



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

**Aanvullend bodemonderzoek
Voortsepad 39A
te Hilvarenbeek**

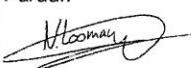
Opdrachtgever : Aannemersbedrijf van de Sande b.v
Contactpersoon : Dhr. H. van de Sande
Adres : Neterselsedijk 24
Postcode & plaats : 5094 BD Lage Mierde

Rapportnummer : MT.15063



Groenlo, 20 februari 2015



Opgesteld: F.H. Broekhuijsen	Paraaf: 
Geautoriseerd: N. Looman	Paraaf: 

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	VOORINFORMATIE	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	5
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK	5
3	VERWACHTINGSPATROON	6
3.1	BODEMONDERZOEK	6
3.2	ASBEST	6
4	ONDERZOEKSOPZET	7
4.1	ALGEMEEN	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE	7
5	RESULTATEN	8
5.1	TOETSINGSKADER	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN	9
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES	9
5.7	ANALYSERESULTATEN	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
6.1	ALGEMEEN	14
6.2	VERWACHTINGSPATROON	14
6.3	RESULTATEN	14
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamenpunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Projectfoto's
BIJLAGE 7	Informatie vooronderzoek
BIJLAGE 8	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 9	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van Aannemersbedrijf van de Sande b.v heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 30 januari en 6 februari 2015 een aanvullend bodemonderzoek laten verricht ter plaatse van het perceel aan de Voortsepad 39A te Hilvarenbeek (gemeente Hilvarenbeek).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.774 m². In bijlage 1 zijn de topografische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door VCMI conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. VCMI is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen VCMI en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 8.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de opdrachtgever
- informatie van de gemeente
- eerder uitgevoerd onderzoek
- locatie inspectie

In bijlage 7 is de informatie van het vooronderzoek opgenomen.

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan het Voortsepad 39A te Hilvarenbeek (gemeente Hilvarenbeek). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Hilvarenbeek, sectie D, nummers 4061 en 4665.

Omschrijving van de onderzoekslocatie

Voor de locatie is op 31 oktober 1985 een Hinderwetvergunning afgegeven voor een 'Neon Installatiebedrijf'. Op de plattegrondtekening behorende bij de aanvraag is een ondergrondse dieseltank (12.000 liter) en een ondergrondse stookolie (5.000 liter) ingetekend. De locatie is aan de noordzijde van het bedrijfspand. Voorts worden er in de bedrijfshal diverse Milieugevaarlijke stoffen opgeslagen.

Uit een verslag van een bedrijfsbezoek (d.d. 28 november 1991) blijkt dat de ondergrondse tanks niet meer in gebruik zijn. De tanks zijn destijds aangemeld bij Aktie Tankslag en in 1992 gecleand en verwijderd. Een bodemverontreiniging is niet aangetroffen. Er is een kiwa-certificaat aanwezig (zie bijlage 7). Daarnaast is er geen sprake meer van opslag van milieugevaarlijke stoffen. Voorts is er voor de locatie op 16 januari 2003 een melding als gevolg van het Besluit detailhandel en ambachtsbedrijven milieubeheer door de gemeente Hilvarenbeek geaccepteerd. Het Betreft een melding i.v.m. diverse wijzigingen binnen het bedrijf Glaifa. Op de Plattegrondtekening behorende bij de melding is een opslag van verf(resten) en een locatie van een poedercoatcabine en verfmengwand aangegeven. Voorts worden er in de werkplaats (fabriek) diverse metaalbewerkingwerkzaamheden uitgevoerd. Ten zuidoosten van het bedrijfspand is een wasplaats aanwezig.

Huidig gebruik

De locatie was ten tijde het onderzoek niet in gebruik.

Toekomstig gebruik

Op het onderzochte perceel gaat nieuwbouw gerealiseerd worden.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is verhard met klinkers. Het terrein is gedeeltelijk opgehoogd met zand. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

2.2 Omgevingsgegevens

De locatie wordt omgeven door woningbouw.

