



Saneringsplan
Voor de verbouwing en
nieuwbouw hoofdlocatie
VRBN te 's-Hertogenbosch

Projectnummer
01.23.2451

Autorisatie
Redactie:
J.H.E. van Goinga

Paraaf

datum
07-08-2023

Status
Versie 2

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
H.C.G. Liesveld

paraaf

Datum
07-08-2023



Colofon

Opdrachtgever : Veiligheidsregio Brabant Noord (VRBN)
Project : Hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch
Projectnummer : 01.23.2451
Titel : Saneringsplan voor de verbouwing en nieuwbouw
hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch
Datum : 07-08-2023
Redactie : J.H.E. van Goinga
Eindredactie : H.C.G. Liesveld
Versie : versie 2

Infrasoil bv
Postadres: Ravelijn 7, 3905 NT Veenendaal
Telefoon: 0318-611810
Internet: www.infrasoil.nl

© Infrasoil BV, 2023

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Infrasoil BV



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	8
2. Uitgangssituatie	9
2.1. Terreinsituatie	9
2.2. Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.3. Verontreinigingssituatie	10
2.4. Asbestverdachtheid	16
2.5. Bodemkwaliteitskaart/PFAS	17
2.6. Samenvatting historische saneringswerkzaamheden	17
2.7. Gevalsdefinitie en spoedeisendheid	17
2.8. Gewenste ontwikkeling	18
3. Saneringsdoelstelling en onderbouwing saneringsmaatregel	19
3.1. Herontwikkeling	19
3.2. Uitgangspunten en randvoorwaarden sanering	20
3.3. Saneringsdoelstelling	21
4. Saneringsmaatregel	22
4.1. Voorbereiding	22
4.2. Saneringsmaatregelen	23
4.3. Terugsaneerwaarde	23
4.4. Grondbalans	24
5. Monitoring tijdens de sanering en eindcontrole	25
5.1. Borging bodemkwaliteit	25
5.2. Uitkeuring	25
5.3. Besluit Bodemkwaliteit	25
5.3.1. Afvoer	25
5.3.2. Aanvoer	27
6. Uitvoeringsaspecten	28
6.1. Vergunningen en meldingen	28
6.2. Veiligheid en V&G-plan	28



6.3. Milieukundige begeleiding	29
6.4. Continuïteit	29
6.5. Kosten	29
6.6. Planning	29
7. Evaluatie en Nazorg	30
7.1. Evaluatie werkzaamheden en goedkeuring	30
7.2. Restverontreiniging	30
7.3. Monitoring en nazorg	30



Bijlagen

- 1) Regionale ligging
- 2) Tekeningen
 - a. Situatietekening
 - b. Inrichtingstekening
 - c. Inrichtingstekening detaillering fundering
 - d. Inrichtingstekening begane grond totaal
- 3) Historische bodemonderzoeken;
 - a. Oriënterend onderzoek project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632-31510-1, Heidemij, d.d. 12-1985;
 - b. Oriënterend onderzoek terrein aan de vogelstraat gemeente 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632-31510-1, Heidemij, d.d. 01-1986
 - c. Nader onderzoek Orthenpoort, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31700-1, d.d.: 09-1986;
 - d. Aanvullend onderzoek en saneringsplan Orthenpoort concept-Eindrapport, Rapportnr. 632/ZA91/F726/33063-1, Heidemij, 12-1991
 - e. Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort 1^e fase, Rapportnr. 632/ZA93/A794/41955, d.d. 08-1993;
 - f. Nader Bodemonderzoek Orthenseweg/ Vogelplein 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632/ZA93/G1777/33801-1, Heidemij, d.d. 22-03-1994;
 - g. Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort 2^e fase, Rapportnr. 632/ZA97/1143/42184, dd. 18-04-1997;
 - h. Rapportage milieuhygiënisch kwaliteit ophooglaag te 's-Hertogenbosch, kenmerk 110504/ZF159/200788, Arcadis, d.d. 07-06-2002;
 - i. Verkennend bodemonderzoek Hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch (sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221), kenmerk 01.20.2157, Infrasoil, d.d. 21-01-2021;
 - j. Memo – Nader bodemonderzoek hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 – memo nader bodemonderzoek ronde 1 & 2, Infrasoil, d.d. 22-08-2022;
 - k. Memo – Controleboringen leeflaag hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 – Memo controleboringen leeflaag, Infrasoil, d.d. 27-03-2023;
 - l. Mail RE 11642 VRBN vervolgoeverleg bodem PFAS.
- 4) Kadastrale gegevens
 - a. Kadastrale kaart
 - b. Kadastrale gegevens
 - c. Verontreiniging op kadastrale kaart
- 5) Contour stort
- 6) Machtiging adviseur bodemsanering
- 6) Bouwtekeningen nieuwbouw



1. Inleiding

De Veiligheidsregio Brabant Noord (VRBN) heeft aan Infrasoil BV te Veenendaal, opdracht verleend voor het opstellen van een saneringsplan ten behoeve van de realisatie van de verbouwing en nieuwbouw van de hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch. Op de locatie is een brandweerkazerne aanwezig. Deze kazerne zal worden verbouwd en op een deel van het terrein zal nieuwbouw plaats vinden. Deze kazerne is gelegen op een voormalig stortlocatie. Deze stortplaats is destijds gesaneerd middels een leeflaag. De locatie is gelegen aan de Vogelstraat 45 te 's-Hertogenbosch. Veiligheidsregio Brabant Noord (VRBN) is initiatiefnemer voor dit saneringsplan.

Aanleiding voor het uitvoeren van de saneringswerkzaamheden is de voorgenomen herinrichting en gebruik van het terrein door het verbouwen en de nieuwbouw op het terrein. Omdat de locatie is gelegen op een gesaneerde locatie middels het aanbrengen van een leeflaag (isolatielaag). Omdat deze leeflaag (isolatielaag) door de herinrichting deels anders wordt ingevuld, is daarom dit saneringsplan opgesteld.

Dit plan heeft als doel om instemming te verkrijgen van de Omgevingsdienst Brabant Noord (bevoegd gezag Wbb) op de te realiseren sanerings-doelstellingen, zoals opgenomen in dit saneringsplan. De beschreven saneringsmethode moet leiden tot een herschikking van de leeflaag/ isolatielaag en daarmee de locatie geschikt te maken voor de geplande verbouwingen en nieuwbouw van de hoofdlocatie VRBN. De ontwikkelingslocatie heeft een totale oppervlakte van 13.340 m².

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de al beschikbare gegevens over de historie van het terrein, de uitgevoerde bodemonderzoeken en de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de saneringsdoelstelling, uitgangspunten en randvoorwaarden en geeft de onderbouwing van de sanering weer. In hoofdstuk 4 worden de geplande sanerende maatregelen beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de processturing van de sanering en de verificatie. In hoofdstuk 6 worden de uitvoeringsaspecten van de sanering beschreven, zoals de voorbereidingen en planning, waarbij ook aandacht wordt besteed aan veiligheid bij de saneringswerkzaamheden, de directievoering en de milieukundige begeleiding. In hoofdstuk 7 wordt de evaluatie en eventuele nazorg besproken.



2. Uitgangssituatie

2.1. Terreinsituatie

Hieronder zijn de gegevens van de locatie beknopt weergegeven. In bijlage 1 is een kaart met de regionale situering opgenomen. De saneringslocatie is gelegen op het terrein van brandweerkazerne 's-Hertogenbosch. Dit ter hoogte van de Vogelstraat 45 te Brandweer Kazerne 's-Hertogenbosch. In bijlage 2a is een tekening opgenomen met de saneringslocaties.

