0		4,2	3,3
<b>PFAS</b>					
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds				0,25
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds				0,1
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds				0,11
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds				<0,1
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds				<0,1
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds				<0,1
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds				<0,1
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds				<0,1
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds				0,18

Toetsmonster		MM4	MM5	PMM1
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		resten beton		sporen baksteen, resten baksteen, zwak baksteenhoudend
Humus (% ds)		2,00	4,20	3,30
Lutum (% ds)		15,00	22,0	9,00
Datum van toetsing		8-12-2020	8-12-2020	11-12-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster				
perfluordecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds			0,38 0,38 <sup>(6)</sup>
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds			0,69 0,69 <sup>(6)</sup>
perfluornonaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds			0,97 0,97 <sup>(6)</sup>
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds			0,32 0,32 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds			0,21 0,21 <sup>(6)</sup>

**Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster		PMM2
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend
Humus (% ds)		2,90
Lutum (% ds)		14,00
Datum van toetsing		11-12-2020
Monster getoetst als		partij
Bodemklasse monster		
Samenstelling monster		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		<b>Meetw GSSD</b>
<b>METALEN</b>		
Kobalt	mg/kg ds	
Nikkel	mg/kg ds	
Koper	mg/kg ds	
Zink	mg/kg ds	
Molybdeen	mg/kg ds	
Cadmium	mg/kg ds	
Barium	mg/kg ds	
Kwik	mg/kg ds	

Toetsmonster		PMM2	
Grondsoort		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend	
Humus (% ds)		2,90	
Lutum (% ds)		14,00	
Datum van toetsing		11-12-2020	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster			
Samenstelling monster			
Lood	mg/kg ds		
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds		
Anthraceen	mg/kg ds		
Fenanthreen	mg/kg ds		
Fluorantheen	mg/kg ds		
Chryseen	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		
PAK 10 VROM	mg/kg ds		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB (som 7)	µg/kg ds		
PCB 28	µg/kg ds		
PCB 52	µg/kg ds		
PCB 101	µg/kg ds		
PCB 118	µg/kg ds		
PCB 138	µg/kg ds		
PCB 153	µg/kg ds		
PCB 180	µg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds		
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	
Droge stof	% w/w	81,9	82,0
Lutum	%	14	
Organische stof (humus)	%	2,9	
<b>PFAS</b>			
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,16	0,16 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds	0,13	0,13 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,1 <sup>(6)</sup>

Toetsmonster		PMM2
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig roesthoudend
Humus (% ds)		2,90
Lutum (% ds)		14,00
Datum van toetsing		11-12-2020
Monster getoetst als		partij
Bodemklasse monster		
Samenstelling monster		
perfluoropentaaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorotridacaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluortetradacaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorundacaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluorhexadacaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctadacaanuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoropentaaan-1-sulfonuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
N-methylperfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1 0,1 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,23 0,23 <sup>(6)</sup>
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/kg ds	0,2 0,2 <sup>(6)</sup>

< : 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 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
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
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE</b>					

		AW	WO	IND	I
<b>KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

## BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN















































## BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE





## BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

ZONE	0025 Marum
BG Buitengebied kiel	BG Buitengebied kiel
BG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand
BG Buitengebied veen	BG Buitengebied veen
BG Wonen voor 1900	BG Wonen voor 1900
BG Wonen 1900-1940	BG Wonen 1900-1940
BG Wonen 1940-1970	BG Wonen 1940-1970
BG Wonen na 1970	BG Wonen na 1970
Wagkermen	Wagkermen
BG industrie voor 1900	BG industrie voor 1900
BG industrie 1940-1940	BG industrie 1940-1940
BG Buitengebied kiel	BG Buitengebied kiel
BG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand
BG Buitengebied veen	BG Buitengebied veen
BG Wonen voor 1900	BG Wonen voor 1900
BG Wonen 1900-1940	BG Wonen 1900-1940
BG Wonen 1940-1970	BG Wonen 1940-1970
BG Wonen na 1970	BG Wonen na 1970
BG industrie voor 1900	BG industrie voor 1900
BG industrie 1940-1940	BG industrie 1940-1940