2.3 Geohydrologische gegevens

Op basis van de geologische overzichtskarten en grondwaterkaart van Nederland kan het volgende beeld van de bodem opbouw worden geschetst. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 5	matig fijn tot matig grof zand, waarin plaatselijk leemlagen aanwezig zijn Pakket: afdekkendpakket (form. Nuenen)
5 - 24	matig grof tot uiterst grof zand, grindig zand Pakket: 1e WVP (form v. Sterksel en Veghel)
24	leem afwisselend met lagen matig fijn zand, grindig zand Pakket: Scheidendelaag (form v. Kedichem en Tegelen)

Regionale grondwaterstroming

Uit de grondwaterkaarten van TNO blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting noordwestelijk is gericht. De werkelijke grondwaterstromingsrichting kan hiervan afwijken door de lokale bodemopbouw, ondergrondse infrastructuur, grondwateronttrekkingen, watergangen e.d.. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In juli 2012 is er door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. Dit onderzoek is beoordeeld door het bevoegd gezag. In de beoordeling komen de volgende punten aan de orde:

- Op de locatie zijn een tweetal ondergrondse tanks aanwezig geweest. Deze zijn in 1992 gesaneerd. Hierbij is geen verontreiniging aangetroffen. Dit is echter nooit volledig conform de NEN5740 onderzocht. Het bevoegd gezag adviseert om de twee tanks aanvullend conform de NEN5740 te onderzoeken.
- Tevens is in de rapportage aangegeven dat er een wasplaats aanwezig is. Deze deellocatie is opgenomen in het onderzoek van het gehele terrein. Hierbij is de peilbuis bij de wasplaats geplaatst. Tevens is er een extra analyse van de grond ingezet ter analyse. Formeel is conform de NEN5740 een extra boring nodig en dient de peilbuis stroomafwaarts geplaatst te worden. Hier staat echter het bedrijfspand. Geadviseerd wordt om de peilbuis aanvullend stroomafwaarts te plaatsen. Door de extra analyse kan worden ingestemd met het grondonderzoek.
- In het bedrijfspand zijn in het verleden diverse milieugevaarlijke stoffen opgeslagen. In het pand hebben eveneens bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Zo wordt de opslag van verf(resten) genoemd, alsmede de aanwezigheid van een poedercoatcabine en een verfmengwand. Daarnaast vinden diverse metaalbewerkingswerkzaamheden plaats. De boringen zijn om het pand heen geplaatst. Het bevoegd gezag vindt dit niet representatief genoeg om een uitspraak te doen over de bodemkwaliteit van de bodem onder het bedrijfspand en adviseert om ook inpandig een onderzoek te verrichten.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). De geografische afbakening van het besluitvormingsgebied betreft de bouwkegel of te bebouwen gedeelte (inclusief toekomstige tuin). Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op het gehele perceel. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.774 m².

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn. Volgens de NEN 5740 dient dan een aanname te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties. Op basis van de (historische) informatie worden de volgende deellocaties ten behoeve van het bodemonderzoek onderscheiden:

Vml. ondergronds tank A:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergronds tank B:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Bedrijfspand:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten
Overig terrein:	De rest van de locatie is in het voorgaande onderzoek onderzocht.

Voor deze deellocaties kunnen vervolgens onderstaande hypothesen gesteld worden. Tevens is aangegeven welke onderzoeksstrategie conform NEN 5740 voorzien wordt.

1. Vml. ondergronds tank A:

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een locatie met een of meerdere ondergrondse opslagtank(s) (VEP-OO)' gehanteerd.

2. Vml. ondergronds tank B:

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een locatie met een of meerdere ondergrondse opslagtank(s) (VEP-OO)' gehanteerd.

