

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
www.verhoevenmilieu.nl
info@verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Diverse onderzoeken,
Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel

PROJECTNUMMER:

B16.6495

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Veghel

DATUM:

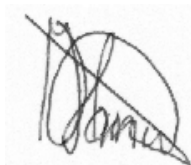
14 september 2016

Auteur:



ing. M. Hennekes
Projectmedewerker
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:



ing. H.M.W. van der Donk
Senior projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

SAMENVATTING

De gemeente Veghel heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en een onderzoek naar asbest ter plaatse van de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel. Het betreft de locatie 'Vijfmaster'.

De onderzoeken, in het kader van de herontwikkeling en onroerend goed transactie, zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5725:2009, NEN 5740:2009 en NEN 5707:2003/C1:2006.

Verhoeven Milieutechniek B.V. is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2019, afgegeven door Eerland Certification). De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5), protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen (versie 3.2), protocol 2002, het nemen van grondwatermonsters (versie 4) en het protocol 2018: maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in grond (versie 3.1). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Conclusies en aanbevelingen

Voor de onderzoekslocatie werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen aangezien in de grond maximaal een licht verhoogd gehalte is aangetoond. In het grondwater zijn eveneens maximaal licht verhoogde gehalten vastgesteld.

Zintuiglijk en analytisch hebben de voormalige wegen en gedempte sloten niet geleid tot ernstige verontreinigingen.

De aangetoonde verhoogde gehalten betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de gestandaardiseerde meetwaarden de index van 0,5 niet overschrijden, zijn geen vervolgstappen in het kader van de Wbb noodzakelijk.

In de zintuiglijk schone bovengrond is zowel visueel (fractie >16 mm) als analytisch (fractie <16 mm) geen asbest aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel in voldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de voorgenomen herontwikkeling en onroerend goed transactie.

Aandachtspunten

Rekening dient te worden gehouden met aanvullend onderzoek na de sloop onder de voormalige bebouwing.

Bij indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat wanneer civiele werkzaamheden worden uitgevoerd, dat dan conform CROW 132 geen veiligheidsklasse van toepassing is, aangezien indicatief sprake is van bodemfunctieklaas Achtergrondwaarde.

Vrijkomende grond kan zonder problemen binnen de grenzen van de onderzoekslocatie worden hergebruikt.

Voor hergebruik van de vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie dient voor de afvoer van de grond een keuring conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd, alvorens een verwerkingslocatie kan worden geselecteerd.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING.....	4
2. DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK.....	4
3. LOCATIEGEGEVENS EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	4
3.1. ALGEMENE GEGEVENS.....	4
3.2. HISTORISCHE GEGEVENS EN LOCATIEBEZOEK.....	4
3.3. CERTIFICERING / WIJZE VAN UITVOERING	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
4.1. BODEMOPBOUW	6
4.2. GEOHYDROLOGIE	6
5. HYPOTHESE	7
6. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	7
6.1. GROND/GRONDWATER.....	7
6.2. ASBEST	8
7. ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
7.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	9
7.2. VERKENNEND ONDERZOEK NAAR ASBEST.....	9
8. VELDWERKZAAMHEDEN.....	9
8.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	9
8.2. VERKENNEND ONDERZOEK NAAR ASBEST.....	10
9. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN EN ANALYSES	11
9.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	11
9.2. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN ANALYSERESULTATEN.....	11
10. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
11. CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN	14
11.1. CONCLUSIES	14
11.2. AANDACHTSPUNTEN.....	14
12. REFERENTIES	15

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met boringen, peilbuizen en proefgaten
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond, grondwater en asbest
5. Streef-, achtergrond- en interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)
6. Foto's locatiebezoek

1. INLEIDING

De gemeente Veghel heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek naar asbest ter plaatse van de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel.

De onderzoeken, in het kader van de herontwikkeling en onroerend goed transactie, zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5725:2009 [1], NEN 5740:2009 [2] en NEN 5707:2003/C1:2006 [3].

Verhoeven Milieutechniek B.V. is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2019, afgegeven door Eerland Certification). De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5), protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen (versie 3.2), protocol 2002, het nemen van grondwatermonsters (versie 4) en het protocol 2018: maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in grond (versie 3.1). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer ing. H.M.W. van der Donk.

2. DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK

Het verkennend bodemonderzoek en onderzoek naar asbest hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling en transactie.

3. LOCATIEGEGEVENS EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel. De onderzoekslocatie is gelegen tussen de Jan van Galenstraat, Roggeveenstraat, Jan Pieterszoon Coenstraat en de Kortenaerstraat te Veghel. De locatie heeft een totale oppervlakte van maximaal 1,1 hectare.

Op de locatie zijn de opstallen aanwezig van een voormalige basisschool genaamd 'De Vijfmaster'. Dit betreft tevens een sporthal. De bebouwing wordt op een later tijdstip gesloopt. Rondom de bebouwing liggen nog een speeltuin, parkeerplaatsen, speelveldjes en groenstroken. Het maaiveld bestaat voornamelijk uit een tegelverharding en gras.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Historische gegevens en locatiebezoek

De historische informatie (inclusief bodem-, bouw- en milieudossiers) is verkregen van de gemeente Veghel (de heer T. van der Heijden en mw. G. Schalken) en de Omgevingsdienst Brabant-Noord (de heer T. Verhoeven). De beschikbare informatie is door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V. uitgebreid bestudeerd. Tevens zijn de websites www.bodemloket.nl, www.topotijdreis.nl en www.obdn.nl bestudeerd. Ter verificatie is een bezoek gebracht aan de locatie. De meest relevante informatie is verwerkt in onderstaande tekst.

Voormalig/huidig bodemgebruik

Uit de verstrekte informatie en het locatiebezoek blijkt dat op de locatie een voormalige school aanwezig is. De schoolgebouwen en sporthal zijn nog aanwezig.

Toekomstig bodemgebruik

In de toekomst zal herontwikkeling plaatsvinden.

Bodemkwaliteitsgegevens

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Gedempte watergangen en voormalige wegen

Uit informatie van topotijdreis.nl blijkt dat op de locatie meerdere gedempte watergangen en een voormalige weg aanwezig zijn.

Tanks

Op de locatie zelf zijn geen boven- en/of ondergrondse olietanks aanwezig (geweest).

Locatiebezoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V. een bezoek gebracht aan de locatie. Er zijn geen beton-/ asfalt- en/of puinverhardingen aanwezig. Verder zijn geen bodembedreigende activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie waargenomen, die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. In de gebouwen zijn op twee locaties mogelijke technische ruimtes aanwezig. De dakgoten zijn overal voorzien van een goede afwatering, waardoor geen kans bestaat op 'asbest'regen in de bodem. De foto's zijn opgenomen in bijlage 6.

Conclusies historisch onderzoek en locatiebezoek

Uit de verstrekte informatie kan het volgende worden geconcludeerd:

- Op de locatie hebben kleinschalige activiteiten plaatsgevonden, die niet direct als bodembedreigend worden beschouwd;
- Van de locatie en de directe omgeving is geen bodeminformatie voorhanden;
- Op de locatie zijn geen boven- en ondergrondse olietanks aanwezig (geweest);
- De locatie is niet gelegen binnen contouren van mogelijke stortplaatsen en voormalig ven;
- Uit de bestudering van de luchtfoto's blijkt twee voormalige wegen en gedempte sloten op de locatie aanwezig zijn geweest. Boomgaarden zijn niet aanwezig geweest;
- Zover als bekend zijn geen beton-/asfalt-/puinverhardingen aanwezig (geweest).