ZONE	Ontvangende bodem	Vrijkomende grond
	0	0
BG Bultengebied klei	AW2000	AW2000
BG Bultengebied zand	AW2000	AW2000
BG Bultengebied veen	AW2000	AW2000
BG Wonen voor 1900	Wonen	Industrie
BG Wonen 1900-1940	Wonen	Wonen
BG Wonen 1950-1940	AW2000	AW2000
BG Wonen 1940-1970	AW2000	AW2000
BG Wonen na 1970	AW2000	AW2000
Wag. gebieden	AW2000	AW2000
BG Industrie voor 1900	AW2000	AW2000
BG Industrie 1940-1940	AW2000	AW2000
BG Bultengebied klei	0	0
BG Bultengebied zand	AW2000	AW2000
BG Bultengebied veen	AW2000	AW2000
BG Wonen voor 1900	Wonen	Wonen
BG Wonen 1900-1940	AW2000	AW2000
BG Wonen 1940-1970	AW2000	AW2000
BG Wonen na 1970	AW2000	AW2000
OG Industrie voor 1900	AW2000	AW2000
OG Industrie 1940-1940	AW2000	AW2000

ZONE	GEMEENTE	REGIONALE ZONE
1	BC Bultengedde k1e	1
1	BC Bultengedde zand	1
1	BC Bultengedde veen	1
3	BC Wonen voor 1900	3
2	BC Wonen 1900-1940	2
1	BC Wonen 1940-1970	1
1	BC Wonen na 1970	1
9	Wageningen	9
1	BC Industrie voor 1900	1
1	BC Industrie 1940-1940	1
5	CG Bultengedde k1e	5
5	CG Bultengedde zand	5
5	CG Bultengedde veen	5
5	CG Wonen voor 1900	5
5	CG Wonen 1900-1940	5
5	CG Wonen 1940-1970	5
5	CG Wonen na 1970	5
5	CG Industrie voor 1900	5
5	CG Industrie 1940-1940	5

Regionale zoning	
Bovengrond	Ondergrond
Zone 1 (AW2000)	Zone 5 (AW2000)
Zone 2 (vrouen)	Zone 6 (vrouen)
Zone 3 (vrouen/industrie)	
Zone 4 (industrie)	Zone 7 (industrie)
Zone 14 (centrum Groningen)	Zone 17 (centrum Groningen)

1987 Mentorende	ZONE
BG Buitengebied kiel	BG Buitengebied kiel
BG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand
BG Buitengebied veen	BG Buitengebied veen
BG Wonen voor 1900	BG Wonen voor 1900
BG Wonen 1900-1940	BG Wonen 1900-1940
BG Wonen 1940-1970	BG Wonen 1940-1970
BG Wonen na 1970	BG Wonen na 1970
Wageningen	Wageningen
BG industrie voor 1900	BG industrie voor 1900
BG industrie 1940-1940	BG industrie 1940-1940
BG Buitengebied kiel	BG Buitengebied kiel
BG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand
BG Buitengebied veen	BG Buitengebied veen
BG Wonen voor 1900	BG Wonen voor 1900
BG Wonen 1900-1940	BG Wonen 1900-1940
BG Wonen 1940-1970	BG Wonen 1940-1970
BG Wonen na 1970	BG Wonen na 1970
BG industrie voor 1900	BG industrie voor 1900
BG industrie 1940-1940	BG industrie 1940-1940