Adres	Vogelstraat 45, 5212 VL
Plaats	's-Hertogenbosch
Kadastrale aanduiding	Gemeente 's-Hertogenbosch, sectie A, nrs. 1220 en 1156
Gevalsnummer	AA079600961
Huidige functie	Kantoorruimte, brandweerkazerne, groen, parkeerterrein
Functie toekomst	Kantoorruimte, brandweerkazerne, groen, parkeerterrein
Gemiddelde hoogte	6,15 m+NAP
Verharding uitpandig	Klinkerverharding



Figuur: Aanduiding locatie



2.2. Bodemopbouw en geohydrologie

Ter plaatse van 's-Hertogenbosch bestaat de bodemopbouw (schematisch) uit drie afzettingsspakketten.

Diepte m-mv	Laag	Afzetting
0,00 – 4,20	Zand zeer fijn tot uiterst grof afzetting	Holocene afzetting
4,20 – 25,28	Zand, zeer fijn tot zeer grof	Formatie van Boxtel
25,28 – 50,00	Zand, matig fijn tot uiterst grof	Formatie van Sterksel

2.3. Verontreinigingssituatie

Op of nabij de locatie is een aantal onderzoeken / saneringen uitgevoerd. Hieronder worden de meest relevante benoemd. De rapportage zijn opgenomen in bijlage 3.

1. Oriënterend onderzoek project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632-31510-1, Heidemij, d.d. 12-1985;
2. Oriënterend onderzoek terrein aan de vogelstraat gemeente 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632-31510-1, Heidemij, d.d. 01-1986;
3. Nader onderzoek Orthenpoort, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31700-1, d.d.: 09-1986;
4. Aanvullend onderzoek en saneringsplan Orthenpoort concept-Eindrapport, Rapportnr. 632/ZA91/F726/33063-1, Heidemij, 12-1991;
5. Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort 1^e fase, Rapportnr. 632/ZA93/A794/41955, d.d. 08-1993;
6. Nader Bodemonderzoek Orthenseweg/ Vogelplein 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632/ZA93/G1777/33801-1, Heidemij, d.d. 22-03-1994;
7. CONCEPT Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort 2^e fase, Rapportnr. 632/ZA97/1143/42184, dd. 18-04-1997;
8. Rapportage milieuhygiënisch kwaliteit ophooglaag te 's-Hertogenbosch, kenmerk 110504/ZF1S9/200788, Arcadis, d.d. 07-06-2002;
9. Verkennend bodemonderzoek Hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch (sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221), kenmerk 01.20.2157, Infrasoil, d.d. 21-01-2021;
10. Memo – Nader bodemonderzoek hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 – memo nader bodemonderzoek ronde 1 & 2, Infrasoil, d.d. 22-08-2022;
11. Mail RE 11642 VRBN vervolgoverleg bodem PFAS, gemeente 's Hertogenbosch/ bbn/ Infrasoil, d.d. 22-09-2022;
12. Memo – Controleboringen leeflaag hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 – Memo controleboringen leeflaag, Infrasoil, d.d. 27-03-2023.



Historische informatie

In de omgeving van de projectlocatie zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. In de omgeving is de historische stortlaag in de ondergrond aangetroffen. Deze heeft geresulteerd in een saneringsplan en een leeflaagsanering (uitvoering in de periode 1993–1996). Deze historische stortlaag worden aangeduid als “gesloten stortlaag”. Onderstaande figuur geeft de ligging van deze stortlocatie weer.



Figuur: ligging gesloten stortlaag (roze) –
groen aangegeven ligging huidige saneringslocatie

In onderstaande paragraaf is een samenvatting van de relevante bodemonderzoeken en saneringen.

Ad 1: Oriënterend onderzoek, project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31510-1, d.d.: 12-1985;

Uit dit onderzoek blijkt dat de locatie van circa 1810 tot 1945 in gebruik is geweest als begraaf- en stortplaats. De onderstaande bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden op (een deel van) de huidige onderzoekslocatie:

- Voormalig houtveredelingsbedrijf aan het Werfpad;
- Afvalstort van o.a. het houtveredelingsbedrijf;
- Voormalige handel in olieproducten aan de Vaaltweg;
- Stortplaats van afvalstoffen van een ijzerconstructiefabriek aan de Vogelstraat;
- Voormalig handel in olieproducten aan de Vaaltweg;
- Voormalige loodmeniefabriek aan het Vogelplein;
- Vermoedelijke stortplaats en afvoersloot van verffabriek Limbra.

Door de hierboven genoemde bedrijfsactiviteiten kunnen verhoogde concentratie zware metalen, PAK en minerale olie worden verwacht in de diepere puinlagen. Tevens wordt gesproken over een brandplaats



op het oostelijk talud van de wetering parallel lopend met de spoorlijn Den Bosch – Nijmegen. Ter plaatse van deze brandplaats bestaat de verdenking op het voorkomen van verhoogde gehalten PAK.

Ad 2: Oriënterend onderzoek terrein aan de vogelstraat gemeente 's-Hertogenbosch, Rapportnr. 632-31510-1, Heidemij, d.d. 01-1986;

Het oriënterend onderzoek is een aanvulling op het uitgevoerde onderzoek uit 1985 [1]. Op basis van het onderzoek op het terrein van circa 1.600 m² kan geconcludeerd worden dat in de bovengrond en in het gestorte materiaal op een diepte van 1,5 tot 3,5 m–mv enkele zware metalen wordt aangetroffen boven B-warden. Opvallend is de loodconcentratie en op het oostelijk terreingedeelte een dunne (diesel) oliedrijflaag. Analyse van het grondwater levert een gehalte van totale minerale olie van 410 ug/l op.

Ad 3: Nader onderzoek Orthenpoort, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31700-1, d.d.: 09-1986;

Van dit onderzoek is enkel een uitgebreide tekening beschikbaar met daarop de historische bedrijfsactiviteiten en hun onderzoekslocatie. De huidige onderzoekslocatie valt binnen het contour van de voormalige stortplaats 'Mestvaalt', waarvan diverse activiteiten beschreven worden:

- Talkfabrieken;
- Ontsmettingsovens;
- Beerputten;
- Bezinkingsputten voor bedrijfsafval;
- Paardenslachterijen;
- Darmverwerkingsfabrieken;
- Lijm- en gelatinefabriek.

De hierboven genoemde bodembedreigende activiteiten hebben bodemverontreinigingen achtergelaten ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.

Ad 4: Aanvullend onderzoek en saneringsplan Orthenpoort concept-Eindrapport, Rapportnr. 632/ZA91/F726/33063-1, Heidemij, 12-1991;

Het aanvullend onderzoek is uitgevoerd om een indruk te krijgen van de hoeveelheid niet verontreinigde zand dat in de eerste meter van het maaiveld aanwezig is. Conclusie is dat de er geen eenduidig verontreinigingspatroon aangetoond kan worden. De verontreiniging met Koper, Lood en PAK wordt gezien als heterogeen verspreidt. Geadviseerd wordt om een leeflaag toe te passen zodat een isolerende effect optreedt.

In het rapport zijn tevens verschillende saneringsvarianten besproken. Als conclusie wordt gegeven om saneringsvariant 2+ toe te passen. De uitgangspunten zijn als volgt:

- Gehele terrein ophogen met 0,25 m zand;
- Wegen handhaven op bestaand peil. In bermen het peil 0,25 m op laten lopen.
- Ter plaatsen van parkeerplaatsen, trottoirs, sierbestrating e.d., moet 0,75 m ontgraven worden en 0,85 m zand op brengen.



- Ter plaatsen van cunnetten t.b.v. bebouwing 0,5 m verontreinigde grond afgraven en aanvullen met zand.
- Plaatsen waar contact met bodem mogelijk blijft, in het openbaar gebied 1,0 meter en op particulier terrein 0,5 m verontreinigde grond afgraven en opvullen met zand/ grond.

Ad 5: Rapportage sanering en bouwrijpmaken Orthenpoort fase 1, 632/ZA93/F792, Heidemij, d.d. 03-09-1993:

In rapportage "sanering en bouwrijpmaken Orthenpoort fase 1" wordt fase 1 besproken van de sanering van de wijk Orthenpoort. Tijdens fase 1 is het openbaar gebied, de spoorsloot en de moskee gesaneerd.

