



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BONGERD 32

TE HATTEM



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Bongerd 32 te Hattem

Opdrachtgever	Aannemingsbedrijf Draisma Postbus 280 7300 AG Apeldoorn
Rapportnummer	12497.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	21 mei 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. M.S.H. Niemarkt
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer H.W. Looman, BSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM.....	2
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie.....	3
3.4	Calamiteiten.....	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	4
3.7	Terreininspectie	4
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	5
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET) 6	
5	VELDWERK.....	6
5.1	Algemeen.....	6
5.2	Grondonderzoek	7
5.2.1	Uitvoering veldwerk	7
5.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	7
5.3	Grondwateronderzoek	8
6	LABORATORIUMONDERZOEK	8
6.1	Uitvoering analyses	8
6.2	Toetsingskader	9
6.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6.4	Interpretatie analyseresultaten	11
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten Circulaire bodemsanering
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Informatie vooronderzoek
7. - Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

1 INLEIDING

Aannemingsbedrijf Draisma heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Bongerd 32 te Hattem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de sloop en nieuwbouw van een deel van woon-zorgzone locatie De Bongerd te Hattem.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de sloop en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002 en de daarin gestelde eisen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie (12.884 m²) is gelegen aan de Bongerd 32 te Hattem (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Hattem, sectie D, nummers 6617 (ged.) en 6833 (ged.).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 3,0 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 201.050, Y = 498.600.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

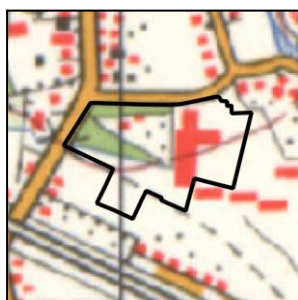
Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 1. Geraadpleegde bronnen

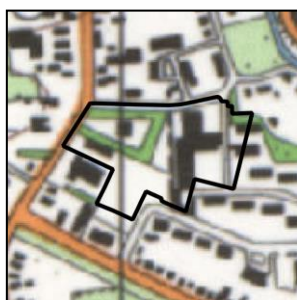
Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon de heer A. van Gemmert), 15 april 2021
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Hattem (contactpersoon de heer R. Christenhusz), 23 april 2021 Gemeente Hattem (contactpersoon de heer G. Neijensteijn), 12 mei 2021
Locatiegegevens van internet: - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekaart - luchtfoto's - Google streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door Econsultancy, 22 april 2021

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

In de figuren 1 t/m 3 is een aantal historische topografische kaartjes opgenomen, dat een indruk geeft van het gebruik en de ontwikkeling van de locatie en haar omgeving in de periode 1970 - 2010. De omgeving van de locatie is sinds eind jaren '70 geleidelijk steeds meer bebouwd met woningen.



Figuur 1. Situatie 1970



Figuur 2. Situatie 1990



Figuur 3. Situatie 2010

De onderzoekslocatie is bebouwd met een woonzorgcomplex ($\pm 3.700 \text{ m}^2$) daterend van 1962. De onderzoekslocatie is verder bebouwd met een kleine bergruimte ($\pm 70 \text{ m}^2$) daterend van 1992. De onderzoekslocatie is gedeeltelijk in gebruik als parkeerplaats. De parkeerplaats is voorzien van een klinker- en tegelverharding ($\pm 2.700 \text{ m}^2$). Het overige terreindeel is onverhard en is verder grotendeels in gebruik als siertuin, behorend bij het woonzorgcomplex.

In het verleden is op het perceel een ondergrondse (15.000 l) HBO-tank aanwezig geweest. Deze is op 18-07-1994 door een Kiwa erkend bedrijf verwijderd. Het Kiwacertificaat van de tanksanering is opgenomen in bijlage 6. Destijds zijn bij de tank geen verontreinigingen geconstateerd. De exacte ligging van de voormalige tank is niet bekend.

Bij de gemeente Hattem zijn geen (asbestinventarisatie-)gegevens aanwezig waaruit blijkt of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwing. Wel zijn in het verleden diverse (ver)bouw- en sloopwerkzaamheden uitgevoerd. Gezien de (ver)bouwfases vanaf 1962 is het zeer wel denkbaar dat er plaatselijk ook asbest is toegepast in de bebouwing. Concrete aanwijzingen hiervoor zijn echter niet in de bouwdoSSIers gevonden.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

Op het perceel Bogerd 32 is een milieuinrichting Type B (Activiteitenbesluit) gevestigd. Dit betreft een verzorgingshuis voor ouderen met een bedrijfskeuken. Er vinden geen potentieel milieubelastende activiteiten plaats.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een deel van het woonzorgcentrum te slopen. Binnen dit deel van de planlocatie zullen 138 nieuwe appartementen/woningen gerealiseerd worden, blok A: 2.026 m² omvat 69 units geschikt voor zorg (behorend tot "Hanzeheerd"), blok B: 1.421 m² omvat 41 sociale huur woningen, blok C; 1.232 m² omvat 28 vrije sector woningen en Paviljoen D 70 m². Totale te bouwen oppervlakte is 4.749 m².

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter. Ook uit informatie van de gemeente Hattem blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

In het bodem- en milieuarchief en het digitale bodeminformatiesysteem van de gemeente Hattem zijn de volgende gegevens met betrekking tot het perceel Bongerd 32 aangetroffen:

Indicatief bodemonderzoek, Oranjewoud uit januari 1991 (14962-11067)

Het is niet exact bekend waar het onderzoek heeft plaatsgevonden (geen situatietekening opgenomen), vermoedelijk ter plaatse van de zuidwestelijke vleugel van het woonzorgcomplex aan de Van Galenstraat. Zintuiglijk zijn, behalve kooldeeltjes en enkele slakken geen verontreinigingen waargenomen. In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met PAK aangetoond. Het grondwater was licht verontreinigd met chroom. Het onderzoek is te gedateerd en niet actueel.

Verkennd bodemonderzoek, Fugro van 8 februari 1999 (B-8256/110)

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de nieuwe recreatieruimte. In de bovengrond zijn plaatselijk lichte bijmengingen van puin geconstateerd. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en de puinhoudende laag is plaatselijk licht verontreinigd met lood. De ondergrond is licht verontreinigd met PAK en plaatselijk is de ondergrond licht verontreinigd met lood. Tevens is plaatselijk de ondergrond matig verontreinigd met koper. Er is sprake van een plaatselijke spot van geringe omvang, waarbij voor koper de tussenwaarde wordt overschreden. In het grondwater zijn voor zink en fenol licht verhoogde concentraties aangetoond. Het onderzoek is te gedateerd en niet actueel.

Verkennd bodemonderzoek, Tjaden Milieu van 7 september 1999 (M99.1175/AM)

Het onderzoek is grotendeels uitgevoerd op het oostelijk aangrenzend terrein, waar de nieuwe woonzorgvleugel is gebouwd. Een klein deel (ter plaatse van de nieuwe recreatieruimte) van de onderhavige onderzoekslocatie is meegenomen in het onderzoek. De bovengrond is zintuiglijk plaatselijk licht tot matig puinhoudend gebleken. De bovengrond bleek licht verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek plaatselijk (van nature) licht verontreinigd met arseen en chroom. Het onderzoek is te gedateerd en niet actueel.

Grondkeuring Bouwstoffenbesluit door Hunneman van 17 augustus 2001 (2001.441/AM02)

Het is niet exact bekend waar het onderzoek heeft plaatsgevonden (de situatietekening die is opgenomen is niet te herleiden naar de huidige situatie). In de onderzochte grond zijn geen gehalten aangetoond boven de samenstellingswaarden voor schone grond. Op basis van de analyseresultaten is de bemonsterde grond multifunctioneel toepasbaar. Op een deel van de locatie is een puinverharding aanwezig (voormalig wegtrace). Deze puinlaag is niet meegenomen in de bemonstering. Het onderzoek is te gedateerd en niet actueel.

Verkennd bodemonderzoek Eijerdijk 25, Hunneman Milieu Advies uit juli 2003 (2003423/at/sh)

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het buitenterrein bij de sporthal. Zintuiglijk zijn in de bodem in diverse boringen lichte puinbijnmengingen waargenomen. In de bodem zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of PAK aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan chroom en koper aangetoond. Het onderzoek is te gedateerd en niet actueel.

De relevante onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 7.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Bongerd met aangrenzende woningen en bijbehorende siertuinen;
- aan de oostzijde bevindt zich een nieuwe vleugel van het woonzorgcomplex;
- aan de zuidzijde bevindt zich de Van Galenstraat met aangrenzende woningen en bijbehorende siertuinen;
- aan de westzijde bevindt zich De Eijerdijk en een sporthal.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

Er is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet, dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, die in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Aan de buitenzijde van de bebouwing is geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Er is van de gemeente Hattem geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen mogelijk verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

PFAS

Op 2 juli 2020 is de geactualiseerde versie van het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie gepubliceerd waarin enkele nieuwe toepassingswaarden zijn opgenomen, waaronder voorlopige achtergrondwaarden. PFAS en PFOA zijn stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stoffen worden al heel lang gebruikt in industriële en andere processen. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. De stoffen zijn persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar.

Met het nieuwe handelingskader is heel Nederland verdacht op het voorkomen van deze stoffen. Als bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een groundbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS. De gemeenten binnen de Omgevingsdienst Noord Veluwe volgen het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (geactualiseerde versie van 2 juli 2020).

Asbest

Voor het gebied waarin onderhavige onderzoekslocatie is gelegen, is géén asbestkansenkaart vastgesteld. Wel is een asbestdakenkaart beschikbaar; hieruit blijkt dat één van de daken van de bebouwing ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie verdacht is op asbest. Het betreft een kleine opslagruimte (bouwjaar 1992) aan de Van Galenstraat, net ten zuiden van de hoofdbebouwing.

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaartenheid betreft een Hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand. De gestuwde pleistocene afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, zijn mogelijk (deels) vergraven.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 1,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Enkele kleinschalige particuliere onttrekkingen die zich in de omgeving van de locatie bevinden hebben waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt, dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de historische ontwikkeling van de locatie (voorgaande sloop en nieuwbouw in de jaren '60). Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen en PAK.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

PFAS

Op basis van het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" blijkt dat vooralsnog heel Nederland (voornamelijk de bovengrond) als "verdacht" wordt aangemerkt met betrekking tot de parametergroep PFAS. Dit betekent echter niet dat alle locaties per definitie verdacht zijn op PFAS bóven de toetsnorm. Uit de reeds bekende gegevens concludeert Econsultancy dat atmosferische depositie naar verwachting de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie gelijke gehalten aan PFAS voorkomen.

Indien bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een grondbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS. Op aangeven van de opdrachtgever maakt PFAS geen deel uit van onderhavig onderzoek.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Grondonderzoek

5.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 3 mei 2021 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer J.T. Bouwman. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor en een zuigerboor 28 boringen geplaatst; 16 boringen tot 0,5 m -mv, 5 boringen tot 1,0 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 5 boringen tot maximaal 3,0 m -mv. Twee van deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

5.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De (geroerde) grond is bovendien zwak humeus, zwak grindig en/of zwak kiezelhoudend.

De grond is plaatselijk zwak tot matig puinhoudend (baksteen/beton). Verder is de grond plaatselijk zwak bot- of kolengruishoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 2. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
01	3,0	0,0-1,2	zwak baksteen- en betonhoudend
02	3,1	0,8-1,2	zwak baksteenhoudend
03	3,0	0,0-0,5	matig puinhoudend (baksteen/beton)
		0,5-0,8	zwak baksteenhoudend
04	2,4	0,8-1,3	zwak baksteenhoudend
05	3,0	0,0-0,5	matig baksteen-, beton- en puinhoudend
		0,5-1,0	matig puin- en baksteenhoudend, zwak beton- en kolengruishoudend,
		1,0-1,5	zwak baksteenhoudend
07	3,0	0,3-1,2	zwak baksteenhoudend
08	1,0	0,0-0,5	zwak baksteenhoudend
09	1,0	0,15-0,5	zwak baksteen- en bothoudend
16	1,25	0,0-0,75	zwak baksteen- en kolengruishoudend
27	0,8	0,5-0,8	sterk baksteenhoudend, gestaakt op puin
28	1,0	0,0-0,5	zwak baksteenhoudend

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem wel puinresten aangetroffen. Gezien de bebouwingsperioden wordt dit puin mogelijk als asbestverdacht aangemerkt. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707+C1:2016/C2:2017 "Bodem - Inspectie en monstername van asbest in bodem en partijen grond" zijn uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief.

5.3 Grondwateronderzoek

Centraal op de onderzoekslocatie zijn 2 peilbuizen (filterstelling 2,0-3,0 en 2,1-3,1 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 3 mei 2021 is ingeschat.

De grondwaterbemonstering is op 10 mei 2021 uitgevoerd door de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. Tabel 3 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 3. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
01	centraal op onderzoekslocatie	2,0-3,0	1,46	410	11	6,4
02	centraal op onderzoekslocatie	2,1-3,1	1,52	490	12	6,3

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grondmengmonsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tabel 4 geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel 4. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	03 (0-50) + 05 (50-100)	standaardpakket	verdachte laag (matig puinhoudend, zwak/matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM2	02 (80-120) + 04 (80-130) + 07 (30-65) + 16 (40-75)	standaardpakket	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM3	01 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (15-50) + 28 (0-50)	standaardpakket	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak bothoudend)
MM4	10 (20-50) + 11 (30-50) + 13 (40-50) + 15 (20-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM5	21 (0-50) + 22 (0-50) + 23 (3-50) + 25 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM6	01 (120-160) + 05 (150-200) + 07 (120-160)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
MM7	02 (120-160) + 03 (125-160) + 04 (130-160)	standaardpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte $>$ interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie $>$ interventiewaarde.

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel 5 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 5. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	03 (0-50) + 05 (50-100)	kwik lood	-	-
MM2	02 (80-120) + 04 (80-130) + 07 (30-65) + 16 (40-75)	kwik lood PAK	-	-
MM3	01 (0-50) + 08 (0-50) + 09 (15-50) + 28 (0-50)	kwik lood	-	-
MM4	10 (20-50) + 11 (30-50) + 13 (40-50) + 15 (20-50)	kwik lood PCB	-	-
MM5	21 (0-50) + 22 (0-50) + 23 (3-50) + 25 (0-50)	kwik lood	-	-
MM6	01 (120-160) + 05 (150-200) + 07 (120-160)	-	-	-
MM7	02 (120-160) + 03 (125-160) + 04 (130-160)	-	-	-

Tabel 6 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 6. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
01-1-1	centraal op onderzoekslocatie	-	-	-
02-1-1	centraal op onderzoekslocatie	-	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

6.4 Interpretatie analyseresultaten

De verdachte (zintuiglijk deels met puin verontreinigde) (boven-)grond is licht verontreinigd met kwik, lood, PCB en/of PAK. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater op de locatie is niet verontreinigd.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Aannemingsbedrijf Draisma heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Bongerd 32 te Hattem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de sloop en nieuwbouw van een deel van woon-zorgzone locatie De Bongerd te Hattem.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL).

De verdachte (zintuiglijk deels met puin verontreinigde) (boven-)grond is licht verontreinigd met kwik, lood, PCB en/of PAK. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater op de locatie is niet verontreinigd. De lichte verontreinigingen houden mogelijk verband met de resten puin /sporen kolengruis, die plaatselijk in de grond aangetroffen zijn.

De onderzoeksresultaten komen deels overeen met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Conclusie

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er ten aanzien van de reguliere parameters van het standaardpakket géén reden voor een nader onderzoek.

Advies ten aanzien van de parameter asbest

Er zijn op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden aanwijzingen (het aantreffen van puin) gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten, waardoor Econsultancy adviseert om een verkennend onderzoek asbest in bodem conform de NEN 5707 uit te laten voeren.

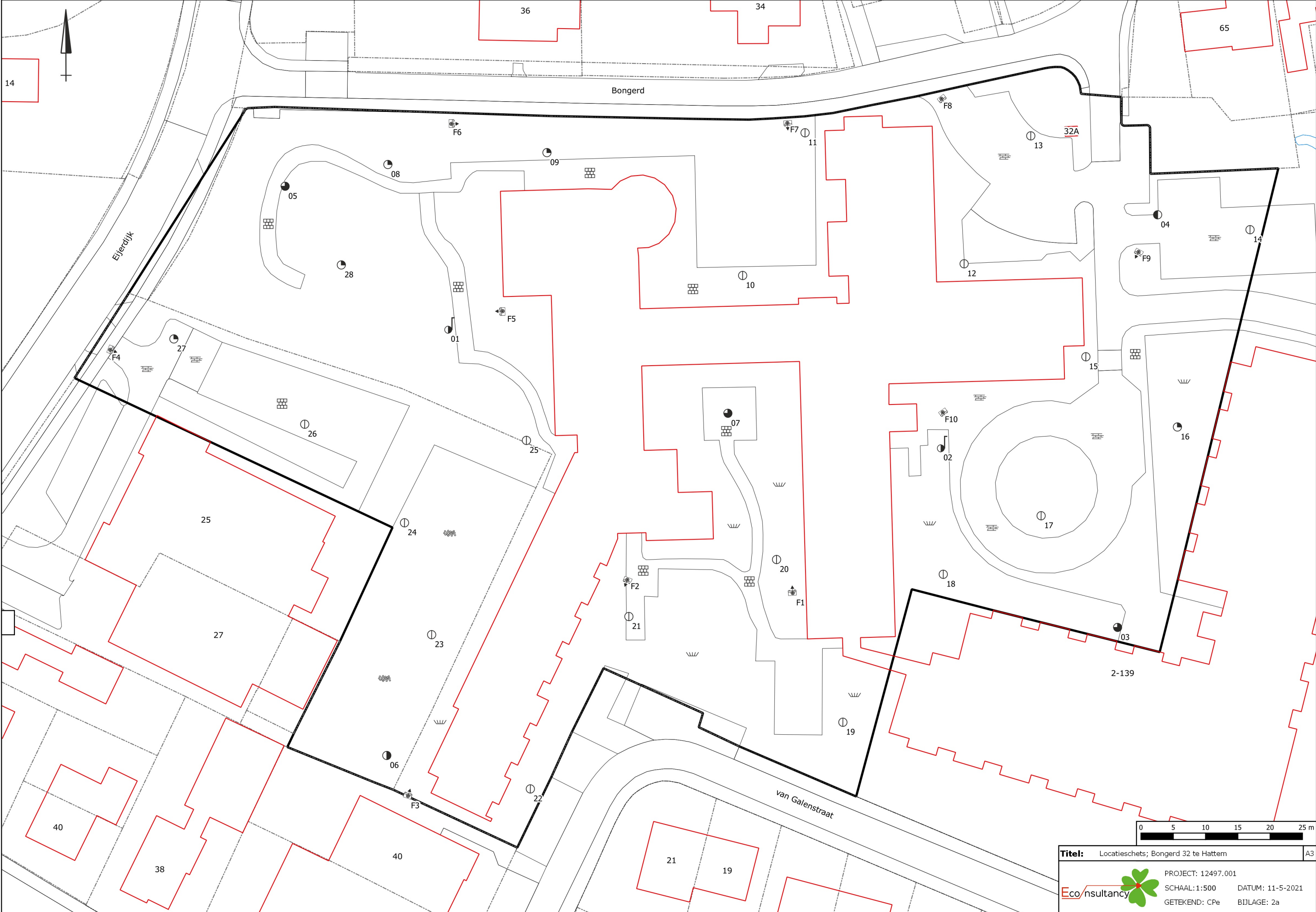
Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (d.d. 2 juli 2020) of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Symbolen:	Polygonen:	Boringen:
⌘⌘ Asfalt ⌘⌘⌘ Klinker ⌘ Beton ⌘⌘ Ontgravingsdiepte (m -mv) ⌘⌘ Partijhoogte (m +mv) 📷 Opnamerichting foto ⌘⌘ Vloeistofdichte vloer ⌘⌘⌘ Prefab betonnen vloerplaat ⌘⌘ Tegels ⌘ Golfplaat (asbest verdacht) 🌳 Boom 🌳 Bos 🌳 Struiken ⌘⌘ Gras ⌘⌘ Water ⌘⌘ Braak ⌘⌘ Grind ⌘⌘ Onverhard 🌳 Puinverharding ⌘⌘ Talud ⌘⌘ Spoorbaan 🚲 Fietspad 🅑 Parkeerplaats ▲ Duiker ▲ Voormalige duiker ⚡ Trafo ⌘ Pomp 📷 Olie/vetafscheider 🌳 Mangat 🌳 Riool inspectieput ⌘ Zinkput ● Ontluchting ○ Vulpunt ⌘ Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm	⌘ Ontgravingsvak ⌘ Saneringslocatie ⌘ Partij ontgraven grond ⌘ Toekomstige bebouwing ⌘ Voormalige bebouwing ⌘ Asfaltverharding ⌘ Reparatievak asfalt ⌘ Opslagtank (bovengronds) ⌘ Opslagtank (bovengronds in lekbak) ⌘ Opslagtank (ondergronds) 🌳 Struweel 🌳 Haag Lijnen: ⌘ Bebouwing ⌘ Grens onderzoekslocatie ⌘ Toekomstige bebouwing ⌘ Voormalige bebouwing ⌘ Beschoeiing ⌘ Hekwerk ⌘ Spoorlijn ⌘ Wandmonster Verontreiniging: ⌘ Niet verontreinigd ⌘ Gehalte >AW/S-waarde ⌘ Gehalte >T-waarde ⌘ Gehalte >I-waarde ⌘ Niet verontreinigd ⌘ AW/S-waarde contour ⌘ T-waarde contour ⌘ I-waarde contour ⌘ Niet verontreinigd ⌘ AW/S-waarde contour ⌘ T-waarde contour ⌘ I-waarde contour ⌘ Niet verontreinigd ⌘ Licht verontreinigd ⌘ Matig verontreinigd ⌘ Sterk verontreinigd ⌘ Verontreinigingsgraad onbekend ⌘ Vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld	⌘ Boring tot 0,5 m -mv ⌘ Boring tot 1,0 m -mv ⌘ Boring tot 1,5 m -mv ⌘ Boring tot 2,0 m -mv ⌘ Boring tot 2,5 m -mv ⌘ Boring tot 3,0 m -mv ⌘ Boring tot 3,5 m -mv ⌘ Boring tot 4,0 m -mv ⌘ Boring tot 4,5 m -mv ⌘ Boring tot 5,0 m -mv 📷 Peilbuis (diep) 📷 Peilbuis ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv ⌘ Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv 📷 Peilbuis voorgaand onderzoek (diep) 📷 Peilbuis voorgaand onderzoek ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv ⌘ Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 5,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep) 📷 Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis ⌘ Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep) 📷 Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis ⌘ Kernboring 80 mm ⌘ Kernboring 120 mm ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv ⌘ Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv ⌘ Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv 📷 Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep) 📷 Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis ⌘ Boring tot 0,5 m -waterbodem ⌘ Boring tot 1,0 m -waterbodem

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7.