ZONE	Ontvangende bodem	Vrijkomende grond
BG Bultengediel klei	AW/2000	AW/2000
BG Bultengediel zand	AW/2000	AW/2000
BG Bultengediel veen	AW/2000	AW/2000
BG Wonen voor 1900	Wonen	Wonen
BG Wonen 1900-1940	Wonen	Wonen
BG Wonen 1940-1970	Wonen	Wonen
BG Wonen na 1970	Wonen	Wonen
Wagbermen	AW/2000	AW/2000
BG Industrie voor 1900	0	0
BG Industrie 1940-1940	AW/2000	AW/2000
OG Bultengediel klei	OG Wonen 1900-1940	OG Wonen 1900-1940
OG Bultengediel zand	AW/2000	AW/2000
OG Bultengediel veen	AW/2000	AW/2000
OG Wonen voor 1900	AW/2000	AW/2000
OG Wonen 1900-1940	AW/2000	AW/2000
OG Wonen 1940-1970	AW/2000	AW/2000
OG Wonen na 1970	AW/2000	AW/2000
OG Industrie voor 1900	0	0
OG Industrie 1940-1940	AW/2000	AW/2000

ZONE	GEMEENTE	REGIONALE ZONE
1	BC Bultengied k1e	1
1	BC Bultengied zand	1
1	BC Bultengied veen	1
2	BC Wonen voor 1900	2
2	BC Wonen 1900-1940	2
2	BC Wonen 1940-1970	2
2	BC Wonen na 1970	2
9	Wageningen	9
1	BC Industrie voor 1900	1
1	BC Industrie 1940-1940	1
5	CG Bultengied k1e	5
5	CG Bultengied zand	5
5	CG Bultengied veen	5
5	CG Wonen voor 1900	5
5	CG Wonen 1900-1940	5
5	CG Wonen 1940-1970	5
5	CG Wonen na 1970	5
5	CG Industrie voor 1900	5
5	CG Industrie 1940-1940	5

ZONE	1985 Oldambt
BG Buitengebied kiel	BG industrie voor 1970
BG Buitengebied zand	BG industrie na 1970
BG Buitengebied veen	OG Buitengebied kiel
BG Wonen voor 1900	OG Buitengebied zand
BG Wonen 1900-1945	OG Buitengebied veen
BG Wonen 1945-1970	OG Wonen voor 1900
BG Wonen na 1970	OG Wonen 1900-1945
Wageningen	OG Wonen 1945-1970
	OG Wonen na 1970
	OG industrie voor 1970
	OG industrie na 1970

ZONE	Ontvangende bodem	Vrijkomende grond
BG Buitengebied klei	AW 2000	AW 2000
BG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand	AW 2000
BG Buitengebied veen	AW 2000	AW 2000
BG Wonen voor 1900	Wonen	Wonen
BG Wonen 1900-1945	Wonen	Wonen
BG Wonen 1945-1970	AW 2000	AW 2000
BG Wonen na 1970	AW 2000	AW 2000
Wageningen	AW 2000	AW 2000
BG Industrie voor 1970	Wonen	Wonen
BG Industrie na 1970	AW 2000	AW 2000
OG Buitengebied klei	BG Buitengebied klei	AW 2000
OG Buitengebied zand	BG Buitengebied zand	AW 2000
OG Wonen voor 1900	AW 2000	AW 2000
OG Wonen voor 1900-1945	AW 2000	AW 2000
OG Wonen 1945-1970	AW 2000	AW 2000
OG Wonen na 1970	AW 2000	AW 2000
OG Industrie voor 1970	AW 2000	AW 2000
OG Industrie na 1970	AW 2000	AW 2000

ZONE	GEMEENTE	REGIONALE ZONE
1	BEG Bultengedich Kie	1
1	BEG Bultengedich zand	1
1	BEG Bultengedich veen	1
2	BEG Wonen voor 1900	2
2	BEG Wonen 1900-1940	2
1	BEG Wonen 1940-1970	1
1	BEG Wonen 1970	1
9	Wegbarmen	9
2	BEG Industrie voor 1900	2
2	BEG Industrie 1940-1940	2
5	BEG Bultengedich Kie	5
5	BEG Bultengedich zand	5
5	BEG Bultengedich veen	5
5	BEG Wonen voor 1900	5
5	BEG Wonen 1900-1940	5
5	BEG Wonen 1940-1970	5
5	BEG Wonen na 1970	5
5	BEG Industrie voor 1900	5
5	BEG Industrie 1940-1940	5
5	BEG Industrie na 1940	5