- Openbaar gebied
Door de aanwezigheid van enkele kelder, diverse oude water- en rioolputten en een oude leiding is een dikkere leeflaag ontstaan dan in eerste instantie voorzien. In het toekomstig openbaar gebied een leeflaag ontstaan met 1,0 m dik, toekomstig bebouwd terrein 0,7 m dik (was 0,5 m) en in het binnenterrein gemiddeld 0,6 m dik (was 0,5 m).
- Spoorsloot;
Ten behoeve van de spoor sloot is het verontreinigde slib, >B- en C-waarde, ontgraven en afgevoerd naar de stortplaats "De Vlagheide". Vervolgens is een laag draingagezand met een dikte van 1 meter aangebracht.
- Moskee
De locatie van de toekomstige moskee was niet voorzien in fase 1, maar door voorspoedig werken toch eerder gesaneerd. De locatie is gelegen op een voormalige gemeentewerf. Hierdoor was er een hogere puinfractie aanwezig. De mate van verontreiniging viel mee. Slechts 2 vakken van totaal 450 m² behoeften gesaneerd te worden. Vervolgens is besloten om het terrein te saneren alsof het openbaar gebied zou worden. Derhalve is een leeflaag aangebracht van circa 80 cm dik.

Ad 7: Concept evaluatierapport sanering Orthenpoort fase 2, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632/ZF97/1143/42184, d.d. 18-06-1997:

In 1996 is een grondsanering uitgevoerd op de voormalige vuilstort in de wijk Orthenpoort. De bodem is verontreinigd met PAK, Koper en Lood. Er is een deel van de verontreinigde grond ontgraven, waarna deze gereinigd of afgevoerd is. Op de locatie is in totaal circa 23.000 m³ schone grond aangevuld als leeflaag. Deze leeflaag zou 1,0 m dik moeten zijn.

Bij het opvragen van de bodeminformatie hebben we alleen een digitaal exemplaar van het concept evaluatieverslag ontvangen. Een definitief evaluatieverslag een beschikking op dit evaluatierapport



(goedkeuring van juiste uitvoering van de sanering) hebben we niet ontvangen en ingezien. Bij alle gesproken partijen is daar ook geen exemplaar van beschikbaar.

Ad 8: Rapportage milieuhygiënisch kwaliteit ophooglaag te 's-Hertogenbosch, kenmerk 110504/ZF159/200788, Arcadis, d.d. 07-06-2002;

Arcadis heeft in 2000 / 2002 een onderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënisch kwaliteit van de leeflaag op het noordelijk deel van het perceel. Middels 8 boringen tot 0,6 m-mv is de aanwezigheid van de leeflaag en kwaliteit van de leeflaag in het laboratorium aangetoond.

Uit de conclusie blijkt dat in de ophooglaag geen verontreinigingsindicaties waargenomen zijn. Daarnaast is er geen streef- en of detectielimiet overschrijding aangetroffen.

Ad 9: Verkennend bodemonderzoek Hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch (sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221), kenmerk 01.20.2157, Infrasoil, d.d. 21-01-2021;

Op basis van het bodemonderzoek zijn de volgende resultaten bekend geworden:

- Uit historisch onderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie sprake is van een voormalige stortplaats. Deze stortplaats is gesaneerd middels het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van 1,0 m.
- Tijdens het veldwerk is zintuiglijk op een aantal plaatsen onder de verharding een funderingslaag met menggranulaat aangetroffen. In de diepere ondergrond is stortmateriaal aangetroffen. Er zijn géén asbestverdachte materialen aangetroffen.
- In de bovengrond ter plaatse van de brandweerkazerne (deelgebied A) zijn licht verhoogde gehalten Zink, Lood en PAK aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- In de bovengrond ter plaatse van het voormalige postcentrum (deelgebied B) worden licht verhoogde gehalten zware metalen, minerale olie en PAK aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- In de bovengrond ter plaatse van de Plevierstraat (deelgebied C) zijn géén verhoogde gehalten aangetroffen.
- In de ondergrond zijn sterk verhoogde gehalten Koper, Zink en Lood aangetroffen ten opzichte van de interventiewaarde. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten aangetroffen voor minerale olie, PAK en andere zware metalen.
- De bovengrond (leeflaag) wordt indicatief conform het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld van klasse AW tot klasse Industrie.
- De ondergrond (stortpakket) wordt indicatief conform het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld als klasse Niet-toepasbaar.
- In het grondwater is een licht tot matig verhoogd gehalte aan Barium. Dit betreft vermoedelijk een verhoogd achtergrond gehalte. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten



minerale olie, Molybdeen en Xylenen aangetroffen. Dit is vermoedelijk te relateren aan de het aanwezige stortmateriaal in de ondergrond.

- In het puinhoudende fundatiemateriaal op alle drie de deellocaties wordt geen asbest verdacht materiaal aangetroffen.

Ad. 10: Memo – Nader bodemonderzoek hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 – memo nader bodemonderzoek ronde 1 & 2, Infrasoil, d.d. 22-08-2022;

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is het reeds uitgevoerde bodemonderzoek, waaruit is gebleken dat een mengmonster samengesteld met grondmonsters rondom de brandblus-oefenterrein verhoogde gehalten aan PFAS bevat.

Tijdens de eerste analyseronde is de laag 0–30 cm–mv op PFAS geanalyseerd. In de geanalyseerde grondmonsters van boring 101, 102, 103 en 106 wordt een overschrijding van het PFAS handelingskader aangetroffen.

Aanvullend op ronde 1 is ronde 2 uitgevoerd met een analyse van grondmonster 103–2 (0,55 – 1,05 m–mv). In grondmonster 103–2 is een PFAS handelingskader overschrijding aangetroffen. Het som PFOS gehalte is vastgesteld op 52 (µg/kg ds). Deze som PFOS waarde is hoger dan de bovenliggende grondlaag (45 µg/kg ds). De analyseresultaten zijn getoetst aan de INEV (indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging) waarde. Er is geen INEV overschrijding. De toetsing van gecombineerde blootstelling aan een mengsel van de PFAS heeft bij monster 103–3 geen overschrijding aangetoond met humane risico volgens het EFSA.

Ad 11: Mail RE 11642 VRBN vervolgoverleg bodem PFAS, gemeente 's Hertogenbosch/ bbn/ Infrasoil, d.d. 22-09-2022;

Dank voor het sturen van de informatie!

Hierbij voor iedereen nog even kort de samenvatting van het geen besproken in het overleg vanochtend. Opgesteld vanuit mijn aantekeningen mocht ik nog zaken zijn vergeten hoor ik het graag.

Kas Blok geeft aan dat de eerste ronde van het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform hetgeen afgestemd in het vorige overleg. Boring 101, 102 en 103 hebben een verhoogde gehalte aan PFOS waarbij 103 de hoogste gehalte heeft. In boring 106 wordt een licht verhoogd gehalte aan 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) aangetroffen.

Sander van de Ven geeft aan dat hij graag zou zien dat de resultaten getoetst worden op de INEV gehalten voor PFOS, PFOA en GENX. Wanneer deze waarde overschreden wordt is er spraken van een ernstig geval.



Wanneer de gehalte onder de toetsingswaarde van de INEV blijft dient de locatie alleen gesaneerd te worden op een natuurlijk moment.

In samenspraak is afgesproken alleen voor boring 103 de diepere laag te analyseren op PFAS. Dit is het zandpakket onder het menggranulaat van 0,55 m-mv tot 1,05 m-mv. Wanneer alle resultaten binnen zijn zal een eindrapportage opgesteld worden waarin alle resultaten getoetst worden aan de INEVs.

Uit de aanvullende analyse blijkt een (minimale) toename naar de diepte toe, maar de gehalten PFAS bevinden zich nog beneden de INEV. Het grondwater (peilbuis 33) bevat (vrijwel) geen PFAS. Op basis van het totaal aan onderzoeksresultaten blijkt dat sprake is van met PFAS verontreinigde grond boven de norm voor hergebruik (eventueel vrijkomende grond kan dus niet worden hergebruikt, maar moet naar een grondreiniger). Er is echter geen sprake van een 'ernstige bodemverontreiniging' (gehalten < INEV). In de huidige situatie zijn er geen risico's. Het is niet noodzakelijk de verontreiniging op dit moment te saneren. Dit is pas aan de orde als ter plaatse gegraven gaat worden.

