Locatie aan de Pastoorsmast 5 te Nuenen

Betreft	Verkennend NEN-bodemonderzoek
Opdrachtnummer	MB-7958
Opdrachtgever	Roelofsen Holding B.V. Cor Mellemalaan 6 5626 HR Eindhoven

Opgesteld door	:	Ing. J.J.C. van Leusden
Gezien	:	Ing. M.J.M. Vervoort
Status	:	Definitief
Codering	:	VO
Datum rapport	:	18 mei 2010

Paraaf :

Paraaf :

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer	: MB-7958
Soort onderzoek	: Verkennend, conform NEN 5740
Adres	: Pastoorsmast 5
Gemeente	: Nuenen
Opdrachtgever	: Roelofsen Holding B.V.
Projectadviseur	: Ing. J.J.C. van Leusden
Datum rapport	: 18 mei 2010
Opp. Locatie	: circa 17.500 m^2
Coördinaten	: x = 167,38 y = 385,96

2. Aanleiding en doel onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op een voorgenomen transactie.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

4. Uitslag van het onderzoek

Bovengrond:	MM1:	PAK en minerale olie > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM2:	PAK > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM3:	PAK > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM4:	PAK, som PCB's en minerale olie > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
Ondergrond:	MM5:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM6:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM7:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
Grondwater:	B01:	benzeen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.
	B02:	xylenen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.
	B03:	barium, zink en xylenen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.

5. Conclusie en aanbevelingen

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. De puin-, baksteen- en kolengruishoudende bovengrond is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van de slipbaan is matig verontreinigd met PAK. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte en ter plaatse van het westelijke terreingedeelte is licht verontreinigd met PAK, som PCB's en/of minerale olie. De zintuiglijk onverdachte ondergrond ter plaatse van het gehele terrein is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater ter plaatse van het westelijke terreingedeelte, ter plaatse van de inpandige wasplaats en de voormalige bovengrondse olietank, is licht verontreinigd met benzeen. Het grondwater ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte, ter plaatse van de container en de voormalige bovengrondse olietank, blijkt licht verontreinigd met xylenen. Het grondwater ter plaatse van een aanwezige schuur op het noordelijke terreingedeelte is licht verontreinigd met barium, zink en xylenen.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor PAK in de bovengrond van MM2 (afwatering slipbaan) overschreden, de uitvoering van een nader onderzoek wordt derhalve noodzakelijk geacht. Middels het nader onderzoek wordt de omvang van de geconstateerde verontreiniging bepaald. In eerste instantie kan gedacht worden aan een separaat deelmonsteronderzoek waarbij de individuele grondmonsters uit grondmengmonster MM2 separaat worden geanalyseerd op de aanwezigheid van PAK. Uiteindelijk dient te worden bepaald of hier sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging', en derhalve van een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet Bodembescherming. Hiervan is sprake indien meer dan 25 m^3 grond **sterk** (> interventiewaarde) verontreinigd is. Tot op heden is 'slechts' sprake van matig verontreinigde grond.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit (nog) niet aanvaardbaar wordt geacht en vooralsnog een belemmering kan vormen voor de geplande transactie.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Sterk verontreinigde grond is per definitie niet herbruikbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd (AP-04). In afwachting op de resultaten van het nader onderzoek worden graafwerkzaamheden ter plaatse van de verontreiniging afgeraden.

6. Verzendlijst:

3 x Roelofsen Holding B.V. te Eindhoven, t.a.v. de heer G. Leeuw.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK 2

2.1 LIGGING/OMGEVING 2
2.2 GEBRUIK/BESTEMMING 2
2.3 HISTORISCHE INFORMATIE 2
2.3.1 Historisch kaartmateriaal 2
2.3.2 Gemeentelijke archieven 3
2.3.3 Achtergrondwaarden 7
2.3.4 Interviews 7
2.3.5 Eigen archieven 7
2.4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 8

3. OPZET ONDERZOEK 9

3.1 GEHANTEERDE ONDERZOEKSOPZET 9
3.2 AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE GEHANTEERDE NORM 9

4. VELDWERKZAAMHEDEN 10

4.1 UITVOERING 10
4.2 ORGANOLEPTISCHE BEOORDELING 11
4.3 MONSTERNAME 11

5. LABORATORIUMONDERZOEK 12

5.1 GROND 12
5.2 GRONDWATER 18

6. ONDERZOEKSRESULTATEN 19

6.1 TOETSINGSKADER 19
6.2 LABORATORIUMRESULTATEN 19

7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN 21

7.1 RESULTATEN 21
7.2 TOELICHTING 21

8. CONCLUSIE 23

BIJLAGEN:
1 situering locatie (SIT-01)
1 situatietekening (SIT-02)
9 bijlagen boorstaten
18 laboratoriumcertificaten
1 legenda boorprofielen

1. INLEIDING

Door Roelofsen Holding B.V. is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van het perceel aan de Pastoorsmast 5 te Nuenen.

Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op een voorgenomen onroerend goed transactie. Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Inpijn-Blokpoel voert milieukundige werkzaamheden uit volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.

Wij merken hierbij op dat Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V. geen enkel belang heeft bij de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek.

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Ten behoeve van het vooronderzoek is op basis van het gestelde in de NEN 5725 gebruik gemaakt van historisch en recenter kaartmateriaal, grondwaterkaarten, gemeentelijke archieven (bouwvergunningen, milieuvergunningen, tanks, bodemonderzoeken), alsmede onze eigen archieven. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het perceel dat is gelegen aan de Pastoorsmast 5 te Nuenen. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 17.500 m^2 en betreft het terreingedeelte alwaar het terrein intensief wordt gebruikt door het ter plaatse gevestigde rijopleidingsinstituut. De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn x = 167,38 en y = 385,96. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Nuenen, sectie C, nummer 3498 en 3499 (ged.).

De locatie is gelegen in het buitengebied ten oosten van Nuenen, direct ten noorden van de Rijksweg A270 (Eindhoven-Helmond). De omgeving van de locatie bestaat voornamelijk uit agrarische en bospercelen. Ten oosten van de onderzoekslocatie, op perceel Pastoorsmast 1, is de gemeentewerf van Nuenen gevestigd.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

2.2 Gebruik/bestemming

Ten tijde van de veldwerkzaamheden, in april 2010, was op het perceel een rijopleidingsinstituut gevestigd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie (dit betreft slechts een gedeelte van het gehele perceel) was met name sprake van een asfaltverharding. Voor het overige was op de onderzoekslocatie sprake van een kantoorpand met inpandige wasplaats (westelijke terreingedeelte), een container (oostelijke terreingedeelte) en een schuur (noordelijke terreingedeelte). Niet bekend was wat in de container en de schuur werd gebezigd of opgeslagen. Het resterende terrein was in gebruik als testparcours voor vierwiel aangedreven voertuigen (auto's en quads).

Gepland is de verkoop van het onroerend goed.

2.3 Historische informatie

Uit historisch en recenter kaartmateriaal, de gemeentelijke archieven en onze eigen archieven, is de navolgende relevante informatie naar voren gekomen betreffende onderhavige onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan.

2.3.1 Historisch kaartmateriaal

Blijkens *historisch kaartmateriaal* was hier midden 19^e eeuw sprake van een bosperceel. Begin 20^e eeuw is deze situatie weinig veranderd.

Op *recenter kaartmateriaal*, midden jaren '80 van de vorige eeuw, is de huidige situatie reeds grotendeels waarneembaar. Het perceel is reeds te onderscheiden, er is echter nog geen bebouwing opgetekend. Zo ook op een *luchtfoto* uit 1989 en een topografische kaart van begin jaren '90. Op een topografische kaart van 2004 is de huidige situatie echter wel opgetekend.