Op basis van de bovenstaande gegevens is een actualiserend onderzoek volgens de NEN 5740 noodzakelijk conform de verdachte heterogene strategie, waarbij extra werkzaamheden worden uitgevoerd in verband met de voormalige watergangen en de voormalige weg. Tevens is een verkennend onderzoek naar asbest opgenomen, waarbij uit wordt gegaan van de verdachte strategie in verband met de uitgevoerde sloopwerkzaamheden.

De gemeente Veghel en de Omgevingsdienst hebben aangegeven dat alle relevante gegevens zijn verstrekt en derhalve is een aanvullend dossieronderzoek in de archieven niet noodzakelijk. De gegevens uit het historisch onderzoek zijn meegenomen in de onderzoeksopzet.

3.3 Certificering / wijze van uitvoering

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2019, afgegeven door Eerland Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5). De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat door ervaren en gecertificeerde medewerkers conform de geldende NEN/NPR-normen, conform BRL SIKB 2000, protocol 2001 (versie 3.2): het plaatsen van handboringen en peilbuizen, protocol 2002 (versie 4): het nemen van grondwatermonsters en protocol 2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 3.1) uitgevoerd.

Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Diverse onderzoeken, Jan Van Galenstraat 20-22 te Veghel
Rapportnr.: B16.6495 versie: 2.0 datum: 19 september 2016

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor, zuigerboor en een schop. In tabel 3.1 zijn de uitvoeringsdata, gehanteerde protocollen en de gecertificeerde medewerker(s) weergegeven.

Tabel 3.1: Uitvoeringsdata en gehanteerde onderzoeksprotocollen

Onderzoek	Data	Erkende medewerker	BRL SIKB 2000 Protocol
Verkennd bodemonderzoek	4 en 5 augustus 2016 12 augustus 2016	De heer T. Nijman	2001 (v. 3.2) 2002 (v. 4.0)
Verkennd onderzoek naar asbest	4 en 5 augustus 2016	De heer R. de Kroon	2018 (v. 3.1)

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Bodemopbouw

De maaiveldhoogte van het onderzoeksgebied is volgens informatie van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) circa 9,9 m + N.A.P. Uit de grondwaterkaart van Nederland blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de aanwezige deklaag uit een pakket fijne slibhoudende zanden [4]. Stratigrafisch gezien behoren deze afzettingen tot de Nuenengroep en het Holocene. De dikte van de deklaag bedraagt circa 6 meter. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket. Dit pakket is voornamelijk opgebouwd uit matig fijne tot uiterst grove grindrijke zanden. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit de formaties van Tegelen, Veghel, Kreftenheye en Marien Pliocene. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt 20 tot 25 meter. Onder het eerste watervoerend pakket bevindt zich de slechtdoorlatende basis (Marien Tertiair). De slecht doorlatende basis is voornamelijk opgebouwd uit fijne slib- en kleihoudende zanden.

In de tabel 4.1 is de bodemopbouw, zoals vastgesteld op basis van de verkregen gegevens, schematisch weergegeven.

Tabel 4.1: Schematische weergave bodemopbouw Veghel

Diepte in meters t.o.v. maaiveld (m-mv)	Lithologie	Geohydrologische typering
± 0,0 tot ± 6,0	Zand fijn en klei/leem	Deklaag
± 6,0 tot ± 28,0	Zand, siltig	Watervoerende laag (1 ^e wvp)
± 28,0 tot ± 35,0	Zand, grof	
± 35,0 tot ± 42,0	Klei	Waterremmende laag (1 ^e wvp)
± 42,0 tot ± 65,0	Zand	Watervoerende laag (1 ^e wvp)
± 65,0 tot ± 125,0	Klei/leem, afgewisseld met zand	Waterremmende laag (1 ^e scheidende laag)
± 125,0 tot ± 130,0	Zand	Watervoerende laag (2 ^e wvp)

Gemiddeld genomen blijkt dat op een diepte van circa 28,0 m-mv tot 35 m-mv een grovere zandlaag in het 1^e watervoerend pakket (1^e wvp) aanwezig is. Direct daaronder bevindt zich een waterremmende kleilaag tot maximaal 42,0 m-mv.

4.2. Geohydrologie

Het gebied valt binnen grondwatertrap VII, dat betekent een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 0,8 en 1,4 m-mv en een gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) dieper 1,2 m-mv. De GHG en GLG worden vastgesteld op basis van de verkregen gegevens zonder de uitschieters.

5. HYPOTHESE

Op basis van de bovenstaande beschikbare gegevens is voor algemene kwaliteit de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Voor wat betreft asbest is vooralsnog uitgegaan van een onverdachte locatie.

6. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

6.1. Grond/grondwater

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [5]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [6] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Om de verkregen analyseresultaten te kunnen toetsen aan de achtergrond- en interventiewaarden worden de meetwaarden, met behulp van de analytisch vastgestelde gehalten aan lutum en/of organische stofgehalte, teruggerekend naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Indien de lutum en/of organische stofgehalten niet analytisch zijn vastgesteld, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analyseresultaten, ingeschat.

Aan de hand van bovenstaande waarden wordt een index berekend. De index wordt voor grond berekend met de formule: (GSSD - achtergrondwaarde) / (interventiewaarde - achtergrondwaarde). Voor grondwater wordt de achtergrondwaarde in de formule vervangen door de streefwaarde. Indien de index groter is dan 1 wordt de interventiewaarde overschreden.

Uit de toetsing van de GSSD aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een berekende index groter dan 0,5 bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de omvang van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

6.2. Asbest

De interventiewaarde voor asbest in de grond is vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie (serpentineconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie). De aangetroffen concentraties voor asbestverdachte grondmonsters en aan asbestverdachte plaatmaterialen worden teruggerekend naar het in het veld geïnspecteerde volume en vervolgens getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering.

Indien uit vooronderzoek blijkt dat mogelijk respirabele vezels aanwezig zijn (bijvoorbeeld onder verweerde asbesthoudende dakbedekkingen, zonder dakgoot), wordt in de NEN 5707 geadviseerd, direct een onderzoek naar het aantal respirabele vezels uit te voeren. Dit gebeurt middels een Stereo Electro Microscoop (SEM) analyse.

Als tijdens het onderzoek naar asbest in de grond een gewogen asbestgehalte van meer dan 1.000 mg/kg d.s. (hechtgebonden) en/of meer dan 100 mg/kg d.s. (niet-hechtgebonden) wordt aangetoond, moet op basis van de risicobeoordeling in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [6] eveneens een onderzoek naar de respirabele vezels worden uitgevoerd.