Foto 8.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

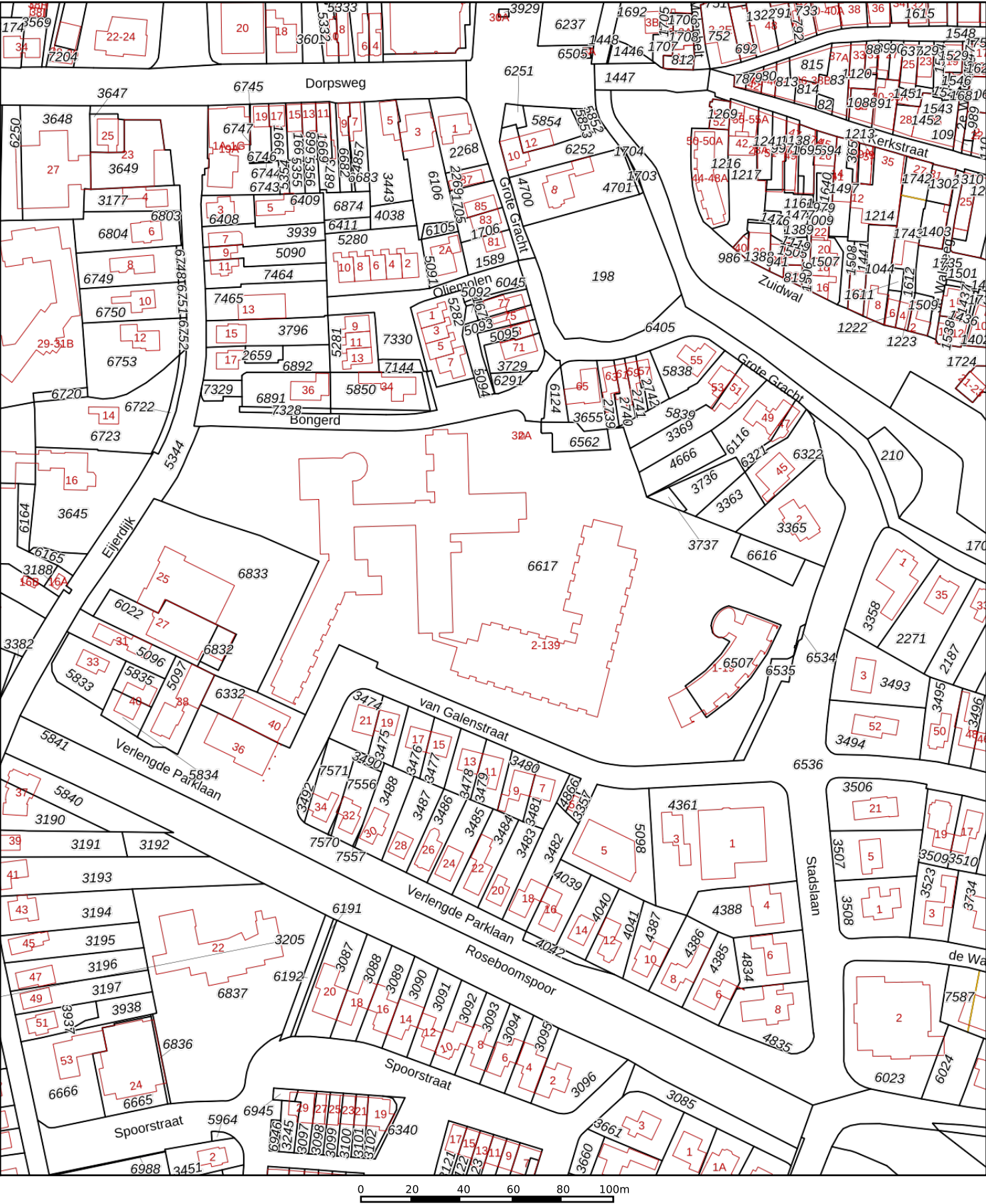


Foto 9.



Foto 10.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Hattem
Sectie	D
Perceel	6617

kadaster

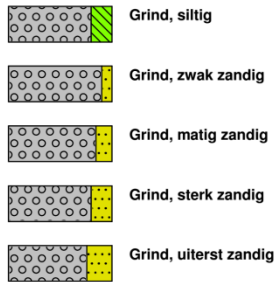
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 16 april 2021
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

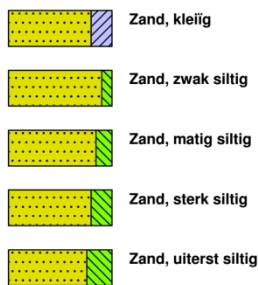
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

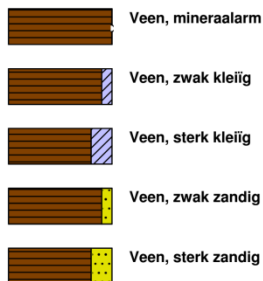
grind



zand



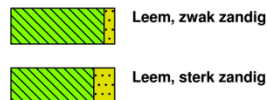
veen



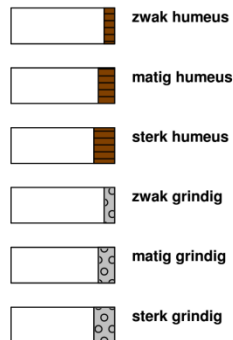
klei



leem



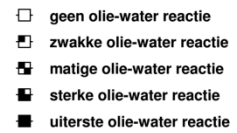
overige toevoegingen



geur



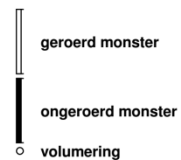
olie



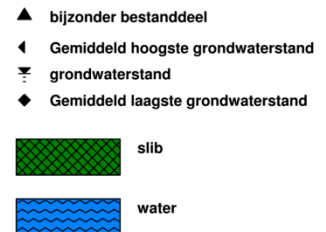
p.i.d.-waarde



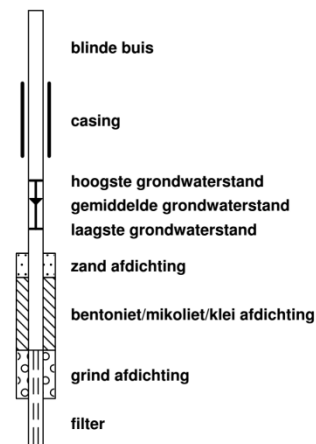
monsters



overig

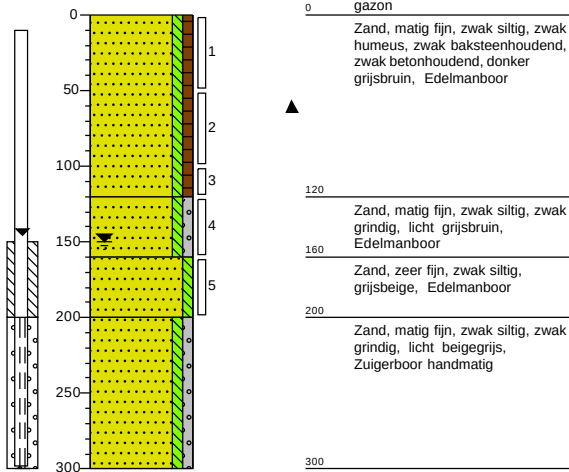


peilbuis



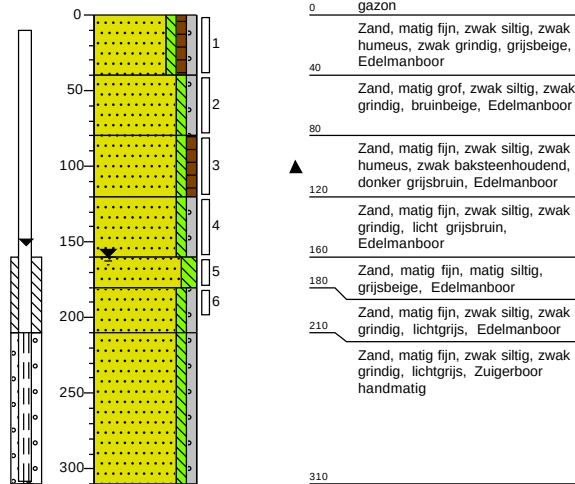
Boring: 01

Datum veldwerk: 3-5-2021



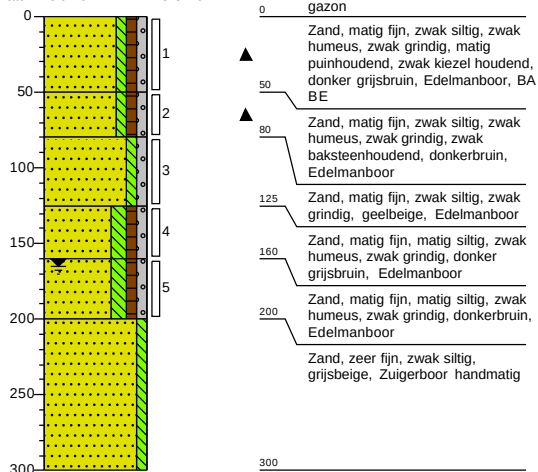
Boring: 02

Datum veldwerk: 3-5-2021



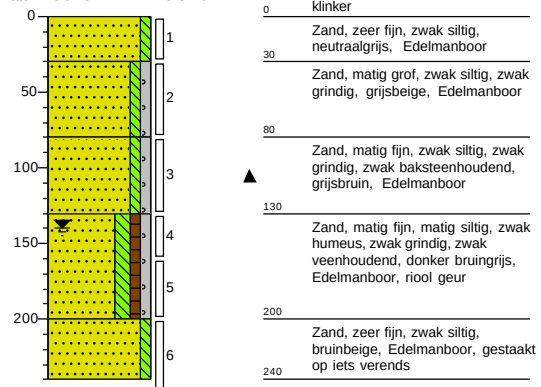
Boring: 03

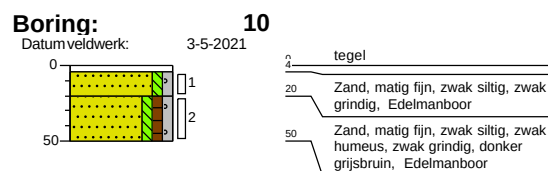
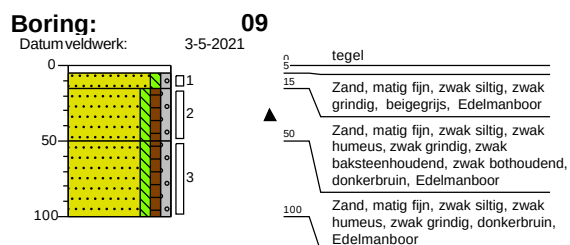
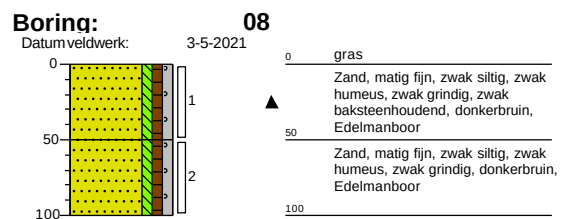
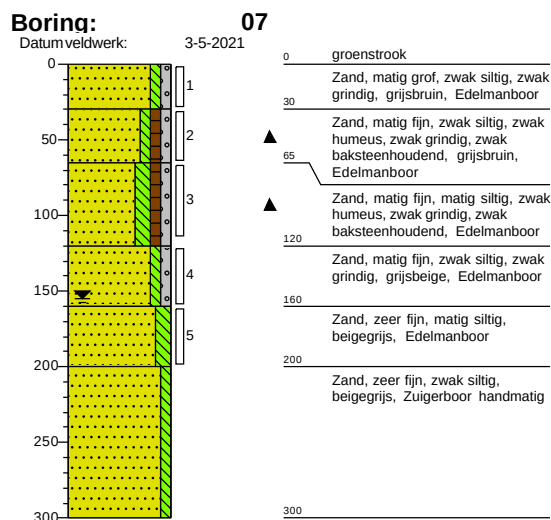
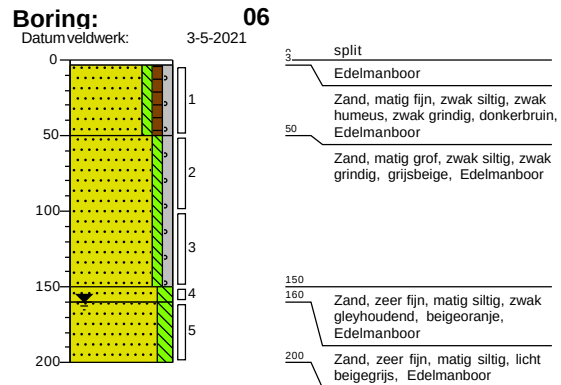
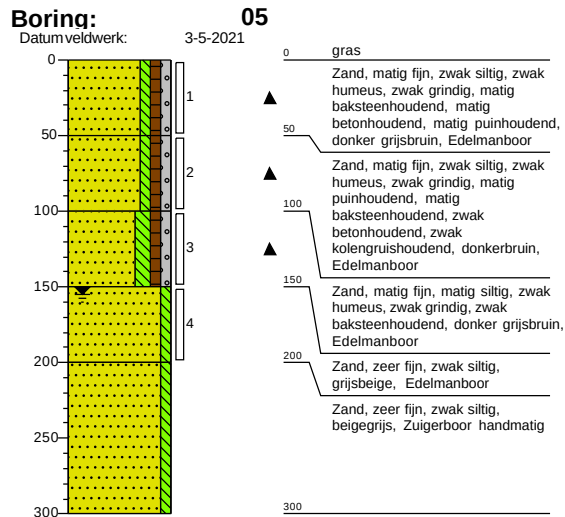
Datum veldwerk: 3-5-2021



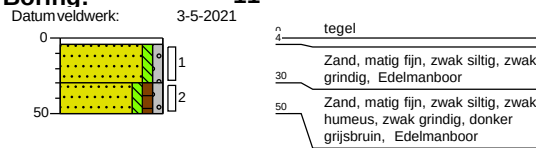
Boring: 04

Datum veldwerk: 3-5-2021

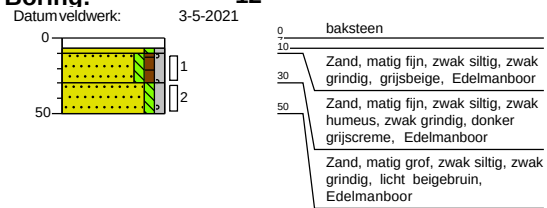




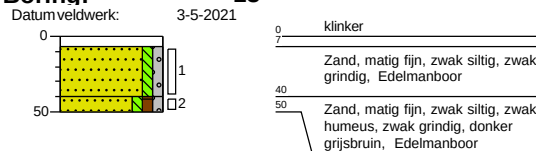
Boring: 11



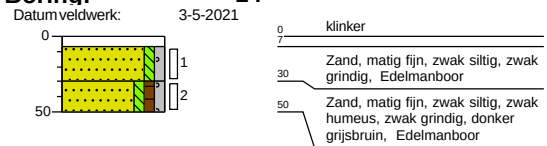
Boring: 12



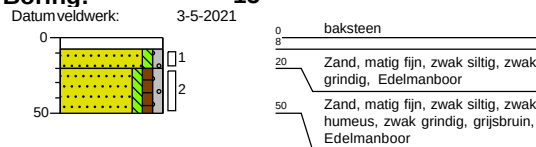
Boring: 13



Boring: 14



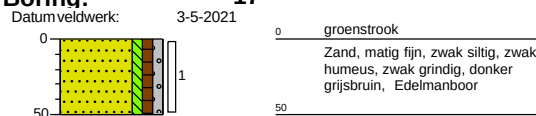
Boring: 15



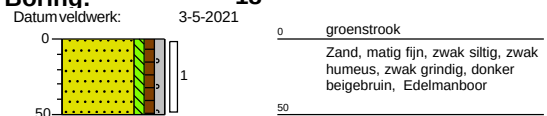
Boring: 16



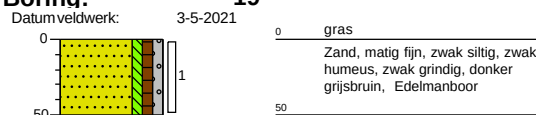
Boring: 17



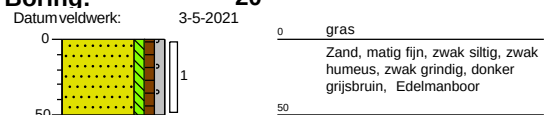
Boring: 18



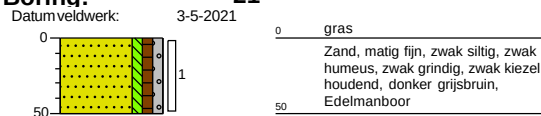
Boring: 19



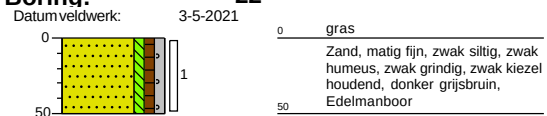
Boring: 20



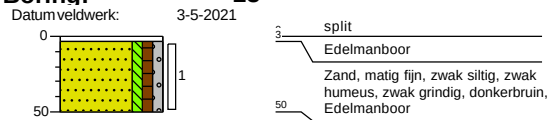
Boring: 21



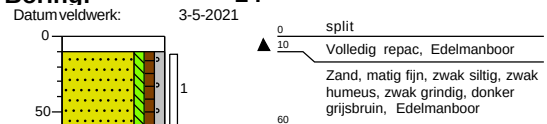
Boring: 22



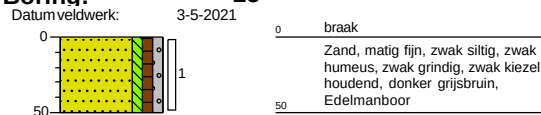
Boring: 23



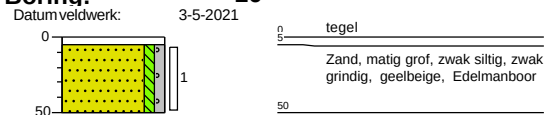
Boring: 24



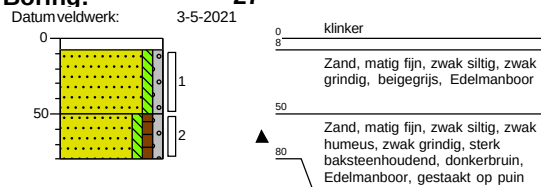
Boring: 25



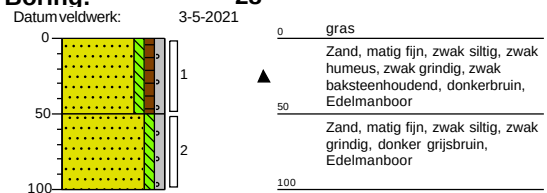
Boring: 26



Boring: 27



Boring: 28



Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. M.S.H. Niemarkt
Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 07-May-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021073602/1
Uw project/verslagnummer	12497.001
Uw projectnaam	Bongerd 32 Hattem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-May-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 12497.001
Uw projectnaam Bongerd 32 Hattem
Uw ordernummer
Uw monsternemer Andre Bruil

Certificaatnummer/Versie 2021073602/1
Startdatum analyse 03-May-2021
Datum einde analyse 07-May-2021
Rapportagedatum 07-May-2021/09:49
Bijlage A, B, C
Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	87.8	87.0	89.8	88.3	90.3
S Organische stof	% (m/m) ds	1.9	3.0	2.5	1.8	2.7
Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	97	98	97
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.3	3.5	2.5	2.3	2.6
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	31	38	45	32	37
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	11	14	14	11	14
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.17	0.17	0.15	0.11	0.16
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	64	47	120	37	59
S Zink (Zn)	mg/kg ds	30	47	51	38	42
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	12	<11	12	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.6	7.5	<5.0	7.5	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr. Uw monsteromschrijving

1	MM1 03 (0-50) 05 (50-100)
2	MM2 02 (80-120) 04 (80-130) 07 (30-65) 16 (40-75)
3	MM3 01 (0-50) 08 (0-50) 09 (15-50) 28 (0-50)
4	MM4 10 (20-50) 11 (30-50) 13 (40-50) 15 (20-50)
5	MM5 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (3-50) 25 (0-50)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	12030022
Grond (AS3000)	12030023
Grond (AS3000)	12030024
Grond (AS3000)	12030025
Grond (AS3000)	12030026

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 12497.001
 Uw projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Andre Bruil

Certificaatnummer/Versie 2021073602/1
 Startdatum analyse 03-May-2021
 Datum einde analyse 07-May-2021
 Rapportagedatum 07-May-2021/09:49
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0012 ²⁾	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0011	<0.0010	0.0026	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0053	0.0049 ¹⁾	0.0073	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.61	0.11	0.13	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.087	0.14	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.12	1.1	0.26	0.22	0.092
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.40	0.12	0.12	0.058
S Chryseen	mg/kg ds	0.16	0.39	0.093	0.11	0.065
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.10	0.22	0.061	0.070	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.40	0.11	0.12	0.066
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.24	0.28	0.085	0.10	0.067
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.27	0.27	0.080	0.11	0.063
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.4	3.8	0.98	1.0	0.55

Nr. Uw monsteromschrijving

1	MM1 03 (0-50) 05 (50-100)
2	MM2 02 (80-120) 04 (80-130) 07 (30-65) 16 (40-75)
3	MM3 01 (0-50) 08 (0-50) 09 (15-50) 28 (0-50)
4	MM4 10 (20-50) 11 (30-50) 13 (40-50) 15 (20-50)
5	MM5 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (3-50) 25 (0-50)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	12030022
Grond (AS3000)	12030023
Grond (AS3000)	12030024
Grond (AS3000)	12030025
Grond (AS3000)	12030026

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 12497.001
 Uw projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Andre Bruil

Certificaatnummer/Versie 2021073602/1
 Startdatum analyse 03-May-2021
 Datum einde analyse 07-May-2021
 Rapportagedatum 07-May-2021/09:49
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/4

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	85.7	84.5
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	1.6
Gloeirest	% (m/m) ds	100	98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.5	2.3
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MM6 01 (120-160) 05 (150-200) 07 (120-160)	Grond (AS3000)	12030027
7	MM7 02 (120-160) 03 (125-160) 04 (130-160)	Grond (AS3000)	12030028

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	12497.001	Certificaatnummer/Versie	2021073602/1
Uw projectnaam	Bongerd 32 Hattem	Startdatum analyse	03-May-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	07-May-2021
Uw monsternemer	Andre Bruil	Rapportagedatum	07-May-2021/09:49
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	6	7
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
6	MM6 01 (120-160) 05 (150-200) 07 (120-160)	Grond (AS3000)	12030027
7	MM7 02 (120-160) 03 (125-160) 04 (130-160)	Grond (AS3000)	12030028

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021073602/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12030022	MM1 03 (0-50) 05 (50-100)				
0538830186	05	50	100	03-May-2021	2
0538829997	03	0	50	03-May-2021	1
12030023	MM2 02 (80-120) 04 (80-130) 07 (30-65) 16 (40-75)				
0538830015	02	80	120	03-May-2021	3
0538830009	04	80	130	03-May-2021	3
0538830227	07	30	65	03-May-2021	2
0538829986	16	40	75	03-May-2021	2
12030024	MM3 01 (0-50) 08 (0-50) 09 (15-50) 28 (0-50)				
0538830171	28	0	50	03-May-2021	1
0538830010	01	0	50	03-May-2021	1
0538830183	08	0	50	03-May-2021	1
0538830151	09	15	50	03-May-2021	2
12030025	MM4 10 (20-50) 11 (30-50) 13 (40-50) 15 (20-50)				
0538829981	10	20	50	03-May-2021	2
0538830011	11	30	50	03-May-2021	2
0538830023	13	40	50	03-May-2021	2
0538830022	15	20	50	03-May-2021	2
12030026	MM5 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (3-50) 25 (0-50)				
0538830263	21	0	50	03-May-2021	1
0538830260	22	0	50	03-May-2021	1
0538830264	23	3	50	03-May-2021	1
0538830270	25	0	50	03-May-2021	1
12030027	MM6 01 (120-160) 05 (150-200) 07 (120-160)				
0538830166	01	120	160	03-May-2021	4
0538830221	07	120	160	03-May-2021	4
0538830170	05	150	200	03-May-2021	4
12030028	MM7 02 (120-160) 03 (125-160) 04 (130-160)				
0538830014	02	120	160	03-May-2021	4
0538830006	03	125	160	03-May-2021	4
0538829998	04	130	160	03-May-2021	4

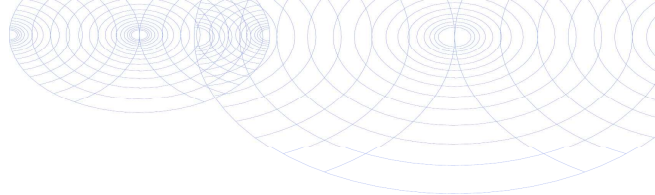
Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021073602/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

Opmerking 2)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021073602/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Econsultancy
T.a.v. M.S.H. Niemarkt
Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE ZWOLLE
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 14-May-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021077825/1
Uw project/verslagnummer	12497.001
Uw projectnaam	Bongerd 32 Hattem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-May-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 12497.001
 Uw projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Andre Bruil

Certificaatnummer/Versie 2021077825/1
 Startdatum analyse 10-May-2021
 Datum einde analyse 14-May-2021
 Rapportagedatum 14-May-2021/12:15
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	<20	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	4.4	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Nr. Uw monsteromschrijving			
1	01-1-1	Opgegeven monstermatrix	
2	02-1-1	Monster nr.	
		Water (AS3000)	12043601
		Water (AS3000)	12043602

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 12497.001
 Uw projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Andre Bruil

Certificaatnummer/Versie 2021077825/1
 Startdatum analyse 10-May-2021
 Datum einde analyse 14-May-2021
 Rapportagedatum 14-May-2021/12:15
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

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

Nr. Uw monsteromschrijving

1 01-1-1
 2 02-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

12043601
 12043602

Eurofins Analytico B.V.