2.3.2 Gemeentelijke archieven

In de *gemeentelijke archieven* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

1. Er is bij de gemeente Nuenen c.a. de volgende informatie bekend met betrekking tot de aanwezigheid van eventuele (ondergrondse) tanks ter plaatse van de opgegeven locatie te Nuenen.

   Op het oostelijke deel van de locatie bevindt/bevond zich een bovengrondse dieselolietank van 3.000 liter onder een afdakje in een lekbak. Uit het milieuvergunningendossier blijkt dat nabij het gebouwtje op het westelijke deel van het terreindeel een bovengrondse olietank aanwezig is, maar uit informatie van de eigenaar zou deze nooit in gebruik zijn genomen.

2. Er is bij de gemeente Nuenen c.a. geen informatie bekend met betrekking tot de aanwezigheid van eventuele ondergrondse tanks binnen een straal van 50 meter van de opgegeven locatie te Nuenen.

3. Binnen een straal van 50 meter van de opgegeven locatie zijn, bij de gemeente Nuenen, de volgende, open en gesloten, inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer bekend:
   • St. Annagilde Pastoorsmast 6
   Schietinrichtingen: Vrije Buitenbanen: Geweerbanen
   • Gemeentewerf Nuenen * Pastoorsmast 1
   Gemeentewerven, Chemisch Afval Depots*
   ** De huidige gemeentewerf (saneringslocatie) was sinds 1973 in gebruik als steunpunt ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden aan provinciale wegen. Het terrein werd in eerste instantie gebruikt als opslagterrein voor materialen die nodig waren voor de opslag van de snelweg A270. Voor 1973 bestond de locatie uit bos. Vanaf 1982 is de saneringslocatie ingericht conform de huidige bestemming, met de volgende deellocaties:*
   1. grondwal rondom voormalige zoutopslag;
   2. septic tank,
   3. zoutloods, calciumchloride-opslag en opslag chemische middelen en accu's;
   4. voormalige zoutopslag.
   Per 5 januari 2007 is het steunpunt overgenomen door de gemeente Nuenen.
   • Verkeerscentrum Zuid-Nederland (VZN) Pastoorsmast 5
   Overig Onderwijs zonder werkplaatsen of laboratoria

   Op de bovengenoemde locatie bevindt zich een anti-slipschool. In het gebouw op de westzijde van de locatie bevindt zich een autostalling met wasplaats. Aan de achterzijde van het gebouw bevindt zich een olie/water afscheider. Het water dat bij het wassen van de auto's vrij komt, wordt via deze olie/water afscheider in een sloot geloosd. Uit onderzoek van het lozingswater in 2002 bleek dat het gehalte aan olie gemiddeld 300 µ/l was en werd geconcludeerd dat de afscheider goed functioneerd.

4. Uit het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige en actuele, bodeminformatiesysteem van de gemeente Nuenen blijkt dat op onderhavige locatie bodemonderzoek is uitgevoerd.

Ter plaatse van de opgegeven locatie is bij de gemeente het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

Pastoorsmast 5, rapportcode AA082000431, datum 10-2001

Onderzoeksbureau	Tebodin
Type onderzoek	Melding Besluit inrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer
Documentnummer	NW/28747/494/01
Aanleiding	Nulsituatieonderzoek
Tank(s)	Aanwezig*
Conclusie	In oktober 2001 zijn door Tebodin twee boringen op de locatie verricht. Eén boring is verricht bij de bovengrondse olietank nabij het kantoortje op het westelijke deel van de locatie. Eén boring is verricht nabij de dieseltank op het oostelijke deel van de locatie. De grondmonsters zijn onderzocht op minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Uit de analyseresultaten van de grondmonsters op het oostelijke deel blijkt dat een lichte verontreiniging (30 mg/kg) met minerale olie is geconstateerd. Op het westelijke deel zijn geen verontreinigingen aangetoond.
Eindoordeel	Geen vervolg noodzakelijk

** in het meldingsformulier Besluit inrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer is er sprake van een 3.000 liter dieselolietank.*

5. Uit het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige en actuele, bodeminformatiesysteem van de gemeente Nuenen blijkt dat in de directe omgeving van de onderzoekslocatie, binnen een straal van 50 meter, verschillende bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Ten oosten van de opgegeven locatie, ter plaatse van de voormalige werf van de provincie, zijn in de grond en het grondwater verontreinigingen aangetoond. Voor deze locatie is een saneringsplan gemaakt.

   Pastoorsmast 1 te Nuenen: Op het saneringsplan voor de locatie Pastoorsmast 1 te Nuenen is op 20 september 2007 beschikt (kenmerk 1330179). De doelstelling van de sanering is een stabiele eindsituatie: "Het saneren van de aangetroffen grondwaterverontreinging met cyanide en cadmium vindt plaats door deze aan de bodem te binden. Tevens heeft er in 2008 ter plaatse van de kern van de verontreiniging een ontgraving plaatsgevonden. Middels een beschikking d.d. 09-0-2008 (kenmerk 1428333) hebben wij hiermee ingestemd. Binnen 30 jaar treedt geen verspreiding meer op buiten de verontreinigingscontouren zoals vastgesteld in 2004.

   De 3de monitoringsronde heeft plaatsgevonden op 27 april 2009: het verontreinigingsbeeld met cadmium en cyanide is wederom lichtelijk verbeterd ten opzichte van de 2e monitoringsronde. Er is aangetoond dat er geen verspreiding van de verontreiniging heeft plaatsgevonden. Dus men kan spreken over enige stabiliteit.

   De 4de monitoringsronde grondwater Pastoorsmast 1 heeft in februari 2010 plaatsgevonden. Conclusie: Uit de brief en bijgevoegd rapport van Oranjewoud blijkt dat [...] het saneringssysteem werkt en de verontreiniging langzaam worden geoptimaliseerd en dat deze stabiel is. [...] geen maatregelen behoeven te worden genomen om het monitoringsprogramma aan te passen. Wij zien dan ook graag zoals is afgesproken de monitoring van november 2010 tegemoet.

Pastoorsmast 1 Verkennend Onderzoek, rapportcode AA082000068, datum 21-05-2003

Naam onderzoeksterrein	VO Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Tauw
Type onderzoek	Verkennend onderzoek NEN 5740
Aanleiding	Transactie
Tank(s)	Aanwezig
Conclusie	In zowel de grond als het grondwater sterke verontreinigingen aangetroffen. Enkel waarden boven detectielimiet ingevuld.
Eindoordeel	-

Pastoorsmast 1 Verkennend Onderzoek, rapportcode AA082000430, datum 21-05-2003

Naam onderzoeksterrein	Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Provincie Noord-Brabant
Type onderzoek	Verkennend onderzoek NEN 5740
Documentnummer	03-072-B-O
Aanleiding	Transactie
Tank(s)	Aanwezig
Conclusie	Er moet NO naar de Cd en Cn komen. In de zandwal is PAK verontreiniging aangetoond. Dit is echter geen geval in het kader van de Wbb. Gezien de sterke verontreiniging niet de analyseresultaten van VO ingevoerd. Wordt toch gesaneerd.
Eindoordeel	Aanvullend / nader onderzoek

Pastoorsmast 1 Bouwstoffen besluit, rapportcode AA082000431, datum 01-10-2003

Naam Onderzoeksterrein	Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Provincie NB
Type onderzoek	Bouwstoffen besluit
Documentnummer	03-180-B-O
Aanleiding	Transactie
Tank(s)	Aanwezig
Conclusie	Partijkeuring ter plaatse van de grondwal voor de zoutopslag. Uit het onderzoek blijkt de partij obv PAK en minerale olie en het uitlooggedrag van koper en lood als Cat 1 beschouwd te worden. Maximale toepassingshoogte van 0.96 m.
Eindoordeel	Geen vervolg noodzakelijk