Indien de gewogen asbestconcentratie groter is dan de halve interventiewaarde bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het uitvoeren van een nader onderzoek naar asbest in de grond is dan verplicht. De hoogst berekende waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de berekende concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde. Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707. Als respirabele vezels in de bovengrond (contactzone, of diepte graafwerkzaamheden) worden aangetoond en het gewogen gehalte van 10 mg/kg d.s. wordt overschreden is reeds sprake van “onaanvaardbare risico’s buiten”.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

7. ONDERZOEKSSTRATEGIE

7.1. Verkennend bodemonderzoek

De onderzoeksopzet voor het verkennend bodemonderzoek is opgesteld conform de NEN 5740; A1:2016 voor een niet lijnvormige verdachte locatie, diffuse bodembelasting met een heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) voor een totale oppervlakte van maximaal 1,1 hectare. Alle boringen worden doorgezet tot minimaal 1,0 m-mv.

Ter plaatse van de gedempte sloten en voormalige wegen worden aanvullend 2 dwarsraaien geplaatst van elk drie boringen tot 2,0 m-mv, grotendeels gecombineerd met de diepe boringen en de peilbuis uit de basis. Tevens is een extra NEN-pakket opgenomen en wordt bij de situering van de boringen en peilbuizen rekening gehouden met de toekomstige bebouwing.

7.2. Verkennend onderzoek naar asbest

De onderzoeksopzet van het verkennend onderzoek naar asbest wordt uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5707 (asbest in bodem) op diffuus belaste locaties met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van de monsterneming van maximaal 1,1 hectare. De veldwerkzaamheden voor het verkennend onderzoek naar asbest worden gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek.

Zintuiglijk kan tot 16 mm worden beoordeeld of asbestverdachte materialen aanwezig zijn. Voor de fractie <16 mm dient dit middels een analyse te worden geverifieerd. Derhalve zijn twee kwalitatieve/kwantitatieve asbestanalyses (NEN 5707, <16 mm) opgenomen voor de meest verdachte grondlagen.

8. VELDWERKZAAMHEDEN

8.1. Verkennend bodemonderzoek

Grond

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn in totaal 32 boringen (B01 t/m B15, B16 a t/m B16c, B17 t/m B27 en B28a t/m B28c) geplaatst. De boringen (inclusief dwarsraaien) tot circa 2,0 m-mv en de peilbuis zijn gesitueerd ter plaatse van de voormalige watergangen en voormalige weg. De boringen tot circa 1,0 m-mv zijn geplaatst op het overig terrein. In tabel 8.1 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 8.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

boringen/peilbuizen		
1,0 m-mv	2,0 m-mv	Peilbuis (filterstelling m-mv)
B01, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B10, B11, B12, B13, B15, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23, B24, B25, B26, B27	B16a, B16b, B16c, B28a, B28b, B28c	PB02 (2,50-3,50) PB09 (2,00-3,00) PB14 (2,00-3,00)

Grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen PB02, PB09 en PB14 zijn na een standtijd van minimaal een week en twee keer afpompen op 12 augustus 2016 bemonsterd. De bemonstering heeft plaatsgevonden volgens de techniek van lage- troebelheidsbemonstering, waarbij de grondwaterstand (GWS), zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) van het grondwater in het veld zijn bepaald.

8.2. Verkennend onderzoek naar asbest

Ten behoeve van het verkennend onderzoek naar asbest dient op de locatie allereerst een locatie- en maaiveldinspectie te worden uitgevoerd. De onderzoekslocatie bestaat grotendeels uit een tegelverharding (30%), het overige deel van de locatie is bebouwd (20 %). Hierdoor kon geen efficiënte maaiveldinspectie (minimaal 25% te inspecteren) worden uitgevoerd.

Ten behoeve van de onderzoeksopzet zijn zeventien proefgaten (0,3 m x 0,3 m) tot circa 0,5 m-mv gegraven. Voor de inspectie van de ondergrond zijn alle proefgaten doorgezet tot circa 1,0 à 3,0 m-mv (gecombineerd met boringen van het verkennend bodemonderzoek).

De proefgaten zijn gegraven met behulp van een schop en middels een Edelmanboor doorgezet tot de ongeroerde ondergrond. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn er geen bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn aangetroffen.

Om een bodemverontreiniging met asbest vast te stellen is per proefgat de grove fractie (>16 mm) van het vrijgekomen materiaal geïnspecteerd op asbestverdachte materialen (fractie > 16 mm) en puinrestanten. Er zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen (fractie > 16 mm) waargenomen op of in de bodem.

De situatieschets met geplaatste boringen, peilbuizen en proefgaten is opgenomen in bijlage 2.

9. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN EN ANALYSES

9.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 3,5 m-mv uit matig tot zeer fijn, zwak siltig, zwak tot matig humeus zand.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat er geen bijmengingen van bodemvreemde materialen zijn aangetoond. De bodem is lokaal roesthoudend.

Verder zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en in de opgeboorde grond van de boringen geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (asbestverdachte materialen in de fractie groter dan 16 mm, slib/voormalige waterbodem en/of olie-water reacties). De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

9.2. Laboratoriumwerkzaamheden en analyseresultaten

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam (grond, grondwater, asbest). De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De analyseresultaten voor asbest zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest bedraagt 100 mg/kg d.s. en betreft een gewogen norm. Daarbij wordt de serpentijnconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

9.2.1 Asbest

Ter verificatie zijn van de zintuiglijk schone, na zeving, twee mengmonsters (ASBMM01 en ASBMM02) samengesteld. Het materiaal is door de ervaren en geregistreerde veldwerker na zeving beoordeeld als grond. De mengmonsters zijn geanalyseerd op een kwalitatieve/kwantitatieve asbestanalyse (fractie < 16 mm) conform NEN5707:2006. De samengestelde mengmonsters zijn weergegeven in tabel 9.1 en de resultaten van de onderzochte monsters zijn in tabel 9.2 beschreven.

Tabel 9.1: Samenstelling mengmonsters asbest

Monster code	Samenstelling	Laag-dikte	Zintuiglijk	Soort	Analysepakket
ASBMM01	AB01, AB03, AB07, AB09, AB11 t/m AB14	0,0-0,5	-	Grond	Asbest NEN5707 (10 kg)
ASBMM07	AB16, AB17, AB19, AB21 t/m AB23, AB25, AB27	0,0-0,5	-	Grond	Asbest NEN5707 (10 kg)

Toelichting bij de tabellen:

- Niets aangetroffen.

Tabel 9.2: Asbestverdachte monsters (< 16 mm) en gewogen hoeveelheid asbest

Monstercode	Soort	Hecht-gebonden	Type	Gewogen (mg/kg d.s.)	Totaal gewogen (mg/kg d.s.)
ASBMM01 (grond)	-	-	-	-	<2
ASBMM02 (grond)	-	-	-	-	<2

Toelichting bij de tabellen:

- Niets aangetroffen.

9.2.2. Verkennend bodemonderzoek

Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende grond(meng)monsters samengesteld en/of geselecteerd en geanalyseerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de grond geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. De grond(meng)monsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 9.3 weergegeven.