Ad 12: Memo – Controleboringen leeflaag hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch, kenmerk 01.20.2157 - Memo controleboringen leeflaag, Infrasoil, d.d. 27-03-2023:

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is het controleren van de aanwezigheid van de leeflaag op de onderzoekslocatie. Conform het evaluatierapport [7] is de locatie tot 5,45 m+NAP ontgraven en vervolgens aangevuld met een leeflaag tot 6,00 m+NAP.

Op basis van het bodemonderzoek zijn de onderstaande resultaten bekend geworden:

- Tijdens het veldwerk is een zandige boven- en ondergrond aangetroffen. Bij geen boring is een olie waterreactie waargenomen.
- BU de geplaatste boring 201 t/m 209 is een leeflaag aangetroffen variërend van 5,40 m+NAP tot 5,06 m+NAP. Onder de leeflaag is de voormalige stortlaag visueel waarneembaar, dit blijkt uit de aangetroffen bijmenging als kolengruis, slakken en sintel houdend materiaal. Daarnaast is het stortmateriaal te relateren aan de kleur bruingrijs en grijszwart. De leeflaag wordt visueel beoordeeld als kleur grijs crème/ geelbeige van kleur.
- Bij alle boringen, behalve bij boring 203, is de stortlaag aangetroffen. Ter plaatsen van boring 207 is de stortlaag het ondiepste aangetroffen op een diepte van 5,34 m+NAP.

2.4. Asbestverdachtheid

Aangezien de vuilstort rond circa 1940 is gesloten, wordt niet verwacht dat de onderliggende puinlagen asbesthoudend zijn. In alle onderzoek, zo ver op gelet, is geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Onder de aanwezige verhardingslagen kan een puinhoudende funderingslaag aanwezig. Waarvan niet kan worden uitgesloten dat deze asbesthoudend of asbest vrij is.



2.5. Bodemkwaliteitskaart/PFAS

Door de gemeente 's-Hertogenbosch is een bodemkwaliteitskaart (*Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost Brabant, Lievense Milieu B.V., d.d. 28-02-2019, kenmerk: 16M1041.RAP001*) vastgesteld. Volgens de BKK valt de bovengrond van de locatie binnen de bodemkwaliteitszone 'Oude Industrie Den Bosch'. Hiervoor geldt de bodemkwaliteitsklasse Wonen, ontgravingsklasse Industrie en bodemfunctie Industrie. De gemeente 's-Hertogenbosch hanteert het generieke beleid omtrent PFAS. Dat betekent dat de normwaarden uit het tijdelijk handelingskader PFAS van toepassing zijn.

2.6. Samenvatting historische saneringswerkzaamheden

In de periode 1992 – 1996 heeft er een sanering plaats gevonden op de projectlocatie. Het doel van de sanering was het aanbrengen van een leeflaag, zodoende dat er geen contactmogelijkheid meer mogelijk is tussen het verontreinigde (stort)materiaal en de toekomstige gebruikers. De sanering diende als volgt te worden uitgevoerd;

- Het ontgraven van de bovengrond tot een hoogte van 5,45 m+NAP;
- Het ontgraven en in depot zetten van het stortmateriaal vrijkomend uit ontgravingen nodig voor het leggen van kabels, leidingen en riolering;
- Het zeven van ontgraven stortmateriaal;
- Verwerken van gezeefde grond (concentratie aan PAK, Koper en Lood beneden C-waarde) in de spoorsloot;
- Afvoeren van uitgezeefde grond, verontreinigd boven de C-waarde, naar een grondreinigingsinstallatie;
- Afvoeren van uitgezeefde puin;
- Aanvullen van ontgravingen met schoon zand;
- Afdekken van de spoorsloot met 0,5 meter zand en 0,5 meter teelaarde/klei.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven in conceptrapportage "Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort 2^e fase" [7].

2.7. Gevalsdefinitie en spoedeisendheid

Op onderhavige saneringslocatie is een bodemverontreiniging aanwezig ten gevolge van stortmateriaal. Deze bodemverontreiniging is gesaneerd middels een leeflaag/ isolatielaag. Door deze sanering zal de locatie geen spoedeisendheid meer hebben. De stortplaats blijft een geval van ernstige bodemverontreiniging. We hebben geen beschikkingen gevonden, waarin dat bevestigd wordt.



2.8. Gewenste ontwikkeling

De locatie wordt opnieuw ingericht als brandweerkazerne en kantoorgebouw voor de veiligheidsregio. De sanering heeft met name ten doel de locatie in te richten voor deze bebouwing en als zodanig toegankelijk te maken. De herontwikkeling van het gebied omvat de realisatie van de brandweerkazerne inclusief kantoormogelijkheden met parkeren op eigen terrein.



Figuur: Herontwikkelingsplan met daarop de verbouwing en nieuwbouw

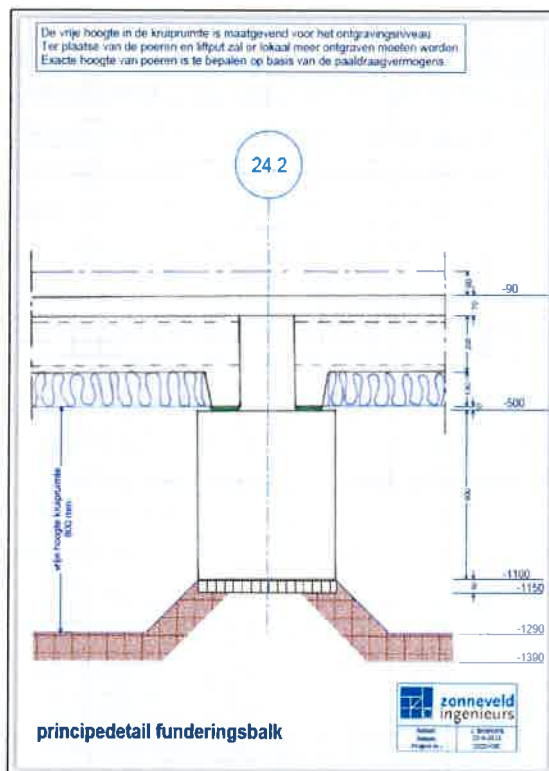
3. Saneringsdoelstelling en onderbouwing saneringsmaatregel

3.1. Herontwikkeling

Veiligheidsregio Brabant Noord (VRBN) is initiatiefnemer voor deze herontwikkeling. Binnen de ontwikkelingslocatie zal de herontwikkeling de leeflaag beïnvloeden, waarmee de stort is gesaneerd. De leeflaag zal doorgraven worden op onderstaande plaatsen:

- Kruipruimte onder kantoor (nieuwbouw);
- Liftput;
- Installaties in de grond;
- Anders inrichten van het terrein (groen / verhardingen).

De volgende principe van de funderingsconstructie wordt gehanteerd bij de nieuwbouw. Uitgaande dat "peil" = 6,15 m+NAP, wordt ter plaatse van de nieuwbouw de bouwkuip ontgraven tot onderzijde bouwkuip van 4,90 m+NAP.