3. Bedrijfspand:

De hypothese luidt: De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (diffuse bodembelasting met een heterogene verdeling) met zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)' gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één van de onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 6563 3 april 2012", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.774 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de oppervlakte en eventuele verdachte (deel)locaties.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, VCMI is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 9 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen n	Analyses grond	Analyses water
Vml. ondergronds tank A	1 tot ± 200 cm-mv	1	1 minerale olie	1 minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergronds tank B	1 tot ± 200 cm-mv	1	2 minerale olie	1 minerale olie en vluchtige aromaten
Bedrijfspannd	6 tot ± 50 cm-mv 3 tot ± 200 cm-mv	1	3 AS3000-pakketten grond	1 AS3000-pakket grondwater

Standaardpakket grondmonsters:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)(bovengrond en optioneel in de ondergrond)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40) (volgens AS3010)

Standaardpakket grondwatermonsters:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)(volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

Een week na plaatsing wordt uit de geplaatste peilbuis met behulp van een slangenpomp een grondwatermonster genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst conform de landelijke toetsingsmodule BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). De gemeten waarden staan vermeld op het analysecertificaat welke als bijlage zijn toegevoegd.

De omgerekende waarden van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. Staatscourant nr. 6563 3 april 2012".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde = referentiewaarde
toetsingswaarde = toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S + I)$ -waarde)
interventiewaarde = toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde = niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde = licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde = matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde = sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door VCM (Dhr. A.W. Koemans) uitgevoerd op 30 januari en 6 februari 2015.

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Vml. ondergronds tank A	1 boring (103) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (101) filterstelling 200-300 cm-mv
Vml. ondergronds tank B	1 boring (102) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (104) filterstelling 160-260 cm-mv
Bedrijfspan	6 boringen (100, 107, 110, 111, 112, 111A) tot ± 50 cm-mv	1 peilbuis (109) filterstelling 170-270 cm-mv
	3 boringen (105, 106, 108) tot ± 200 cm-mv	

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 140 cm-mv voor peilbuis 101, 122 cm-mv voor peilbuis 104 en 132 cm-mv voor peilbuis 109. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
Vml. ondergronds tank B	104	50-90	film olie (matig), baksteen (resten), puin (resten)
		90-120	film olie (licht)
Bedrijfspannd	100	14-60	puin (brokken)
	111	8-60	baksteen (brokken), baksteen (matig)
	12	8-50	baksteen (sterk)

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Metingen watermonsternamen

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
101	30-1-2015	6-2-2015	200-300	140	5,7	196	3,03
104	30-1-2015	6-2-2015	160-260	122	6,3	363	0,21
109	30-1-2015	6-2-2015	170-270	132	5,7	294	0,4

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Locatie	Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
Vml. ondergronds tank A	M1	101.4(g), 01.5(g), 103.5(g)	120-200	minerale olie
	101	Grondwater	200-300	minerale olie, vluchtige aromaten
Vml. ondergronds tank B	M2	104.2(g)	50-90	minerale olie
	M3	102.4(g), 104.5(g)	140-220	minerale olie
Bedrijfspannd	104	Grondwater	160-260	minerale olie, vluchtige aromaten
	M4	100.1(g), 111.1(g), 112.1(g)	8-60	AS3000-pakket grond
	M5	105.1(g), 106.1(g), 107.2(g), 108.1(g), 109.1(g), 110.1(g)	10-70	AS3000-pakket grond
	M6	105.2(g), 106.2(g), 108.2(g), 109.2(g), 109.3(g), 109.4(g), 111.2(g), 112.2(g)	40-180	AS3000-pakket grond
	109	Grondwater	170-270	AS3000-pakket grondwater

Motivatie:

M1 en M3 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond van betreffende deellocatie.

M2 is separaat onderzocht i.v.m. de waargenomen zintuiglijke afwijking.

M4 en M5 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond van de deellocatie "Bedrijfspannd".

M6 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond van de deellocatie "Bedrijfspannd".