Tabel 9.3: Overzicht grond(meng)monsters met analyses en resultaten verkennend bodemonderzoek

(Meng-) monster	Omschrijving	Traject (m -mv)	Boring / peilbuis	Analyse	Resultaten		
					> AW < I	> I	Besluit bodemkwaliteit
MM01	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	0,00 - 0,55	B01 (0,00 - 0,30) B03 (0,00 - 0,50) B18 (0,05 - 0,55) B20 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	PAK	-	Altijd toepasbaar
MM02	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B05 (0,05 - 0,50) B15 (0,00 - 0,50) B23 (0,05 - 0,20) PB14 (0,05 - 0,50)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B07 (0,00 - 0,50) B08 (0,00 - 0,50) B24 (0,00 - 0,50)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
MM04	Bovengrond, zand Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B11 (0,05 - 0,30) B26 (0,00 - 0,50) B27 (0,00 - 0,50) PB09 (0,05 - 0,50)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
MM05	Boven/ondergrond, zand Zintuiglijk: -	0,20 - 1,00	B04 (0,50 - 1,00) B17 (0,50 - 1,00) B19 (0,50 - 1,00) B23 (0,20 - 0,70)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
MM06	Boven/ondergrond, zand Zintuiglijk: -	0,30 - 1,00	B06 (0,30 - 0,80) B12 (0,50 - 1,00) B13 (0,50 - 1,00) B27 (0,50 - 0,80)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
MM08	Ondergrond, zand Zintuiglijk: matig roest	1,00 - 2,20	PB02 (1,00 - 1,50) PB09 (1,70 - 2,20) PB14 (1,00 - 1,50) PB14 (1,50 - 2,00)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar
<i>Gedempte sloten</i>							
MM07	Ondergrond, zand Zintuiglijk: matig roest	0,50 - 2,00	B16-b (0,50 - 1,00) B16-b (1,00 - 1,50) B28-b (1,00 - 1,50) B28-b (1,50 - 2,00)	NEN, L en H	-	-	Altijd toepasbaar

Toelichting bij de tabel:

NEN

De zware metalen barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni] en zink [Zn], polycyclische aromatische koolwaterstoffen [PAK, 10 VROM], polychloor bifenylen [PCB] en minerale olie [MO];

L en H

Lutum en organische stof (humus);

-

Niets aangetroffen/waargenomen.

Grondwater

De grondwatermonsters met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten zijn in tabel 9.4 weergegeven.

Tabel 9.4: Peilbuizen met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	GWS (m -mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Analysepakket	Resultaten	
							> S < I	> I
PB02	2,50 - 3,50	1,83	6,5	622	22,4	NEN	-	-
PB09	2,00 - 3,00	1,45	7,8	249	13,8	NEN	Naftaleen	-
PB14	2,00 - 3,00	1,31	7,8	107	12,8	NEN	Naftaleen	-

Toelichting bij de tabel:

NEN

Zware metalen (Barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni], zink [Zn]), Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen), vluchtige chloorkoolwaterstoffen [VOC] en minerale olie [MO];

-

Niets aangetroffen.

Diverse onderzoeken, Jan Van Galenstraat 20-22 te Veghel
Rapportnr.: B16.6495 versie: 2.0 datum: 19 september 2016



De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. In de genomen grondwatermonsters uit de peilbuizen is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (0 en 10 NTU). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Daarnaast zijn de peilbuizen met een zorgvuldig en met een voldoende laag debiet ($\leq 0,1$ l/min) afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuizen minder dan 50 cm (niet belucht) is gedaald. Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak heeft (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater).

10. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN

Onderstaande worden de resultaten van de diverse uitgevoerde onderzoeken besproken.

Grond

In een mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM01; 0,00-0,55 m-mv) is een licht verhoogd gehalte voor PAK aangetoond.

In de overige mengmonsters van de zintuiglijk schone bovengrond (MM02 t/m MM04; 0,00-0,50 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

In de mengmonsters van de zintuiglijk schone ondergrond (MM05; 0,2-1,0 m-mv, MM06; 0,3-1,0 m-mv en MM08; 1,0-2,2 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond ter plaatse van de voormalige sloten (MM07; 0,5-2,0 m-mv) zijn eveneens geen verhoogde gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

Grondwater

In het grondwatermonster uit de peilbuis PB02 zijn geen verhoogde gehalten boven de betreffende streefwaarden aangetoond. In de grondwatermonsters uit de peilbuizen PB09 en PB14 zijn licht verhoogde gehalten voor naftaleen aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarde. Alle overige onderzochte parameters zijn aangetoond in gehalten beneden de betreffende streefwaarden.

Asbest

In de mengmonsters van de zintuiglijk schone bovengrond (ASBMM01, ASBMM02) is zintuiglijk geen asbest (fractie >16 mm) waargenomen. Analytisch is eveneens geen asbest (<2 mg/kg d.s.) aangetoond.

11. CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

11.1. Conclusies

Voor de onderzoekslocatie werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen aangezien in de grond maximaal een licht verhoogd gehalte is aangetoond. In het grondwater zijn eveneens maximaal licht verhoogde gehalten vastgesteld.

Zintuiglijk en analytisch hebben de voormalige wegen en gedempte sloten niet geleid tot ernstige verontreinigingen.

De aangetoonde verhoogde gehalten betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de gestandaardiseerde meetwaarden de index van 0,5 niet overschrijden, zijn geen vervolgstappen in het kader van de Wbb noodzakelijk.

In de zintuiglijk schone bovengrond is zowel visueel (fractie >16 mm) als analytisch (fractie <16 mm) geen asbest aangetoond.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel in voldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de voorgenomen herontwikkeling en onroerend goed transactie.

11.2. Aandachtspunten

Rekening dient te worden gehouden met aanvullend onderzoek na de sloop onder de voormalige bebouwing.

Bij indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat wanneer civiele werkzaamheden worden uitgevoerd, dat dan conform CROW 132 geen veiligheidsklasse van toepassing is, aangezien indicatief sprake is van bodemfunctieklasse Achtergrondwaarde.

Vrijkomende grond kan zonder problemen binnen de grenzen van de onderzoekslocatie worden hergebruikt.