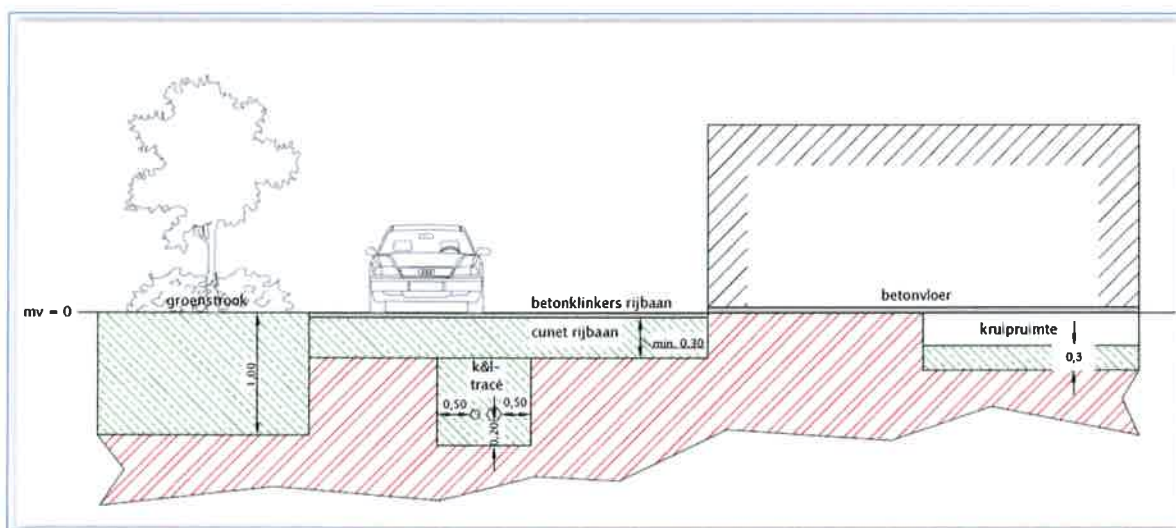


Figuur : Schematische weergave fundering

3.2. Uitgangspunten en randvoorwaarden sanering

Hieronder worden de uitgangspunten en randvoorwaarden die bij de saneringsafweging zijn gedefinieerd weergegeven:

- Als saneringsdoelstelling voor de bodem geldt als uitgangspunt functiegericht saneren, waarbij een goede relatie tussen de kosten (van sanering en nazorg) en de effecten van de sanering worden nagestreefd;
- Verontreiniging in de ondergrond mag niet leiden tot risico's bij bestaande activiteiten of bij te voorziene bouwwerkzaamheden;
- De milieuhygiënische kwaliteit na sanering dient beheersbaar te zijn. Een "postzegeleffect" dient te worden voorkomen;
- Onderstaande figuur geeft een schematisch weergave van de functiegerichte sanering met de bijbehorende gebruiksfuncties.



Figuur : Schematische weergave isolatielaag/ leeflaag

Tabel: Indicatie peilhoogte

	Huidig peil	Aanlegpeil	Bovenzijde laag	Onderzijde laag
Groenstrook	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	6,10 m+NAP	5,10 m+NAP
Verharding	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	6,10 m+NAP	5,80 m+NAP
Bebouwing (vloerpeil)	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	5,65 m+NAP
Fundering – gebouw	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	4,90 m+NAP	4,60 m+NAP
Fundering – lift	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	4,90 m+NAP	4,60 m+NAP
K&L tracé	6,15 m+NAP	6,15 m+NAP	6,10 m+NAP	5,10 m+NAP
Leeflaag			6,15 m+NAP	5,15 m+NAP
Stortlaag			5,15 m+NAP	



3.3. Saneringsdoelstelling

Op basis van de uitgangspunten en de aangetoonde verontreinigingssituatie wordt een functiegerichte saneringsvariant voorgesteld.

Milieuhygiënische doelstelling:

De saneringsoplossing voor de immobiele verontreinigingen in de bodem, dient gezocht te worden bij een functiegerichte sanering. Deze maatregelen zijn gericht op het (duurzaam) voorkomen van contactrisico's door zo gezegd het isoleren van de verontreiniging. De aard van de te nemen maatregelen, is afhankelijk van de toekomstige bodemgebruiksvorm van het terrein(deel) en bestaat uit een isolatielaag bestaande uit een leeflaag (geschikte grond) of een duurzame verharding/bebouwing.

De immobiele verontreinigingen in de grond wordt gesaneerd door middel van het aanbrengen c.q. het herstellen van de leeflaag of een duurzame verharding/bebouwing. Bij een sanering dient de leeflaag aan minimale eisen om contactrisico's met de verontreiniging duurzaam uit te sluiten (kwaliteit en dikte) te voldoen. De minimale dikte van de leeflaag is bepaald aan de hand van de documenten: "*Nota hergebruik van stortplaatsen van bedreiging naar kans, Provincie Noord-Brabant, dd. 22 juni 2004*" & "*Van Trechter Naar Zeef, BEVER-regiegroep, Bunnik 15 oktober 1999*". De onderzijde van de nieuwe aan te brengen leeflaag dient voorzien te zijn van een signaallaag welke voorziet als signalering voor de dieper gelegen verontreiniging. Deze signaallaag kan bestaan uit doek, maar ook fysische eigenschap van het toe te passen materiaal (bv. zand op kleigrond).



4. Saneringsmaatregel

4.1. Voorbereiding

Voorbereidende werkzaamheden

Ter voorbereiding op de sanering dienen de volgende werkzaamheden minimaal te worden uitgevoerd:

- Het opstellen van een werkplan en een veiligheids- en gezondheidsplan door de aannemer vóór aanvang van de saneringswerkzaamheden;
- Het uitvoeren van een WION-melding. Vóór aanvang en uitvoering van de sanering dient een WION-melding te worden uitgevoerd bij de betreffende kabel- en leidingbeheerders;
- Het opstellen van een kwaliteitsplan door de milieukundige begeleider (SIKB-BRL 6000, protocol 6001);
- Het aanvragen van de benodigde vergunningen of ontheffingen, die noodzakelijk zijn voor de uitvoering van de grondsanering.

Aanbrengen hekwerk

Het gehele terrein zal door een tijdelijk bouwhekwerk worden afgezet. De hekken worden voorzien van borden met o.a. "verboden toegang" en "uitvoering bodemsanering".

Aanleg depots

Op de locatie is ruimte voor de tijdelijk opslag/ depots van de vrijkomende (verontreinigde) grondstromen tijdens de bodemsanering. Dit om de verwerking van het uitkomende materiaal te bepalen.



4.2. Saneringsmaatregelen

Het voornemen is de sanering in het eerste kwartaal van 2024 uit te voeren. De volgende globale werkzaamheden worden uitgevoerd;

- Inrichten terrein (saneringscondities);
- Verwijderen bestaande verharding;
- Verwijderen bestaand groen;
- Verwijderen NUTS/riolering;
- Ontgraving bouwkuip(en)/funderingen in leeflaag. Overtollige grond in leeflaagdepot;
- Ontgraven lift put / fundering + 0,3 m extra diep voor toepassen schone werkruimte. Vrijkomende grond in depot leeflaag of depot stortlaag;
- Depot stortlaag indicatief keuren en afzetten bij erkende verwerker/ reiniger;
- Aanvullen ontgraving bouwkuip;
- Aanleg NUTS/ riolering;
- Ontgraven groenvakken tot 1 meter minus nieuwe maaiveld (grondverbetering). Grond in depot leeflaag;
- Aanleg isolatielaag, zijnde bestrating;
- Afvoeren overtollig leeflaaggrond.

4.2.1. Verwijderen inrichting

Gestart wordt met het verwijderen van het aanwezige groen (bomen en struiken) en verharding.

4.2.2. Ontgraving – grondstromenplan

Het basisprincipe van deze sanering is de verontreiniging (stortlaag) te herschikken als dit überhaupt mogelijk is, ander zal dit worden afgevoerd naar een erkende verwerker. De vrijgekomen leeflaag grond wordt (her)gebruikt als leeflaag grond, als dit milieuhygiënische en civiel technisch mogelijk is. Na de bouw worden de isolatie- c.q. de leeflaag principe weer hersteld door leeflaag (groenvakken) of nieuwe vervangen bestrating of betonnen vloer van het nieuwe gebouw. Dit is afhankelijk van de nieuwe functie van het terreindeel.