(Statistische) kentallen

Gebied: Zone 1 (AW2000 BG)

Klasse AW2000

Klasse Wonen

Klasse Industrie

Groter dan Industrie

Interventie

7.511

11.3698

Bodemlag: 0-0,5m-zv

Organische stofgehalte

Lutungehalte

oranjewoud

bbk-pmc\_v2.0

nvf

Homogeen (<0,2)

Beperkt heterogeen (0,2-0,5)

Heterogeen (0,5-0,7)

Sterk heterogeen (>0,7)

0,2

0,5

0,7

Stof	Aantal waarn.	Mln.	P5	P25	P50	P60	P70	P75	P80	P90	P95	Max	Gem.	St Dev	VC	Gem. + 2* St Dev	Bov.gr 80% betr int	Ond.gr 80% betr int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing
Organische stof (humus)	4526	0	0,70	2,5	4,5	5,5	7,0	7,8	9,5	1,6	2,6	5,09	7,5	12	1,6	32	7,7	7,3					
Lutum	4491	0	1,0	2,6	5,9	9,1	15	18	22	29	35	101	11	12	1,0	35	12	11					
Arseen (As)	4389	2,4	3,5	7,0	7,0	7,0	11	11	11	14	17	49	7,8	4,7	0,61	17	7,9	7,7	1,6	21	59	59	0,31
Barium (Ba)	532	1,5	14	21	31	34	40	46	53	76	117	970	44	21	1,6	186	48	40					nvt
Cadmium (Cd)	4935	0,070	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,40	0,50	11	0,32	0,28	0,86	0,89	0,33	0,32	0,49	1,0	3,5	11	0,07
Chroom (Cr)	4391	3,0	11	11	15	17	23	28	33	42	49	140	21	14	0,66	48	21	21	40	45	131	131	0,42
Cobalt (Co)	540	0,00070	2,1	2,1	3,0	4,3	5,6	6,2	6,9	8,6	10	160	4,5	3,9	0,88	12	4,7	4,3	9	20	109	109	0,08
Koper (Cu)	4927	1,0	3,5	5,6	8,6	10	12	14	15	22	30	160	12	10	0,90	32	12	11	29	39	139	139	0,24
Kwik (Hg)	4918	0,028	0,070	0,070	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,18	0,24	26	0,12	0,38	5,11	0,89	0,13	0,12	0,12	0,69	4,0	30	0,04
Lood (Pb)	4943	2,5	9,1	12	21	25	31	35	40	60	89	840	31	36	1,2	102	31	30	41	170	429	429	0,23
Molybdeen (Mo)	538	0,0050	0,70	0,70	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	5,7	1,0	0,51	0,49	2,1	1,1	1,0	1,5	88	190	190	0,01
Nikkel (Ni)	4940	2,1	3,5	3,5	6,0	8,5	12	14	16	20	24	68	9,5	7,3	0,77	24	9,6	9,4	21	0	61	61	0,51
Zink (Zn)	4950	3,5	14	21	39	48	59	65	72	95	130	790	51	48	0,94	147	52	50	95	136	491	491	0,29
PCB (som 7)	635	0,00010	0,0028	0,0039	0,0049	0,0049	0,0063	0,0071	0,0098	0,0098	0,012	0,092	0,0066	0,0071	1,1	0,021	0,0070	0,0062	0,015	0,015	0,38	0,8	0,03
PAK 10 VROM	4803	0	0,14	0,20	0,40	0,60	0,96	1,2	1,6	3,7	6,1	36	1,4	2,6	1,9	6,7	1,4	1,3	1,5	6,8	40	40	0,15
Minerale olie (totaal)	4170	0,35	14	35	35	36	50	50	51	93	150	810	54	63	1,2	179	55	52	143	143	376	376	0,58

(Statistische) kentallen

Klasse AW2000

Klasse Wonen

Klasse Industrie

Groter dan Industrie

Interventie

5,6754

12,8707

Gebied: Zone 5 (AW2000 GG)