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

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

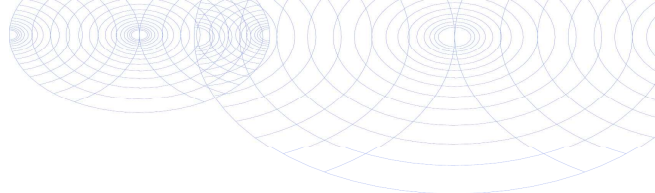


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021077825/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12043601	01-1-1				
0680520882	01	200	300	10-May-2021	1
0680520879	01	200	300	10-May-2021	2
0800935943	01	200	300	10-May-2021	3
12043602	02-1-1				
0680520867	02	210	310	10-May-2021	1
0680520887	02	210	310	10-May-2021	2
0800935881	02	210	310	10-May-2021	3



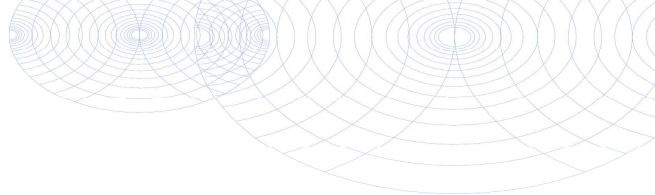
Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021077825/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021077825/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87,8	87,8					
Organische stof	% (m/m) ds	1,9	1,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	31	103,3		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2363	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	21,78	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,17	0,2392	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,368	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	64	98,37	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	30	66,77	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	60					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,6	38					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	0,087	0,087					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,4	1,387	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 12030022 MM1 03 (0-50) 05 (50-100)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monsternamen 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87	87					
Organische stof	% (m/m) ds	3	3					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,5	3,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	38	124		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2254	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,342	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	26,67	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,17	0,2366	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,259	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	47	70,71	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	47	101,2	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	11,67					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	11,67					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	40					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,5	25					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	14					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	81,67	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0023					
PCB 180	mg/kg ds	0,0011	0,0036					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0053	0,0176	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenantheen	mg/kg ds	0,61	0,61					
Anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,4	0,4					
Chryseen	mg/kg ds	0,39	0,39					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,4	0,4					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	0,28					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,8	3,845	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. Analytico-nr Monster
 2 12030023 MM2 02 (80-120) 04 (80-130) 07 (30-65) 16 (40-75)

Eendoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	89,8	89,8					
Organische stof	% (m/m) ds	2,5	2,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,5	2,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	45	164,1		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2338	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	28	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,15	0,2129	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,84	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	120	185,5	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	51	116,6	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,4					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	30,8					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	14					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	16,8					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	98	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0028					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0196	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,26					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,093	0,093					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,061	0,061					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,085	0,085					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,98	0,989	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 3 12030024 MM3 01 (0-50) 08 (0-50) 09 (15-50) 28 (0-50)

Eendoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,3	88,3					
Organische stof	% (m/m) ds	1,8	1,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,3	2,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	32	119,5		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2399	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,148	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	22,53	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,11	0,1573	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	11,38	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	37	57,92	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	38	88,81	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	60					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,5	37,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	0,0012	0,006					
PCB 180	mg/kg ds	0,0026	0,013					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0073	0,0365	*	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1	1,05	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 4 12030025 MM4 10 (20-50) 11 (30-50) 13 (40-50) 15 (20-50)

Eendoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	5	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,6						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	90,3	90,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2,7	2,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,6	2,6					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	37	133,4		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2314	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,928	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	27,72	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,16	0,2264	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,778	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	59	90,69	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	42	95,07	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	7,778					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	12,96					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	12,96					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	28,52					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	12,96					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	15,56					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	90,74	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0025					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0181	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,092	0,092					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,058	0,058					
Chryseen	mg/kg ds	0,065	0,065					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,066	0,066					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,067	0,067					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,55	0,551	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 5 12030026 MMS 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (3-50) 25 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	6	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,7	85,7					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	100						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,5	2,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	51,06		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2392	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,119	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0498	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,84	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,92	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32,4	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. Analytico-nr Monster
 6 12030027 MM6 01 (120-160) 05 (150-200) 07 (120-160)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 03-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021073602
 Startdatum 03-05-2021
 Rapportagedatum 07-05-2021

Analyse	Eenheid	7	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	84,5	84,5					
Organische stof	% (m/m) ds	1,6	1,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,3	2,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	52,29		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2399	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,148	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,167	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,05	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,967	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	10,96	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	32,72	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 7 12030028 MM7 02 (120-160) 03 (125-160) 04 (130-160)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 10-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021077825
 Startdatum 10-05-2021
 Rapportagedatum 14-05-2021

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	<20	14	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	4,4	4,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 12043601 01-1-1

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 12497.001
 Projectnaam Bongerd 32 Hattem
 Datum monstername 10-05-2021
 Monsternemer Andre Bruil
 Certificaatnummer 2021077825
 Startdatum 10-05-2021
 Rapportagedatum 14-05-2021

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	<20	14	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5	-	-	-	-	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 12043602 02-1-1

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloor-naftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chlooraan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 (informatie vooronderzoek)

Econsultancy B.V.
t.a.v. S. Ritstier
Max Euwelaan 21-29
3062 MA ROTTERDAM

datum : 23 april 2021
uw kenmerk : 12497.001
ons nummer : 38801
Inlichtingen bij : RGW Christenhusz
telefoonnr. : 038 44 316 16

onderwerp: aanvraag bodeminformatie in het kader van het uitvoeren van een vooronderzoek conform NEN 5725 (12497.001)

Geachte mevrouw Ritstier,

Op 18 april 2021 heeft u ons om informatie gevraagd met betrekking tot het perceel Bongerd 32 te Hattem.

In ons bodem- en milieuarchief en digitale bodeminformatiesysteem hebben wij de volgende gegevens tot het perceel Bongerd 32 aangetroffen:

- Indicatief bodemonderzoek uit januari 1991 (14962-11067);
- Verkennend bodemonderzoek van 7 september 1999 (M99.1175/AM);
- Bouwstoffenbesluit van 17 augustus 2001 (2001.441/AM02) van Hunneman Milieuadvies

Op het perceel is een 15000 ltr huisbrandolietank aanwezig geweest, welke op 18-07-1994 is verwijderd.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben wij de volgende gegevens aangetroffen:

- Verkennend bodemonderzoek Eijerdijk 25 uit juli 2003 (2003423/at/sh).

De betreffende bodemonderzoeken en het Kiwacertificaat van de tanksanering zijn u op 23 april 2021 per mail toegestuurd.

Op het perceel Bogerd 32 is een milieuinrichting Type B (Activiteitenbesluit) gevestigd. Dit betreft een verzorgingshuis voor ouderen met een bedrijfskeuken.

Leges

Iban : NL66 BNGH 028.50.03.402
Bic : BNGHNL2G

Verzonden :

Voor het raadplegen, onderzoeken en aanleveren van gegevens uit ons archief en/of digitale bodeminformatiesysteem brengen wij kosten in rekening. Een aanslag voor de verschuldigde leges à €47,35 volgt op korte termijn.

Hoogachtend,
Namens het college van burgemeester en wethouders van Hattem,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R.G.W. Christenhusz', with a large, sweeping flourish at the end.

R.G.W. Christenhusz
Medewerker Vergunningverlening en Handhaving

MILIEUTECHNIEK EEMLAND BV

UITVOERING VAN: MILIEUWERKEN BODEMONDERZOEK SANERINGEN ERKEND TANKSANEERDER

INDUSTRIEWEG 37 3762 EH SOEST
POSTBUS 458 3760 AL SOEST
TEL: 02155 - 26585
FAX 02155 - 24652

M.T.E.

8051 VL 2
v.d.gno. 203
Gemeente Hattem
Afd. Milieu
Postbus 93
8050 AB HATTEM

Soest, 31 oktober 1994

Betreft: Sanering-certificaat

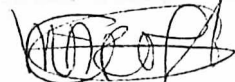
Geachte heer/mevrouw,

Hierbij doen wij u het sanering-certificaat toekomen betreffende de sanering van de ondergrondse opslagtank op de onderstaande lokatie:

* Verzorgingstehuis "De Bongerd" te Hattem

Hopende u hiermede van dienst te zijn geweest,
verblijven wij,

Hoogachtend,
Milieu Techniek Eemland B.V.

P/ 

P. Th. van den Heuvel

kiwa
gecertificeerd



INGESCHREVEN K.V.K. A'FOORT NR. 37461

BANKRELATIE: RABO NR.: 37.99.31.869

POSTBANK NR.: 321058

MILIEUTECHNIEK EEMLAND B.V.

UITVOERING VAN: MILIEUWERKEN BODEMONDERZOEK SANERINGEN KIWA-ERKEND TANKSANEERDER

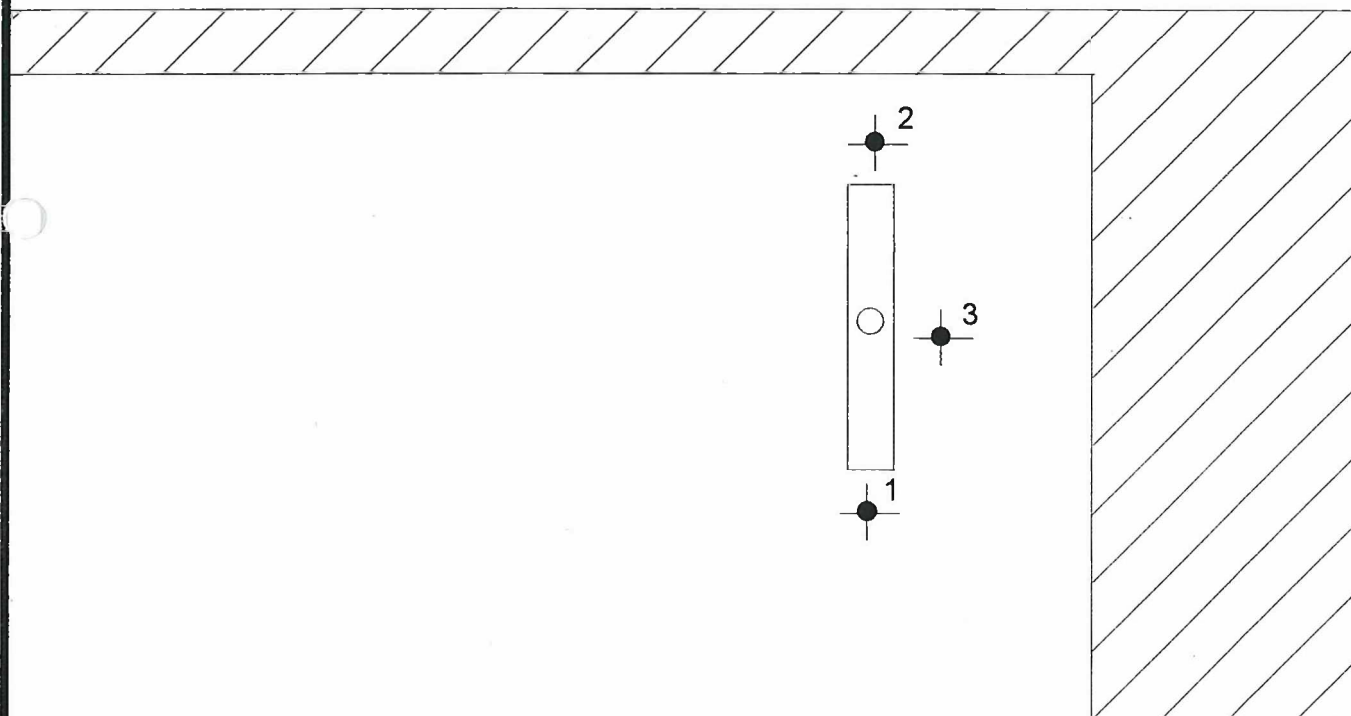
INDUSTRIEWEG 37 3762 EH SOEST

POSTBUS 458 3760 AL SOEST

TEL: 02155 - 26585

FAX: 02155 - 24652

Lokatie: "DE BONGERD" te Hattum



schaal 1:200

Afmeting tank: 160 x 770
Bereikbaarheid: goed
Vullingsgraad: 70 % zand/water/olie
Bestrating: 60 m²
Grondwaterstand: 2.00

Boring	Diepte	Zintuiglijke waarneming	Boring	Diepte	Zintuiglijke waarneming
1	0.00 - 2.00	goed	3	0.00 - 2.40	goed
2	0.00 - 2.20	goed	4		

kiwa

KIWA N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 35 35
Telefax (070) 395 34 20
Telex 32480 kiwa nl

OPDRACHTGEVER

— L.H.B.B.

Postbus 244

3730 AE DE BILT

SANERING-CERTIFICAAT REIS-HBO

betreffende de sanering van ondergrondse
opslagtanks

ALLEEN GELDIG MET REGISTRATIENUMMER KIWA
EN DATUM

PLAATS VAN DE INSTALLATIE (naam en adres)

Verzorgingstehuis "De Bongerd"

Bongerd 32

Hatten

datum van melding datum van sanering

13 - 07 - 1994

18 - 07 - 1994

SANERINGSWERKZAAMHEDEN

- * complete sanering

deelsanering: dit document dient beschouwd te worden als deelcertificaat.

soort produkt	inhoud in liters	opmerkingen
H.B.O.	15.000 liter	

CONTROLE VAN DE BODEM

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank.

- * verontreiniging werd niet aangetroffen.

aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

WIJZE VAN SANEREN

de tankinstallatie is na leegzuigen:

- * inwendig gereinigd
gevuld met zand/lichtbeton/..... (onderstrepen c.q. invullen)
- * verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.

SANERINGSWERKZAAMHEDEN

de saneringswerkzaamheden zijn geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

uitvoering verantwoordelijke uitvoerder	saneringsbedrijf	handtekening	datum
P.Th. van den Heuvel	B.V. v/h Fa. H. van Asch/ Milieu Techniek Eemland te Soest		15-09-94

REGISTRATIE KIWA
registratienummer

datum

afd. Milieucertificatie
en inspectie



REIS 87/19

exemplaar certificaat bestemd voor

geel eigenaar blauw provincie
groen gemeente rose saneringsbedrijf
wit KIWA

R 552

15-09-94

HKS Metals

MILIEU TECHNIEK EEMLAND BV
t.a.v. P. Th. vd Heuvel
postbus 458
3760 AL SOEST

Amersfoort, 19-7-'94

VERSCHROTINGSVERKLARING

De door u op 19-7-'94 aangeleverde grondtank volgens
weegbon no. 100.414 is door ons verschroot.

AFKOMSTIG VAN Bongerd, adres Bongerd 2,
te Hattum, groot 15000 liter.

Hoogachtend,

1/0 C. A. Mellegers

HKS Metals bv, Amersfoort.



Wilhelminalaan 3
Postbus 244
3730 AE De Bilt
Tel. 030 - 20 47 04
Fax. 030 - 20 04 60

GEMEENTE HATTEM				
NR.: 2454				
Ingek.: 25 AUG. 1993				
A F D	Rob			

College van Burgemeester en Wethouders
van Hattem

Postbus 93

8050 AB HATTEM

De Bilt, 24 augustus 1993

Referentie: 013/vdH/vD/JS
Hattem

Onderwerp: besluit opslaan in
ondergrondse tanks

Geacht College,

Bijgaand doen wij u toekomen het Meldingsformulier van het 'Besluit opslaan in ondergrondse tanks', als bedoeld in art. 17 en 18 van voornoemd Besluit.

Hoogachtend,

J. Vrije, directeur

Bijlage: 1

cc: Directie



1. Naam

Adres

Postcode en woonplaats

Telefoonnummer

Landelijke Hervormde Bouwstichting voor Bejaarden

Postbus 244

3730 AE De Bilt

030 - 204704

2. Geeft kennis van

☐ het in gebruik hebben van een tank (zie rubriek 4)

☐ het hebben van een niet meer in gebruik zijnde tank (zie rubriek 5)

☒ het hebben van een niet meer in gebruik zijnde tank, die onklaar is gemaakt (zie rubriek 6)

3. Adres waar de tank is gelegen

Adres

Postcode en gemeente

3a. Totaal aantal tanks op dit adres²

Verzorgingshuis 'De Bongerd'

Bongerd 32

8051 VL HATTEM

één

4. Gegevens over een in gebruik zijnde tank

Type tank³

☐ staal

☐ kunststof

Opgeslagen vloeistof:

☐ vloeibare brandstof, namelijk⁴

☐ lichte olie

☐ halfzware olie

☐ gasolie

☐ afgewerkte olie

☐ huishoudelijk afvalwater

☐ andere vloeistof, namelijk

5. Gegevens over een niet meer in gebruik zijnde tank, die nog niet onklaar is gemaakt

Vloeistof die werd opgeslagen

6. Gegevens over een niet meer in gebruik zijnde tank, die reeds onklaar is gemaakt

De tank is onklaar gemaakt op

1976

door

☐ een door het KIWA erkend tanksaneringsbedrijf

☒ een ander bedrijf

Indien de tank door een niet door het KIWA erkend bedrijf onklaar is gemaakt, hoe is dit dan gebeurd⁵:

met zand gevuld

Toelichting op het meldingsformulier voor op 1 maart 1993 reeds aanwezige tanks ten behoeve van het Besluit opslaan in ondergrondse tanks

¹ De aanmelding geldt voor alle tanks die op 1 maart 1993 aanwezig zijn, ook als ze niet meer gebruikt worden of in het verleden reeds onklaar zijn gemaakt. Indien op een adres meerdere tanks aanwezig zijn moet per tank één formulier worden ingevuld. De formulieren moeten vóór 1 september 1993 (d.w.z. binnen zes maanden na inwerkingtreding van het Besluit opslaan in ondergrondse tanks) zijn ingeleverd.

Alleen tanks waarvan de gegevens in een nog geldende (hinderwet-)vergunning zijn vastgelegd hoeven niet te worden gemeld.

De vervolgstappen die een tankeigenaar op grond van het Besluit opslaan in ondergrondse tanks moet doen na aanmelding van de tank, staan aangegeven in de desbetreffende brochure. De gemeentelijke voorlichting kan hierover gegevens verstrekken.

² Indien op een adres meerdere ondergrondse tanks aanwezig zijn, moet per tank, een apart formulier worden ingevuld.

³ Op een tank van staal zijn andere controlevoorschriften van toepassing dan op een tank van kunststof.

⁴ Indien in de tank vloeibare brandstof wordt opgeslagen moet aangegeven worden of het gaat om lichte olie, halfzware olie of gasolie. Tot de groep 'lichte olie' behoren de zogenaamde benzines. Tot de groep 'halfzware olie' behoren ondermeer kerosine en petroleum. Tot de groep 'gasolie' behoren diesel en huisbrandolie.

⁵ In het verleden zijn tanks niet altijd op een verantwoorde manier onklaar gemaakt. De gemeente kan in dergelijke gevallen aanvullende eisen stellen.

Stuur het ingevulde formulier aan het bevoegd gezag. Dat zijn vrijwel altijd burgemeester en wethouders van de gemeente waar de tank in de bodem ligt.

Bijlage 7 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Adres:

Zuid Schalkwijkerweg 58
Postbus 4176, 2003 ED Haarlem
Telefoon (023) 533 90 06 - 533 91 05
Telefax (023) 533 86 57

Vestiging Zuid:

Sportlaantje 5
Postbus 4, 5076 ZG Haaren
Telefoon (0411) 62 24 42
Telefax (0411) 62 18 84

Bankrelatie:

Generale Bank rek.nr. 64.32.36.031
Postrek.nr. van de bank 518462
K.v.K. Haarlem 34083772

INGEKOMEN 13 SEP. 1999

rapport

verkennend bodemonderzoek

Van Galenstraat / Stadslaan te Hattem

opdrachtnummer M 99.1175/AM

Datum : 7 september 1999

Opdrachtgever : Constructiebureau De Prouw B.V.
T.a.v. de heer ing. A. de Prouw
Postbus 164
3980 CD BUNNIK

CALCULATIE

Rapport opgesteld door:

Drs. A.J. Molenaar
Ing. A. de Boo

Bouwbedrijf Wensink & Prins B.V.
Postbus 133
8260 AC KAMPEN
Tel.: 038 - 3332990
Fax: 038 - 3327326

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

Samenvatting

Algemene gegevens

- soort onderzoek : verkennend bodemonderzoek volgens de NVN 5740
- aanleiding : aanvraag van een bouwvergunning
- doel : vaststellen milieukundige kwaliteit van grond en grondwater
- locatie : Van Galenstraat / Stadslaan te Hattem
- oppervlakte : circa 11.000 m²
- huidig terreingebruik : woningen en tuin
- hypothese : onverdachte locatie
- opdrachtgever : Constructiebureau De Prouw B.V.

Resultaten en conclusies

Grond

monstercode	diepte (m-mv)	bodemprofiel	zintuiglijke waarnemingen	analyseresultaten [#]	hergebruiks- mogelijkheden [@]
M1 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	licht tot matig puinhoudend	licht verontreinigd met PAK	ongeïsoleerd hergebruik
M2 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	-	licht verontreinigd met PAK	multifunctioneel hergebruik
M3 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	-	licht verontreinigd met PAK	multifunctioneel hergebruik
M4 * (ondergrond)	0,3 - 2,0	matig fijn zand	-	niet verontreinigd met de onderzochte stoffen en verbindingen	multifunctioneel hergebruik
M5 (ondergrond)	0,5 - 2,0	matig fijn zand	-	niet verontreinigd met de onderzochte stoffen en verbindingen	multifunctioneel hergebruik

* - EOX-gehalte is licht verhoogd ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde (detectielimiet)

[#] - getoetst aan de normen behorende tot de Wet Bodembescherming¹

[@] - getoetst aan het Bouwstoffenbesluit²; het betreft een voorlopig oordeel

n.v.t. - niet van toepassing

¹ Wet bodembescherming (Staatsblad 1994, 374)

² Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming (Staatsblad 1995, 567)

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

Grondwater

monstercode	diepte (m-mv)	bodemprofiel	zintuiglijke waarnemingen	analyseresultaten [#]	hergebruiks- mogelijkheden [@]
PM1 (grondwater)	2,50 - 3,50	n.v.t.	-	licht verontreinigd met arseen en chrom	n.v.t.
PM2 (grondwater)	2,67 - 3,67	n.v.t.	-	niet verontreinigd met de onderzochte stoffen en verbindingen	n.v.t.

[#] - getoetst aan de normen behorende tot de Wet Bodembescherming

[@] - getoetst aan het Bouwstoffenbesluit; het betreft een voorlopig oordeel

n.v.t. - niet van toepassing

Het terrein is volgens de VNG gehanteerde gebruiksspecifieke toetsingswaarden³ geschikt voor het bodemgebruik "wonen met moestuin".

Op basis van de onderhavige onderzoeksresultaten zijn er, ons inziens, geen milieukundige bezwaren tegen de afgifte van een bouwvergunning. De beslissing hieromtrent dient te worden genomen door het bevoegd gezag (gemeente Hattem).

³ "Bouwen op verontreinigde grond", milieureeks (kgm); Vereniging van Nederlandse Gemeenten; september 1995

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	2
Inhoudsopgave	4
1.0 Inleiding	5
2.0 Historisch onderzoek en terreinbeschrijving	5
3.0 Onderzoeksopzet	5
3.1 Hypothese	5
3.2 Onderzoeksstrategie	5
4.0 Veldonderzoek	6
4.1 Veldwerk	6
4.2 Resultaten veldonderzoek	7
5.0 Laboratoriumonderzoek	8
5.1 Resultaten laboratoriumonderzoek	8
5.2 Toetsing hypothese	9
6.0 Conclusies	10

Bijlagen

1. onderzoekslocatie
2. boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen
3. mengschema grond
4. analyseschema grond en grondwater
5. analyse- en toetsingsresultaten grond
6. analyse- en toetsingsresultaten grondwater
7. originele laboratoriumcertificaten
8. toelichting op streef- en interventiewaarde
9. betrouwbaarheid onderzoek

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

1.0 Inleiding

In opdracht van Constructiebureau De Prouw is door Milieu Adviesbureau Tjaden B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen aan de Van Galenstraat / Stadslaan te Hattem.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de aanvraag van een bouwvergunning bij de lokale overheid.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie (nieuwbouwlocatie).

Het onderzoek is verdeeld in een viertal fasen. Onderscheid kan worden gemaakt in fasen voor historisch onderzoek, veldonderzoek, laboratoriumonderzoek en rapportage.

2.0 Historisch onderzoek en terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek Van Galenstraat / Stadslaan te Hattem (bestemmingsplan De Bongerd). Het perceel is deels bebouwd met woningen. Het onbebouwde terreindeel is onverhard en in gebruik als zijnde tuin.

De opdrachtgever is voornemens om ter plaatse nieuwbouw te realiseren over een totale oppervlakte van circa 11.000 m².

Volgens gegevens verkregen door de opdrachtgever en de gemeente Hattem is er, voor zover bekend, op de onderzoekslocatie geen brandstoftank aanwezig (geweest). Ook zijn er in het verleden geen bodemonderzoeken op de locatie uitgevoerd.

3.0 Onderzoeksopzet

3.1 Hypothese

Op grond van de beschikbare historische informatie wordt de onderzoekslocatie als een zogenaamde "onverdachte locatie" beschouwd.

3.2 Onderzoeksstrategie

De uitvoering van het bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Voornorm (NVN 5740): "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek".

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen (NPR).

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

4.0 Veldonderzoek

4.1 Veldwerk

De boringen zijn verricht op 15 juli 1999. Het grondwater is bemonsterd op 22 juli 1999.

Verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie zijn in totaal tweeëntwintig handboringen verricht (BM1 t/m BM22): zestien boringen tot 0,5 meter minus maaiveld (m-mv), vier boringen tot 2,0 m-mv en twee boringen tot 2,0 meter beneden de grondwaterstand (m-gws). De laatstgenoemde boringen zijn voorzien van een peilbuis (PM1 en PM2) ter bemonstering van het freatisch grondwater.

De grondboringen zijn uitgevoerd volgens de droogboormethode. Tijdens de boringen is maximaal 0,5 meter per keer bemonsterd. Bij elke verandering van grondsoort of zintuiglijke waarneming is een apart monster genomen.

Bemonstering van het grondwater is uitgevoerd met behulp van een elektrische slangenpomp. Het monster is ten behoeve van de analyse van zware metalen in-line gefiltreerd over een filter van 0,45 µm. De monsters zijn direct in het veld geconserveerd, gekoeld bewaard, en de volgende dag op het laboratorium in behandeling genomen.

In bijlage 1 is de situering van de boorpunten aangegeven.

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

4.2 Resultaten veldonderzoek

Globale bodembeschrijving:

Op basis van het veldwerk kan de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie als volgt worden geschematiseerd:

0,0 - 3,5 m-mv matig fijn zand

* maximale boordiepte

De boorprofielen zijn visueel en tekstueel weergegeven in bijlage 2.

De filterstelling, grondwaterstand, zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (Ec) ter plaatse van peilbuis PM1 is gemeten en wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

peilbuis	filterstelling in m- mv	grondwaterstand in m- mv	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)
PM1	1,50 - 3,50	1,06	6,5	870
PM2	2,67 - 3,67	1,19	6,4	510

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de verrichte veldwerkzaamheden is ter plaatse van zeven (BM1, BM3, BM4, BM7, BM9, BM15 en BM21) van de in totaal tweeëntwintig geplaatste boringen een lichte tot matige hoeveelheid puin aangetroffen van 0,0-0,5 m-mv. Het voorkomen van puin in de grond kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met zware metalen en PAK.

In de overige boringen zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

5.0 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verzorgd door het 'STERLAB' gecertificeerde milieulaboratorium "ALcontrol Biochem Laboratoria" te Hoogvliet. Het mengschema voor de grond wordt weergegeven in bijlage 3. Het analyseschema voor de grond en het grondwater wordt weergegeven in bijlage 4.

5.1 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen behorende tot de Wet Bodembescherming. De analyseresultaten en toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater). In onderstaande tabellen worden de verhoogde parameters in grond en grondwater weergegeven.

Grond

monstercode	diepte (m-mv)	bodemprofiel	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket	> S	> ½(S+I)	> I
M1 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	licht tot matig puinhoudend	zware metalen, PAK, EOX, minerale olie	PAK	-	-
M2 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	-	zware metalen, PAK, EOX, minerale olie	PAK	-	-
M3 * (bovengrond)	0,0 - 0,5	matig fijn zand	-	zware metalen, PAK, EOX, minerale olie	PAK	-	-
M4 * (ondergrond)	0,3 - 2,0	matig fijn zand	-	zware metalen, EOX, minerale olie	-	-	-
M5 (ondergrond)	0,5 - 2,0	matig fijn zand	-	zware metalen, EOX, minerale olie	-	-	-

> - groter dan....

S - streefwaarde

I - interventiewaarde

½(S+I) - gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

* - EOX-gehalte is licht verhoogd ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde (detectielimiet)

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

Grondwater

monstercode	filterdiepte (m-mv)	analysepakket	> S	> ½(S+I)	> I
PM1	2,50 - 3,50	zware metalen, BTEXN, VOCl, EOX, fenolindex	arseen, chroom	-	-
PM2	2,67 - 3,67	zware metalen, BTEXN, VOCl, EOX, fenolindex	-	-	-

> - groter dan....

S - streefwaarde

I - interventiewaarde

½(S+I) - gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

5.2 Toetsing hypothese

Gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen in de bovengrond en het freatisch grondwater dient de hypothese "onverdachte locatie" te worden verworpen. De oorzaak van deze verontreinigingen is onbekend.

Omdat de lichte verontreiniging met PAK zowel in de puinhoudende als de niet-puinhoudende bovengrond voorkomt, luidt de nieuwe hypothese voor de verontreiniging met PAK in de bovengrond: "verdachte locatie met homogeen verdeelde verontreinigingen".

Omdat de lichte verontreinigingen met arseen en chroom wel voorkomen in watermonster PM1, maar niet in watermonster PM2, luidt de nieuwe hypothese voor de verontreinigingen met arseen en chroom in het freatisch grondwater: "verdachte locatie met heterogeen verdeelde verontreinigingen".

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

6.0 Conclusies

Op grond van onderhavig onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de verrichte veldwerkzaamheden is ter plaatse van zeven (BM1, BM3, BM4, BM7, BM9, BM15 en BM21) van de in totaal tweeëntwintig geplaatste boringen een lichte tot matige hoeveelheid puin aangetroffen van 0,0-0,5 m-mv. Het voorkomen van puin in de grond kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met zware metalen en PAK.

In de overige boringen zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Grond

Het onderzochte grondmengmonster (M1), representatief voor de licht tot matig puinhoudende bovengrond (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse, is licht verontreinigd met PAK.

De onderzochte grondmengmonsters (M2 en M3), representatief voor de zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse, zijn licht verontreinigd met PAK.

De onderzochte grondmengmonster (M4 en M5), representatief voor de zintuiglijk niet verontreinigde ondergrond (0,3-2,0 m-mv) ter plaatse, zijn niet verontreinigd met de onderzochte stoffen en verbindingen.

Grondwater

Het freatisch grondwater (PM1) ter plaatse is licht verontreinigd met arseen en chroom.

Algemeen

De oorzaak van de licht verhoogde gehalten aan PAK in de bovengrond en van arseen en chroom in het freatisch grondwater is onbekend. Van het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, is bekend dat er van nature verhoogde gehalten aan arseen en chroom in het grondwater worden aangetroffen.

Het gehalte aan EOX in mengmonsters M1, M2 en M3 van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) en mengmonster M4 van de ondergrond (0,3-2,0 m-mv) is licht verhoogd ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde (detectielimiet). Voor deze parameter zijn geen toetsingswaarden opgesteld behorende tot de Wet Bodembescherming. De gemeten gehalten (max. 0,32 mg/kg.ds) geven, ons inziens, geen aanleiding tot de uitvoering van een nader bodemonderzoek.

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

Het terrein is volgens de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) gehanteerde gebruiksspecifieke toetsingswaarden⁴, geschikt voor het bodemgebruik "wonen met moestuin".

Op basis van de onderhavige onderzoeksresultaten zijn er, ons inziens, geen milieukundige bezwaren tegen de afgifte van een bouwvergunning. De beslissing hieromtrent dient te worden genomen door het bevoegd gezag (gemeente Hattem).

Hergebruiksmogelijkheden

Op 1 juli j.l. is het Bouwstoffenbesluit⁵ in werking getreden. In verband met de hierin opgenomen strenge bemonsterings- en analyse-eisen kunnen de onderzoeksresultaten in principe niet worden gebruikt om de hergebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond te bepalen.

Als indicatie van de hergebruiksmogelijkheden kan worden gesteld dat eventueel tijdens (bouw)werkzaamheden vrijkomende licht met PAK verontreinigde puinhoudende bovengrond afkomstig van het traject 0,0-0,50 m-mv, geschikt is voor ongeïsoleerd hergebruik (categorie 1-grond).

Op eventueel tijdens (bouw)werkzaamheden vrijkomende licht met PAK verontreinigde niet-puinhoudende bovengrond (0,0-0,50 m-mv) en ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn geen toepassingsbeperkingen van kracht. Deze grond is geschikt voor multifunctioneel hergebruik.

Aan deze globale beoordeling kunnen echter geen rechten worden ontleend.

In het vertrouwen U hiermede van dienst te zijn geweest,
verblijven wij,

hoogachtend,
Milieu Adviesbureau Tjaden B.V.

ir. J.H. Tjaden

b/a 

⁴ "Bouwen op verontreinigde grond", milieureeks (kgm); Vereniging van Nederlandse Gemeenten, september 1995

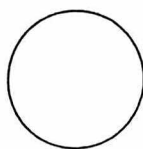
⁵ Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming (Staatsblad 1995, 567)

BIJLAGE

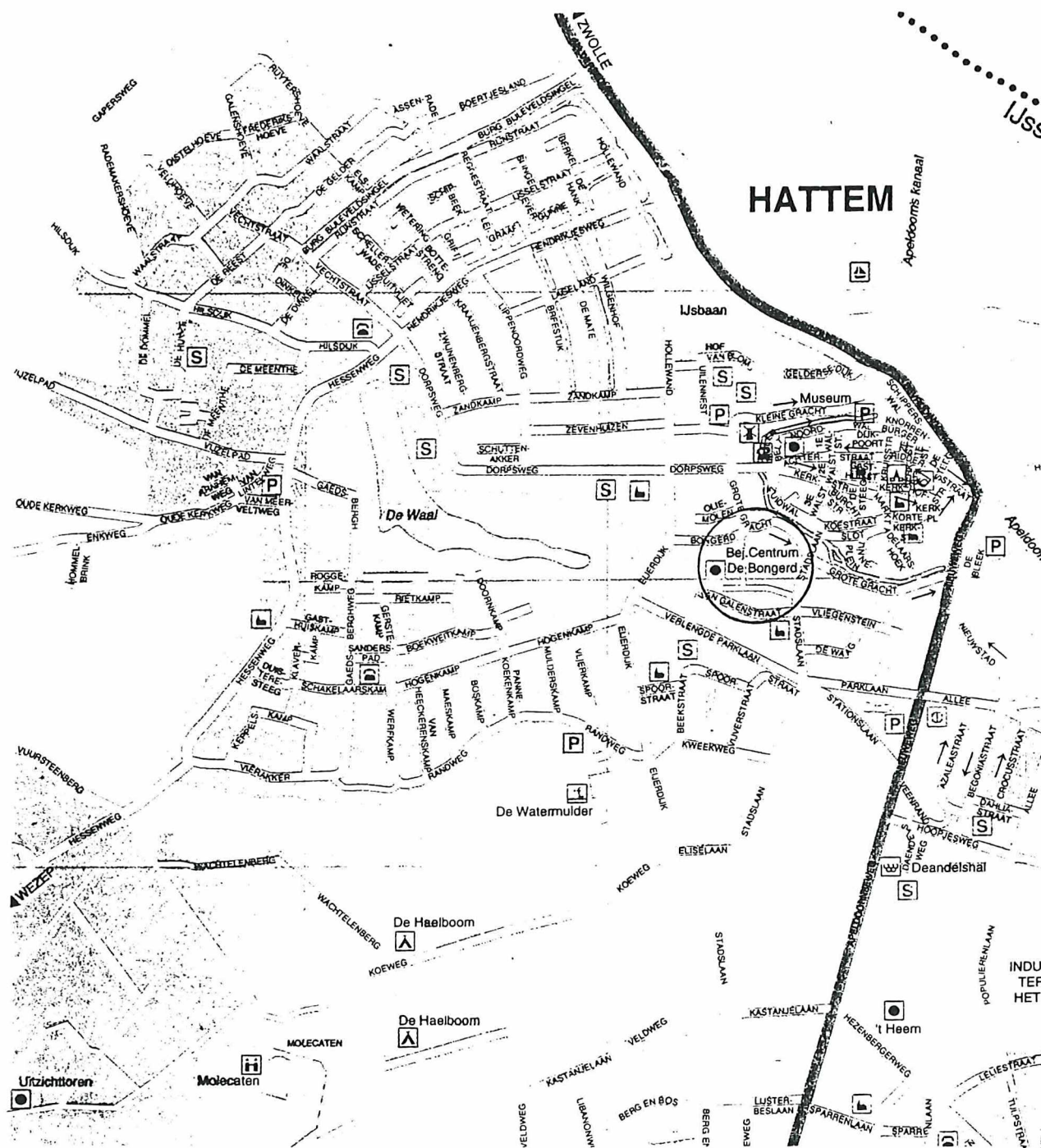
Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 1, onderzoekslocatie



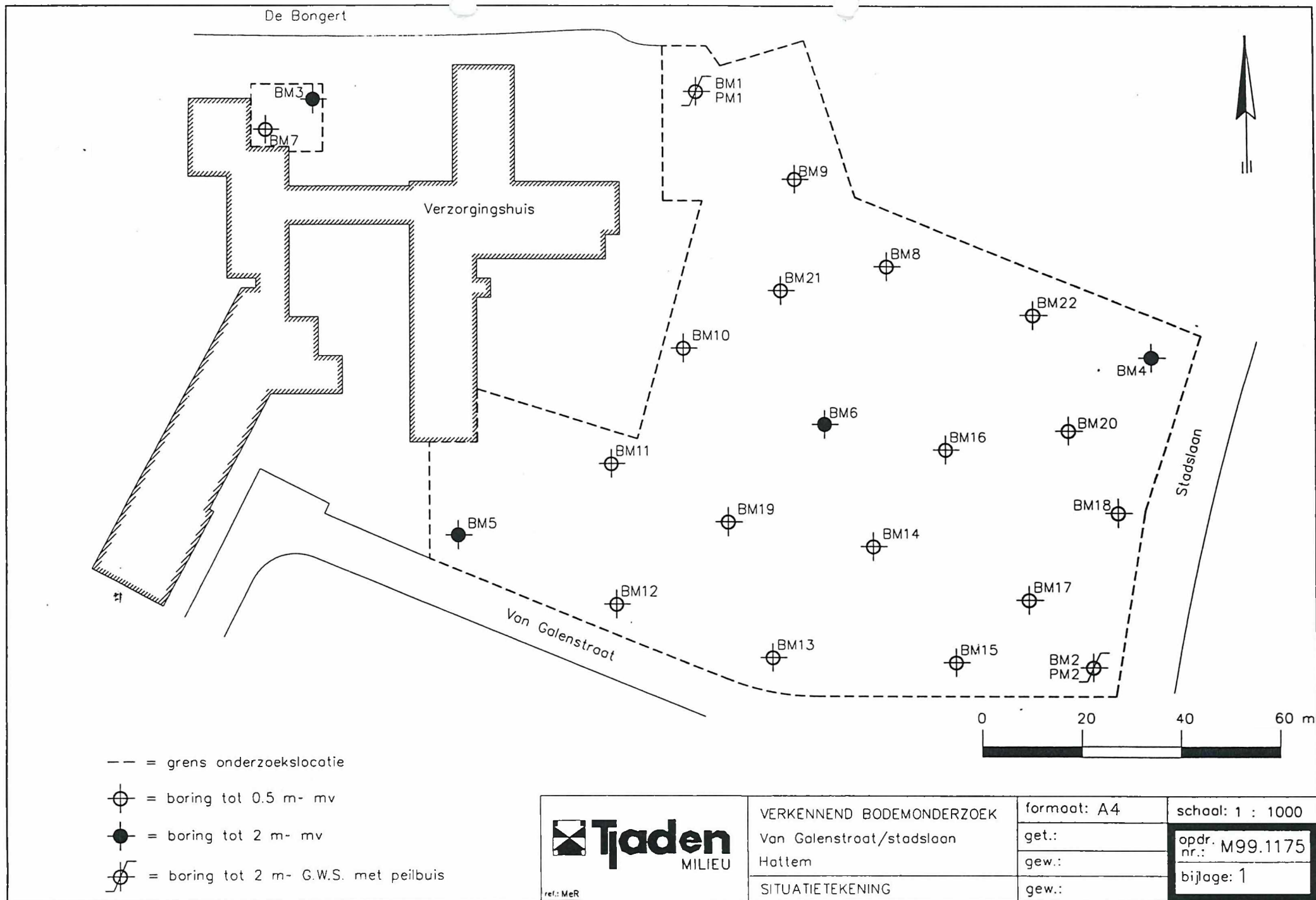
= ONDERZOEKSLOCATIE



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
Van Galenstraat/Stadsloaan
Hattem
TOPOGRAFISCHE LIGGING

formaat: A4
get.:
gew.:
gew.:

schaal:
opdr. nr.: M99.1175
bijlage: 1



BIJLAGE

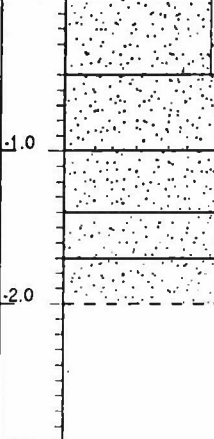
Tjaden

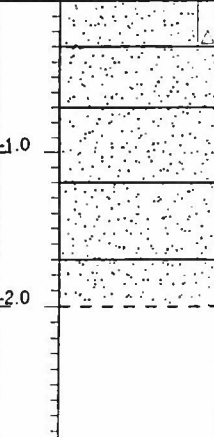
datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

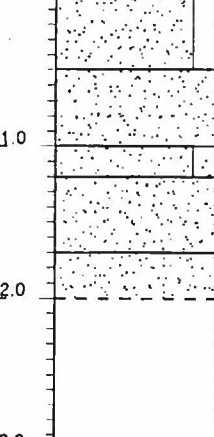
BIJLAGE 2, boorprofielen met zintuiglijke waarnemingen

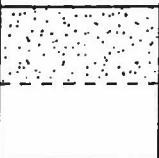
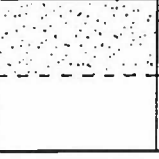
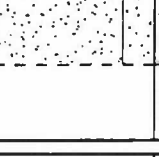
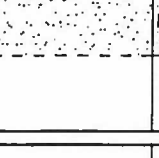
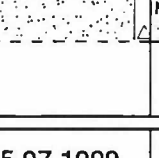
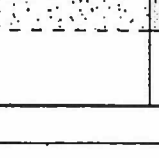
BM01 15.07.1999 Handboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.06 t.o.v. MV				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		M2			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs.	
-1.0					0.50m Zand, matig fijn, donkergrijs, zwak puinhoudend.	
					1.00m Zand, matig fijn, donkergrijs, zwak kleihoudend.	
-2.0		M4			1.50m Zand, matig fijn, donkergrijs, matig kleihoudend.	matige H2S geur.
					2.00m Zand, matig fijn, roestbruin.	matige H2S geur.
-3.0					2.20m Zand, matig fijn, lichtbruin.	matige H2S geur.
-4.0					3.50m Einde boring.	

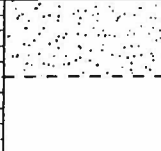
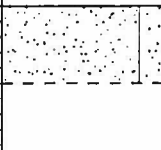
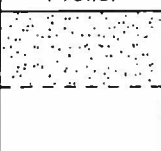
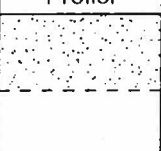
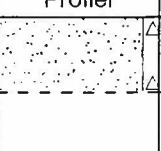
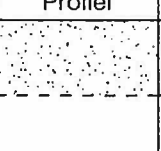
BM02 15.07.1999 Handboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.19 t.o.v. MV				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		M3			0.00m Zand, matig fijn, grijs, matig wortelhoudend.	
-1.0					0.50m Zand, matig fijn, donkergrijs.	
					1.00m Zand, matig fijn, donkergrijs.	
-2.0		M5			1.25m Zand, matig fijn, okerbruin.	
					1.50m Zand, matig fijn, witbruin.	
-3.0					2.00m Zand, matig fijn, witbruin.	
-4.0					3.50m Einde boring.	

BM03 15.07.1999 Handboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -- t.o.v.				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		M1			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, sporen puinhoudend, zwak zandhoudend, bruin.	
					0.50m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
-1.0					1.00m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
		M4			1.40m Zand, matig fijn, bruin.	
-2.0					1.70m Zand, matig fijn, lichtbruin.	
					2.00m Einde boring.	
-3.0						

BM04 15.07.1999 Handboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -- t.o.v.				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		M1			0.00m Zand, matig fijn, bruingrijs, matig puinhoudend.	
					0.30m Zand, matig fijn, lichtbruin.	
-1.0					0.70m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
		M4			1.20m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
-2.0					1.70m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
					2.00m Einde boring.	
-3.0						

BM05 15.07.1999 Handboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		M3			0.00m Zand, matig fijn, bruingrijs, matig wortelhoudend.	
					0.50m Zand, matig fijn, bruingrijs.	
-1.0					1.00m Zand, matig fijn, bruingrijs, matig zandhoudend, zwart.	
		M5			1.20m Zand, matig fijn, donkerbruin.	
-2.0					1.70m Zand, matig fijn, lichtbruin.	
					2.00m Einde boring.	
-3.0						

BM11 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M3			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, sporen zandhoudend, geelbruin. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
BM12 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M3			0.00m Zand, matig fijn, grijs. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
BM13 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M3			0.00m Zand, matig fijn, grijs, sterk zandhoudend, geelbruin. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
BM14 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M3			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
BM15 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M1			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, zwak puinhoudend. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
BM16 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel		Opmerkingen
			M2			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.50m Einde boring.		
-1.0								
			Project: Verkennd bodemonderzoek Van Galenstraat/Stadslaan Locatie: Hattem				Rapportnr: M99-1175 Proj. datum: 30-06-1999	

BM17 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M3			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.50m Einde boring.			
-1.0								
BM18 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M2			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig zandhoudend, geelbruin. 0.50m Einde boring.			
-1.0								
BM19 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M3			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin. 0.50m Einde boring.			
-1.0								
BM20 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M2			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.50m Einde boring.			
-1.0								
BM21 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M1			0.00m Zand, matig fijn, donkerbruin, zwak puinhoudend. 0.50m Einde boring.			
-1.0								
BM22 15.07.1999 Handboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen		
		M2			0.00m Zand, matig fijn, donkergrijs. 0.50m Einde boring.			
-1.0								



Project: **Verkennd bodemonderzoek
Van Galenstraat/Stadslaan**
Locatie: **Hattem**

Rapportnr: **M99-1175**
Proj. datum: **30-06-1999**

Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

	Zand		Mergel		Baggerspecie
	Klei		Kalk/kalksteen		Schelpen
	Veen		Stol		Schelpenbank
	Grind		Mijnssteen		Verharding
	Zandsteen		Graszone		Kruipruimte
	Silt		Teelaarde		Puin
	Leem		Humus		Sintels
	Loss		Plantenresten		Huisvuil
	Keileem		Hout/houtresten		Kunststofresten
	Leisteen		Bruinkool		Onbekend
	Schalie		Slib		Diversen

NAP	MV	Profiel	M	G	P
+3.0					
-1.0					
+2.0					
-2.0					
+1.0					
-3.0					
+0.0					
-4.0					
-1.0					
-5.0					

M= monster, G= grondwaterstand, P= peilbuis

hoofdbestanddeel

zwak houdend

matig houdend

sterk houdend

uiterst houdend

gelijke delen

hoofdbestanddeel met 2 bijbestanddelen

hoofdbestanddeel met lenzen

grondwaterstand in boorgat

geroerd monster

ongeroerd monster

peilbuis in boorgat met lengte filter en kleiafdichting op schaal

stijghoogte grondwater in peilbuis

verloren casing op schaal in boorgat

BIJLAGE

Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 3, mengschema grond

datum : 7 september 1999

ons kenmerk : M 99.1175/AM

MENGSCHEMA GROND

samengesteld grondmengmonster	opgebouwd uit de separate monsters:
M1	BM3(0-0,5)+BM4(0-0,3)+BM7(0-0,5)+ BM9(0-0,5)+BM15(0-0,5)+BM21(0-0,5)
M2	BM1(0-0,5)+BM6(0,1-0,5)+BM8(0-0,5)+BM10(0-0,5)+ BM16(0-0,5)+BM18(0-0,5)+BM20(0-0,5)+BM22(0-0,5)
M3	BM2(0-0,5)+BM5(0-0,5)+BM11(0-0,5)+BM12(0-0,5)+ BM13(0-0,5)+BM14(0-0,5)+BM17(0-0,5)+BM19(0-0,5)
M4	BM1(1,0-1,5)/(1,5-2,0)+ BM3(0,5-1,0)/(1,0-1,4)/(1,4-1,7)/(1,7-2,0)+ BM4(0,3-0,7)/(0,7-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)
M5	BM2(0,5-1,0)/(1,0-1,25)/(1,25-1,5)/(1,5-2,0)+ BM5(0,5-1,0)/(1,0-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)+ BM6(0,5-1,0)/(1,0-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 4, analyseschema grond en grondwater

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

ANALYSESCHEMA GROND

monster	droge stof	PAK	zwarte metalen	minerale olie	EOX	humus	lutum
M1	X	X	X	X	X	X	X
M2	X	X	X	X	X	X	X
M3	X	X	X	X	X	X	X
M4	X	-	X	X	X	X	X
M5	X	-	X	X	X	X	X