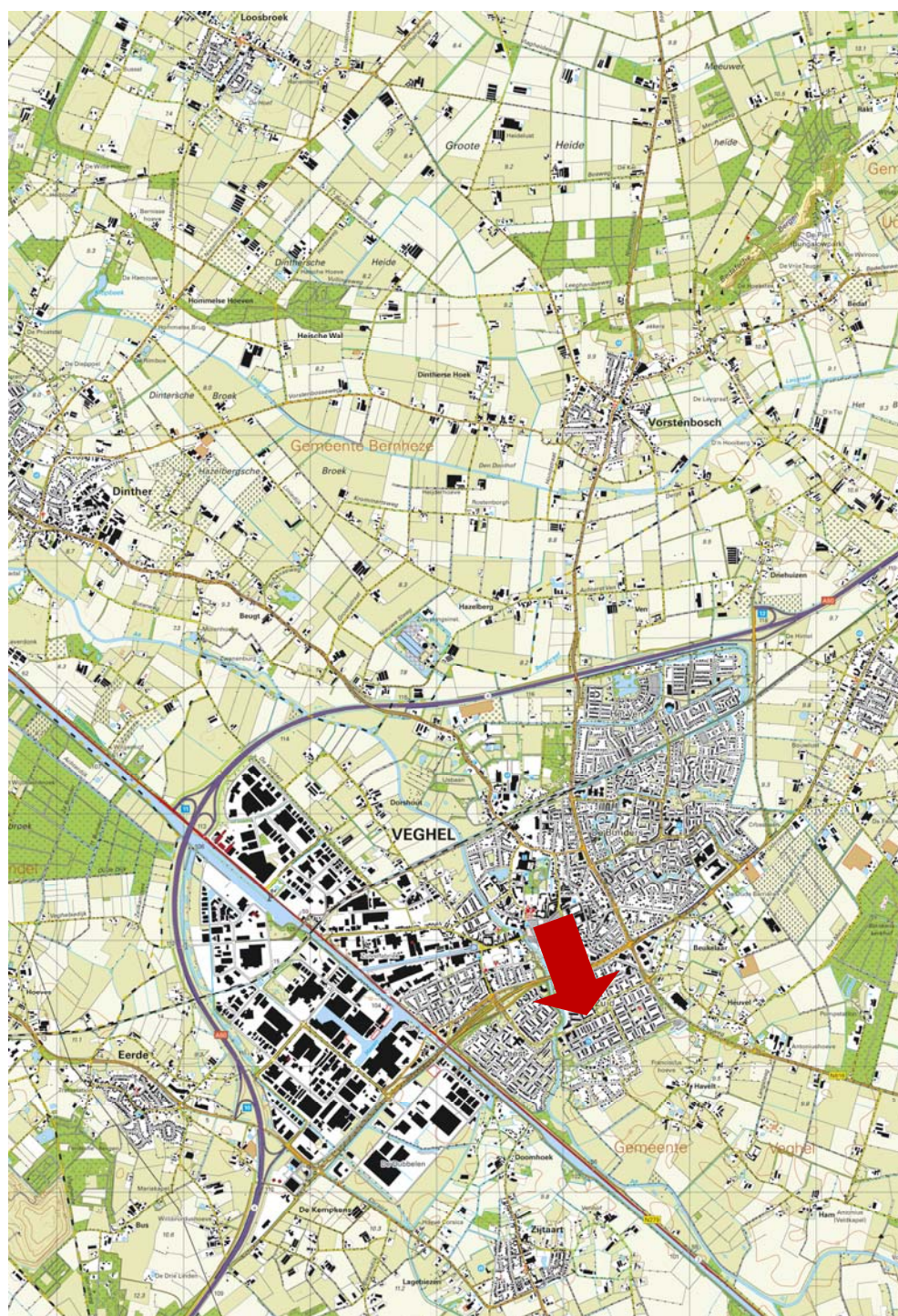
Voor hergebruik van de vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie dient voor de afvoer van de grond een keuring conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd, alvorens een verwerkingslocatie kan worden geselecteerd.

12. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5725, Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
3. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2003, NEN 5707/C1:2006, norm Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem.
4. Lekahena, E.G. en G.A.G. Nelisse, 1974. Grondwaterkaart van Nederland, 's-Hertogenbosch (45 West, 45 Oost). Dienst grondwaterverkenning TNO, Delft.
5. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).
6. Ministerie van VROM, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant, 27 juni 2013, nr. 16675 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).

BIJLAGEN





Tekening: B16.6495

Schaal: 1 : 50.000

Bron: CC-BY Kadaster; Topografische kaart van Nederland (uitgave 2016)

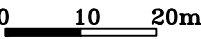
Onderdeel:
Situering in de regio



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.



LEGENDA:



- Boring met peilbuis
- Boring
- Boring met raai
- Asbestgat
- Globale ligging voormalige sloot
- Huidige bebouwing
- Toekomstige nieuwbouw
- Voormalige weg
- Onderzoeksgrens

Situatieschets met boringen, proefgaten en peilbuizen bij het verkennend bodemonderzoek voor de locatie gelegen aan de Jan van Galenstraat 20-22 te Veghel

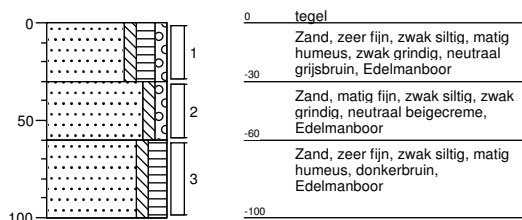
opdrachtgever: Gemeente Veghel

get. MH	d.d. 08-09-'16	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 1000	formaat A3
gez. HD	d.d. 08-09-'16	projectnr.B16.6495	bijlage 2