4.3. Terugsaneerwaarde

Voor dit saneringsplan zijn geen terugsaneerwaarde vastgesteld. Na het herstellen van de leeflaag/ isolatielaag dient deze te voldoen aan de minimale dikte en gestelde kwaliteitseisen, zoals is omschreven in paragraaf 3.2. Deze bewijsvoering kan worden uitgevoerd middels hoogte metingen en 20 grondboringen (tot 1,5 m-mv) om diktes te controleren.



4.4. Grondbalans

Op basis van de uitgangspunten in de voorgaande paragrafen zijn de vrijkomende grondstromen tijdens de sanering in het gebied bepaald. De kubering is bepaald aan de hand van de ontgravingstekeningen, huidige inmeting van het terrein en aanvulling van de ontgraving tot oorspronkelijk niveau.

Bij het vaststellen zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

- Ontgraving vindt plaats onder natuurlijk talud [1:1].
- Er worden voor de sanering geen hulpconstructies toegepast.
- Dit betreft een grondbalans voor alleen de sanering en het bouwrijp maken. Niet het woonrijp maken.

In onderstaande tabel zijn vaste kubieke meters gehanteerd.

Tabel: Grondbalans

Locatie	Diepte (meter)	Volume m³ (vast)	vrijkomend materiaal (m³) in aanmerking voor		Aanvulling (m³)	
			Hergebruik	Reinigen	Hergebruik op locatie	Leveren
Leeflaag bouwkuip (1.200 m²)	1,0	1.200	1.200			
Leeflaag Lift (5 m²)	1,0	5	5			
Leeflaag groen (135 m²)	1,0	135	135			135
Leeflaag verharding (850 m²)	0,3	255	255			255
Leeflaag K&L (150 m²)	1	150	150		150	
Leeflaag (PFAS)	0	0				
Verontreinigd bouwkuip (1.200 m²)	0,5	1.200		1.200		
Verontreinigd Lift (5 m²)	0,5	5		2,5	1,5	
Verontreinigd K&L (150 m²)	0,2	30		30	30	
Totaal			1.745	1.232.50	181,5	390



5. Monitoring tijdens de sanering en eindcontrole

5.1. Borging bodemkwaliteit

De werkzaamheden bij deze sanering worden uitgevoerd conform de richtlijn "BRL SIKB 6000, beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering" en de bijbehorende protocollen.

5.2. Uitkeuring

Het protocol 6001 geeft een aantal regels voor de uitvoering van de saneringscontrole. Daarnaast geeft het aan hoe en op welke wijze de verkregen resultaten beoordeeld dienen te worden om een uitspraak te doen over het al dan niet halen van de saneringsdoelstelling.

In dit saneringsplan is gekozen voor het herschikken van de verontreiniging (stortlaag) indien mogelijk en het herstellen van een isolatielaag/ leeflaag van voldoende kwaliteit en dikte. Voor de uitkeuring van de grond dient het protocol 6001 milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met conventionele methode gevolgd te worden. Echter een eenduidige wijze van de uitkeuring van deze saneringsmethode (isolatielaag / leeflaag sanering) is in het protocol onvoldoende vastgelegd. Voorgesteld wordt de verificatie van de isolatielaag / leeflaag vast te leggen, als volgt door onder andere een foto's, een hoogtemeting van de achtergebleven verontreinigde stortlaag en een hoogte meting van de aangebrachte leeflaag. Het verschil in deze metingen is de dikte van herstelde leeflaag. Steekproefgewijs worden een aantal grondboringen (20 boringen tot 1,5 m-mv) verricht om de dikte van de leeflaag te controleren.

Leeflaaggrond die in depot staat en terug verwerkt wordt, wordt indicatief gekeurd. Dit zal bestaan uit het nemen van 2 x 50 grepen van het depot en indicatief analyseren op het standaardpakket.

5.3. Besluit Bodemkwaliteit

5.3.1. Afvoer

Voor de verwerking van ontgraven grond is een aantal verschillende situaties mogelijk, die elk om een andere bemonsteringsinspanning vragen:

1. Grond, waarvoor ten behoeve van de vaststelling van de verwerkingswijze een beschikking van RWS Leefomgeving noodzakelijk is;
2. Grond, die aan een erkende verwerker wordt aangeboden;
3. Grond, die buiten de saneringslocatie in een werk of als schone grond wordt verwerkt;
4. Grond die op de saneringslocatie kan worden hergebruikt.

Ad 1

Indien een beschikking van RWS Leefomgeving noodzakelijk is voor de vaststelling van de bestemming van een partij grond, dan moet de grond ex-situ, dus in depot, zijn gekeurd volgens het Besluit Bodemkwaliteit, te weten volgens protocol 1001 van BRL SIKB 1000 of AP04. De partijdefinitie vindt plaats op basis van de gegevens in het saneringsplan of de melding (verwachte verontreinigingsgraad) indien beschikbaar aangevuld met gegevens van indicatieve, tussentijdse keuringen.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten komt deze grondstroom niet voor en daarmee ook deze keuring niet.

Ad 2

Indien de grond rechtstreeks mag worden afgevoerd naar een erkende verwerker, dan kan worden volstaan met het protocol dat de milieuvergunning van de verwerker voorschrijft ten aanzien van de monsterneming en keuring. Bij de rapportage van de monsterneming wordt een omschrijving van de werkzaamheden geleverd en een verwijzing naar het gehanteerde protocol.

Ad 3

Om te toetsen of ontgraven grond in aanmerking komt voor hergebruik in een werk buiten de locatie of als schone grond, moet deze grond worden gekeurd conform het besluit Bodemkwaliteit.

Sterk verontreinigde grond (boven interventiewaarde) afkomstig van een geval van bodemverontreiniging (dus van een sanering) komt niet voor hergebruik buiten het geval in aanmerking.

Ad 4

Om te toetsen of ontgraven grond (twijfelgrond en/of zintuiglijk schone top laag) in aanmerking komt voor hergebruik op de locatie zelf zal deze grond worden bemonsterd middels 50 grepen, waarna analyse op het standaard pakket grond plaatsvindt. Indien de gehalten voldoen aan de maximale waarde wonen zal deze grond worden hergebruikt op de locatie.



5.3.2. Aanvoer

De te leveren grond zal van voldoende milieuhygiënisch kwaliteit (bodemkwaliteit Wonen) moeten zijn. Deze partij zal vóór aanvang van het werk door de aannemer moeten worden aangetoond door middel van kwaliteitscertificaten en gemeld zijn bij het meldpunt bodemkwaliteit (<http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/meldpunt/>).

Indien naar inzicht van de milieukundige begeleider op basis van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering toch monsters dienen te worden genomen, worden deze geanalyseerd op een breed chemisch pakket. Met deze informatie kan bijvoorbeeld bepaald worden of partijen grond geschikt zijn voor hergebruik en/of chemische gereinigd moten worden.



6. Uitvoeringsaspecten

6.1. Vergunningen en meldingen

Tabel 6.1: Overzicht benodigde vergunningen/meldingen

Activiteit	Vergunning en Regelingen/overleg	Instantie	
Bodembescherming	Wet Bodembescherming	Gemeente Den Bosch	Beschikking saneringsplan
Melding Start sanering	Wet Bodembescherming	Gemeente Den Bosch	Melding
Bereiken einddiepte	Wet Bodembescherming	Gemeente Den Bosch	Melding
Einde sanering	Wet Bodembescherming	Gemeente Den Bosch	Melding
Afzet grond	Besluit Melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen	LMA	Melding
Veiligheid werkplek	Arbeidsomstandighedenbesluit	Arbeidsinspectie	Opstellen Plan van Aanpak Opstellen V&G-plan

6.2. Veiligheid en V&G-plan

Met het van kracht worden van het Bouwprocesbesluit Arbeidsomstandigheden in augustus 1994 dient voor risicovolle werken een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) te worden opgesteld. Een bodemsanering wordt binnen dit kader als een risicovol werk beschouwd. Het doel van het V&G-plan is om tijdens de ontwerpfase van de sanering zaken met betrekking tot veiligheid en gezondheid te coördineren. Het V&G-plan is tijdens de uitvoering bedoeld als een dynamisch plan, dat tijdens het werk aangepast dient te worden aan de actuele situatie op het werk. De hoofdaannemer zal hiertoe een veiligheidscoördinator aanwijzen. Op deze wijze wordt gewaarborgd, dat het plan in samenhang met de planning en technische coördinatie tot stand komt, zodat arbeidsomstandigheden een integraal onderdeel uitmaken van het saneringsproces.