Pastoorsmast Nader onderzoek, rapportcode AA082000432, datum 21-07-2004

Naam onderzoeksterrein	Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Provincie Noord-Brabant
Type onderzoek	Nader onderzoek
Documentnummer	03-151-B-O
Aanleiding	Vermoeden of melding verontreiniging
Tank(s)	Aanwezig
Conclusie	Voor zowel cadmium als cyanide is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Uit SUS blijkt saneren binnen 10 jr., maar voor 2015. Gezien de sterke verontreiniging geen analyse ingevoerd. Wordt toch gesaneerd.
Eindoordeel	Sanering

Pastoorsmast 1 Saneringsonderzoek, rapportcode AA082000433, datum 01-03-2005

Naam onderzoeksterrein	Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Tauw
Type onderzoek	Saneringsonderzoek
Documentnummer	SO150220v01
Aanleiding	Vermoeden of melding verontreiniging
Tank(s)	Aanwezig
Conclusie	Cyanide en cadmium hangen samen met uitspoelen van wegenzout. De verontreinigingen worden aangepakt d.m.v. chemische oxidatie en elektroreclamatie. Aanbevolen wordt om de variant verder uit te werken in een SP.
Eindoordeel	Sanering

Steunpunt Pastoorsmast 1 Saneringsplan, rap.code AA082000433, d.d. 03-04-2007

Naam onderzoeksterrein	Saneringsplan steunpunt aan de Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Oranjewoud
Type onderzoek	Saneringsonderzoek
Projectnummer	4910-161947
Aanleiding	Resultaten eerdere onderzoeken waarbij een geval van ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld. Doel van de sanering "Het doelmatig en kosteneffectief de natuurlijke vastlegging van de aangetroffen verontreiniging met cyanide en cadmium in het grondwater stimuleren, zodanig dat een stabiele eindsituatie ontstaat waarbij maximaal een 'grote stabiele restverontreiniging achterblijft [...]. Het verwijderen van eventuele risico's is voor deze sanering niet aan de orde omdat uit de nieuwe risicobeoordeling blijkt dat geen sprake is van eventuele risico's.

Pastoorsmast 1 Evaluatierapport, NB-code/0820/00034, datum 25-04-2008

Naam onderzoeksterrein	Pastoorsmast 1
Onderzoeksbureau	Oranjewoud
Type onderzoek	Interim evaluatierapport bodemsanering
Projectnummer	4910-161947
Aanleiding	Verontreiniging met cyanide en cadmium
Conclusie	In oktober 2007 zijn saneringswerkzaamheden uitgevoerd ter plaatse van het provinciaal steunpunt aan de Pastoorsmast: De saneringswerkzaamheden zijn onderverdeeld in drie delen: 1. grondsanering; 2. aanleg bio- en kalkschermen; 3. monitoring grondwater.

6. Conform de site bodemloket.nl werd in het verleden een ontgrondingsvergunning verleend voor de aanleg van de voetbalvelden van RKSV is er, door de Provincie Noord-Brabant, een ontgrondingsvergunning verleend (> 100 meter van onderhavige locatie).

7. Bij de gemeente Nuenen c.a. zijn voor zover bekend geen verontreinigingen aanwezig die een belemmering kunnen vormen voor de huidige bestemming ter plaatse van bovengenoemde locatie.

2.3.3 Achtergrondwaarden

Er is bij de gemeente Nuenen c.a. geen actuele informatie bekend met betrekking tot de bodemkwaliteit ter plaatse van de opgegeven locatie. In de gemeente Nuenen en omgeving komen in de grond veelvuldig verhoogde concentraties met zink en cadmium voor. Deze verhoogde concentraties zijn veelal het gevolg van het toepassen van zinkassen op o.a. erven en onder wegen. Als gevolg van de uitloging van metalen uit zinkassen kan ook het grondwater in de gemeente Nuenen verontreinigd zijn met zware metalen. Regelmatig worden in het grondwater, in het bijzonder voor zink en cadmium, overschrijdingen gemeten.

2.3.4 Interviews

Uit een *interview* met de opdrachtgever is gebleken dat onderhavig perceel in het verleden in gebruik is geweest als openbare parkeerplaats voor auto's en vrachtwagens. Verder zijn geen aanvullende relevante punten naar voren gekomen voor onderhavig bodemonderzoek.

2.3.5 Eigen archieven

Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal < 200 m) geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Tot de verkende diepte van 3,2 m - mv bestaat de bodemopbouw voornamelijk uit zeer fijn zand. Lokaal wordt in de ondergrond, in de grondlaag variërend van 0,9 tot 2,7 m - mv, een zandige leemlaag aangetroffen. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

De geologische opbouw kan als volgt worden weergegeven:

- Van maaiveld tot 25 m - maaiveld bevindt zich een deklaag bestaande uit fijne zanden afgewisseld met leem- en/of veenlagen.
- Vanaf 25 m - maaiveld bevindt zich een eerste watervoerend pakket bestaande uit grindhoudende grove zanden waar sporadisch grind- of kleilagen in voorkomen.

De grondwaterspiegel in de peilbuizen B01, B02 en B03 is tijdens het onderzoek aangetroffen op dieptes variërend van 1,94 tot 2,58 m - mv. Er wordt op gewezen dat deze waarneming een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordwestelijke richting heeft.

3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is voor nagenoeg het gehele terrein uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 17.500 m^2. Voor dit terreingedeelte werden er geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Derhalve is de strategie 5.1 uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn evenredig over het buitenterrein (zie § 3.2) verdeeld.

Zoals uit het historisch onderzoek en de terreininspectie is gebleken, is op het terrein sprake (geweest) van een tweetal bovengrondse olietanks, een wasplaats en een olie-waterafscheider. Ter plaatse van de twee voormalige bovengrondse olietanks (deze zijn inmiddels verwijderd) is in het verleden door Tebodin reeds een (indicatief) bodemonderzoek verricht waaruit is gebleken dat ter plaatse geen sprake is van een noemenswaardige verontreiniging (zie ook § 2.3.2). Tevens is door de Gemeente Nuenen aangegeven dat de aanwezige oliewaterafscheider goed functioneert.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn geen aanvullende werkzaamheden verricht ter plaatse van de twee voormalige bovengrondse olietanks, de wasplaats en de oliewaterafscheider. Wel zijn ter plaatse van deze deellocaties gericht boringen en/of peilbuizen geplaatst. Als 'kansrijke' parameter ter plaatse van dergelijke locaties kan minerale olie genoemd worden. Gezien het feit dat deze parameter is opgenomen in de standaard analysepakketten voor grond en grondwater zijn, mede op verzoek van de opdrachtgever, geen aanvullende analyses verricht.

Opmerking
Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 worden de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Eventueel verdere afwijkingen worden in het navolgende gemotiveerd weergegeven.

- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in de bovengrond van MM2 worden tevens representatief geacht voor de bovengrond van MM3 en MM4.
- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in de ondergrond van MM6 worden tevens representatief geacht voor de ondergrond van MM7.
- Daar inpandig niet kon worden geboord, zijn de boringen evenredig over het buitenterrein verdeeld. Omtrent de bodemkwaliteit onder het pand kan derhalve geen uitspraak worden gedaan.

Verdere afwijkingen zijn niet aan de orde.

4. VELDWERKZAAMHEDEN

Inpijn-Blokpoel is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn 28 boringen verricht, genummerd B01 tot en met B28. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	300	98 - 298
B02	300	197 - 297
B03	320	220 - 320
B04	200	-
B05	200	-
B06	200	-
B07	200	-
B08	150	-
B09	200	-
B10	50	-
B11	50	-
B12	50	-
B13	50	-
B14	50	-
B15	50	-
B16	50	-
B17	50	-
B18	50	-
B19	50	-
B20	110	-
B21	50	-
B22	50	-
B23	50	-
B24	50	-
B25	50	-
B26	50	-
B27	50	-
B28	50	-

De boringen zijn evenredig over het buitenterrein verdeeld. De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

4.2 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn als volgt afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd, die mogelijk kunnen duiden op de aanwezigheid van een grond- of grondwaterverontreiniging.