ANALYSESCHEMA GRONDWATER

monster	pH	geleid- baarheid	zwarte metalen	minerale olie	BTEXN	EOX	VOC	fenol- index
PM1	X	X	X	-	X	X	X	X
PM2	X	X	X	-	X	X	X	X

X = geanalyseerd
 - = niet geanalyseerd

BIJLAGE

Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 5, analyse- en toetsingsresultaten grond

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

projekt : Hattem
 projektnummer : M991175
 Monsternr : M1 (puinh. bovengrond)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden ¹⁾			
			S	0.5(S+I)	I	
droge stof	gew.-%	90,9				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	2,6				
lutum (bodem)	% vd DS	2,0				
Zware Metalen						
arsen	mg/kgds	< 4	17	24	32	
cadmium	mg/kgds	< 0,4	0,5	3,8	7,2	
chrom	mg/kgds	< 15	54	130	205	
koper	mg/kgds	13	18	56	94	
kwik	mg/kgds	0,13	0,2	3,6	7,0	
lood	mg/kgds	46	55	198	340	
nikkel	mg/kgds	3,5	12	42	72	
zink	mg/kgds	52	60	184	308	
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	mg/kgds	< 0,1				
antraceen	mg/kgds	0,08				
fenantreen	mg/kgds	0,22				
fluoranteen	mg/kgds	0,34				
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0,17				
chryseen	mg/kgds	0,17				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0,15				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0,14				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0,09				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0,13				
PAK (som 10)	mg/kgds	1,5	*	0,3	20	40
FOX	mg/kgds	0,24				
Minerale olie						
fractie C8 - C10	mg/kgds	< 5				
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5				
fractie C12 - C14	mg/kgds	< 5				
fractie C14 - C20	mg/kgds	< 5				
fractie C20 - C26	mg/kgds	< 5				
fractie C26 - C34	mg/kgds	10				
fractie C34 - C40	mg/kgds	< 5				
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	13	657	1300	

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 2,00% humus = 2,60%

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

project : Hattem
 projectnummer : M991175
 Monsternr : M2(niet pijnh. bovengr. noordz.)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameier	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden ¹⁾			
			S	0.5(S+I)	I	
droge stof	gew.-%	90,0				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	2,7				
lutum (bodem)	% vd DS	2,5				
Zware Metalen						
arsen	mg/kgds	4,3	17	25	32	
cadmium	mg/kgds	< 0,4	0,5	3,9	7,2	
chrom	mg/kgds	< 15	55	132	209	
koper	mg/kgds	17	18	57	96	
kwik	mg/kgds	0,19	0,2	3,6	7,1	
lood	mg/kgds	49	55	200	344	
nikkel	mg/kgds	4,8	13	44	75	
zink	mg/kgds	46	62	189	317	
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	mg/kgds	< 0,1				
antracene	mg/kgds	< 0,05				
fenantreen	mg/kgds	0,07				
fluoranteen	mg/kgds	0,20				
benzo(a)antracene	mg/kgds	0,12				
chryseen	mg/kgds	0,14				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0,13				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0,12				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0,07				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0,12				
PAK (som 10)	mg/kgds	0,97	*	0,3	20	40
EOX	mg/kgds	0,27				
Minerale olie						
fractie C8 - C10	mg/kgds	< 5				
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5				
fractie C12 - C14	mg/kgds	< 5				
fractie C14 - C20	mg/kgds	< 5				
fractie C20 - C26	mg/kgds	< 5				
fractie C26 - C34	mg/kgds	5				
fractie C34 - C40	mg/kgds	< 5				
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	14	682	1350	

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 2.50% humus = 2.70%

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

project : Hattem
 projectnummer : M991175
 Monsternr : M3(niet puinh. bovengr. zuidz.)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden ¹⁾			
			S	0.5(S+I)	I	
droge stof	gew.-%	91,8				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	2,1				
lutum (bodem)	% vd DS	1,3				
Zware Metalen						
arsen	mg/kgds	< 4	16	24	31	
cadmium	mg/kgds	< 0,4	0,5	3,7	6,9	
chrom	mg/kgds	< 15	53	126	200	
koper	mg/kgds	11	17	53	90	
kwik	mg/kgds	0,13	0,2	3,5	6,9	
lood	mg/kgds	36	53	193	333	
nikkel	mg/kgds	3,8	11	40	68	
zink	mg/kgds	31	57	175	293	
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naltaleen	mg/kgds	< 0,1				
antraceen	mg/kgds	< 0,05				
fenantreen	mg/kgds	< 0,05				
fluoranteen	mg/kgds	0,12				
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0,07				
chryseen	mg/kgds	0,08				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0,09				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0,11				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	< 0,05				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0,07				
PAK (som 10)	mg/kgds	0,54	*	0,2	20	40
EOX	mg/kgds	0,32				
Minerale olie						
fractie C8 - C10	mg/kgds	< 5				
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5				
fractie C12 - C14	mg/kgds	< 5				
fractie C14 - C20	mg/kgds	5				
fractie C20 - C26	mg/kgds	10				
fractie C26 - C34	mg/kgds	15				
fractie C34 - C40	mg/kgds	< 5				
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	11	530	1050	

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 1.30% humus = 2.10%

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

project : Hattem
 projectnummer : M991175
 Monsternr : M4(ondergrond noordzijde)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden ¹⁾		
			S	0,5(S+I)	I
droge stof	gew.-%%	81,9			
organische stof (gloeiverlies)	% vd DSS	2,3			
lutum (bodem)	% vd DSS	1,3			
Zware Metalen					
arsen	mg/kgdss	< 4	16	24	31
cadmium	mg/kgdss	< 0,4	0,5	3,7	7,0
chrom	mg/kgdss	< 15	53	126	200
koper	mg/kgdss	7,9	17	54	91
kwik	mg/kgdss	0,06	0,2	3,6	6,9
lood	mg/kgdss	22	54	194	334
nikkel	mg/kgdss	4,0	11	40	68
zink	mg/kgdss	< 20	57	176	295
EOX	mg/kgdss	0,25			
Minerale olie					
fractie C8 - C10	mg/kgdss	5			
fractie C10 - C12	mg/kgdss	< 5			
fractie C12 - C14	mg/kgdss	< 5			
fractie C14 - C20	mg/kgdss	< 5			
fractie C20 - C26	mg/kgdss	< 5			
fractie C26 - C34	mg/kgdss	5			
fractie C34 - C40	mg/kgdss	< 5			
totaal olie C10-C40	mg/kgdss	< 50	12	581	1150

- * Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 *** Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 1.30% humus = 2.30%

datum : 7 september 1999

ons kenmerk : M 99.1175/AM

projekt : Hattem
 projektnummer : M991175
 Monsternr : M5(ondergrond zuidzijde)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden ¹⁾		
			S	0.5(S+I)	I
droge stof	gew.-%%	85,7			
organische stof (gloeiverlies)	% vd DSS	1,2			
lutum (bodem)	% vd DSS	1,4			
Zware Metalen					
arsen	mg/kgdss	< 4	16	23	30
cadmium	mg/kgdss	< 0,4	0,4	3,5	6,6
chrom	mg/kgdss	< 15	53	127	201
koper	mg/kgdss	< 5	17	52	87
kwik	mg/kgdss	< 0,05	0,2	3,5	6,8
lood	mg/kgdss	< 13	53	190	328
nikkel	mg/kgdss	< 3	11	40	68
zink	mg/kgdss	< 20	56	172	288
EOX	mg/kgdss	< 0,1			
Minerale olie					
fractie C8 - C10	mg/kgdss	< 5			
fractie C10 - C12	mg/kgdss	< 5			
fractie C12 - C14	mg/kgdss	< 5			
fractie C14 - C20	mg/kgdss	< 5			
fractie C20 - C26	mg/kgdss	< 5			
fractie C26 - C34	mg/kgdss	< 5			
fractie C34 - C40	mg/kgdss	< 5			
totaal olie C10-C40	mg/kgdss	< 50	10	505	1000

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 lutum = 1.40% humus = 1.20%

BIJLAGE

Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 6, analyse- en toetsingsresultaten grondwater

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

project : Hallem
 projectnummer : M991175
 Peilbuis : PM1
 Filtertraject (m-mv) : 2,50-3,50

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden		
			S	0,5(S+I)	I
pH		6,5			
geleidbaarheid	uS/cm	870			
Zware Metalen					
arsen	ug/l	11 *	10	35	60
cadmium	ug/l	< 0,8	0,4	3,2	6,0
chromium	ug/l	3,2 *	1,0	16	30
koper	ug/l	< 5	15	45	75
kwik	ug/l	< 0,05	0,05	0,2	0,3
lood	ug/l	< 10	15	45	75
nikkel	ug/l	< 10	15	45	75
zink	ug/l	21	65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	ug/l	< 2	0,2	15	30
tolueen	ug/l	< 2	0,2	500	1000
ethylbenzeen	ug/l	< 2	0,2	75	150
xylene	ug/l	< 5	0,2	35	70
naltaleen (GC-purge & trap)	ug/l	< 2	0,1	35	70
Fenolen					
fenol(index)	ug/l	< 5			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	ug/l	< 10	0,01	200	400
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	< 10	0,01	10	20
1,2-dichloorpropaan	ug/l	< 10			
tetrachlooretheen	ug/l	< 2	0,01	20	40
tetrachloormethaan	ug/l	< 2	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	< 10	1,0	151	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	< 10			
trichlooretheen	ug/l	< 2	0,01	250	500
chloroform	ug/l	< 2	0,01	200	400
EOX	ug/l	< 1			

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarden

datum : 7 september 1999
 ons kenmerk : M 99.1175/AM

project : Hattem
 projectnummer : M991175
 Peilbuis : PM2
 Filtertraject (m-mv) : 2,67-3,67

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Parameter	Eenheid	Gehalte	toetsingswaarden		
			S	0,5(S+I)	I
pH		6,4			
geleidbaarheid	uS/cm	510			
Zware Metalen					
arsen	ug/l	< 5	10	35	60
cadmium	ug/l	< 0,8	0,4	3,2	6,0
chrom	ug/l	< 1	1,0	16	30
koper	ug/l	< 5	15	45	75
kwik	ug/l	< 0,05	0,05	0,2	0,3
lood	ug/l	< 10	15	45	75
nikkel	ug/l	< 10	15	45	75
zink	ug/l	< 20	65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	ug/l	< 0,2	0,2	15	30
tolueen	ug/l	< 0,2	0,2	500	1000
ethylbenzeen	ug/l	< 0,2	0,2	75	150
xylene	ug/l	< 0,5	0,2	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	ug/l	< 0,2	0,1	35	70
Fenolen					
fenol(index)	ug/l	< 5			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	ug/l	< 1	0,01	200	400
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	< 1	0,01	10	20
1,2-dichloorpropaan	ug/l	< 1			
tetrachlooretheen	ug/l	< 0,2	0,01	20	40
tetrachloormethaan	ug/l	< 0,2	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	< 1	1,0	151	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	< 1			
trichlooretheen	ug/l	< 0,2	0,01	250	500
chloroform	ug/l	< 0,2	0,01	200	400
EOX	ug/l	< 1			

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

BIJLAGE

Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 7, originele laboratoriumcertificaten



MILIEU-ADV.BUREAU TJADEN
A. Molenaar

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Hattem
Projectnummer : M 99.1175
Ontvangstdatum : 16-07-1999
Startdatum : 16-07-1999

Rapportnummer : 9928E09
Rapportagedatum : 23-07-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	90.9	90.0	91.8	81.9	85.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.6	2.7	2.1	2.3	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	2.0	2.5	1.3	1.3	1.4
METALEN						
arsen	mg/kgds	<4	4.3	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	13	17	11	7.9	<5
kwik	mg/kgds	0.13	0.19	0.13	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	46	49	36	22	<13
nikkel	mg/kgds	3.5	4.8	3.8	4.0	<3
zink	mg/kgds	52	46	31	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1		
antracene	mg/kgds	0.08	<0.05	<0.05		
fenantreen	mg/kgds	0.22	0.07	<0.05		
fluoranteen	mg/kgds	0.34	0.20	0.12		
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.17	0.12	0.07		
chryseen	mg/kgds	0.17	0.14	0.08		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.15	0.13	0.09		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.14	0.12	0.11		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.09	0.07	<0.05		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.13	0.12	0.07		
Pak-totaal (10 van VROM)		1.5	0.97	0.54		
EOX	mg/kgds	0.24	0.27	0.32	0.25	<0.1
MINERALE OLIE						
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	<5	5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	<5	5	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds	<5	<5	10	<5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds	10	5	15	5	<5
fractie C34 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1(puinh. bovengrond) BM3(0-0,5)+BM7(0-0,5)+BM4(0-0,3)+ BM9(0-0,5)+BM21(0-0,5)+BM15((0-0,5)
X02	grond	M2(niet puinh. bovengr. noordz.) BM1(0-0,5)+BM6(0-0,5)+BM22(0-0,5)+BM16(0-0,5)+ BM18(0-0,5)+BM20(0-0,5)+BM8(0-0,5)+BM10(0-0,5)
X03	grond	M3(niet puinh. bovengr. zuidz.) BM5(0-0,5)+BM11(0-0,5)+BM12(0-0,5)+BM19(0-0,5)+ BM13(0-0,5)+BM14(0-0,5)+BM2(0-0,5)+BM17(0-0,5)
X04	grond	M4(ondergrond noordzijde) BM1(1,0-1,5)/(2,0-2,2)+ BM3(0,5-1,0)/(1,0-1,4)/(1,4-1,7)/(1,7-2,0)+ BM4(0,3-0,7)/(0,7-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)
X05	grond	M5(ondergrond zuidzijde) BM2(0,5-1,0)/(1,0-1,25)/(1,25-1,5)/(1,5-2,0)/ BM5(0,5-1,0)/(1,0-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)+ BM6(0,5-1,0)/(1,0-1,2)/(1,2-1,7)/(1,7-2,0)



MILIEU-ADV.BUREAU TJADEN
A. Molenaar

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Hattem
Projektnummer : M 99.1175
Ontvangstdatum : 16-07-1999
Startdatum : 16-07-1999

Rapportnummer : 9928E09
Rapportagedatum : 23-07-1999

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arsen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chrom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



MILIEU-ADV.BUREAU TJADEN
A. Molenaar

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Hattem
Projektnummer : M 99.1175
Ontvangstdatum : 26-07-1999
Startdatum : 26-07-1999

Rapportnummer : 9930155
Rapportagedatum : 02-08-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02
pH	-	6.5	6.4
geleidbaarheid	uS/cm	870	510
METALEN			
arsen	ug/l	11	<5
cadmium	ug/l	<0.8	<0.8
chrom	ug/l	3.2	<1
koper	ug/l	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10
zink	ug/l	21	<20
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<2 1)	<0.2
tolueen	ug/l	<2 1)	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<2 1)	<0.2
xylenen	ug/l	<5 1)	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap)	ug/l	<2 1)	<0.2
FENOLEN			
fenol(index)	ug/l	<5	<5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<10 1)	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<10 1)	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<10 1)	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<2 1)	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<2 1)	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<10 1)	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<10 1)	<1
trichlooretheen	ug/l	<2 1)	<0.2
chloroform	ug/l	<2 1)	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PM1 (2,50-3,50)
X02	grondwater	PM2 (2,67-3,67)



MILIEU-ADV.BUREAU TJADEN
A. Molenaar

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Hattem
Projektnummer : M 99.1175
Ontvangstdatum : 26-07-1999
Startdatum : 26-07-1999

Rapportnummer : 9930155
Rapportagedatum : 02-08-1999

Opmerkingen

1) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
pH	grondwater	NPR 6616
geleidbaarheid	grondwater	NEN 6412
arseen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
EOX	grondwater	Afgeleid van NEN 6402
vl. verbindingen(15)	grondwater	VPR C85-10 en C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 8, toelichting op streef- en interventiewaarde

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

In de Leidraad Bodembescherming worden een tweetal concentratiegrenzen genoemd, namelijk;

S: streefwaarde
I: interventiewaarde

Streefwaarde

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Vertaald naar het huidige beleid betekent dit dat de streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Bij de opstelling van streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwater-normen, oppervlaktewaternormen, (ontwerp)normen Warenwet en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems. Voor zover dit wetenschappelijk mogelijk bleek, zijn de streefwaarden bodem afgestemd op de streefwaarden oppervlaktewater.

Opgemerkt dient te worden, dat de waarden uit de toetsingstabel met de nodige voorzichtigheid gehanteerd moeten worden en niet als absolute vaststaande grenzen gehanteerd mogen worden.

Interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging, de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant dreigen ernstig te worden verminderd.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen uitgevoerd. Humaan-toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde humane maximaal toelaatbare risiconiveau kan plaatsvinden. Voor niet-carcinogene stoffen komt dit overeen met de TDI ("tolerable daily intake"). Hierbij is aangenomen dat alle blootstellingsroutes aanwezig zijn.

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij 50% van de potentieel aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden. De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM studie, waarbij een integratie van de humaan- en ecotoxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld. In de notitie interventiewaarden wordt uitgebreid ingegaan op de gemaakte afwegingen.

De interventiewaarden voor grondwater zijn niet gebaseerd op een separate risico-evaluatie maar zijn afgeleid van de waarden voor grond/sediment.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om de overschrijding van de waarden en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond (ca. 7x7x0.5m) of 100m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. In de protocollen voor een oriënterend en nader onderzoek is aangegeven op welke wijze aan de normen getoetst moet worden. De protocollen hanteren voor bemonstering een rasterstructuur en gaan uit van een maat van 7x7m. Dit betekent dat het gemiddelde van vier hoekpunten bepaald kan worden om na te gaan of er sprake is van een overschrijding van de interventiewaarden in minimaal 25m³ grond (bij monsterdiepte van 0.5m).

Indien een van de protocollen afwijkende bemonstering is of wordt uitgevoerd, dient de uitvoerder zelf te bepalen en te motiveren hoe aan het 25m³ (of 100m³) criterium is getoetst.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Deze relaties zijn vastgelegd in de vorm van zogenaamde bodemtypecorrectiefactoren.

BIJLAGE

Tjaden

datum : 7 september 1999
ons kenmerk : M 99.1175/AM

BIJLAGE 9, betrouwbaarheid onderzoek

datum : 7 september 1999

ons kenmerk : M 99.1175/AM

Betrouwbaarheid onderzoek

onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Bij elk grond- en grondwateronderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit.

Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters welke chemisch analytisch worden onderzocht.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Milieu Adviesbureau Tjaden is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

INGEKOMEN 09 FEB. 1999

INGEKOMEN 09 FEB. 1999

Rapportage

VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK
"DE BONGERD"
TE HATTEM

Opdrachtnummer: B-8256/110

Opdrachtgever : Constructiebureau De Prouw BV
t.a.v. de heer A. de Prouw
Postbus 164
3980 CD BUNNIK

Rapportage mede
opgesteld door : ing. S. Kalloe,
projectmedewerkster

Projectleider	paraaf	Datum	Status
ir. D.J. Mus drs. F. van Keulen		8/2/99	definitief

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik	2
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3 Conclusie vooronderzoek	3
3 OPZET ONDERZOEK	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Veldwerk	4
3.3 Chemisch onderzoek	4
4 ONDERZOEKSRESULTATEN	6
4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens	6
4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie	6
4.3 Toetsing van analyseresultaten	7
4.4 Interpretatie	9
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN

1	Ligging onderzoeksgebied
2	Situatieschets met boorpunten
3	Boorprofielen (HB1 t/m HB4)
-	Legenda terreinproeven en grondsoorten
4.1	Analyseresultaten grond
4.2	Analyseresultaten grondwater
-	Overzicht gebruikte analysemethoden en detectiegrenzen
5	Toetsingskader
5.1	Toetsingswaarden grond
5.2	Toetsingswaarden grondwater
-	Adressen Fugro Milieu Consult kantoren in Nederland

Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Onze werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

1. INLEIDING

Aan de Bongerd te Hattem heeft Fugro Milieu Consult B.V. in opdracht van het "Constructiebureau De Prouw BV" te Bunnik een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven.

De aanleiding tot dit onderzoek is de geplande uitbreiding.

Het doel van het onderzoek is het vast te stellen of op de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van de grond en/of het ondiepe grondwater.

De opzet van het onderzoek is conform de NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, januari 1998).

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hand van de streef- en interventiewaarden zoals deze zijn gepubliceerd in de leidraad Bodembescherming, afl. 24, november 1998.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het verkennend milieukundig bodemonderzoek zoals uitgevoerd door ons bureau.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten weergegeven van het uitgevoerde vooronderzoek, waarin onder andere het historische en huidige gebruik van de locatie wordt geïnventariseerd. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met conclusies omtrent de eventueel te verwachten verontreinigingen.

In hoofdstuk 3 wordt de gevolgde onderzoeksopzet nader uitgewerkt, waarna in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten worden beschreven en geïnterpreteerd.

In hoofdstuk 5 wordt het onderzoek kort samengevat en afgerond met conclusies en aanbevelingen.

Opgemerkt dient te worden dat een milieukundig bodemonderzoek nooit volledige zekerheid biedt omtrent de toestand van de bodem op een locatie.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Bongerd te Hattem en ligt in een stedelijk gebied. Het terrein betreft een verpleeghuis en beslaat een oppervlakte van ongeveer 100 m². In bijlage 1 is de ligging van de onderzoekslocatie aangegeven.

informatie van de opdrachtgever:

- er zijn geen gegevens bekend over calamiteiten, eventuele bodemkwaliteit bedreigende activiteiten, die plaatsvinden/plaatsvonden op de betrokken locatie of in de directe omgeving hiervan.

informatie van de gemeente Hattem (dhr. Siers):

- de onderzoekslocatie wordt gebruikt als verpleeghuis;
- in augustus 1985 is een Hinderwetvergunning afgegeven ten behoeve van Woon- en Kantoorgebouwen. Deze vergunning is gewijzigd, de inrichting valt nu onder het besluit Woon- en Verblijfsgebouwen;
- verder zijn er geen vergunningen verleend voor vergunningsplichtige activiteiten;
- in juli 1994 is een HBO-tank met een inhoud van 18.000 ltr. volgens de wettelijke regels gesaneerd (leeggezogen, inwendig gereinigd en gevuld met zand). Waar deze tank is gelegen is onbekend. Er is geen brandstofverontreiniging aangetroffen. Verder bevinden zich géén (ondergrondse) opslagtanks op het betrokken terrein en in de directe omgeving hiervan;
- er is geen eerder milieukundig bodemonderzoek met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving uitgevoerd.

informatie terreininspectie:

- tijdens de terreininspectie op de onderzoekslocatie d.d. 12 januari 1999, zijn geen aanvullende gegevens naar voren gekomen.

In bijlage 2 is een situatieschets van de locatie opgenomen.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Globaal kan, gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (STIBOKA) en eigen informatie, de volgende bodemopbouw en geohydrologische bodemgesteldheid worden geschematiseerd:

Tabel 1: Bodemopbouw en geohydrologie

laag	grondsoort	diepte van - tot (m t.o.v. NAP)	stijghoogte grondwater (m t.o.v. NAP)	regionale stromingsrichting grondwater
eerste watervoerend pakket	uiterst grof zand t/m matig fijn zand; goed doorlatend	0 tot -90	ca. 0,0	oostelijk
scheidende laag	klei met middel fijn tot uiterst fijn zand (Formatie van Tegelen); slecht doorlatend	-90 tot -121	-	-
tweede watervoerend pakket	matig fijn t/m uiterst fijn zand en klei	-121 tot -190	-	-

De stromingsrichting van het oppervlakkige grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals de ligging van sloten, eventuele lekke rioleringen en de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen.

De locatie ligt niet in de nabijheid van een grondwateronttrekkings- en/of grondwaterbeschermingsgebied.

2.3 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek (informatie opdrachtgever, historisch onderzoek bij de gemeente en de uitgevoerde terreininspectie) is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie een HBO-tank gesaneerd is volgens de wettelijke regels. Toentertijd is geen verontreiniging in de nabije omgeving van de tank aangetroffen. Verder zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen met betrekking tot een eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

De locatie is derhalve onderzocht volgens de NVN-onderzoekshypothese "onverdacht terrein".

3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Algemeen

De opzet van het onderzoek is conform bijlage A van de NVN 5740 waarin de onderzoeksstrategie wordt beschreven voor niet-verdachte locaties. Het doel van een dergelijk onderzoek is vast te stellen of de hypothese "onverdachte locatie" correct is.

Hiertoe wordt de locatie systematisch onderzocht middels het verrichten van boringen, het plaatsen van een peilbuis en analyse van de grondmonsters en het grondwatermonster op standaard analysepakketten, waarin de meest voorkomende parameters zijn opgenomen. Het aantal te verrichten boringen, te plaatsen peilbuis en te analyseren monsters is afhankelijk van de te onderzoeken oppervlakte.