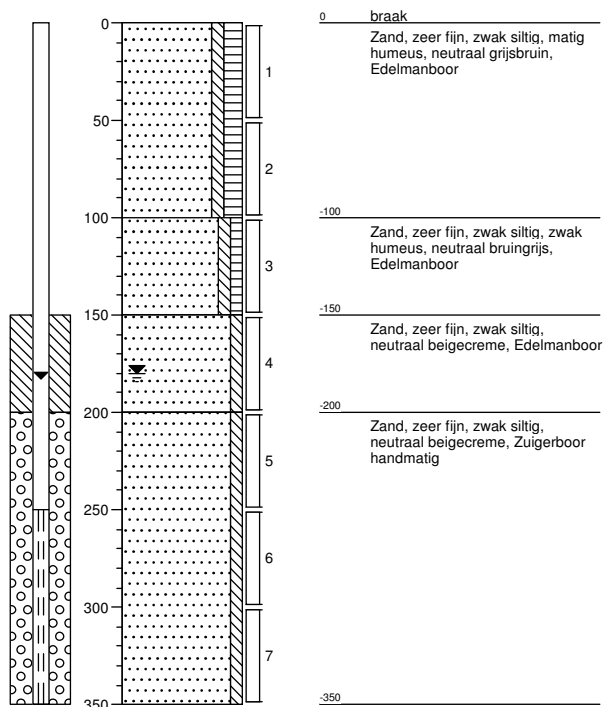


VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

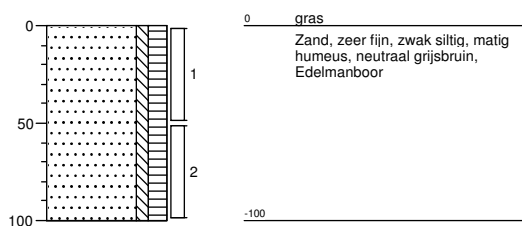
Boring: B01
Datum: 04-08-2016



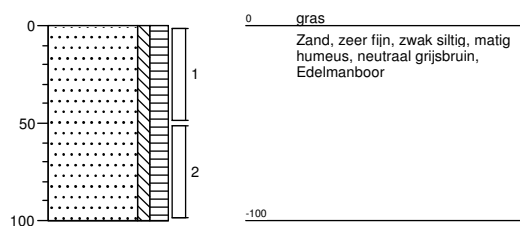
Boring: PB02
Datum: 05-08-2016
GWS: 180



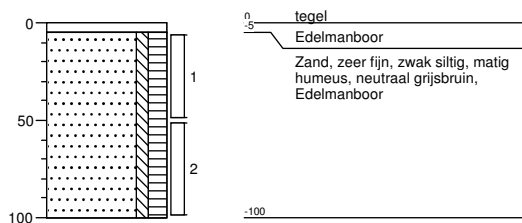
Boring: B03
Datum: 04-08-2016



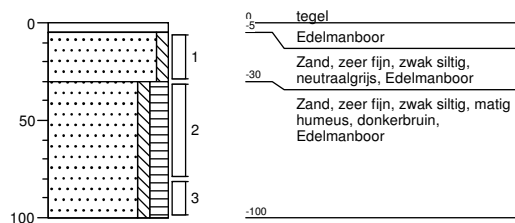
Boring: B04
Datum: 04-08-2016



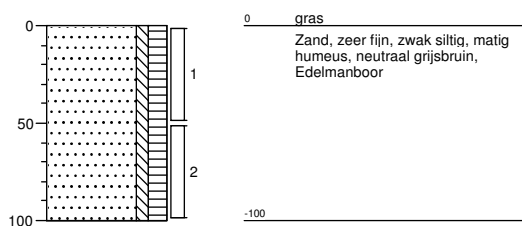
Boring: B05
Datum: 05-08-2016



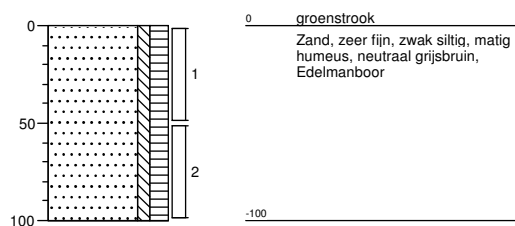
Boring: B06
Datum: 05-08-2016



Boring: B07
Datum: 04-08-2016

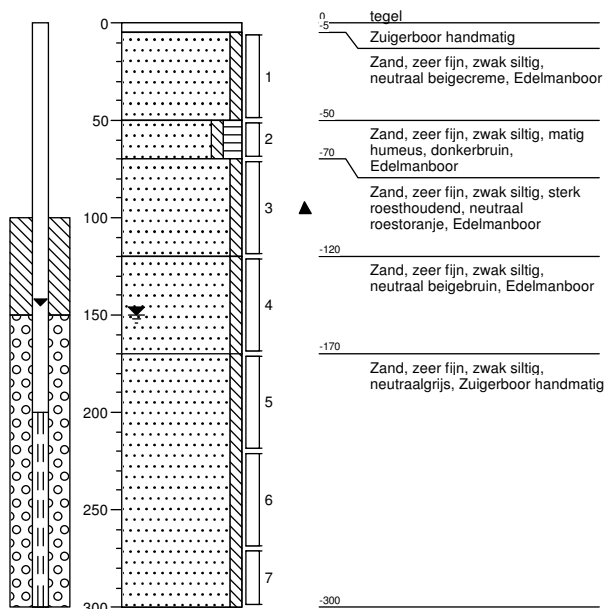


Boring: B08
Datum: 04-08-2016

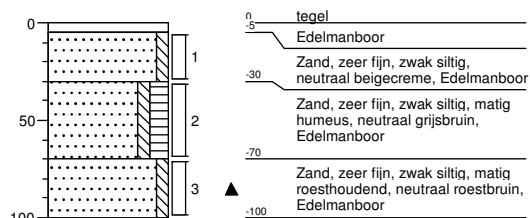


Boring: PB09

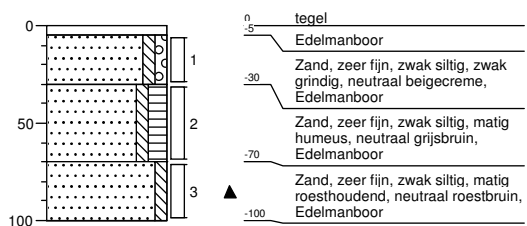
Datum: 05-08-2016
GWS: 150

**Boring: B10**

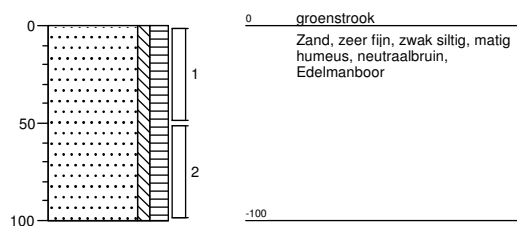
Datum: 05-08-2016

**Boring: B11**

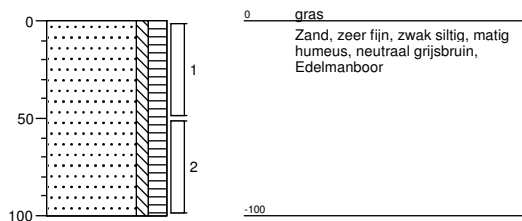
Datum: 05-08-2016

**Boring: B12**

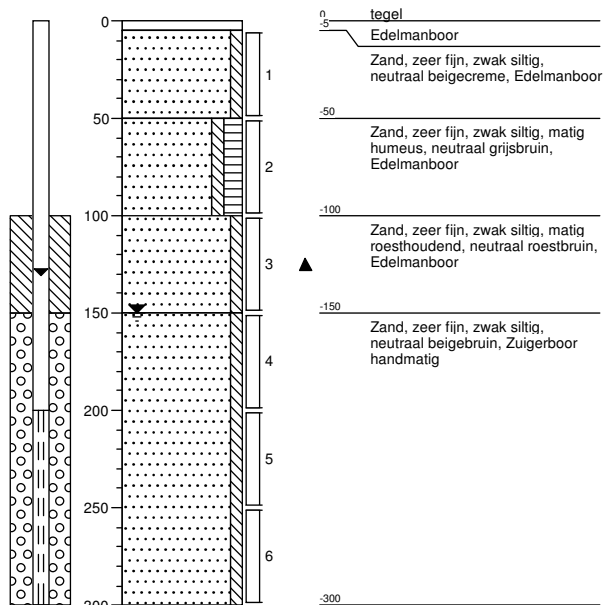
Datum: 05-08-2016



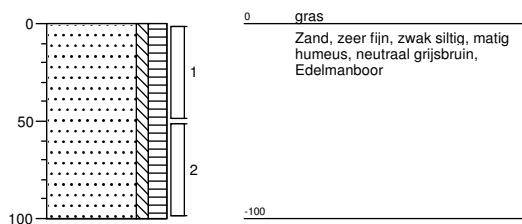
Boring: B13
Datum: 04-08-2016



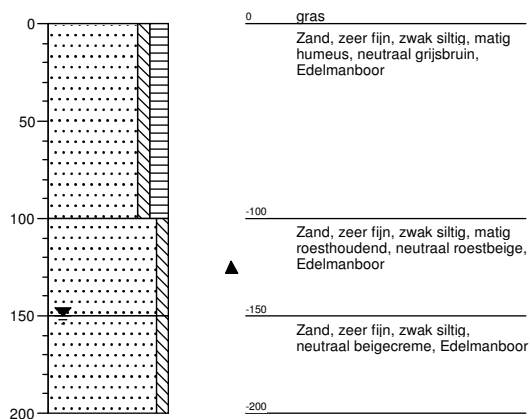
Boring: PB14
Datum: 05-08-2016
GWS: 150



Boring: B15
Datum: 04-08-2016

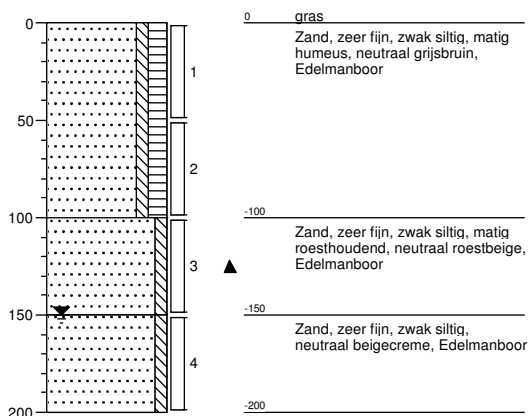


Boring: B16-a
Datum: 04-08-2016
GWS: 150

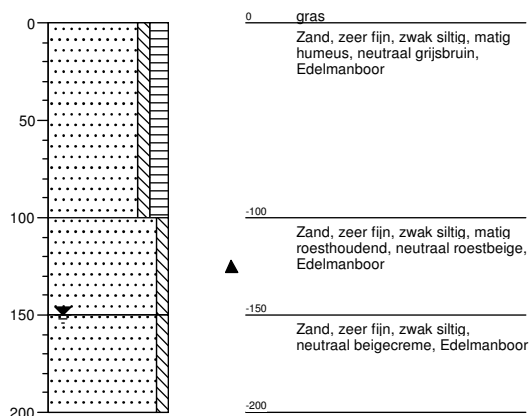


Boring: B16-b

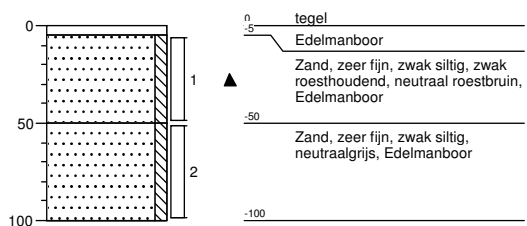
Datum: 04-08-2016
GWS: 150

**Boring: B16-c**

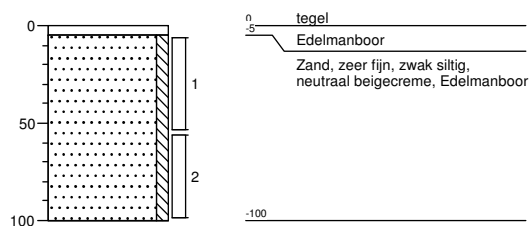
Datum: 04-08-2016
GWS: 150

**Boring: B17**

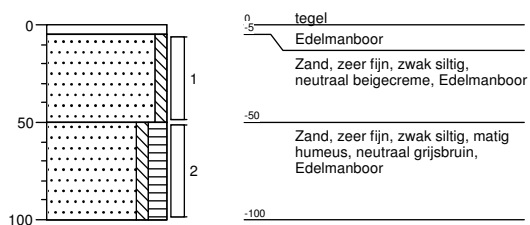
Datum: 04-08-2016

**Boring: B18**

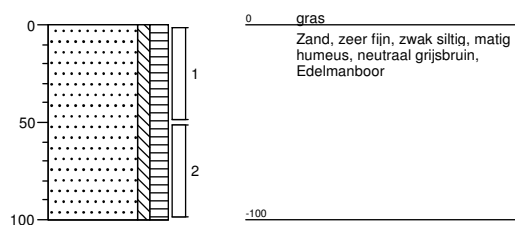
Datum: 04-08-2016



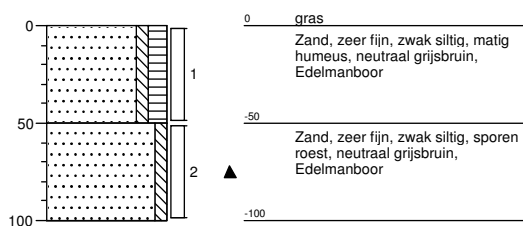
Boring: B19
Datum: 04-08-2016



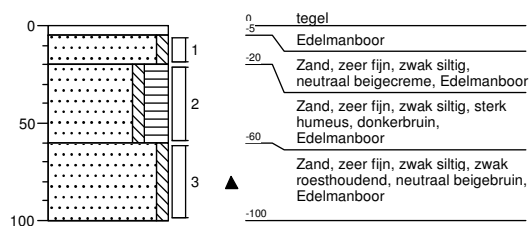
Boring: B20
Datum: 04-08-2016



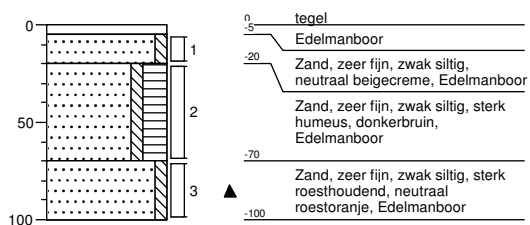
Boring: B21
Datum: 04-08-2016



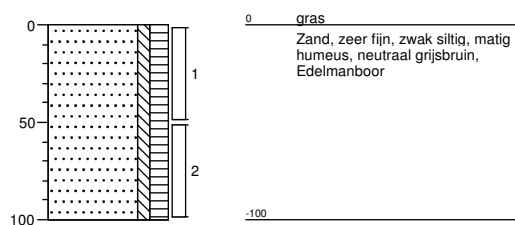
Boring: B22
Datum: 04-08-2016



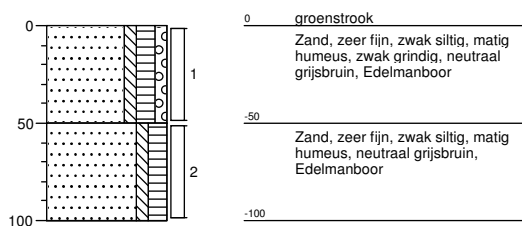
Boring: B23
Datum: 04-08-2016



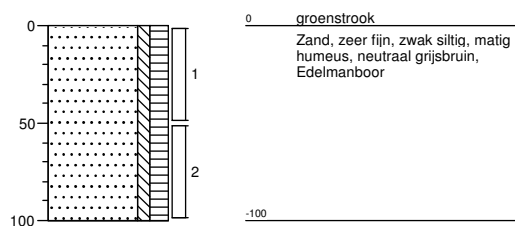
Boring: B24
Datum: 04-08-2016



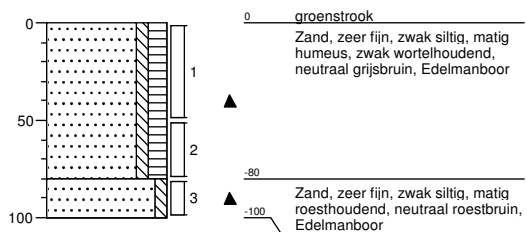
Boring: B25
Datum: 04-08-2016



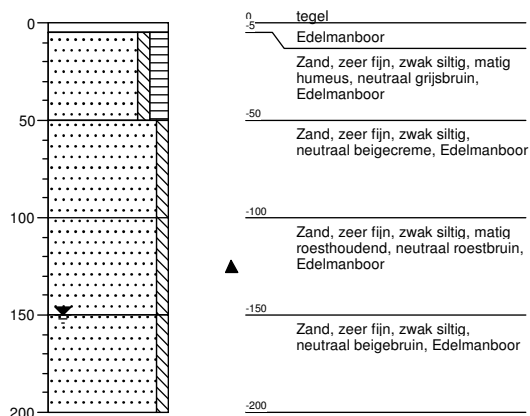
Boring: B26
Datum: 04-08-2016



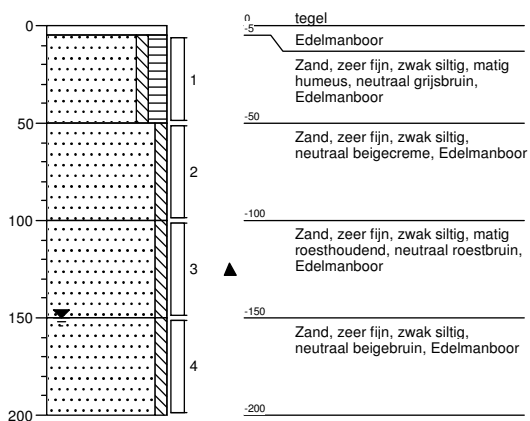
Boring: B27
Datum: 04-08-2016



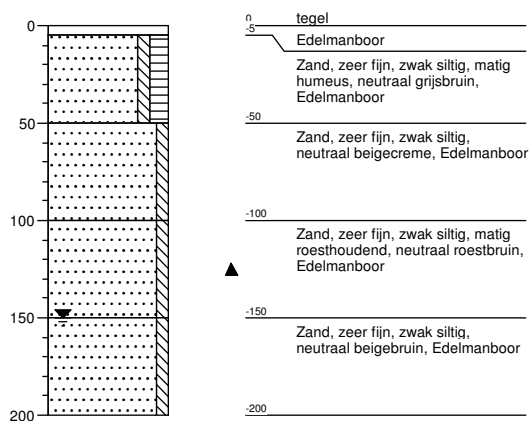
Boring: B28-a
Datum: 04-08-2016
GWS: 150



Boring: B28-b
Datum: 04-08-2016
GWS: 150



Boring: B28-c
Datum: 04-08-2016
GWS: 150



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

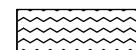
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

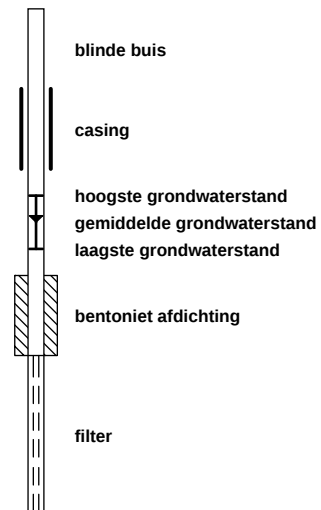


slib



water

peilbuis



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

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		12354204			12354204			12354204		
Boring(en)		B01, B03, B18, B20			B05, B15, B23, PB14			B07, B08, B24		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,55			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,60			0,50			2,5		
Lutum	% ds	3,5			2,8			1,0		