5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabellen worden de omgerekende waarden aangegeven. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar een standaardbodem met in achtname van de bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters				
	M1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)	M3 (mg/kg.ds)	M4 (mg/kg.ds)	M5 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	2	2,3	0,8	2	0,8
Lutum (% d.s.)	2,6	2,8	2,6	2,7	3,8
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	82,4	86,1	84	91,1	85,7
Metalen					
Barium	n.b.	n.b.	n.b.	139	<20 -
Cadmium	n.b.	n.b.	n.b.	0,37 -	<0,2 -
Kobalt	n.b.	n.b.	n.b.	<3 -	15,3 +
Koper	n.b.	n.b.	n.b.	16,6 -	<5 -
Kwik	n.b.	n.b.	n.b.	0,13 -	<0,05 -
Lood	n.b.	n.b.	n.b.	155 +	<10 -
Molybdeen	n.b.	n.b.	n.b.	<1,5 -	<1,5 -
Nikkel	n.b.	n.b.	n.b.	13,0 -	12,9 -
Zink	n.b.	n.b.	n.b.	117 -	<20 -
PAK					
Naftaleen	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05 -	<0,05 -
Anthraceen	n.b.	n.b.	n.b.	0,096	<0,05 -
Fenanthreen	n.b.	n.b.	n.b.	0,13	<0,05 -
Fluorantheen	n.b.	n.b.	n.b.	0,54	<0,05 -
Benzo(a)anthraceen	n.b.	n.b.	n.b.	0,41	<0,05 -
Chryseen	n.b.	n.b.	n.b.	0,43	<0,05 -
Benzo(a)pyreen	n.b.	n.b.	n.b.	0,36	<0,05 -
Benzo(g,h,i)peryleen	n.b.	n.b.	n.b.	0,23	<0,05 -
Benzo(k)fluorantheen	n.b.	n.b.	n.b.	0,2	<0,05 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	n.b.	n.b.	n.b.	0,28	<0,05 -
PAK (10) (0.7 factor)	n.b.	n.b.	n.b.	2,7 +	0,35 -
Polychloorbifenylen (PCB)					
PCB 52	n.b.	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -
PCB 28	n.b.	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -
PCB 101	n.b.	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -
PCB 118	n.b.	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -
PCB 138	n.b.	n.b.	n.b.	0,0095	<0,001 -
PCB 153	n.b.	n.b.	n.b.	0,0065	<0,001 -
PCB 180	n.b.	n.b.	n.b.	0,0070	<0,001 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	n.b.	n.b.	n.b.	0,037 +	0,025 -*
Minerale olie					
Minerale olie C10-C12	<3 -	2696	<3 -	<3 -	<3 -
Minerale olie C12-C16	<5 -	12174	<5 -	<5 -	34,5
Minerale olie C16-C21	<5 -	11304	30,0	<5 -	75,0
Minerale olie C21-C30	<11 -	2478	<11 -	70,0	65,0
Minerale olie C30-C35	<5 -	139	<5 -	50,0	35,5
Minerale olie C35-C40	<6 -	47,8	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie totaal	<35 -	28696 +++	<35 -	<35 -	220 +

M1: 101.4(g), 101.5(g), 103.5(g) (120-200 cm-mv)

M2: 104.2(g) (50-90 cm-mv)

M3: 102.4(g), 104.5(g) (140-220 cm-mv)

M4: 100.1(g), 111.1(g), 112.1(g) (8-60 cm-mv)