Boring	Diepte in cm-mv		Organoleptische waarneming
B05	0 -	40	zwak puinhoudend
B08	0 -	30	zwak puinhoudend
	30 -	60	sporen puin
B20	15 -	60	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
B22	0 -	50	sporen puin

De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.

4.3 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 3,0 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen. Het grondwater uit de peilbuizen B01, B02 en B03 is na goed doorpompen d.d. 27 april 2010 bemonsterd.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

Bij de hierna gepresenteerde resultaten is het toetsingskader aangegeven, afkomstig uit de Circulaire bodemsanering 2009. S is de streefwaarde, AW de achtergrondwaarde en I is de interventiewaarde. Een beschrijving van het toetsingskader wordt verder in dit rapport gegeven.

5.1 Grond

De volgende grondmengmonsters zijn voor het laboratoriumonderzoek samengesteld:

Mengmonster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket
MM1	B05	0 - 40	NEN-grond pakket
	B08	0 - 30	
		30 - 60	
	B20	15 - 60	
	B22	0 - 50	
MM2	B09	0 - 40	NEN-grond pakket
	B26	0 - 50	
	B27	10 - 50	
MM3	B02	15 - 40	NEN-grond pakket
	B06	0 - 50	
	B10	0 - 30	
	B11	0 - 50	
	B12	0 - 50	
	B13	0 - 50	
	B14	0 - 50	
	B15	0 - 50	
	B16	0 - 50	
	B28	10 - 50	
MM4	B01	0 - 30	NEN-grond pakket
	B03	0 - 50	
	B04	0 - 50	
	B07	0 - 30	
	B17	0 - 40	
	B18	0 - 25	
	B19	0 - 30	
	B21	30 - 50	
	B23	0 - 50	
	B25	0 - 50	
MM5	B02	130 - 150	NEN-grond pakket
		150 - 200	
		200 - 230	
	B07	155 - 200	
	B09	90 - 140	
		140 - 170	
		170 - 200	

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

(vervolg)

Mengmonster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket
MM6	B02	70 - 110	NEN-grond pakket
		110 - 130	
	B05	80 - 130	
		130 - 170	
		170 - 200	
	B06	50 - 90	
		90 - 140	
		140 - 170	
		170 - 200	
MM7	B01	80 - 130	NEN-grond pakket
		170 - 220	
	B03	50 - 100	
		150 - 170	
	B04	50 - 80	
		130 - 150	
		150 - 200	
	B07	80 - 125	
		125 - 155	
	B08	60 - 110	

NEN-grond pakket:
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB's);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie.

Toelichting samenstelling/selectie grondmengmonsters:

MM1: puin-, baksteen- en kolengruishoudende zandmonsters uit de bovengrond;
MM2: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de bovengrond ter plaatse van de afwatering van de slipbaan;
MM3: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de bovengrond van het oostelijke terreingedeelte;
MM4: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de bovengrond van het westelijke terreingedeelte;

MM5: zintuiglijk onverdachte leemmonsters uit de ondergrond;
MM6: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de ondergrond van het oostelijke terreingedeelte;
MM7: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de ondergrond van het westelijke terreingedeelte.

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

Het resultaat van het laboratoriumonderzoek op deze grondmengmonsters is als volgt:

monstercode	MM1		AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	89,2	--				
gewicht artefacten(g)	30	--				
aard van de artefacten(g)	Puin	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,0	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	1,9	--				
METALEN						
barium+	130				237	49
cadmium	<0,35		0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3		4,3	29	54	4,3
koper	<10		19	56	92	19
kwik	<0,10		0,10	13	25	0,10
lood	<13		32	184	337	32
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	<5		12	23	34	12
zink	30		59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,07	--				
fenantreen	1,7	--				
antraceen	0,15	--				
fluoranteen	2,8	--				
benzo(a)antraceen	0,65	--				
chryseen	0,76	--				
benzo(k)fluoranteen	0,61	--				
benzo(a)pyreen	1,0	--				
benzo(ghi)peryleen	0,89	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,91	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	9,6	*	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	6	--				
fractie C22 - C30	28	--				
fractie C30 - C40	84	--				
totaal olie C10 - C40	120	*	38	519	1000	38

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

\+ *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

monstercode	MM2	MM3	MM4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	84,8 –	92,4 –	91,2 –				
gewicht artefacten(g)	<1 –	<1 –	<1 –				
aard van de artefacten(g)	Geen –	Geen –	Geen –				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,2 –	-	-				
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 –	-	-				
METALEN							
barium+	<20	<20	<20			237	49
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3	<3	<3	4,3	29	54	4,3
koper	<10	<10	<10	19	56	92	19
kwik	<0,10	<0,10	<0,10	0,10	13	25	0,10
lood	<13	17	17	32	184	337	32
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	<5	<5	12	23	34	12
zink	<20	34	35	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	<0,01 –	<0,01 –	0,02 –				
fenantreen	4,6 –	0,37 –	1,5 –				
antraceen	0,34 –	0,03 –	0,39 –				
fluoranteen	7,2 –	0,72 –	4,8 –				
benzo(a)antraceen	1,4 –	0,20 –	1,6 –				
chryseen	1,7 –	0,22 –	1,7 –				
benzo(k)fluoranteen	1,2 –	0,16 –	0,77 –				
benzo(a)pyreen	2,0 –	0,27 –	1,4 –				
benzo(ghi)peryleen	1,7 –	0,25 –	0,89 –				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1,7 –	0,27 –	0,92 –				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	22 **	2,5 *	14 *	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<1 –	<1 –	<1 –				
PCB 52(µg/kgds)	<1 –	<1 –	<1 –				
PCB 101(µg/kgds)	<1 –	<1 –	<1 –				
PCB 118(µg/kgds)	<1 –	<1 –	<1 –				
PCB 138(µg/kgds)	<1 –	<1 –	<1 –				
PCB 153(µg/kgds)	<1 –	<1 –	1,1 –				
PCB 180(µg/kgds)	<1 –	<1 –	1,1 –				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 a	4,9 a	5,7 *	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5 –	<5 –	<5 –				
fractie C12 - C22	<5 –	<5 –	<5 –				
fractie C22 - C30	<5 –	<5 –	15 –				
fractie C30 - C40	<5 –	<5 –	44 –				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	60 *	38	519	1000	38

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

– *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

\- *niet geanalyseerd*

AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

\+ *De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

monstercode	MM5		AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	82,9	–				
gewicht artefacten(g)	<1	–				
aard van de artefacten(g)	Geen	–				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6	–				
lutum (bodem)(% vd DS)	7,0	–				
METALEN						
barium+	23				386	80
cadmium	<0,35		0,38	4,3	8,1	0,38
kobalt	3,5		6,6	45	84	6,6
koper	<10		23	65	108	23
kwik	<0,10		0,11	14	27	0,11
lood	<13		35	201	368	35
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	9,3		17	33	49	17
zink	<20		74	227	381	74
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	–				
fenantreen	0,04	–				
antraceen	<0,01	–				
fluoranteen	0,06	–				
benzo(a)antraceen	0,02	–				
chryseen	0,01	–				
benzo(k)fluoranteen	<0,01	–				
benzo(a)pyreen	0,02	–				
benzo(ghi)peryleen	0,01	–				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	–				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,20		1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	–				
PCB 52(µg/kgds)	<1	–				
PCB 101(µg/kgds)	<1	–				
PCB 118(µg/kgds)	<1	–				
PCB 138(µg/kgds)	<1	–				
PCB 153(µg/kgds)	<1	–				
PCB 180(µg/kgds)	<1	–				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	–				
fractie C12 - C22	<5	–				
fractie C22 - C30	<5	–				
fractie C30 - C40	<5	–				
totaal olie C10 - C40	<20		38	519	1000	38