In gevolge van het ARBO-besluit dient naast het V&G-plan tevens een zogenaamd Veiligheids- en Gezondheidsdossier (V&G-dossier) te worden opgesteld. De opstelling hiervan is een taak van de coördinator ontwerpfase. Actualisering en bijstelling gedurende de uitvoering is een taak van de coördinator uitvoeringsfase. Na oplevering van het werk wordt het V&G-dossier ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever ten behoeve van de eigenaar of beheerder van het werk. Het V&G-dossier moet, evenals het V&G-plan, worden beschouwd als een dynamisch document.

Voor het werk zal in de ontwerpfase een kennisgevingformulier moeten worden opgesteld. Dit formulier moet vóór aanvang van de werkzaamheden worden ingediend bij de directeur van de Arbeidsinspectie. De indiening dient te geschieden voordat met de feitelijke werkzaamheden op de bouwplaats wordt



begonnen. De kennisgeving dient te geschieden door de opdrachtgever of namens de door hem ontwerpende partij.

Op basis van nu bekende resultaten van de verontreinigende stof wordt aangenomen dat het werk onder de veiligheidsklasse rood – niet vluchtig valt.

6.3. Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding bij sanering omvat het adviseren van de directie betreffende de milieuhygiënische uitvoering van het werk en het toezicht houden op de milieukundige aspecten van de sanering. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd conform de BRL SIKB 6000 door erkend en gecertificeerd personeel. De milieukundige begeleiding zal alle aspecten moeten bevatten, die door de vergunningverleners in het kader van de uitvoering van de sanering worden verlangd.

De taken (verificatie en processturing) die tot de milieukundige begeleiding behoren, zijn omschreven in de BRL SIKB 6000 en protocol 6001.

6.4. Continuïteit

De initiatiefnemer waarborgt de continuïteit van de sanering in organisatorisch en financieel opzicht. In geval van vervreemding van de locatie draagt de initiatiefnemer zorg voor een, in juridisch opzicht, verantwoorde regeling voor het waarborgen van de genoemde continuïteit, teneinde zijn of haar verantwoordelijkheid te kunnen overdragen.

6.5. Kosten

Op basis van de saneringskosten (voorbereiding, aanbesteding, MKB, uitvoeringskosten en beplanting) geraamd op € 225.000,= (exclusief BTW).

6.6. Planning

De initiatiefnemer heeft de intentie om in het eerste kwartaal van 2024 te saneren.



7. Evaluatie en Nazorg

7.1. Evaluatie werkzaamheden en goedkeuring

De saneringswerkzaamheden worden binnen uiterlijk drie maanden na afloop van de sanering beschreven in een evaluatieverslag. In dit verslag zal aandacht worden besteed aan de saneringsopzet, de uitvoering, de chemische analyses, de afvoerbonnen van de uitgevoerde ontgravingen/ saneringen en de uiteindelijke resultaten van de bodemsanering. Tevens zullen de resultaten van de sanering worden getoetst aan de uitgangspunten, zoals geformuleerd in het saneringsplan en aan eventuele aanvullende eisen, zoals die gesteld kunnen worden door het bevoegd gezag.

7.2. Restverontreiniging

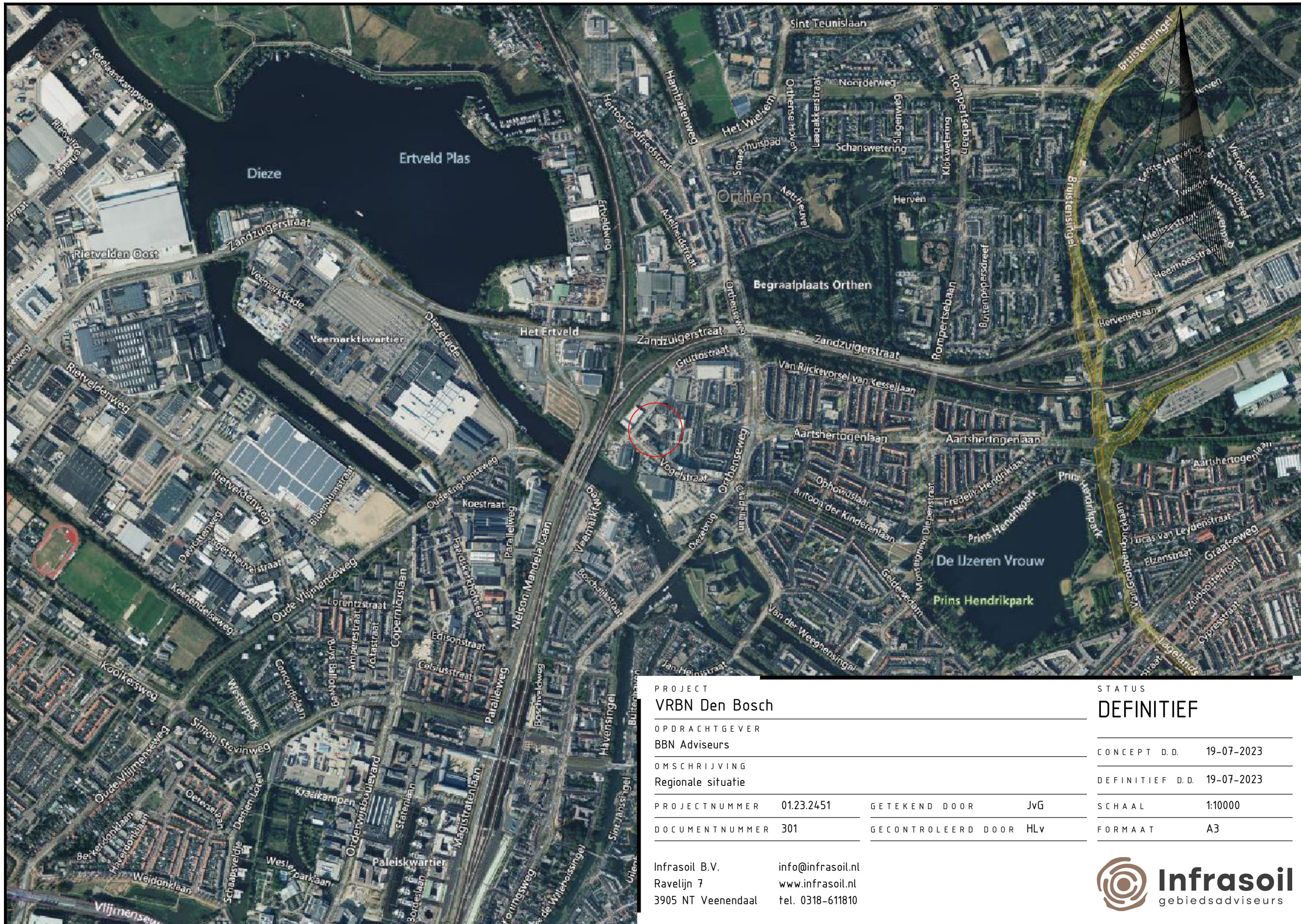
Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt in de stortlaag een verontreiniging met sterk verhoogde gehalten aan de verontreinigende parameter zware metalen en PAK verwacht.

Aangezien er sterk verhoogde gehalten in ondergrond achterblijven is er op delen van het terrein sprake van (rest)verontreiniging waarvoor een gebruiksbeperking gelden. Deze gebruiksbeperking zal moeten worden overgedragen aan de toekomstige grondeigenaar.

7.3. Monitoring en nazorg

Op de locatie blijven sterk verhoogde gehalten aanwezig in de ondergrond. Nazorg betreft het in stand houden van de isolatielaag.