M5: 105.1(g), 106.1(g), 107.2(g), 108.1(g), 109.1(g), 110.1(g) (10-70 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, *: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens, -: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I), ++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondmonster	
Verbinding	M6 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	0,9
Lutum (% d.s.)	2,8
Droge stof	
Droge stof (% d.s.)	86,9
Metalen	
Barium	<20 -
Cadmium	<0,2 -
Kobalt	<3 -
Koper	<5 -
Kwik	<0,05 -
Lood	<10 -
Molybdeen	<1,5 -
Nikkel	<4 -
Zink	<20 -
PAK	
Naftaleen	<0,05 -
Anthraceen	<0,05 -
Fenanthreen	<0,05 -
Fluorantheen	<0,05 -
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -
Chryseen	<0,05 -
Benzo(a)pyreen	<0,05 -
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,05 -
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -
PAK (10) (0.7 factor)	0,35 -
Polychloorbifenylen (PCB)	
PCB 52	<0,001 -
PCB 28	<0,001 -
PCB 101	<0,001 -
PCB 118	<0,001 -
PCB 138	<0,001 -
PCB 153	<0,001 -
PCB 180	<0,001 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,025 -*
Minerale olie	
Minerale olie C10-C12	<3 -
Minerale olie C12-C16	<5 -
Minerale olie C16-C21	<5 -
Minerale olie C21-C30	60,0
Minerale olie C30-C35	39,5
Minerale olie C35-C40	<6 -
Minerale olie totaal	<35 -

M6: 105.2(g), 106.2(g), 108.2(g), 109.2(g), 109.3(g), 109.4(g), 111.2(g), 112.2(g) (40-180 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondwatermonsters		
	104 (µg/liter)	101 (µg/liter)	109 (µg/liter)
Metalen			
Barium	n.b.	n.b.	54 +
Cadmium	n.b.	n.b.	0,85 +
Kobalt	n.b.	n.b.	7,7 -
Koper	n.b.	n.b.	2,2 -
Kwik	n.b.	n.b.	<0,05 -
Lood	n.b.	n.b.	<2 -
Molybdeen	n.b.	n.b.	<2 -
Nikkel	n.b.	n.b.	11 -
Zink	n.b.	n.b.	180 +
Vluchtige aromaten			
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
o-xyleen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
p- en m-xyleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,21 -*	0,21 -*
BTEX (som)	<0,9 -	<0,9 -	<0,9 -
Styreen (Vinylbenzeen)	n.b.	n.b.	<0,2 -
Naftaleen	n.b.	n.b.	<0,02 -
Gehalogeneerde koolwaterstoffen			
1,1-Dichloorethaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
1,2-Dichloorethaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
1,1-Dichlooretheen	n.b.	n.b.	<0,1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	n.b.	n.b.	<0,1 -
trans-1,2-Dichlooretheen	n.b.	n.b.	<0,1 -
Dichloormethaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	n.b.	n.b.	0,14 -*
1,1-Dichloorpropaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
1,2-Dichloorpropaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
1,3-Dichloorpropaan	n.b.	n.b.	<0,2 -
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	n.b.	n.b.	0,42 -
Tetrachlooretheen (Per)	n.b.	n.b.	<0,1 -
CKW (som)	n.b.	n.b.	<1,6 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	n.b.	n.b.	<0,1 -
1,1,1-Trichloorethaan	n.b.	n.b.	<0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	n.b.	n.b.	<0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	n.b.	n.b.	<0,2 -
Trichloormethaan (Chloroform)	n.b.	n.b.	<0,2 -
Vinylchloride	n.b.	n.b.	<0,1 -
Tribroommethaan (bromoform)	n.b.	n.b.	<0,2 -
Minerale olie			
Minerale olie C10-C12	<4 -	<4 -	<4 -
Minerale olie C12-C16	<7 -	<7 -	<7 -
Minerale olie C16-C21	10	9,4	<8 -
Minerale olie C21-C30	<15 -	<15 -	<15 -
Minerale olie C30-C35	9,6	<8 -	16
Minerale olie C35-C40	<8 -	<8 -	<8 -
Minerale olie totaal	<50 -	<50 -	<50 -

104: (160-260 cm-mv)
101: (200-300 cm-mv)
109: (170-270 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- grondmengmonster M2 sterk verontreinigd is met Minerale olie totaal;
- grondmengmonster M4 licht verontreinigd is met Lood, PAK en PCB;
- grondmengmonster M5 licht verontreinigd is met Kobalt en Minerale olie.

In de grondmengmonsters M1, M3 en M6 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- het grondwatermonster 109 licht verontreinigd is met Barium, Cadmium en Zink.