Bodemlaag: 0.5-2.5m-mv

Organische stofgehalte

Lutungehalte

Kwaliteit na ontgraven

Kwaliteit ontvangende bodem

AW2000

AW2000

oranjewoud

bbk pnc\_v2.0

0.2

0.5

0.7

nvt

Homogeen (<0.2)

Bepikt heterogeen (0.2-0.5)

Heterogeen (0.5-0.7)

Sterk heterogeen (>0.7)

Stof	Aantal waarn.	Mth.	P5	P25	P50	P60	P70	P75	P80	P90	P95	Max	Gem.	St Dev	VC	Gem. + 2* St Dev	Bov.gr 80% betr int	Ond.gr 80% betr int	AW2000	Wonen	Industrie	Interventie	Heterogeniteits toetsing	
Organische stof (humus)	5485	0	0.35	1.2	2.5	3.3	4.5	5.3	6.2	11	21	27	5.7	11	1.9	27	5.9	5.5						
Lutum	5261	0	0.70	2.3	7.0	12	19	22	25	32	38	99	13	13	1.0	39	13	13						
Arsen (As)	5262	2.8	3.5	7.0	7.4	11	11	11	11	15	19	140	8.2	5.7	0.70	20	8.3	8.1	15	21	59	59	0.35	
Barium (Ba)	583	0.14	8.1	14	25	28	34	36	47	87	119	340	37	38	1.0	113	39	35					nvt	
Calcium (Ca)	5823	0.070	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.35	0.40	21	0.31	0.38	1.2	11	0.32	0.31	0.47	0.9	3.3	3.3	10	0.04
Chroom (Cr)	5257	0.70	11	11	15	18	26	30	35	45	52	110	22	15	0.68	52	22	22	42	47	136	136	136	0.44
Cobalt (Co)	574	0.12	2.0	2.1	3.0	4.1	5.8	6.3	7.0	8.9	11	19	4.4	3.1	0.69	11	4.6	4.3	9	22	138	138	138	0.08
Copper (Cu)	5824	1.4	3.5	3.5	5.7	7.0	8.0	9.0	10	15	22	20	8.5	11	1.3	31	8.7	8.3	29	36	138	138	138	0.17
Kwik (Hg)	5807	0.0070	0.070	0.070	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.14	0.23	3.6	0.11	0.14	1.3	0.40	0.11	0.11	0.13	0.70	4.0	4.0	4.0	0.04
Lood (Pb)	5855	3.5	7.0	9.1	11	15	19	22	25	42	74	460	23	33	1.5	89	23	22	40	169	427	427	427	0.17
Molybdeen (Mo)	572	0.11	0.70	0.70	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	2.1	1.3	1.1	0.90	0.81	2.9	1.2	1.1	1.5	88	190	190	190	0.03
Nikkel (Ni)	5852	2.1	3.5	3.5	7.0	10	14	16	18	23	26	90	11	8.4	0.80	27	11	10	23	0	65	65	65	0.54
Zink (Zn)	5836	3.5	14	14	28	40	49	55	61	78	101	78	43	47	1.1	136	44	42	97	139	500	500	500	0.21
PCB (som 7)	668	0.0010	0.0028	0.0039	0.0049	0.0049	0.0049	0.0070	0.0098	0.0098	0.0098	0.70	0.080	0.034	4.3	0.076	0.0097	0.0063	0.011	0.011	0.28	0.6	0.03	
PAK 10 VROM	5041	0.0076	0.14	0.14	0.20	0.26	0.38	0.50	0.73	2.0	4.0	77	0.91	2.6	2.9	6.2	0.95	0.86	1.5	6.8	40	40	40	0.10
Minerale olie (totaal)	5211	0.014	7.0	28	35	35	35	35	50	69	120	2200	45	67	1.5	180	47	44	108	108	284	2838	2838	0.64

Pagina 6 van 9

bijl4a BKK-Percentielen\_V-2.0 (def stedelijk gebied)\_2.xls

## BIJLAGE 8: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

Tabel 1: Toepassingen van PFAS en de kans dat daarbij PFAS in het milieu vrij komt