– *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
\+ *De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

monstercode	MM6	MM7	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	86,5 --	88,0 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --	-				
lutum (bodem)(% vd DS)	3,1 --	-				
METALEN						
barium+	<20	<20			270	56
cadmium	<0,35	<0,35	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	<3	<3	4,8	33	61	4,8
koper	<10	<10	20	58	95	20
kwik	<0,10	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	<13	<13	32	188	344	32
molybdeen	<1,5	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	<5	13	25	37	13
zink	<20	<20	62	191	320	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01--	<0,01--				
fenantreen	<0,01--	0,02--				
antraceen	<0,01--	<0,01--				
fluoranteen	0,01--	0,07--				
benzo(a)antraceen	<0,01--	0,03--				
chryseen	<0,01--	0,03--				
benzo(k)fluoranteen	<0,01--	0,02--				
benzo(a)pyreen	<0,01--	0,03--				
benzo(ghi)peryleen	<0,01--	0,03--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01--	0,03--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,08	0,28	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 a	4,9 a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\- *niet geanalyseerd*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
\+ *De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94
5690 AB Son

Telefoon/Fax:
T 0499 - 47 17 92
F 0499 - 47 72 02

Opdracht : MB-7958
Project : Locatie aan de Pastoorsmast 5
Plaats : Nuenen

5.2 Grondwater

In het laboratorium zijn de grondwatermonsters uit de peilbuizen B01, B02 en B03 aan een onderzoek op de parameters uit het NEN-grondwaterpakket onderworpen.

De parameters zijn met bijbehorend analyseresultaat in het navolgende weergegeven:

monstercode	B01	B02	B03	S	1/2(S+I)	I	AS3000
pH	6,6	6,0	5,5				EIS
Ec (in µS/cm)	525	107	290				
deellocatie	Wasplaats + vml. bg olietank	Vml bg olietank oost. terreindeel	Centraal terrein + schuur				
METALEN							
barium	<45	<45	55 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 [a]	<0,8 [a]	<0,8 [a]	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	<5	19	20	60	100	20
koper	<15	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	210 *	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	0,41*	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	0,61	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 –	<0,1 –	<0,1 –				
p- en m-xyleen	<0,2 –	0,25 –	0,27 –				
xylenen	<0,3 –	<0,3 –	<0,3 –	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 [a]	0,32*	0,34*	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 [a]	<0,05 [a]	<0,30 *# [b]	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 –	<0,1 –	<0,1 –				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 –	<0,1 –	<0,1 –				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 [a]	0,14 [a]	0,14 [a]	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 [a]	<0,2 [a]	<0,2 [a]	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 –	<0,25 –	<0,25 –				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 –	<0,25 –	<0,25 –				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 –	<0,25 –	<0,25 –				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 [a]	<0,1 [a]	<0,1 [a]	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	<100 [a]	<100 [a]	<100 [a]	50	325	600	100

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
– *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
\# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

6. ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1 Toetsingskader

De toetsing van de onderzoeksresultaten en dan met name de beoordeling van een saneringsnoodzaak, wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009. De relevante toetsingsniveaus zijn dan met name de achtergrondwaarden voor grond, de streefwaarden voor de grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater. Voor een aantal stoffen zijn ook nog indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen:

- In de voornoemde regelgeving zijn tabellen met **achtergrondwaarden** (AW) voor grond en **streefwaarden** (S) voor het grondwater opgenomen. De achtergrond- en streefwaarden geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Voor de streefwaarden van metalen in het grondwater wordt nog onderscheid gemaakt tussen diep (> 10 meter) en ondiep grondwater (< 10 meter).
- De **interventiewaarden** (I) vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.
- Overschrijding van de **tussenwaarde T**, te berekenen via een middeling van de achtergrond- respectievelijk streefwaarde en de interventiewaarde; dus ½(AW + I) voor grond of ½(S + I) voor grondwater in het onderzoek geeft in principe aan dat nader onderzoek nodig is.

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden voorhanden, maar is volstaan met het vaststellen van een **indicatief niveau voor ernstige verontreiniging**. Deze indicatieve niveaus hebben een grote mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status hiervan is dus niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Bij een dergelijke afweging dienen derhalve ook ander overwegingen betrokken te worden.

6.2 Laboratoriumresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het hiervoor aangegeven kader.

Bovengrond:	MM1:	PAK en minerale olie > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM2:	PAK > tussenwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM3:	PAK > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM4:	PAK, som PCB's en minerale olie > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
Ondergrond:	MM5:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM6:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.
	MM7:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectielimiet.

Grondwater:	B01:	benzeen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.
	B02:	xylenen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.
	B03:	barium, zink en xylenen > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectielimiet.

7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Resultaten

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de puin-, baksteen- en kolengruishoudende bovengrond (MM1) licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van de slipbaan (MM2) is matig verontreinigd met PAK. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte (MM3) en ter plaatse van het westelijke terreingedeelte (MM4) is licht verontreinigd met PAK, som PCB's en/of minerale olie.

De zintuiglijk onverdachte ondergrond ter plaatse van het gehele terrein (MM5, MM6 en MM7) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Het grondwater (B01) ter plaatse van het westelijke terreingedeelte, ter plaatse van de inpandige wasplaats en de voormalige bovengrondse olietank, is licht verontreinigd met benzeen. Het grondwater (B02) ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte, ter plaatse van de container en de voormalige bovengrondse olietank, blijkt licht verontreinigd met xylenen. Het grondwater (B03) ter plaatse van een aanwezige schuur op het noordelijke terreingedeelte is licht verontreinigd met barium, zink en xylenen.

7.2 Toelichting

De lichte verontreinigingen in de puin-, baksteen- en kolengruishoudende bovengrond kunnen hier in verband worden gebracht met de aanwezigheid van de eerder genoemde bodemvreemde bijmengingen. De ervaring leert dat voornoemde stoffen in combinatie met deze bijmengingen in de grond in verhoogde mate kunnen worden aangetroffen. PAK (10 VROM) dient te worden gezien als een somparameter van een tiental polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn onvolledige verbrandingsprodukten die, veelal in de vorm van kooldeeltjes of -as vermengd met puin, in de grond kunnen voorkomen. Het in de vaste bodem aangetroffen licht verhoogde gehalte aan minerale oliën kan gezien de beschikbare (historische) gegevens, de organoleptische waarnemingen in de boorprofielen en een beschouwing van het alkanen-traject (samenstelling), waarschijnlijk worden toegeschreven aan een beïnvloeding van het analyseresultaat door humuszuren en/of PAK-verbindingen.

De matige verontreiniging met PAK in de bovengrond ter plaatse van de slipbaan hangt vermoedelijk samen met de afspoeling van rubberdeeltjes. Het gemeten gehalte aan PAK is dermate hoog dat formeel de uitvoering van een vervolgonderzoek aan de orde is. In eerste instantie kan gedacht worden uit het separaat onderzoeken van de individuele grondmonster uit het eerder genoemde grondmengmonster MM2.

Voor de aanwezigheid van de lichte verontreinigingen aan PAK, som PCB's en/of minerale olie in de zintuiglijk onverdachte bovengrond is op basis van de beschikbare gegevens geen eenduidige verklaring voorhanden. De lichte verontreinigingen hangen vermoedelijk deels samen met de gebezigde bedrijfsactiviteiten en het voormalige gebruik als parkeerplaats. PCB's (polychloorbifenylen) is een somparameter van olieachtige stoffen, die onder andere toepassing vonden als weekmaker, vlamvertrager, in pesticidenmengsels, boorolie, snijolie, motorolie en in gesloten systemen (b.v. transformatoren). De gemeten gehaltes aan verontreiniging zijn dermate laag dat de uitvoering van een vervolgonderzoek hiervoor niet aan de orde is.