Datum van toetsing		16-8-2016			16-8-2016			16-8-2016		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<46 ⁽⁶⁾		<20	<49 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,31	0,52	-0,01
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,2	-0,07	<1,5	<3,4	-0,07	<1,5	<3,7	-0,06
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	9,7	19,7	-0,14
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	22	34	-0,03
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<5	-0,46	<3	<6	-0,45	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<31	-0,19	<20	<32	-0,19	33	77	-0,11
PAK										
Anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,23	0,23		<0,01	<0,01		0,06	0,06	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,17	0,17		<0,01	<0,01		0,04	0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,01	<0,01		0,04	0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27		<0,01	<0,01		0,05	0,05	
Chryseen	mg/kg ds	0,24	0,24		<0,01	<0,01		0,05	0,05	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,20	0,20		<0,01	<0,01		0,03	0,03	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,49	0,49		<0,01	<0,01		0,08	0,08	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,19		<0,01	<0,01		0,05	0,05	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,0	0,01		<0,070	-0,04		0,41	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,997			0,07			0,414		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25	0,01		<25	0,01		<20	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			4,9		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<56	-0,03
OVERIG										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	90,5	91,0		91,3	91,0		91,0	91,0	
Lutum	%	3,5			2,8			1,0		
Organische stof (humus)	%	0,60			0,50			2,5		

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

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		12354204			12354204			12354204		
Boring(en)		B11, B26, B27, PB09			B04, B17, B19, B23			B06, B12, B13, B27		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,20 - 1,00			0,30 - 1,00		
Humus	% ds	0,90			1,0			1,9		
Lutum	% ds	2,7			3,4			3,0		
Datum van toetsing		16-8-2016			16-8-2016			16-8-2016		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<50 ⁽⁶⁾		<20	<46 ⁽⁶⁾		<20	<48 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,4	-0,07	<1,5	<3,2	-0,07	<1,5	<3,3	-0,07
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	5,6	11,2	-0,19
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	10	15	-0,07
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<6	-0,45	<3	<5	-0,46	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32	-0,19	<20	<31	-0,19	<20	<32	-0,19
PAK										
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		0,02	0,02	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,03	0,03		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,01	0,01		0,02	0,02	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02		0,05	0,05	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,03	0,03		0,03	0,03	