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
<b>PFAS producerende Industrie (Productie PFOS/PFOA, telomeren)</b>		
Productie van gefluoreerde polymeren	Productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en ander PFAS verbindingen	Groot
<b>Verwerkende Industrie</b>		
Productie Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX gebruikt tijdens productie	Groot
Verwerking van Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX mogelijk aanwezig in halffabricaat	Groot
Galvanische industrie	Mist-surpressant (vernevelen, chroombaden), vooral in chroom verwerkende industrie (maar ook andere metalen)	Groot
Textiel industrie	Behandelen textiel, leer, waterafstotend maken, vernevelen: o.a. van tapijten, meubelstoffering, outdoor kleding, schoenen	Beperkt
Halfgeleider industrie	Gebruik van PFAS in printplaatproductie (verdachte producten/chemicaliën: fotozuur, antireflectie coating, fotolak en ontwikkelvloeistof).	Beperkt
Foto industrie	In de foto industrie werden ook producten als oplosmiddel, pigmenten, ontwikkelvloeistof gebruikt.	Beperkt
Papier- en verpakkingindustrie	PFAS werd/wordt toegevoegd aan de samenstelling van het papier om het water en vetafstotend te maken (zoals ook bij levensmiddelen verpakkingen, bakpapier etc.)	Beperkt
Lak- en verfindustrie	Productie van lak en verf waarin PFAS wordt verwerkt	Beperkt
Hydraulische vloeistoffen	Sinds 1970 is PFAS als toevoeging gebruikt aan specifieke hydraulische vloeistoffen. Voornaamste gebruik bij motoren van vliegtuigen (bouw en onderhoud) of generatoren (van bijvoorbeeld windmolens).	Beperkt
Fabricage van cosmetica en reinigingsmiddelen	Voornamelijk gebruikt om de oppervlaktespanning te verlagen of de levensduur van (cosmetische) producten te verlengen	Beperkt
Landbouw / tuinbouw	Mogelijk is PFAS toegevoegd aan bestrijdingsmiddelen	Vermoeden
<b>Inzet brandblusschuim (AFFF schuim - klasse B voor brandbare vloeistoffen)</b>		
Brand blussen	Calamiteit / incidentbestrijding	Groot
Brandweeroefenplaatsen (gemeenten)	Regelmatig, langdurig gebruik PFOS houdend schuim	Groot

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
Brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties	Tijdens calamiteiten en/of testen. Chemische industrie, op- en overslaglocaties, auto-industrie, kunststofindustrie, afval- en schrootverwerkingsbedrijven, chemicaliëngroothandel.	Kans is klein, effect is beperkt als opvang van blusstof plaatsvindt.  Als opvang ontbreekt, dan is kans/effect groot
Militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart)	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
<b>Secundaire bronnen</b>		
Stortplaatsen	Storten van PFAS-houdende materialen zoals tapijten, meubels, ect. Bij onderzoek aandacht voor het percolaat en het grondwater. Zuivering van het percolaat op PFAS vindt doorgaans nog niet plaats. Dit is technisch wel mogelijk.	Vermoeden
Waterzuiveringsinstallaties	De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Zuivering van PFAS vindt nog niet plaats. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	Vermoeden
Afvalverbrandingsinstallaties	Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken. Hierdoor komt PFAS vrij via de rookgassen, die doorgaans niet gereinigd worden op PFAS. Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	Vermoeden

[Bron: Een handelingskader voor PFAS, Expertisecentrum PFAS, d.d. 25 juni 2018]

## BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

### Achtergrondwaarde (grond)

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

### Asbestverdacht

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

### ARVO

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

### Besluit Bodemkwaliteit

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

### BoToVa

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

### Circulaire Bodemsanering

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

### Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)

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

### Interventiewaarde

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

### NEN 5707

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

### NEN 5725

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

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

#### **NEN 5740**

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

#### **NEN 5897**

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

#### **Streefwaarde (grondwater)**

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

#### **Tussenwaarde**

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

#### **Wet bodembescherming (Wbb)**

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