Voor de aanwezigheid van de lichte verontreinigingen aan benzeen en xylenen is op basis van de beschikbare gegevens geen eenduidige verklaring voorhanden. Benzeen en xylenen behoren beide tot de groep van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn stoffen die ondermeer als bestandsdeel in olieproducten (bijvoorbeeld benzine) voor kunnen komen. Gezien de gemeten gehalten wordt een aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht.

De lichte verontreinigingen aan barium en zink in het grondwater kunnen waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.

8. CONCLUSIE

Onderhavig terrein is in verband met een voorgenomen transactie onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV), zie ook § 3.1.

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. De puin-, baksteen- en kolengruishoudende bovengrond is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van de slipbaan is matig verontreinigd met PAK. De zintuiglijk onverdachte bovengrond ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte en ter plaatse van het westelijke terreingedeelte is licht verontreinigd met PAK, som PCB's en/of minerale olie. De zintuiglijk onverdachte ondergrond ter plaatse van het gehele terrein is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater ter plaatse van het westelijke terreingedeelte, ter plaatse van de inpandige wasplaats en de voormalige bovengrondse olietank, is licht verontreinigd met benzeen. Het grondwater ter plaatse van het oostelijke terreingedeelte, ter plaatse van de container en de voormalige bovengrondse olietank, blijkt licht verontreinigd met xylenen. Het grondwater ter plaatse van een aanwezige schuur op het noordelijke terreingedeelte is licht verontreinigd met barium, zink en xylenen.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor PAK in de bovengrond van MM2 (afwatering slipbaan) overschreden, de uitvoering van een nader onderzoek wordt derhalve noodzakelijk geacht. Middels het nader onderzoek wordt de omvang van de geconstateerde verontreiniging bepaald. In eerste instantie kan gedacht worden aan een separaat deelmonsteronderzoek waarbij de individuele grondmonsters uit grondmengmonster MM2 separaat worden geanalyseerd op de aanwezigheid van PAK. Uiteindelijk dient te worden bepaald of hier sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging', en derhalve van een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet Bodembescherming. Hiervan is sprake indien meer dan 25 m^3 grond **sterk** (> interventiewaarde) verontreinigd is. Tot op heden is 'slechts' sprake van matig verontreinigde grond.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit (nog) niet aanvaardbaar wordt geacht en vooralsnog een belemmering kan vormen voor de geplande transactie.

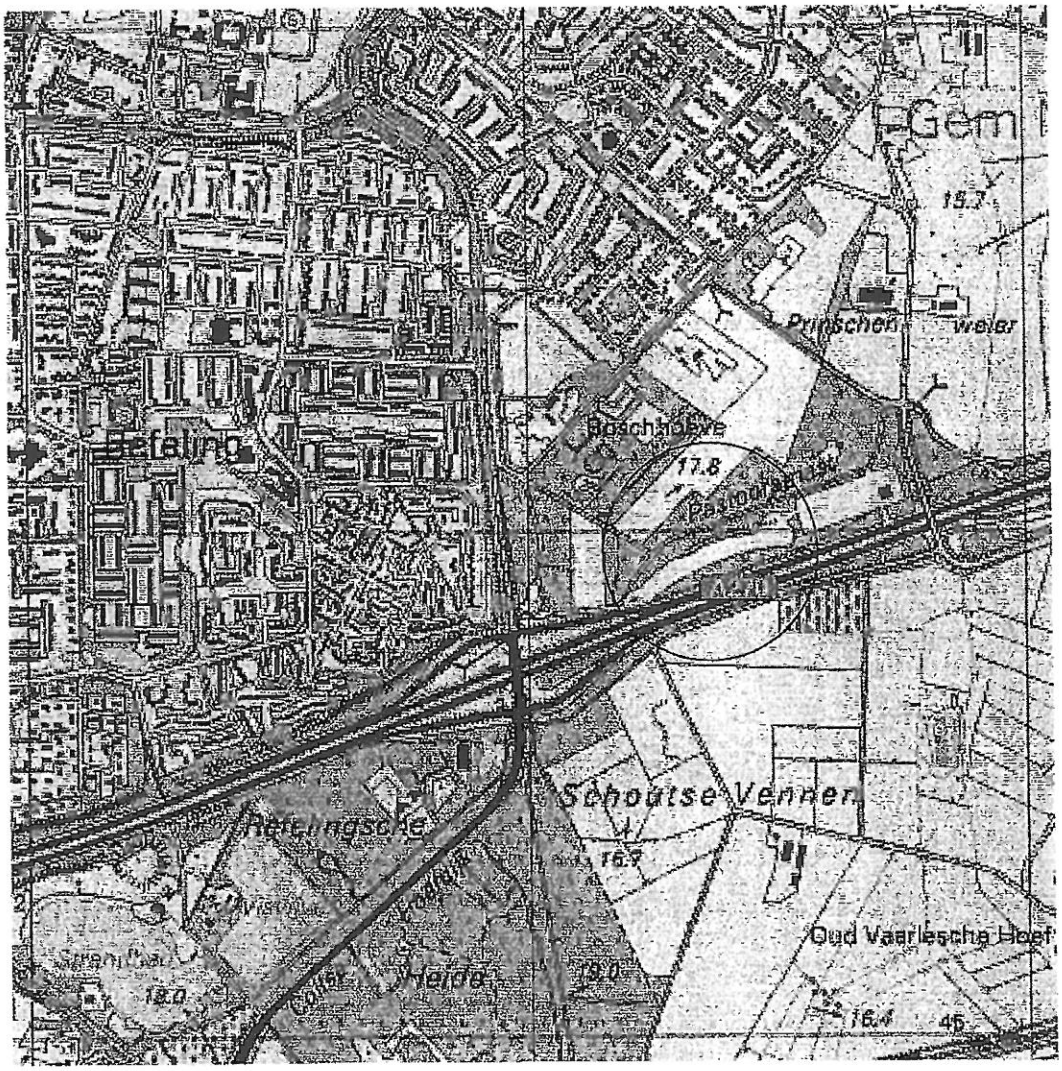
De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Sterk verontreinigde grond is per definitie niet herbruikbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd (AP-04). In afwachting op de resultaten van het nader onderzoek worden graafwerkzaamheden ter plaatse van de verontreiniging afgeraden.