Op verzoek van de opdrachtgever is de onderzoeksopzet op de volgende punten aangepast ten opzichte van de NVN:

- er zullen geen grondmengmonsters worden samengesteld;
- 4 grondmonsters van de bovengrond worden geanalyseerd op een NVN bovengrond pakket.
- van de ondergrond (0,5-5,0 m-mv) worden 2 grondmonsters geanalyseerd op een NVN-bovengrond pakket.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in januari 1999. Het is verricht volgens de van toepassing zijnde Nederlandse Normen (NEN) en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (AVPR, september 1988).

Gezien de oppervlakte van het terrein (100 m²) zijn de volgende boringen verricht:

Tabel 2: Uitgevoerde boringen

boorlocatie	boringen	boordiepte (m -mv)	filterdiepte (m -mv)	bijzonderheden (m -mv)
verspreid over locatie	HB1	3,0	2,0-3,0	grind (1,3- 1,6)
	HB2	0,5	-	grind (1,3- 1,6)
	HB3	2,0	-	geen
	HB4	0,5	-	puin (0,0- 0,5)

De boorlocaties zijn ingemeten ten opzichte van de bestaande bebouwing en constructies of markante terreinpunten. Op de situatieschets van bijlage 2 zijn de boorpunten aangegeven.

3.3 Chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Fugro Milieu Laboratorium B.V. te Maastricht. Dit laboratorium is Sterlab-erkend. De gebruikte analysemethoden en de detectiegrenzen zijn als bijlage toegevoegd.

Van de genomen grondmonsters op deze deellocatie zijn in het laboratorium in totaal 6 grondmonsters samengesteld, waarvan 4 van de bovengrond en 2 van de ondergrond.

De grondmonsters en grondwatermonsters zijn geanalyseerd volgens de in de NVN-5740 voorgestelde analysepakketten voor bodemonderzoek. Deze analyses zijn in navolgend schema opgesomd:

Tabel 3: Analyseschema van grond- en grondwatermonsters conform NVN-5740

parameters	grondmonsters	grondwatermonsters
	bovengrond en ondergrond	
Aantal monsters	4	1
Zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink, nikkel	*	*
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), VROM-reeks	*	
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) inclusief naftaleen		*
Minerale olie	*	*)
Vluchtige organische chloorverbindingen (VOCI)		*
Fenolindex		*
Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)	*	*
Zuurgraad (pH)		*
Geleidbaarheid (Egv)		*
Droge stof	*	

*) het grondwater is tevens geanalyseerd op minerale olie

Ter berekening van de toetsingswaarden is van 3 grondmonsters (boven- en ondergrond) het percentage lutum en organische stof bepaald.

De monsterselectie en analysestrategie is verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem op de locatie tot de maximaal verkende diepte is opgebouwd uit zand met plaatselijk een bijmenging van grind (vanaf ca. 1,3 tot 1,6 m-mv) en puin (maaiveld tot maximaal verkende diepte (0,5 m-mv)). Het grondwater is aangetroffen op 1,0 m-mv.

De gegevens betreffende plaatsing en bemonstering van peilbuis HB1 zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 4: Peilbuisgegevens

peilbuis	filter (m -mv)	grondwaterstand (m-mv)	toestroming	pH	EGV (ms/m)	bijzonderheden
HB 1	2,0 - 3,0	1,0	goed	6,2	41	geen

Over de peilbuisgegevens kan het volgende worden opgemerkt:

- de peilbuis onttrekt grondwater uit de zandgrond;
- de gemeten waarden voor Egv en pH zijn normaal te noemen voor grondwater in de omgeving;
- op grond van de gemeten grondwaterstand kan geen uitspraak worden gedaan over de stromingsrichting van het ondiepe grondwater.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn, behoudens een lichte bijmenging van puin in boring HB4 (vanaf maaiveld tot maximaal verkende diepte van 0,5 m-mv) en een lichte bijmenging van grind in boring HB1 en HB3 (vanaf ca. 1,3 tot 1,6 m-mv), geen bijzonderheden geconstateerd met betrekking tot een eventuele bodemverontreiniging.

Opgemerkt wordt dat een bijmenging van (bouw)puin een indicatie kan zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Naar aanleiding van de veldwaarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd zoals weergegeven in tabel 5. Hierbij zijn zes grondmonsters samengesteld, namelijk M1 t/m M6, en zijn twee grondmonsters extra geanalyseerd op koper vanwege het verhoogd aangetroffen kopergehalte in grondmonster M5 (boring HB1 van 0,5 tot 1,0 m-mv).

Tabel 5: Monstersselectie en analysestrategie

grond(meng) monster	boring	diepte (m -mv)	motivatie	analyses
M1	HB1	0,0 - 0,5	zandige bovengrond	NVN-grondpakket, organische stof en lutum
M2	HB2	0,0 - 0,5	zandige bovengrond	NVN-grondpakket
M3	HB3	0,0 - 0,5	zandige bovengrond	NVN-grondpakket
M4	HB4	0,0 - 0,5	zandige bovengrond met lichte bijmenging van puin	NVN-grondpakket
M5	HB1	0,5 - 1,0	diepere ondergrond	NVN-grondpakket, organische stof en lutum
M6	HB3	1,0 - 1,5	zandige diepere ondergrond met bijmenging van grind	NVN-grondpakket, organische stof en lutum
M7	HB1	1,0 - 1,3	zandige diepere ondergrond	koper
M8	HB3	0,5 - 1,0	zandige diepere ondergrond	koper
grondwatermonster			motivatie	analyses
W1 (HB1)			algemene kwaliteit grondwater	NVN-grondwaterpakket, minerale olie (incl. pH en Egv)

4.3 Toetsing van analyseresultaten

De analyseresultaten (zie bijlage 4) zijn beoordeeld aan de hand van het overzicht van streef- en interventiewaarden, zoals deze zijn gepubliceerd in de Leidraad Bodembescherming, afl. 24, november 1998 (zie bijlage 5).

De *streefwaarden* (S-waarden) geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, een situatie waarin de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

De *interventiewaarden* (I-waarden) geven aan wanneer deze functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal: er is sprake van een ernstig geval van verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarden overschrijdt. In dergelijke gevallen is er sprake van een saneringsnoodzaak.

Overigens kan er, in specifieke situaties, ook reeds bij lagere concentraties of kleinere hoeveelheden een saneringsnoodzaak zijn. Dit geldt bijvoorbeeld wanneer door de inrichting van het terrein of de geohydrologische situatie de blootstellings- of verspreidingsrisico's zijn verhoogd. De urgentie van de sanering wordt bepaald door de actuele risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede verspreidingsrisico's.

Hiernaast vermeldt de circulaire nog een waarde, die in het onderhavige rapport wordt aangeduid als *tussenwaarde*, die het gemiddelde is van de streef- en de interventiewaarde (of wel $(S+I)/2$). Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

Overschrijdingen van de genoemde waarden worden als volgt geclassificeerd:

Niet verontreinigd : concentratie lager dan of gelijk aan de S-waarde;
Verontreinigd : concentratie boven de S-waarde;
Sterk verontreinigd : concentratie boven de I-waarde.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de percentages aan lutum en organische stof. In het laboratorium is van drie grondmengmonsters het gehalte lutum en organische stof gemeten. De gemeten waarden voor lutum en organische stof worden in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 6: Gemeten waarden voor lutum en organische stof

(meng)monster	lutumgehalte (%)	organische stofgehalte (%)	representatief voor
M1	9,5	1,5	zandige bovengrond
M5	3,0	2,8	zandige ondergrond
M6	1,0	0,9	zandige diepere ondergrond

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de navolgende tabellen:

Tabel 7A: Toetsingstabel analyseresultaten bovengrond, gecorrigeerd naar lutum- en organisch stofgehalte

Monster nr. boringnr. (diepte m-mv)	Parameters (mg/kg d.s.)											Percentage org. stof lutum	
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	min. olie	VROM PAK	EOX		
M1 HB1 (0,0-0,5)	<d	<d	<d	7	0,1	<d	39	45	<d	0,25 *	<d	1,5	9,5
M2 HB2 (0,0-0,5)	<d	<d	<d	16	0,14	<d	44	73	<d	6,2 *	<d		
M3 HB1 (0,0-0,5)	<d	<d	<d	12	0,13	<d	50	61	<d	0,85 *	<d		
M4 HB4 (0,0-0,5)	<d	<d	<d	10	0,08	<d	66 *	62	<d	0,31 *	<d		
Toetsingswaarden :													
zandige bovengrond													
s-waarde	19	0,50	69	22	0,23	20	61	81	10	0,2	#)		
(s+i)/2	28	4,06	166	68	4,01	68	221	248	505	20,1			
i-waarde	37	7,61	262	114	7,78	117	380	415	1000	40,0			
* : overschrijding streefwaarde ** : overschrijding tussenwaarde (critrium voor nader onderzoek); (s+i)/2 *** : overschrijding interventiewaarde d : detectielimiet - : niet geanalyseerd #) : geen toetsingswaarden voorhanden													

Tabel 7B: Toetsingstabel analyseresultaten ondergrond en diepere ondergrond gecorrigeerd naar lutum- en organisch stofgehalte

Monster nr. boringnr. (diepte m-mv)	Parameters (mg/kg d.s.)											Percentage org. stof lutum	
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	min. olie	VROM PAK	EOX		
M5 HB1 (0,5-1,0)	<d	<d	<d	73 **	0,13	<d	68 *	41	<d	1,3 *	<d	2,8	3
M6 HB3 (1,0-1,5)	<d	<d	<d	<d	0,02	<d	<d	21	<d	<d	<d	0,9	1
Toetsingswaarden :													
zandige ondergrond													
s-waarde	17	0,48	56	18	0,21	13	56	63	14	0,28	#)		
(s+i)/2	25	3,91	134	58	3,67	46	202	194	707	20,1			
i-waarde	33	7,33	213	98	7,12	78	348	325	1400	40,0			
zandige diepere ondergrond													
s-waarde	16	0,43	52	16	0,20	11	52	54	10	0,2	#)		
(s+i)/2	23	3,47	125	51	3,50	39	188	167	505	20,1			
i-waarde	30	6,51	198	85	6,79	66	324	280	1000	40,0			
* : overschrijding streefwaarde ** : overschrijding tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek); (s+i)/2 *** : overschrijding interventiewaarde d : detectielimiet - : niet geanalyseerd #) : geen toetsingswaarden voorhanden													

Naar aanleiding van het verhoogd aangetroffen kopergehalte in grondmonster M5 (boring HB1 van 0,5 tot 1,0 m-mv) zijn twee grondmonsters samengesteld. Eén grondmonster is samengesteld uit boring HB1 van 1,0 tot 1,3 m-mv (de onderliggende laag van grondmonster M5) en één grondmonster is samengesteld uit boring HB3 van 0,5 tot 1,0 m-mv (dezelfde diepte als grondmonster M5). In onderstaande tabel zijn de kopergehalten van de grond getoetst aan de toetsingswaarden geldend voor de desbetreffende grondmonsters.

Tabel 7C: Toetsingstabel analyseresultaten ondergrond en diepere ondergrond gecorrigeerd naar lutum- en organisch stofgehalte

Monster nr. boringnr. (diepte m-mv)	Parameters (mg/kg d.s.)											Percentage org. stof	
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	min. olie	VROM PAK	EOX	lutum	
M7 HB1 (1,0-1,3)	-	-	-	<d	-	-	-	-	-	-	-	0,9	1
M8 HB3 (0,5-1,0)	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	2,8	3
Toetsingswaarden :													
zandige dieper ondergrond													
s-waarde	16	0,43	52	16	0,20	11	52	54	10	0,2	#)		
(s+i)/2	23	3,47	125	51	3,50	39	188	167	505	20,1			
i-waarde	30	6,51	198	85	6,79	66	324	280	1000	40,0			
zandige ondergrond													
s-waarde	17	0,48	56	18	0,21	13	56	63	14	0,28	#)		
(s+i)/2	25	3,91	134	58	3,67	46	202	194	707	20,1			
i-waarde	33	7,33	213	98	7,12	78	348	325	1400	40,0			
* : overschrijding streefwaarde ** : overschrijding tussenwaarde (critrium voor nader onderzoek); (s+i)/2 *** : overschrijding interventiewaarde d : detectielimiet - : niet geanalyseerd 1) : organische stof en lutumgehalte van mengmonster M6 2) : organische stof en lutumgehalte van mengmonster M5 #) : geen toetsingswaarden voorhanden													

Tabel 8: Toetsingstabel analyseresultaten grondwater

Monster nr. (filterdiepte m-mv)	Parameters (µg/l)													
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	ind. BTEX	ind. VOCl	EOX	fenol index	naftaleen	min. olie
W1 (HB1) (2,0-3,0)	6	<d	<d	7	<d	7	<d	150*	<d	<d	<d	3*	<d	<d
Toetsingswaarden :									@	@				
s-waarde	10	0,4	1	15	0,05	15	15	65	0,2	0,01	#)	0,2	0,1	50
(s+i)/2	35	3,2	16	45	0,18	45	45	430	35	20		1000	35	325
i-waarde	60	6	30	75	0,3	75	75	800	70	40		2000	70	600
* : overschrijding streefwaarde ** : overschrijding tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek); (s+i)/2 *** : overschrijding interventiewaarde d : detectielimiet - : niet geanalyseerd @) : in de tabel zijn de toetsingswaarden weergegeven van de meest kritisch individuele parameter #) : geen toetsingswaarde voorhanden														

4.4 Interpretatie

Uit het chemisch analytisch onderzoek blijkt het volgende:

Algemene kwaliteit bovengrond:

- in de mengmonsters M1, M2 en M3 (0,0-0,5 m-mv), die representatief zijn voor de zandige bovengrond, is voor PAK een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen aangetroffen;
- in het mengmonster M4 (0,5-1,0 m-mv), dat representatief is voor de zandige bovengrond met lichte bijmenging van puin, is voor lood en PAK een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen aangetroffen.

Algemene kwaliteit (diepere) ondergrond:

- in het mengmonster M5 (0,5-1,0 m-mv), dat representatief is voor de zandige ondergrond, is voor lood en PAK een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Voor koper is een gehalte boven de tussenwaarde aangetroffen. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen aangetroffen;
- in het mengmonster M6 (1,0-1,5 m-mv), dat representatief is voor de zandige diepere ondergrond met bijmenging van grind, zijn voor geen van de geanalyseerde parameters overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

Om een betere indicatie te verkrijgen in de verontreinigings situatie in de (diepere) ondergrond zijn, vanwege het verhoogd aangetroffen kopergehalte in grondmonster M5 (boring HB1 van 0,5 tot 1,0 m-mv), twee grondmonsters geanalyseerd op koper. Eén grondmonster is samengesteld uit de onderliggende laag van grondmonster M5 (verticale afperking) en één grondmonster is samengesteld uit boring HB3 met dezelfde diepte als grondmonster M5 (horizontale afperking). Hieruit is het volgende naar voren gekomen:

- in grondmonster M7 (1,0-1,3 m-mv) ter plaatse van boring HB1, is voor koper een gehalte beneden de detectielimiet aangetroffen;
- in grondmonster M8 (0,5-1,0 m-mv) ter plaatse van boring HB3, is voor koper een gehalte beneden de streefwaarde aangetroffen.

Uit de koperanalyses blijkt dat alleen boring HB1 van 0,5 tot 1,0 m-mv matig verontreinigd is met koper (tussenwaarde-overschrijding). De hieronder en –bovenliggende laag is niet verontreinigd met koper. Boring HB3 is niet verontreinigd met koper. Geconcludeerd mag worden dat de verontreiniging met koper ter plaatse van boring HB1 van beperkte omvang is. Er is sprake van een plaatselijke spot van geringe omvang, waarbij voor koper de tussenwaarde wordt overschreden.

Algemene kwaliteit grondwater:

- in het grondwatermonster W1 (ter plaatse van boring HB1) is voor zink en fenol een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen aangetroffen.



Wilhelminalaan 3
Postbus 244
3730 AE De Bilt

Tel. 030 - 220 47 04
Fax. 030 - 220 04 60

Gemeente Hattem
Afdeling Ruimtelijke Ordening
T.a.v. mevrouw Weenink

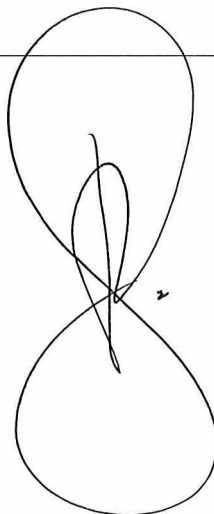
Postbus 93

8050 AB HATTEM

Datum: 10 februari 1999 Dossier: 013
Complex: De Bongerd
Plaats: Hattem
Behandeld door: P. Schaap

Het bijgaande wordt u hierbij zonder verder begeleidend schrijven toegezonden.

- ☐ ter attentie van _____
- ☐ volgens afspraak met _____
- ☐ n.a.v. uw / onze brief / telefoon / fax d.d. _____
- ☐ ter kennisneming / afdoening / goedkeuring / fiatting _____
- ☐ kan worden behouden / gaarne retour _____
- ☐ t.b.v. vergadering d.d. _____
- ☐ in 1-voud rapportage verkennend milieukundig bodemonderzoek De Bongerd
- ☐ bijzonderheden _____



Met vriendelijke groeten,

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Historisch onderzoek

Uit het vooronderzoek (informatie opdrachtgever, historisch onderzoek bij de gemeente en de uitgevoerde terreininspectie) is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie een HBO-tank gesaneerd is volgens de wettelijke regels. Toentertijd is geen verontreiniging in de nabije omgeving van de tank aangetroffen. Verder zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen met betrekking tot een eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Hypothese en onderzoeksopzet

De locatie is derhalve onderzocht volgens de NVN-onderzoekshypothese "onverdacht terrein".

Resultaten

De resultaten van het onderzoek zijn als volgt:

- in de bovengrond zijn plaatselijk lichte bijmengingen van puin geconstateerd;
- de bovengrond is licht verontreinigd met PAK (streefwaarde-overschrijding) en de puinhoudende laag is plaatselijk licht verontreinigd met lood. Waarschijnlijk is er een verband tussen de puinhoudende laag en de aangetroffen loodverontreiniging;
- in de ondergrond zijn lichte bijmengingen van grind geconstateerd;
- de ondergrond is licht verontreinigd met PAK en plaatselijk is de ondergrond licht verontreinigd met lood. Tevens is plaatselijk de ondergrond matig verontreinigd met koper. Er is sprake van een plaatselijke spot van geringe omvang, waarbij voor koper de tussenwaarde wordt overschreden;
- in het grondwater zijn voor zink en fenol licht verhoogde gehalten aangetoond.

Conclusie

Resumerend kan worden gesteld dat de bij aanvang van het onderzoek opgestelde hypothese van "onverdachte locatie", vanwege de gemeten overschrijdingen van de streefwaarde en tussenwaarde, dient te worden verworpen. Echter de verhoogde gehalten zijn dermate gering dat op voorhand kan worden gesteld dat deze geen gevaar opleveren voor mens en milieu. Op basis van de verkregen resultaten hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan de gebruiksmogelijkheid van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is ons inziens geschikt voor het beoogde doel: nieuwbouw.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat hergebruik en transport van eventueel vrijkomende (licht) verontreinigde grond onder het bevoegd gezag van de provincie Overijssel valt.

Leidschendam, 5 februari 1999

Dmu/Ska

LOCATIEKAART

LOCATIEKAART

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 1



0 250 500 750 1.000 1.250 m

1 : 25.000

Locatiekaart
Verkennd bodemonderzoek
De Bongerd te Hattum

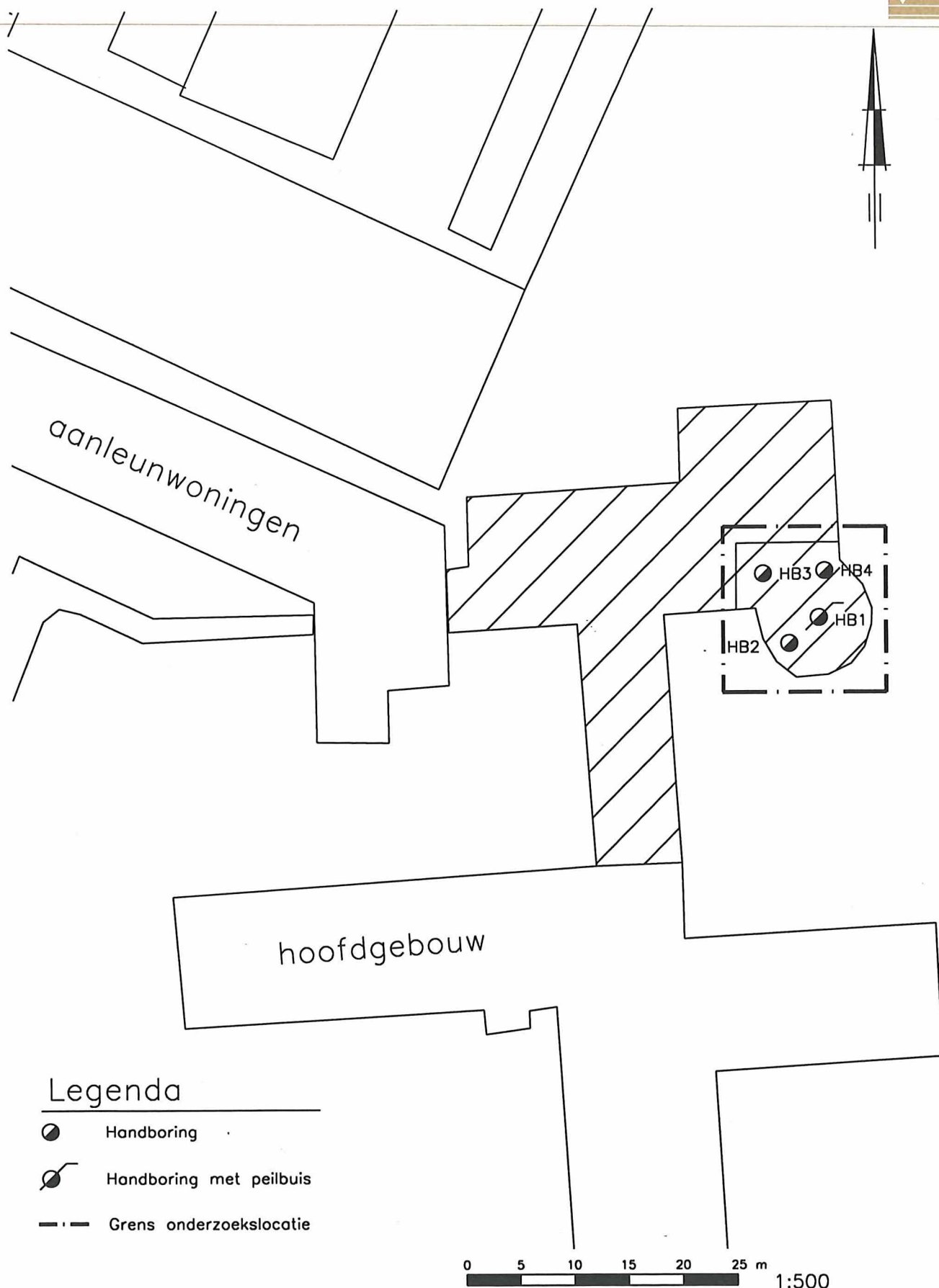
Opdr. : B-8256/110
Bijl. : 1

SITUATIEKAART

SITUATIEKAART

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 2

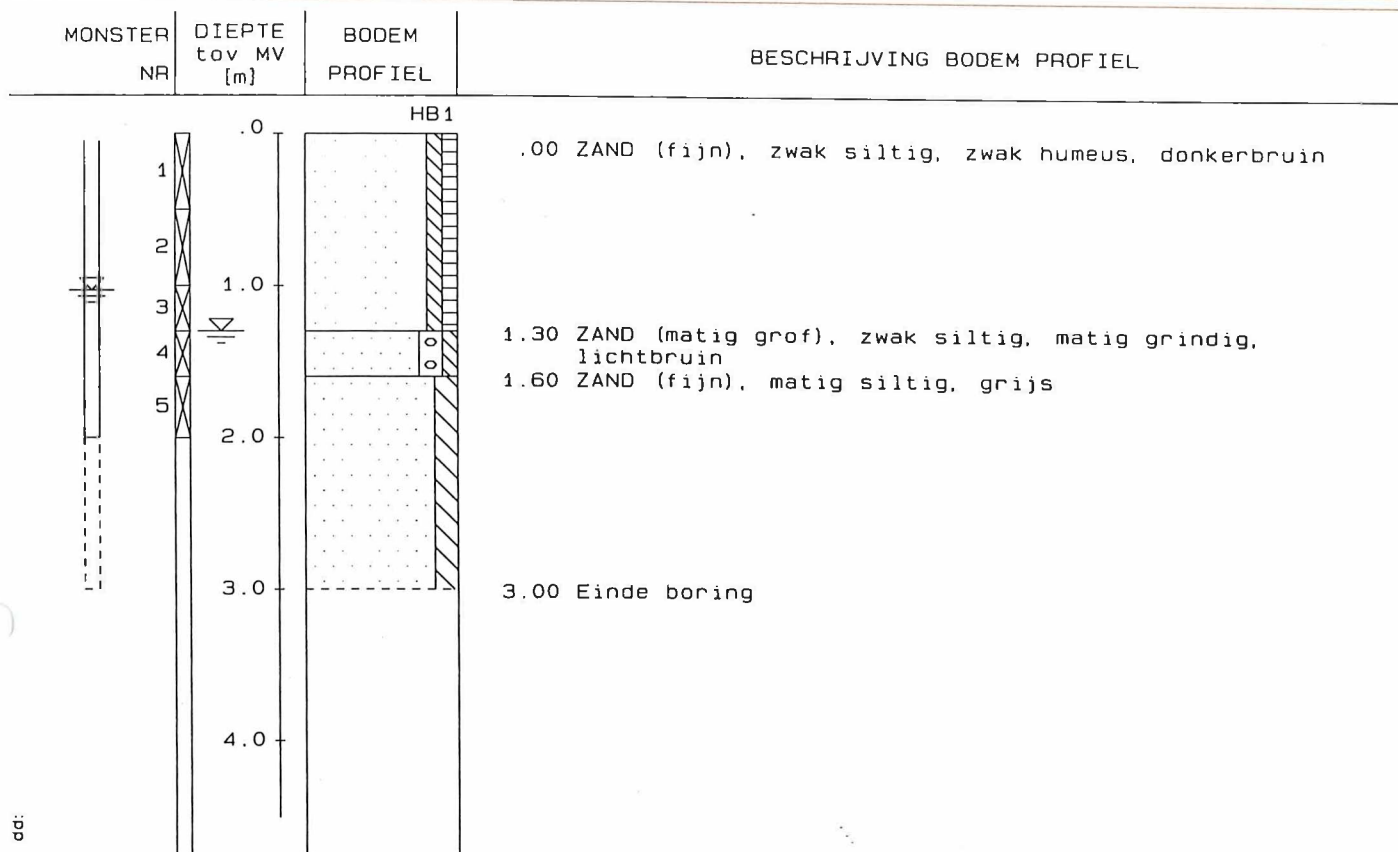


BOORPROFIELEN

BOORPROFIELEN

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 3



Uitvoering : 12 Januari 1999
Peiling PB : 21 Januari 1999

Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : jwa Gemeten GWS = 1.30 m - MV GLG = m - MV