In de grondwatermonsters 104 en 101 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van Aannemersbedrijf van de Sande b.v heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 30 januari en 6 februari 2015 een verkennend bodemonderzoek laten verrichten ter plaatse van het perceel aan de Voortsepad 39A te Hilvarenbeek (gemeente Hilvarenbeek).

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

6.2 Verwachtingspatroon

Dit onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, die onderscheid maakt in verdachte en niet verdachte locaties. De volgende deellocaties zijn onderscheiden:

Vml. ondergronds tank A:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Vml. ondergronds tank B:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn minerale olie en vluchtige aromaten
Bedrijfspand:	Mogelijk is door lekken of morsen de bodem verontreinigd geraakt. Verdachte stoffen zijn zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten
Overig terrein:	De rest van de locatie is in het kader van dit onderzoek niet nader beschouwd.

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 140 cm-mv voor peilbuis 101, 122 cm-mv voor peilbuis 104 en 132 cm-mv voor peilbuis 109.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Vml. ondergronds tank A

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen. Op basis van de analyseresultaten is geen van de onderzochte componenten in concentraties boven de achtergrond-/streefwaarde en/of detectiegrens aangetoond.

De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten" dient verworpen te worden. Op basis van de onderzoeksresultaten is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Vml. ondergronds tank B

Op zintuiglijke wijze zijn de navolgende afwijkingen waargenomen:

- (a) peilbuis 104 (van 50-90 cm-mv) film olie (matig), baksteen (resten), puin (resten);
- (b) peilbuis 104 (van 90-120 cm-mv) film olie (licht).

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de ondergrond plaatselijk sterk verontreinigd is met Minerale olie;
- (b) in het grondwater geen van de onderzochte componenten is aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (plaatselijke bodembelasting door ondergrondse tank(s)) met minerale olie en vluchtige aromaten" dient aangenomen te worden.

Op basis van de analyseresultaten is een nader onderzoek naar de omvang en de herkomst van de verontreiniging noodzakelijk. In het nader onderzoek dient vastgesteld te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Bedrijfspan

Op zintuiglijke wijze zijn de navolgende afwijkingen waargenomen:

- (a) boring 100 (van 14-60 cm-mv) puin (brokken);
- (b) boring 111 (van 8-60 cm-mv) baksteen (brokken), baksteen (matig);
- (c) boring 112 (van 8-50 cm-mv) baksteen (sterk).

Op basis van de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de grond licht verontreinigd is met Lood, PAK, PCB, Kobalt en Minerale olie;
- (b) het grondwater licht verontreinigd is met Barium, Cadmium en Zink.

Het is bekend dat in de bodem zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

De verhoogde gehalten olie en PAK in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

De PCB verontreiniging is mogelijk gerelateerd aan het mogelijk agrarische gebruik van het terrein in het verleden.

De hypothese "De deellocatie is verdacht verontreinigd te zijn (diffuse bodembelasting met een heterogene verdeling) met zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten" dient grotendeels aangenomen te worden. Gezien de licht verhoogde gehalten wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

Op basis van het sterk verhoogde gehalte minerale olie welke is aangetroffen in de ondergrond ter plaatse van boring 104, dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de aard en omvang van de verontreiniging. Hierbij dient bepaald te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (meer dan 25 m³ verontreinigde grond). Dit betekent dat de verontreiniging in zowel het horizontale als in het verticale vlak afgeperkt dient te worden middels een aantal aanvullende boringen. Indien blijkt dat sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zal bepaald dienen te worden of er sprake is van een spoed eisend geval. Op basis hiervan kan worden bepaald of eventuele saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Verder moet worden vastgesteld of de verontreinigende stoffen vóór of na 1987 in de bodem zijn gekomen. Vóór 1987 betreft een 'historische geval van bodemverontreiniging', na 1987 betreft een 'nieuw geval van bodemverontreiniging' en gelden er strengere regels.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.