JLN

SITUERING LOCATIE

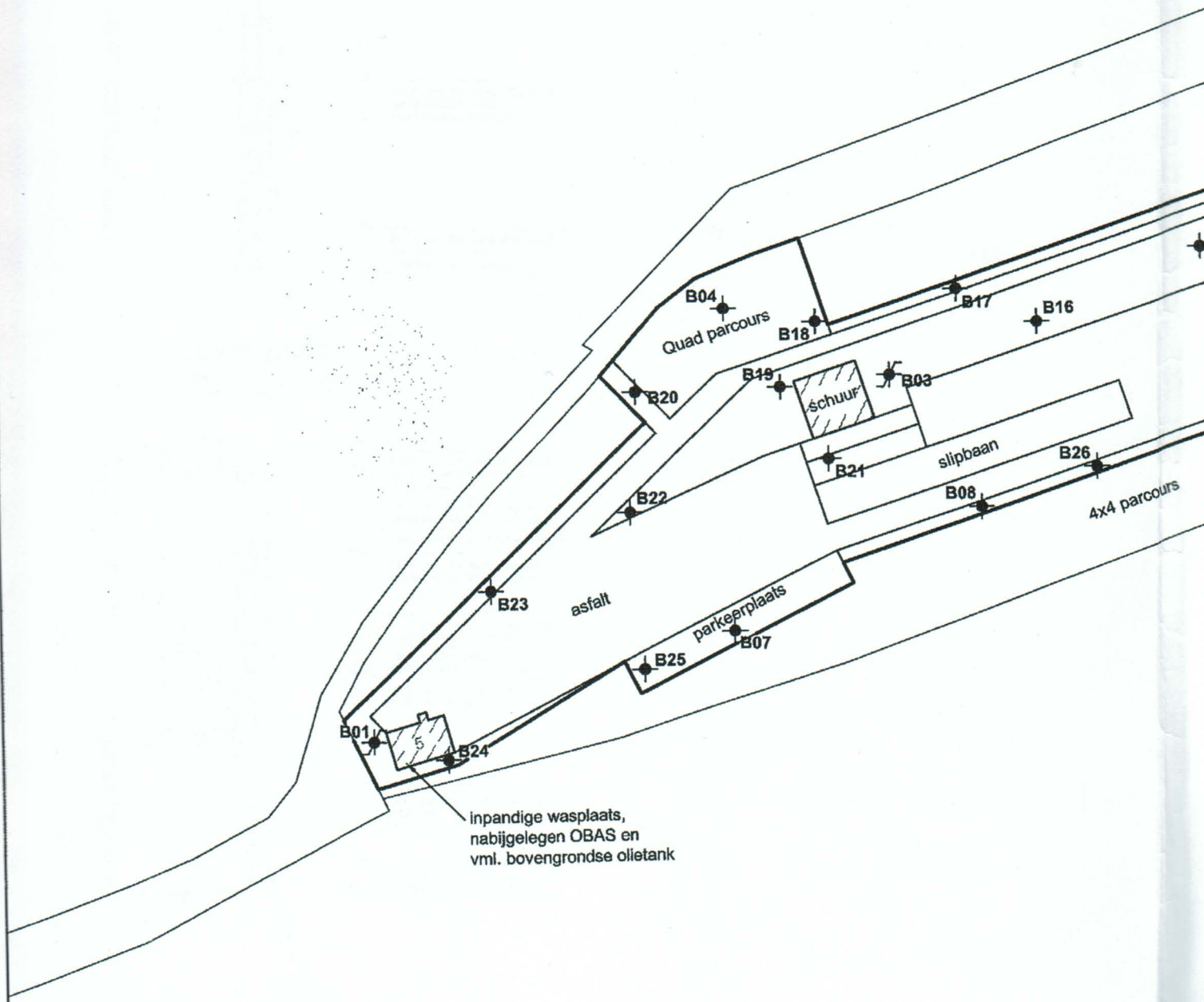
NUENEN

N



INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau
Postbus 94, 5690 AB Son
T 0499 - 47 17 92

Tevens vestigingen:
Hoofddorp T 023 - 565 58 78
Sliedrecht T 0184 - 61 80 10

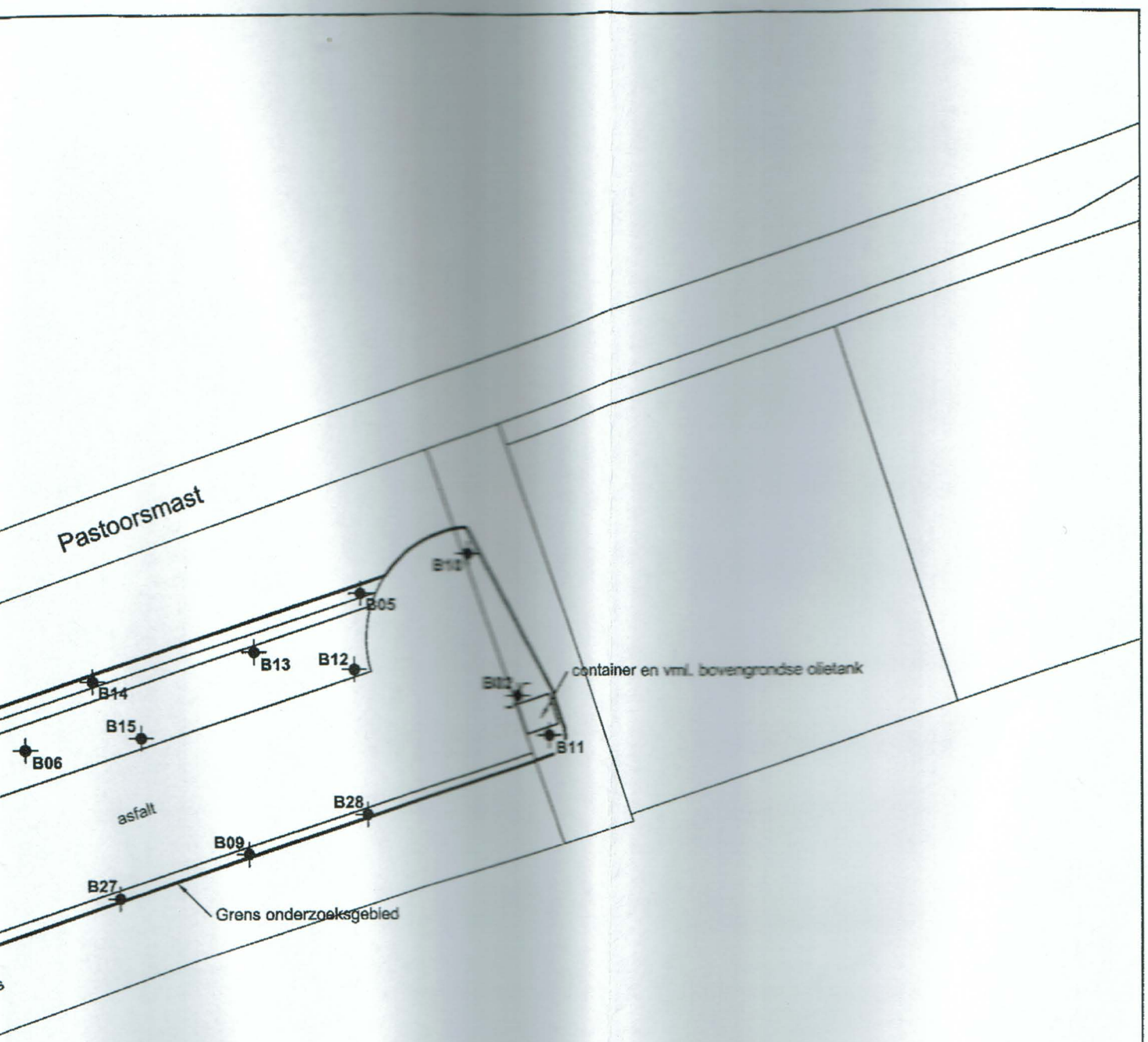


Bron:	Kadastrale kaart
Bureau + vestigingsplaats:	Kadaster
Tekening- / bladnummer:	-
Datum laatste bewerking:	-

0 15 30 45 60 75m

N

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



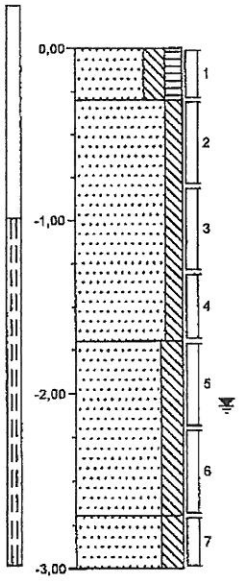
INPUN-BLOKPOEL Ingenieursbureau	Opdrachtomschrijving / locatie: **Locatie aan de Pastoorsmast 5 te Nuenen**	Opdrachtnummer: **MB-7958**	Bijlage: **SIT-02**
		Bewerkt: **NST/MSS**	Datum: **19-05-2010**
	Omschrijving tekening: **Situatietekening**	Adviseur: **JLN**	Schaal: **1 : 1500** / Formaat: **A3**