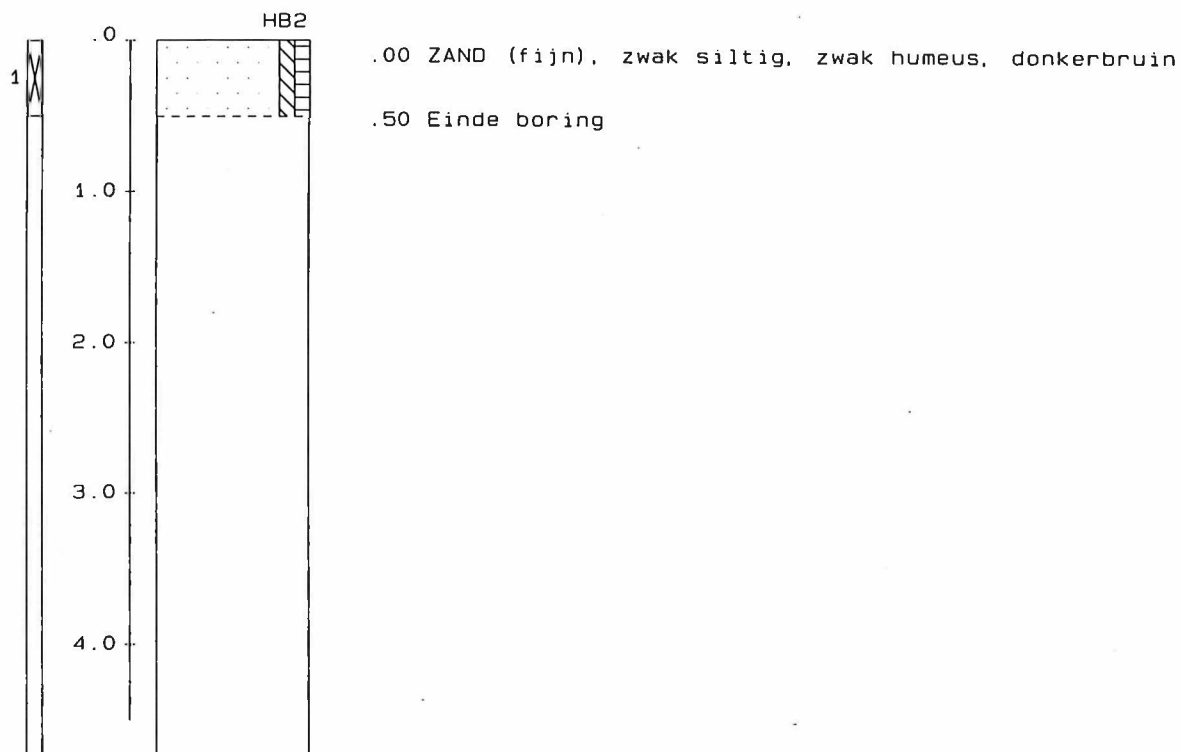
dd: 13-jan-99 Checked by:

Made by:

BRP 00.08.n1 /14: 30: 07

Uitvoering : 12 Januari 1999
Peiling PB :

Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : jwa Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV

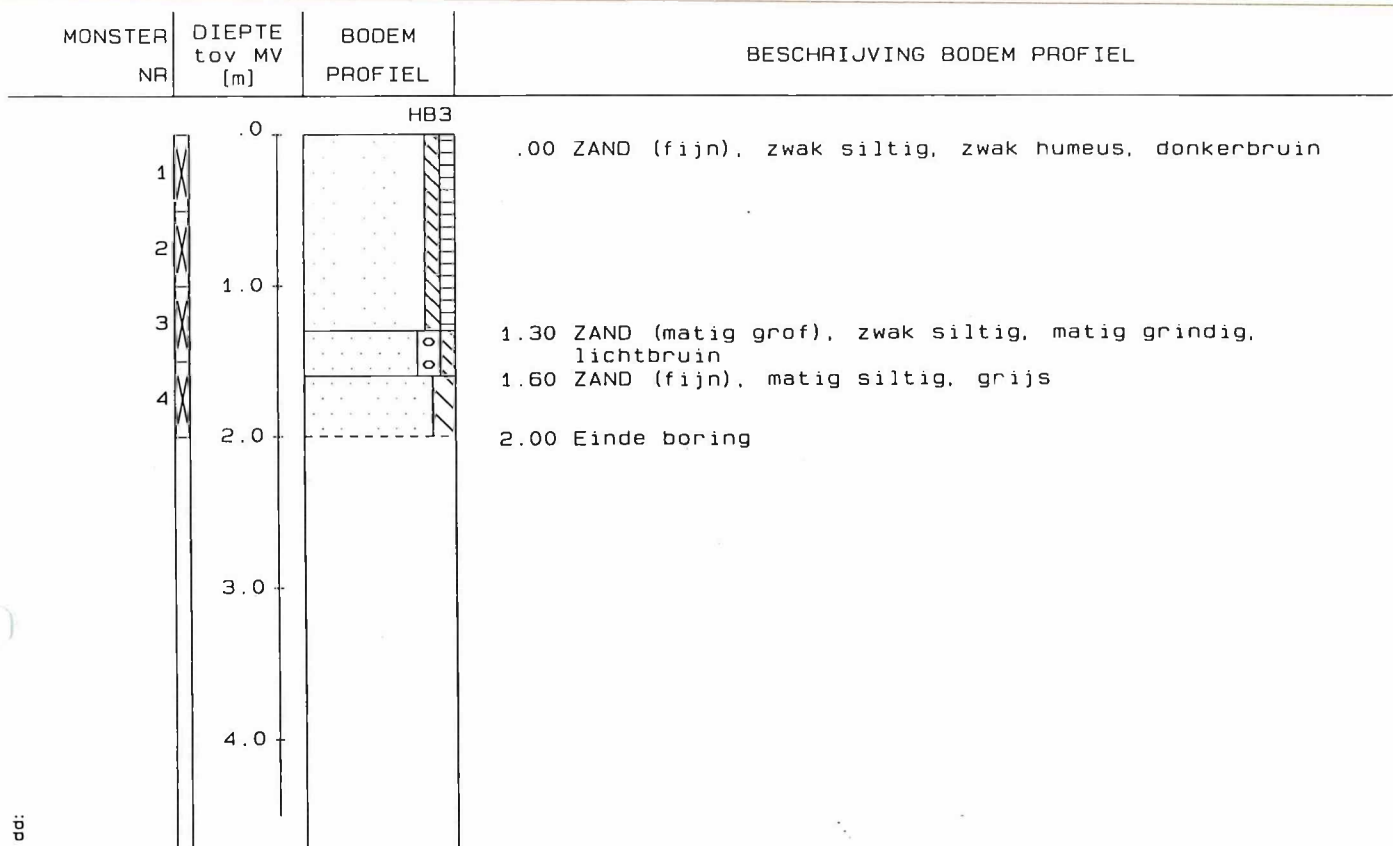


HANDBORINGEN VOLGENS NEN 5119

DE BONGERD TE HATTUM

Opdr. B-8256/110

Boring HB1
HB2



dd:

Uitvoering : 12 Januari 1999

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : jwa

MV

Gemeten GWS

=

m tov NAP

GHG =

m - MV

m - MV

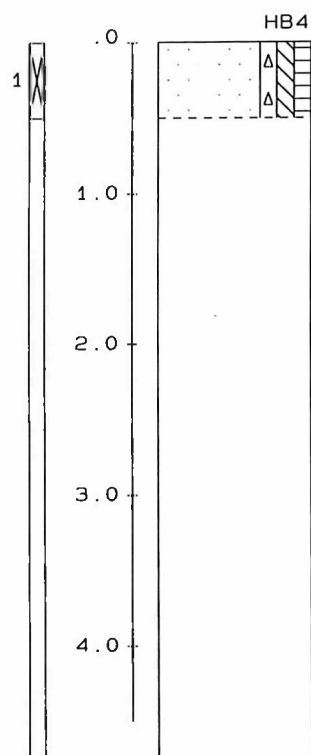
GLG =

m - MV

dd: 13-jan-99 Checked by:

Made by:

BHP 00.08.n1 /14: 30: 09



.00 ZAND (fijn), zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin

.50 Einde boring

Uitvoering : 12 Januari 1999

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : jwa

MV

Gemeten GWS

=

m tov NAP

GHG =

m - MV

m - MV

GLG =

m - MV

HANDBORINGEN VOLGENS NEN 5119

DE BONGERD TE HATTUM

Opdr. B-8256/110

Boring HB3
HB4

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

BORINGEN/PEILBUIZEN

Aanduidingen

- mechanische boring
- ⊙ handboring
- niet uitgevoerde boring
- /— boring met peilbuis
- /—/— boring met peilbuis ondiep filter en diep filter
- /—/—/— boring met peilbuis ondiep filter, middeldiep filter en diep filter
- ⊙/— handboring met peilbuis
- ⊕ hellingmeterbuis
- ✓ gedrukte peilbuis/minifilter

Type boringen

- B mechanische boring
- HB handboring

SONDERINGEN

Aanduidingen

- ▼ diep-/diepzware sondering
- ▽ middelzware-/lichte sondering
- ▼/— diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
- ▽/— middelzware-/lichte sondering met plaatselijke kleefmeting
- /— slagsondering
- ▽ niet uitgevoerde sondering
- ⊙/— waterspanningsmeter
- ▲ bodemluchtmonsternamen

Type sonderingen

- L lichte sondering
- M middelzware sondering
- D diepsondering
- DZ diepzware sondering
- S slagsondering

Toegevoegde metingen

- KM meting van de plaatselijke kleef
- P meting van de waterspanning
- G meting van de geleidbaarheid
- S seismische meting

ANALYSERESULTATEN GROND

ANALYSERESULTATEN GROND

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 4.1

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
 Kontaktpersoon : D.Mus
 Project nummer : B-8256/110
 Omschrijving : De Bongerd te Hattum
 Aankomst Monsters : 13/01/99
 Project nr. Lab : L-99-01-408

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 3

	Boring	Monster	Diepte
1	1	1	0.00-0.50
2	2	1	0.00-0.50
3	3	1	0.00-0.50
4	4	1	0.00-0.50

		Eenheid	1	2	3	4
Categorie			GROND	GROND	GROND	GROND
Droge stof	Q	%	88.6	89.1	74.4	90.6
Zware metalen						
Arseen	Q	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	Q	mg/kg ds	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Chroom	Q	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10	< 10
Koper	Q	mg/kg ds	7	16	12	10
Kwik	Q	mg/kg ds	0.10	0.14	0.13	0.08
Lood	Q	mg/kg ds	39	44	50	66
Nikkel	Q	mg/kg ds	< 5	< 5	< 5	< 5
Zink	Q	mg/kg ds	45	73	61	62
Olie GC met florisil	Q					
C10 - C12		mg/kg ds	< 20	< 20	< 20	< 20
C12 - C22		mg/kg ds	< 20	< 20	< 20	< 20
C22 - C30		mg/kg ds	< 20	< 20	< 20	< 20
C30 - C40		mg/kg ds	< 20	< 20	< 20	< 20
C6 - C10 indicatief			-	-	-	-
Totaal Minerale Olie		mg/kg ds	-	-	-	-
Paks volgens EPA	Q					
Naftaleen		mg/kg ds	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01
Acenafaleen		mg/kg ds	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Acenafteen		mg/kg ds	< 0.01	0.02	0.01	< 0.01
Fluoreen		mg/kg ds	< 0.01	0.03	0.01	< 0.01
Fenanthreen		mg/kg ds	0.03	0.47	0.18	0.03
Anthraceen		mg/kg ds	0.01	0.32	0.05	0.01
Fluorantheen		mg/kg ds	0.05	2.1	0.14	0.07
Pyreen		mg/kg ds	0.03	1.4	0.13	0.03
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0.03	0.85	0.09	0.03
Chryseen		mg/kg ds	0.03	0.76	0.10	0.04
Benzo(b)fluorantheen		mg/kg ds	0.04	0.60	0.10	0.04
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0.02	0.32	0.05	0.02
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0.03	0.66	0.09	0.04
Dibenzo(ah)anthraceen		mg/kg ds	0.02	0.20	0.04	0.02
Benzo(ghi)perylene		mg/kg ds	0.03	0.43	0.08	0.04
Indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	0.02	0.32	0.06	0.03
PAK VROM (totaal)		mg/kg ds	0.25	6.2	0.85	0.31
PAK EPA (totaal)		mg/kg ds	0.34	8.5	1.1	0.40
EOX	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fractie < 2 µm (Lutum)	Q	%	9.5			



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Datum
 27 januari 1999

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab

Project nummer Bijlage
 B-8256/110

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
 Kontaktpersoon : D.Mus
 Project nummer : B-8256/110
 Omschrijving : De Bongerd te Hattum
 Aankomst Monsters : 13/01/99
 Project nr. Lab : L-99-01-408

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 2 van 3

	Boring	Monster	Diepte
1	1	1	0.00-0.50
2	2	1	0.00-0.50
3	3	1	0.00-0.50
4	4	1	0.00-0.50

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND	GROND	GROND
Organische stof	Q	%	1.5		

Datum
 27 januari 1999

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer : Bijlage
 B-8256/110

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
 Kontaktpersoon : D.Mus
 Project nummer : B-8256/110
 Omschrijving : De Bongerd te Hattum
 Aankomst Monsters : 13/01/99
 Project nr. Lab : L-99-01-408

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 3 van 3

	Boring	Monster	Diepte
5	1	2	0.50-1.00
6	3	3	1.00-1.50

		Eenheid	5	6		
Categorie			GROND	GROND		
Droge stof	Q	%	85.5	82.5		
Zware metalen						
Arseen	Q	mg/kg ds	< 5	< 5		
Cadmium	Q	mg/kg ds	< 0.4	< 0.4		
Chroom	Q	mg/kg ds	< 10	< 10		
Koper	Q	mg/kg ds	73	< 5		
Kwik	Q	mg/kg ds	0.13	0.02		
Lood	Q	mg/kg ds	68	< 5		
Nikkel	Q	mg/kg ds	< 5	< 5		
Zink	Q	mg/kg ds	41	21		
Olie GC met florisil	Q					
C10 - C12		mg/kg ds	< 20	< 20		
C12 - C22		mg/kg ds	< 20	< 20		
C22 - C30		mg/kg ds	< 20	< 20		
C30 - C40		mg/kg ds	< 20	< 20		
C6 - C10 indicatief			-	-		
Totaal Minerale Olie		mg/kg ds	-	-		
Paks volgens EPA	Q					
Naftaleen		mg/kg ds	< 0.01	< 0.01		
Acenaftaleen		mg/kg ds	< 0.01	< 0.01		
Acenafteen		mg/kg ds	< 0.01	< 0.01		
Fluoreen		mg/kg ds	< 0.01	< 0.01		
Fenanthreen		mg/kg ds	0.09	< 0.02		
Anthraceen		mg/kg ds	0.06	< 0.01		
Fluorantheen		mg/kg ds	0.29	< 0.03		
Pyreen		mg/kg ds	0.17	< 0.01		
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0.22	< 0.01		
Chryseen		mg/kg ds	0.20	< 0.01		
Benzo(b)fluorantheen		mg/kg ds	0.16	< 0.01		
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0.09	< 0.01		
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0.17	< 0.01		
Dibenzo(ah)anthraceen		mg/kg ds	0.06	< 0.01		
Benzo(ghi)perylene		mg/kg ds	0.07	< 0.01		
Indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	0.08	< 0.01		
PAK VROM (totaal)		mg/kg ds	1.3	-		
PAK EPA (totaal)		mg/kg ds	1.7	-		
EOX	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1		
Fractie < 2 µm (Lutum)	Q	%	3.0	1.0		
Organische stof	Q	%	2.8	0.9		

Hoofd Laborant

Hoofd Laboratorium

M.M.L. Lousberg

H.H. Schippers

Datum

27 januari 1999

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage
 B-8256/110



FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
 Contactpersoon : D. Mus
 Project nummer : B-8258/110
 Omschrijving : De Bongerd te Hatten
 Aankomst Monsters : 22/01/99
 Project nr. Lab : L-99-02-076

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1	1	3	1.00-1.30
2	3	2	0.50-1.00

		Kenheid	1	2		
Categorie			GROND	GROND		
Droge stof	Q	%	95.9	96.7		
Zware metalen						
Koper	Q	mg/kg ds	< 5	7		

Hoofd Laborant

M.M.L. Lousberg

Datum

4 februari 1999

Hoofd Laboratorium

H.H. Schippers

Analysmethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Bekend door Standaard



Ingeschreven in het Stelsel
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage
 B-8258/110

TOTAL P.01

**ANALYSERESULTATEN
GRONDWATER**

ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 4.2

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
 Kontaktpersoon : S.Kalloe
 Project nummer : B-8256/110
 Omschrijving : De Bongerd te Hattum
 Aankomst Monsters : 22/01/99
 Project nr. Lab : L-99-01-409

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 2

	Boring	Monster	Diepte
1	Pb 1		2.00-3.00

	Eenheid	1			
Categorie		WATER			
pH	Q (-)	7.0			
EGV	Q mS/m	35			
Zware metalen					
Arseen	Q $\mu\text{g/l}$	6			
Cadmium	Q $\mu\text{g/l}$	< 0.4			
Chroom	Q $\mu\text{g/l}$	< 1			
Koper	Q $\mu\text{g/l}$	7			
Kwik	Q $\mu\text{g/l}$	< 0.05			
Lood	Q $\mu\text{g/l}$	< 5			
Nikkel	Q $\mu\text{g/l}$	7			
Zink	Q $\mu\text{g/l}$	150			
Olie GC met florisisil	Q				
C10 - C12	$\mu\text{g/l}$	< 40			
C12 - C22	$\mu\text{g/l}$	< 40			
C22 - C30	$\mu\text{g/l}$	< 40			
C30 - C40	$\mu\text{g/l}$	< 40			
C6 - C10 indicatief		-			
Totaal Minerale Olie	$\mu\text{g/l}$	-			
BETX	Q				
Benzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0.20			
Ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0.20			
Tolueen	$\mu\text{g/l}$	< 0.20			
Xyleen	$\mu\text{g/l}$	< 0.20			
Opm Chromatogram		1			
BETX (totaal)	$\mu\text{g/l}$	< 1.0			
VOC1	Q				
Dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
Trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
1.1 dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
Cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
Trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.05			
1.1.1 trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.05			
Tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.05			
1.2 dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
Trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0.05			
1.1.2 trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
Tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0.05			
Opm Chromatogram		1			



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Datum
 1 februari 1999

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab

Project nummer Bijlage
 B-8256/110

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult B.V.
Contactpersoon : S.Kalloe
Project nummer : B-8256/110
Omschrijving : De Bongerd te Hattum
Aankomst Monsters : 22/01/99
Project nr. Lab : L-99-01-409

Fugro Milieu
Laboratorium B.V.
Sleperweg 36
6222 NK Maastricht
Telefoon : 043-3690111
Telefax : 043-3690125

Blad 2 van 2

	Boring	Monster	Diepte
1	Pb 1		2.00-3.00

		Eenheid	1			
Categorie			WATER			
Naftaleen	Q	$\mu\text{g/l}$	< 0.10			
TOX	Q	$\mu\text{g/l}$	< 1.0			
Fenol index	Q	$\mu\text{g/l}$	3			

Hoofd Laborant

Hoofd Laboratorium

M.M.L. Lousberg

H.H. Schippers

Datum

1 februari 1999

Analysemethoden en detectiegrenzen
zijn gegeven op de betreffende bijlage
Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab
register voor laboratoria onder
nr. L 109 voor gebieden zoals
nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage
B-8256/110

TOETSINGSKADER

TOETSINGSKADER

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 5

Toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de streef- en interventie waarden zoals opgesteld door het Ministerie van VROM. Deze toetsingswaarden worden door het ministerie van VROM als volgt beschreven:

s-waarde	:	streefwaarde ; bij overschrijding van dit concentratieniveau is sprake van een aantoonbare bodemverontreiniging;
i-waarde	:	interventiewaarde ; bij overschrijding van dit concentratieniveau kan sprake zijn van een ernstige bodemverontreiniging;
(s+i)/2	:	tussenwaarde voor nader onderzoek .

De streefwaarden geven de normale natuurlijke achtergrondwaarden weer voor het betreffende bodemmateriaal.

Het gemiddelde van de s- en i-waarden wordt gebruikt als criterium voor uitvoering van een nader onderzoek.

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem kan optreden. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal: bij overschrijding van dit concentratieniveau dient eerst een indicatie te worden verkregen omtrent de omvang van de verontreiniging voordat eventueel kan worden gesproken over een ernstige verontreiniging.

Om van een ernstige verontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond en/of van 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden voor de meest voorkomende microverontreinigingen in de grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of organische stofgehalte. Bij berekening van de streef- en interventiewaarden kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{(A + B \times \%lutum + C \times \%org. stof)}{(A + B \times 25 + C \times 10)} \quad [1]$$

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zoals minerale olie zijn alleen gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem.

De toetsingswaarden worden volgens de volgende formule berekend:

$$I_b = I_{st} \times \frac{\%org. stof}{10} \quad [2]$$

In bovengenoemde formules [1] en [2] zijn:

A, B en C	constanten afhankelijk van de stof
I _b	interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
I _{st}	interventiewaarde voor de standaardbodem
%lutum	gemeten percentage lutum in de bodem
%org. stof	gemeten percentage organische stof in de bodem

Voor het berekenen van de streefwaarden worden ook de formules [1] en [2] gebruikt, hierbij wordt in de formules de interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door de streefwaarde.