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02		0,04	0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,04	0,04		0,01	0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,07	0,07		0,05	0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02		0,03	0,03	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,15	-0,04		0,25	-0,03		0,31	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,154			0,254			0,307		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25	0,01		<25	0,01		<25	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9			4,9		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	25 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		6	30 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	91,3	91,0		91,1	91,0		89,4	89,0	
Lutum	%	2,7			3,4			3,0		
Organische stof (humus)	%	0,90			1,0			1,9		

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

Grondmonster		MM07			MM08		
Certificaatcode		12354204			12354204		
Boring(en)		B16-b, B16-b, B28-b, B28-b			PB02, PB09, PB14, PB14		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00			1,00 - 2,20		
Humus	% ds	0,90			0,50		
Lutum	% ds	4,1			3,3		
Datum van toetsing		16-8-2016			16-8-2016		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<43 ⁽⁶⁾		<20	<47 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<3,0	-0,07	<1,5	<3,2	-0,07
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<3	<5	-0,46	<3	<6	-0,45
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<30	-0,19	<20	<31	-0,19
PAK							
Anthraceen	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(g,h,i)peryleen	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	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
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	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,070	-0,04		<0,070	-0,04
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,07			0,07		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25	0,01		<25	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			4,9		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG							
Aard artefacten	-	0			0		
Artefacten	g	<1			<1		
Droge stof	% w/w	87,2	87,0		85,1	85,0	
Lutum	%	4,1			3,3		
Organische stof (humus)	%	0,90			0,50		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 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 2.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

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

Watermonster		PB02			PB09			PB14		
Datum		12-8-2016			12-8-2016			12-8-2016		
Filterdiepte (m - mv)		2,50 - 3,50			2,00 - 3,00			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		30-8-2016			30-8-2016			30-8-2016		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium [Ba]	µg/l	36	36	-0,02	38	38	-0,02	<15	<11	-0,07
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,04	0,04	0	0,04	0,04	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,00057 ⁽¹¹⁾			0,00057 ⁽¹¹⁾	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14			0,14			0,14		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1, 1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾	<25	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 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)

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