M:\Opdrachten\MB\MB-7958\Teken\MB-7958-001-NST.dwg

Projectcode: MB-7958

Boring: B01

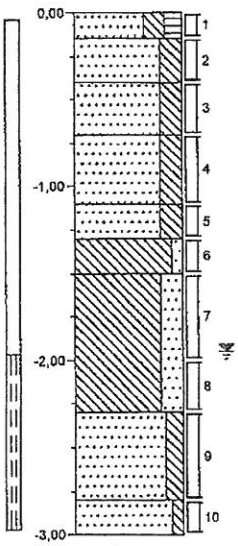
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 207



0,00	braak
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donker geelbruin
-0,30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, geel
-1,70	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, matig roesthoudend, bruingeel
-2,70	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin
-3,00	

Boring: B02

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 195



0,00	gras
-0,16	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
-0,40	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht geelbruin
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs
-0,70	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht geelbruin
-1,10	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, roodbruin
-1,30	
	Leem, zwak zandig, matig roesthoudend, licht roodgrijs
-1,50	
	Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, grijsbruin
-2,30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin
-2,80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht roodbruin
-3,00	

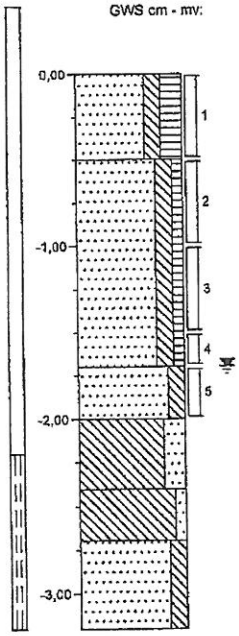
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring: B03

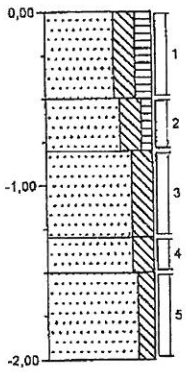
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 170



0,00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, matig plantenhoudend, matig wortelhoudend, donkerbruin
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, neutraalbruin
-1,70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, bruingeel
-2,00	
	Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, geelbruin
-2,40	
	Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin
-2,70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, bruingeel
-3,20	

Boring: B04

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
-0,50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, geelbruin
-0,60	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, geel
-1,30	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, roodgeel
-1,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, geel
-2,00	

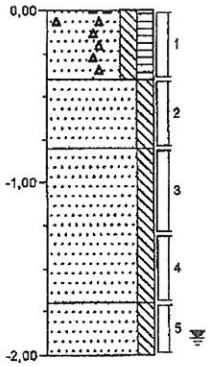
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring: B05

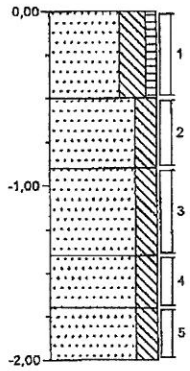
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 190



0.00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenhoudend, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
-0.40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, bruingeel
-0.80	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken laem, zwak roesthoudend, licht grijsbruin
-1.70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, bruingrijs
-2.00	

Boring: B06

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0.00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, grijsbruin
-0.50	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, roodgeel
-0.90	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, zwak laemhoudend, licht roodgrijs
-1.40	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht geelgrijs
-1.70	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, stark laemhoudend, matig roesthoudend, roodgeel
-2.00	

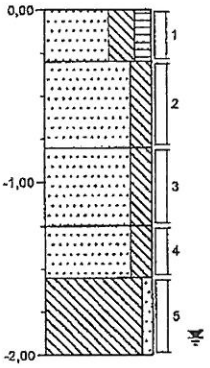
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring: B07

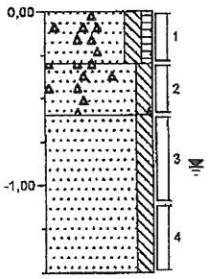
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 190



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwartbruin
-0,30
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht geelbruin
-0,60
Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs
-1,25
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, geel
-1,55
Leem, zwak zandig, sterk roesthoudend, licht roodgrijs
-2,00

Boring: B08

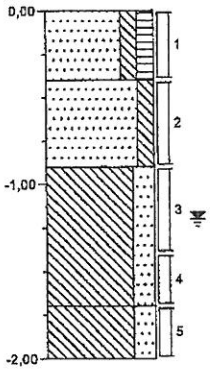
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 90



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak plantenhoudend, donker grijsbruin
-0,30
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen puin, zwak roesthoudend, bruingrijs
-0,60
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, bruingeel
-1,50

Boring: B09

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv: 120



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, bruingeel
-0,40
Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken leem, zwak roesthoudend, bruingrijs
-0,80
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, bruinrood
-1,70
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin
-2,00

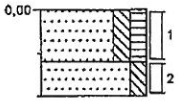
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring:B10

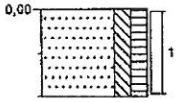
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
-0,30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruingeel
-0,50	

Boring:B11

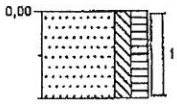
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
-0,50	

Boring:B12

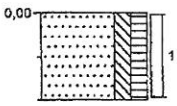
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, bruingeel
-0,50	

Boring:B13

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, bruingeel
-0,50	

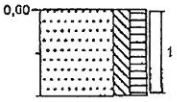
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring:B14

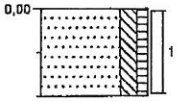
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, donkerbruin
-0,50

Boring:B15

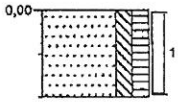
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin
-0,50

Boring:B16

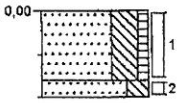
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenhoudend, zwak baksteenhoudend, donkerbruin
-0,50

Boring:B17

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, geelbruin
-0,40
-0,50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruingeel

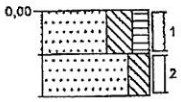
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring:B18

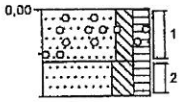
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
-0,25	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin
-0,50	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, geel

Boring:B19

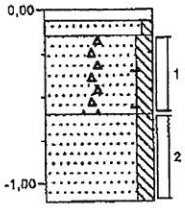
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	bosgrond
-0,30	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sterk grindhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin
-0,50	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker geelbruin

Boring:B20

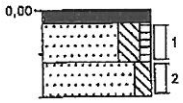
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	verharding
-0,06	Tegel
-0,15	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
-0,80	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, donkerbruin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin
-1,10	

Boring:B21

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00	verharding
-0,08	Klinkers
-0,30	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, geelbruin
-0,50	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, geel

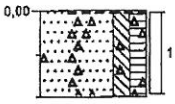
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring: B22

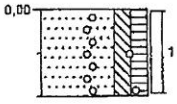
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin
-0,50

Boring: B23

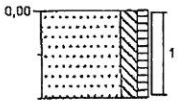
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
-0,50

Boring: B24

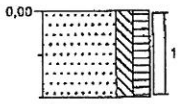
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin
-0,50

Boring: B25

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak plantenhoudend, donkerbruin
-0,50

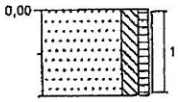
Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart

Projectcode: MB-7958

Boring:B26

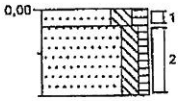
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, licht grijsbruin
-0,50

Boring:B27

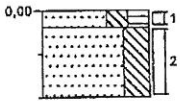
Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
-0,10 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-0,50 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin

Boring:B28

Datum: 20-04-2010
GWS cm - mv:



0,00 bosgrond
-0,10 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-0,50 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, licht geelgrijs

Projectnaam: Nuenen
Lokatienaam: Pastoormast 5

Boormeester: J. De Swart