Voor bodems met org. stof >30% en <2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

TOETSINGSWAARDEN GROND

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110

Bijl.: 5.1

TOETSINGSWAARDEN STANDAARDPARAMETERS GRONDWATER

PARAMETER	GRONDWATER (µg/l)		
	streefwaarde	(S+I)/2	interventiewaarde
ZWARE METALEN			
Arseen (As)	10	35	60
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	1	15,5	30
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
Nikkel (Ni)	15	45	75
Lood (Pb)	15	45	75
Zink (Zn)	65	430	800
PAK			
Naftaleen	0.1	35	70
Fenanthreen	0.02	2.5	5
Anthraceen	0.02	2.5	5
Fluorantheen	0.005	0.5	1
Benzo(a)anthraceen	0.002	0.25	0.5
Chryseen	0.002	0.025	0.05
Benzo(k)fluorantheen	0.001	0.025	0.05
Benzo(a)pyreen	0.001	0.025	0.05
Benzo(g,h,i)peryleen	0.0002	0.025	0.05
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.0002	0.025	0.05
BTEX			
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,2	35	70
VOC			
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan	0,01	200	400
Tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,2 Dichloorethaan	0,01	200	400
Trichlooretheen	0,01	250	500
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
Minerale olie	50	325	600

TOETSINGSWAARDEN GRONDWATER

"De Bongerd" te Hattem

Opdr.: B-8256/110
Bijl.: 5.2

Adressen FUGRO MILIEU CONSULT B.V. kantoren in Nederland

LEIDSCHENDAM

(Hoofdkantoor)
Dillenburgsingel 69
Postbus 3006
2260 DA Leidschendam
Tel : 070-3111222
Fax : 070-3208901

ARNHEM

Utrechtseweg 310
Gebouw H23
Postbus 5122
6802 EC Arnhem
Tel : 026-3562004/5
Fax : 026-4428633

GRONINGEN

Pleiadenlaan 24
Postbus 2239
9704 CE Groningen
Tel : 050-5713777
Fax : 050-5715712

MAASTRICHT

Sleperweg 36
Postbus 3106
6202 NC Maastricht
Tel : 043-3690133
Fax : 043-3690199

NIEUWEGEIN

Archimedesbaan 15
Postbus 1471
3430 BL Nieuwegein
Tel : 030-6028111
Fax : 030-6028109

Fugro Milieu Laboratorium B.V.

MAASTRICHT

Sleperweg 36
Postbus 3106
6202 NC Maastricht
Tel : 043-3690111
Fax : 043-3690125

Gemeente Hattem

347

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse
van een terrein aan de Eierdijk te Hattem

projectnummer: 2003423/at/sh
datum: juli 2003

Opdrachtgever:
Gemeente Hattem
Postbus 93
8050 AB HATTEM

Hunneman Milieu Advies Raalte BV
Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	2
2.3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.1	VELDONDERZOEK	4
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	5
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
4.1	VASTE BODEM EN GRONDWATER	8
4.2	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN:

- 1 Topografisch overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Analyserapporten vaste bodem en grondwater
- 4 Toetsingstabel standaardbodem

TEKENING:

- 1-1 Situatie met boringen en peilbuis

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Hattem is in juni 2003 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een terrein aan de Eierdijk te Hattem. Voor een topografisch overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de geplande nieuwbouw op de locatie.

Het **doel** van het bodemonderzoek is het aantonen of op het te onderzoeken terrein sprake is van bodemverontreiniging.

Het veldonderzoek en de chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen en Praktijk Richtlijnen (NEN en NPR) van het Nederlands Normalisatie-Instituut. Voor zover de werkzaamheden hierin niet zijn beschreven, zijn ze uitgevoerd volgens de "aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, uitgave september 1988 (a-VPR, 1988)".

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • Vooronderzoek | (hoofdstuk 2); |
| • Veld- en chemisch onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN-5725 op basisniveau. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- informatie opdrachtgever;
- onderzoek gemeentearchief;
- locatiebezoek;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Eerdijk te Hattem. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 800 m². Het terrein is momenteel in gebruik als pad en fietsenstalling voor de naastgelegen sporthal en is grotendeels voorzien van een tegel- en/of klinkerverharding. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Voorgaand onderzoek

Voor zover bekend is op onderhavige locatie geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen activiteiten en/of calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De maaiveldhoogte bedraagt circa 1m +NAP. De gegevens inzake de bodemopbouw en geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, kaartblad 6 Oost/7 West. De gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	samenstelling
Deklaag	5	zand, klei, veen
Eerste WVP	90	grof zand
Scheidende laag	110	klei
Tweede WVP	>110	zand
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit		

Regionale grondwaterstroming

De regionale stroming van het grondwater in het watervoerend pakket is noordoostelijk gericht.

2.3 Onderzoeksstrategie

Voor de onderzoekslocatie is de onderzoeksstrategie "ONV" (onverdacht onderzoek) uit de NEN-5740 toegepast. De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

locatie	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 0,5 m-mv	waarvan ≥ 2 m-mv	waarvan met peilbuis	vaste bodem	grondwater
ca. 800 m ²	6	2	1	2 x NEN-grond 1 x bovengrond 1 x ondergrond 1 x lutum + org. stof	1 x NEN-grondwater

De samenstelling van de "NEN-pakketten" is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling NEN-pakketten

Parameters	NEN-pakket grond	NEN-pakket grondwater
zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)	X	X
EOX (extraheerbare organohalogen verbindingen)	X	-
PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten , inclusief naftaleen	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
chloorbenzenen	-	X

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in juni 2003. Voor het onderzoek zijn 6 handboringen uitgevoerd (1 t/m 6), waarvan 1 boring is afgewerkt met een peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 – 0,8	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak humeus
0,8 – 1,4	zand, matig fijn	zwak siltig, matig humeus
1,4 – 3,0	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: circa 1,5 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. In diverse boringen zijn puinbijmengingen aangetroffen. De bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuis is een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 6.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn mengmonsters samengesteld voor analyse. De samengestelde mengmonsters zijn weergegeven in tabel 5.

De analyses zijn uitgevoerd door een door Sterlab erkend laboratorium. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Streefwaarden (•)¹**
De streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)¹**
Het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)¹**
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹ De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 en 6.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden.

Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering urgent is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

%H = <2,0 %L = 2,0	analysesresultaten (mg/kg d.s.)		toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster boring traject (m-mv)	MM-01 1 t/m 6 0,0 – 0,5	MM-02 1 en 2 0,5 – 2,0	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
arsen	<4	<4	17	26	31
cadmium	<0,4	<0,4	0,46	4,1	7
chrom	<15	<15	54	131	205
koper	6,0	11	17	59	92
kwik	0,06	0,06	0,21	3,7	7
lood	25	17	54	204	337
nikkel	<3	<3	12	43	72
zink	25	<20	59	193	303
PAK (10)-tot.	0,32	3,1*	1	20,5	40
EOX	<0,1	<0,1	0,3	#	#
min.olie	25*	30*	10	1130	1000
Toelichting bij tabel: * : overschrijding van de streefwaarde ** : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek *** : overschrijding van de interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven H : organisch stof L : lutum					

Tabel 6: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)		toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	1			
filter (m-mv)	2,0-3,0			
PH	8,0			
EC (µs/cm)	180	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
zwarte metalen				
arsen	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,4	3	6
chrom	1,2*	1	16	30
koper	24*	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,3
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	<20	65	433	800
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,2	15	30
tolueen	0,6	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150
xylenen (som)	<0,5	0,2	35	70
naftaleen	<0,2	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	0,01	10	20
1,2 dichloorpropaan	-	0,8	40	80
tetrachlooretheen (per)	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<0,1	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,1	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	6	203	400
chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	7	94	180
dichloorbenzeen	<0,2	3	27	50
minerale olie	<50	50	325	600
Toelichting bij tabel:				
• : overschrijding van de streefwaarde				
** : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek				
*** : overschrijding van de interventiewaarde				
- : niet geanalyseerd				

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van de gemeente Hattem is in juni 2003 door Hunneman Milieu-Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een terrein aan de Eierdijk te Hattem.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande nieuwbouw op de locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het aantonen of op het te onderzoeken terrein sprake is van bodemverontreiniging.

4.1 *Vaste bodem en grondwater*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem in diverse boringen lichte puinbijmengingen waargenomen.

In de *bovengrond* (MM-01) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de streefwaarde en blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In de ondergrond (MM-02) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 1) zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en koper aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 *Conclusies en aanbevelingen*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem in diverse boringen lichte puinbijmengingen waargenomen.

In de vaste bodem zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en koper aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Omdat in de vaste bodem licht verhoogde gehalten zijn aangetoond, is deze niet multifunctioneel toepasbaar. Bij eventueel grondverzet dient er rekening mee te worden gehouden dat de grond niet zonder meer van het terrein mag worden afgevoerd.

BIJLAGE 1

Topografisch overzicht

Topografisch overzicht [1:50.000]



BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

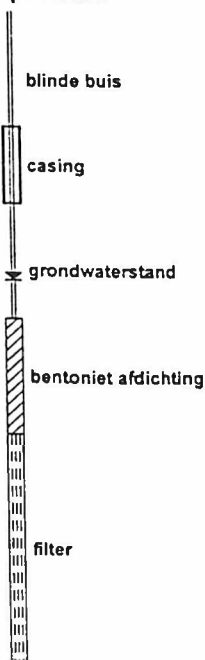
zand

	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

peilbuis



klei

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

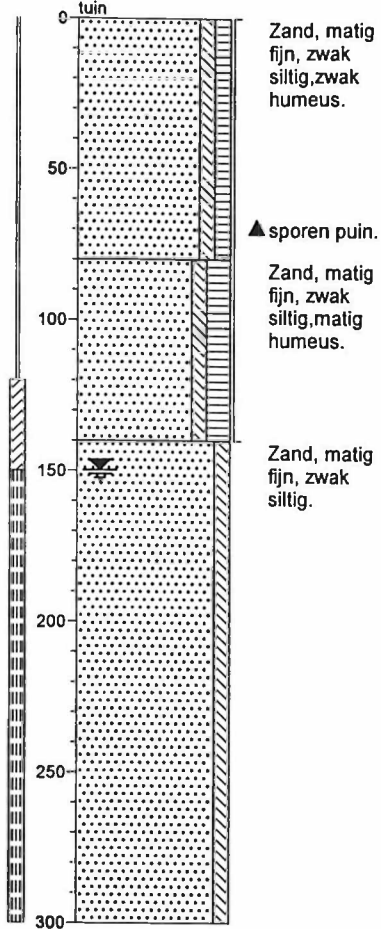
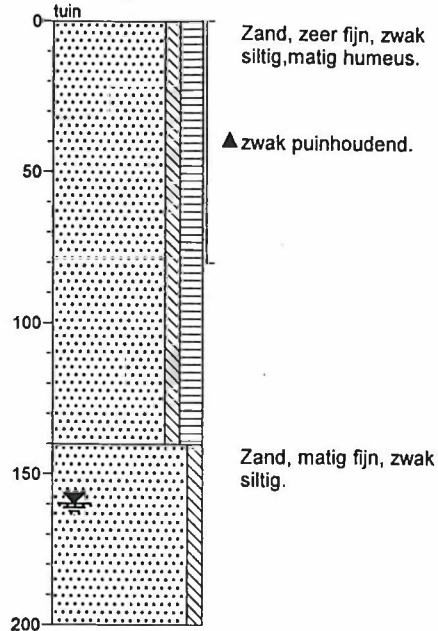
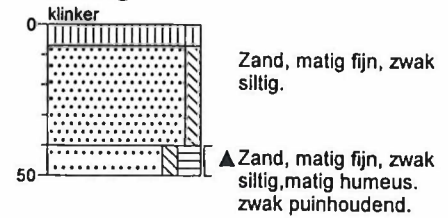
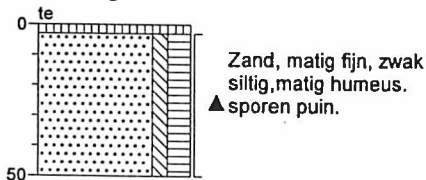
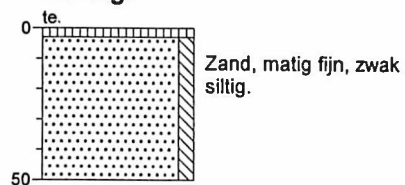
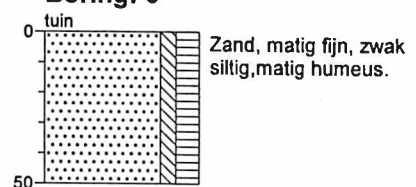
	bijzonder bestanddeel
	grondwaterstand tijdens boren
	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	slib

geur

	lichte geur
	matige geur
	sterke geur

Olie

	lichte olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie

Boring: 1**Boring: 2****Boring: 3****Boring: 4****Boring: 5****Boring: 6**

BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

Dhr. B.A. Jansen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NEN Eijerdijk Hattem/JUNI 2003

Projectnummer : 2003423

Datum opdracht : 18-06-2003

Startdatum : 18-06-2003

Rapportnummer : 0325350

Rapportagedatum : 24-06-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	94.3	87.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.2	
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	2.0	
METALEN			
arsen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	6.0	11
kwik	mg/kgds	0.06	0.06
lood	mg/kgds	25	17
nikkel	mg/kgds	<3	<3
zink	mg/kgds	25	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.04
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	0.12
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.13
fenantreen	mg/kgds	0.02	0.84
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.23
fluoranteen	mg/kgds	0.08	0.77
pyreen	mg/kgds	0.07	0.61
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03	0.29
chryseen	mg/kgds	0.05	0.31
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.29
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.05	0.25
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	0.14
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.32	3.1
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.46	4.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM-01 (1 t/m 6-01) 0.0-0.5 m-mv
X02	grond	MM-02 (1+2-02 t/m 04) 0.5-2.0 m-mv



HUNNEMAN MILIEU ADVIES
Dhr. B.A. Jansen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NEN Eijerdijk Hattem/JUNI 2003
Projectnummer : 2003423
Datum opdracht : 18-06-2003
Startdatum : 18-06-2003

Rapportnummer : 0325350
Rapportagedatum : 24-06-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	25	30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM-01 (1 t/m 6-01) 0.0-0.5 m-mv
X02	grond	MM-02 (1+2-02 t/m 04) 0.5-2.0 m-mv



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

Dhr. B.A. Jansen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : NEN Eijerdijk Hattem/JUNI 2003
Projectnummer : 2003423
Datum opdracht : 18-06-2003
Startdatum : 18-06-2003

Rapportnummer : 0325350
Rapportagedatum : 24-06-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chromium	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluorantreen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluorantreen	grond	Idem
benzo(k)fluorantreen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 a3701450 18-06-03
X02 a3701423 18-06-03



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

Dhr. B.A. Jansen

Postbus 253

8100 AG RAALTE

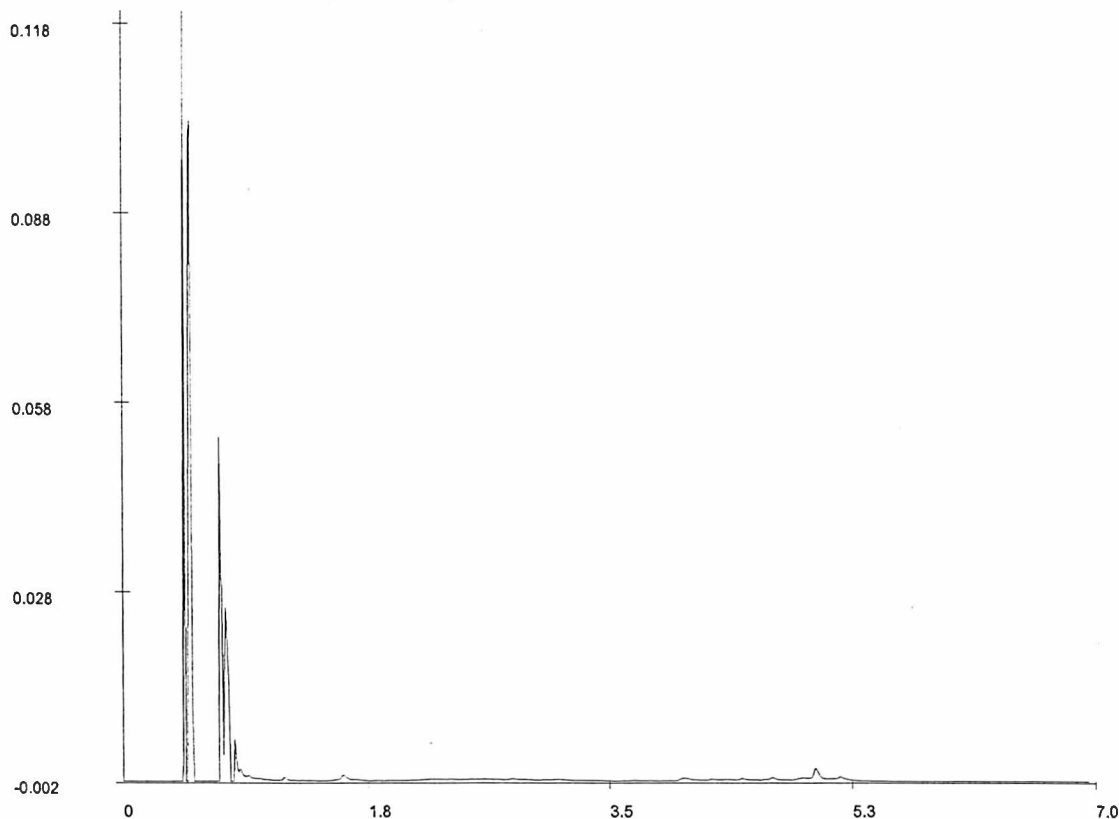
Monsternummer: 0325350 X001

Datum analyse: 23/6/03

Projectnummer: 2003423

Projectnaam: NEN Eijerdijk Hattem/JUNI 2003

Monsteromschr.: MM-01 (1 t/m 6-01)0.0-0.5 m-mv



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



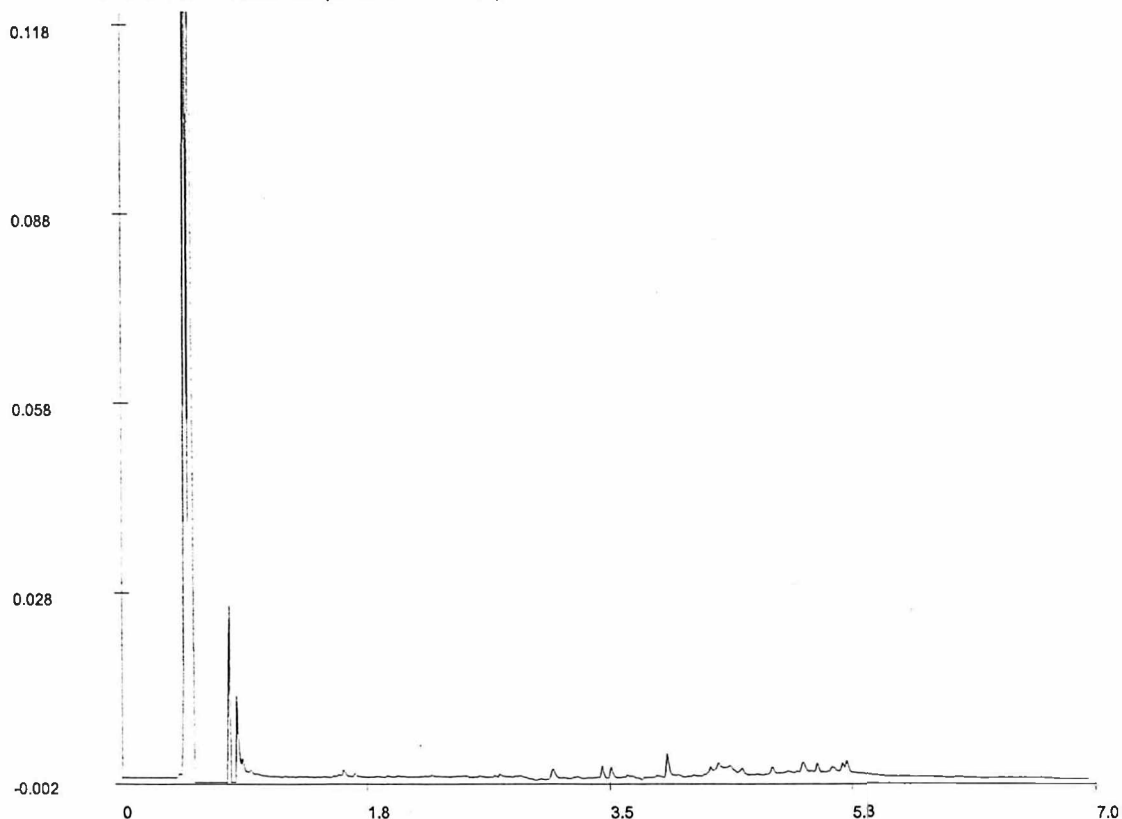
HUNNEMAN MILIEU ADVIES

Dhr. B.A. Jansen

Postbus 253

8100 AG RAALTE

Monsternummer: 0325350 X002
Datum analyse: 23/6/03
Projectnummer: 2003423
Projectnaam: NEN Eijerdijk Hattem/JUNI 2003
Monsteromschr.: MM-02 (1+2-02 t/m 04) 0.5-2.0 m-mv



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

A. Mager

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : NEN Eijerdijk te Hattem
Projectnummer : 2003423
Datum opdracht : 24-06-2003
Startdatum : 24-06-2003

Rapportnummer : 0326134
Rapportagedatum : 01-07-2003

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.2
koper	ug/l	24
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.6
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GGEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	peilbuis 1
-----	------------	------------



HUNNEMAN MILIEU ADVIES

A. Mager

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : NEN Eijerdijk te Hattem
Projektnummer : 2003423
Datum opdracht : 24-06-2003
Startdatum : 24-06-2003

Rapportnummer : 0326134
Rapportagedatum : 01-07-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

X01 b0148134 23-06-03, g4731999 23-06-03, g4732005 23-06-03

BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

Bron: Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39)

Tabel 1: Streefwaarden en interventiewaarden

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹⁵				
antimoon	3	15	-	20
arseen	29	55	10	60
barium	160	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	3	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol (m-hydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
chryseen			0,003*	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormetaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01	40

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
Vervolg V Gechloreerde koolwaterstoffen				
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzenen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzenen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003		33 ng/l	
β-HCH	0,009		8 ng/l	
γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Voetnoten bij tabel 1:

1. Zuurgraad: pH(0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
 2. In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
 3. Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
 4. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, benzo[ghi]peryleen.
 5. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en heptachloorbenzenen).
 6. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
 7. Onder interventiewaarde polychloorbifynylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 8. Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 9. Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 10. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 11. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 12. Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 13. Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameters is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 14. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct opelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep van stoffen en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
 15. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
- ^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Tabel 2: indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen³				
beryllium	1,1	30	-	15
seleen	0,7	100	-	160
tellurium	-	600	-	70
thallium	1	15	-	7
tin	-	900	-	50
vanadium	42	250	-	70
zilver	-	15	-	40
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,00005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Voetnoten bij tabel 2:

1. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research en Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
2. Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
3. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2:

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Voor de streefwaarde en interventiewaarde van PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruikt makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof en/of lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

TEKENING

1-1 Situatie met boringen en peilbuis

Eijerdijk

Gymzaal (squash)

plantsoen

fietsenhok

opberghok

plantsoen

plantsoen

LEGENDA



peilbuis met nummer



boring met nummer

— — — — — grens onderzoekslocalie

0 2 4 6 8 10m

Gemeente Hottem

NEN verkennend bodemonderzoek
Eijerdijk te Hottem

Situatie met boringen en peilbuis

Projectnummer 2003423

Tekening 1 - 1

Schaal 1:250

Afmetingen A4_p

Datum juli-2003

Getekend dh

Filename 2003423A



HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Spitsstraat 11
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

Postbus 25
6850 AA Huissen
Tel.: 026-3275129
Fax.: 026-3275815



BEOORDELING BODEMONDERZOEKSRAPPORT

Locatie: Eijerdijk bij gymzaal te Hattem
Opdrachtgever: gemeente Hattem
Onderzoeksbureau: Hunneman Milieu-Advies
Datum onderzoek: juli 2003
Advies aan: Bureau Ruimtelijke Ordening (A. vd Meulen)

Kadastrale gegevens: Gemeente Hattem, sectie D, nr. 6333
Oppervlakte: $\pm 800 \text{ m}^2$
Onderzoeksopzet: NEN 5740
Hypothese: Onverdacht
Doel: Bouwplannen
Strabisnummer: 347

Opmerkingen: In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten van PAK en minerale olie aangetroffen. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan koper en chroom aangetroffen.
De tussenwaarde (norm voor nader onderzoek) wordt niet overschreden.
In diverse boringen is puin aangetroffen.

Conclusie: Vanuit milieuhygiënisch oogpunt is geen bezwaar tegen de bouwplannen op dit terrein.

OPGELET: De grond is licht verontreinigd en daarom niet zonder meer vrij toepasbaar. De bij de bouwactiviteiten vrijkomende grond kan wel zonder beperkingen op de onderzoekslocatie worden hergebruikt. Wanneer echter grond van de onderzoekslocatie wordt afgevoerd, zal nader bodemonderzoek in het kader van het Bouwstoffenbesluit uitgevoerd moeten worden.

Datum: 9 juli 2003
Naam: D. Veenstra