Bijlage 1



PROJECT

VRBN Den Bosch

OPDRACHTGEVER

BBN Adviseurs

OMSCHRIJVING

Regionale situatie

PROJECTNUMMER 01.23.2451

DOCUMENTNUMMER 301

GETEKEND DOOR JvG

GECONTROLEERD DOOR HLV

Infrasoil B.V.

Ravelijn 7

3905 NT Veenendaal

info@infrasoil.nl

www.infrasoil.nl

tel. 0318-611810

STATUS

DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 19-07-2023

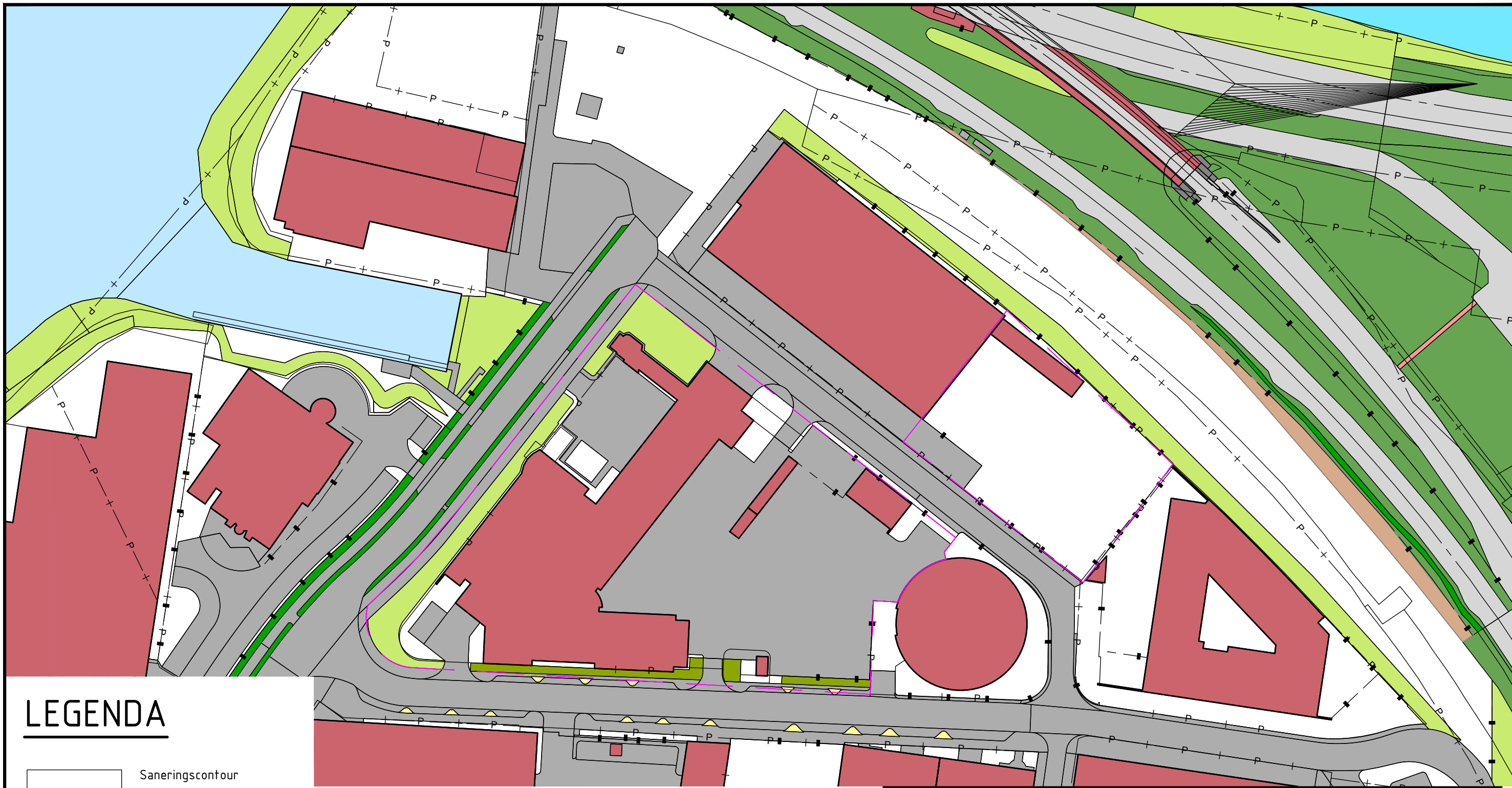
DEFINITIEF D.D. 19-07-2023

SCHAAL 1:10000

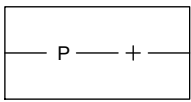
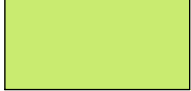
FORMAAT A3



Bijlage 2



LEGENDA

-  Saneringscontour
-  Perceelsgrens
-  Verhard terrein
-  Bebouwing
-  Onverhard terrein

PROJECT
VRBN Den Bosch

OPDRACHTGEVER
BBN Adviseurs

OMSCHRIJVING
Saneringscontour

PROJECTNUMMER 01.23.2451

DOCUMENTNUMMER 01

GETEKEND DOOR JvG

GECONTROLEERD DOOR HLV

Infrasoil B.V.
Ravelijn 7
3905 NT Veenendaal

info@infrasoil.nl
www.infrasoil.nl
tel. 0318-611810

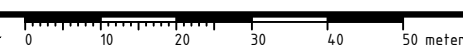
STATUS
DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 19-07-2023

DEFINITIEF D.D. 08-08-2023

SCHAAL 1:1000

FORMAAT A3





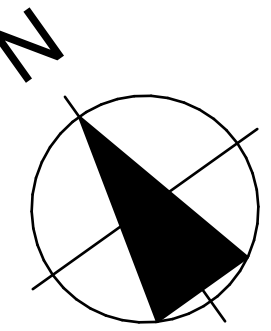
- RENVOOI TERREIN
- beestring nieuw op openbaar gebied
 - groenrichting op openbaar gebied
 - groenrichting op eigen terrein met betonnen opstalband t.v. beestring of grinddoffel
 - verharding BOK grip 210°105°90 hergebruik waar mogelijk
 - verharding BOK zwart 210°105°90 hergebruik waar mogelijk
 - verharding betongegtes 30°30cm hergebruik waar mogelijk
 - grinddoffel met betonnen opstalband t.v. beestring en groen
 - kuk
 - aansluiting verankerd staal grijs tot 1m boven beestring
 - paalamatuur / schijfwerper
 - fietsparkeerstoel Velopac Scala rvs 500mm
- helikopter B-G Palissade zwart hergebruik
- schutboom B-G Palissade zwart nieuw ter plaatse van Gruttostraat
- beestring grijs elieboogverband
- beestring zwart keperverband
- betonbanden 200°200 waar mogelijk hergebruik
- huidige percelsgrens

- Nieuwbouw
- Lift

Adres:
Vogelstraat 45
5212 VL
's-Hertogenbosch

Plevierstraat 2
5212 VN
's-Hertogenbosch

Kadastrale nummer:
HTG00A 01220 (Vogelstraat)
HTG00A 01156 (Plevierstraat)



F.
E.
D.
C.
A.

A. 1:1000 g.d. omvang

project:
Brandweerkazerne Brabant-Noord
to Den Bosch

opdrachtgever:
VRBN

fase:
Vergunningaanvraag

onderwerp:
Terreinrichting

projectnr_fase-bladnr:
7722_BA-030

datum:
16-05-2023

formaat:
1189°841

getekend/gezien:
schaal:
1:200

bdg architecten

bdg architecten
Zwolle T 038 421 33 37
Amsterdam T 020 237 92 00
Almere T 036 533 33 62
E info@bdgarchitecten.nl
I bdgarchitecten.nl

Bijlage 3

provinciale waterstaat noord-brabant

oriënterend onderzoek
project orthenpoort te 's-hertogenbosch
(code: nb/260/14)

rapportnr. 632 31510-1
december 1985 herzien

heidemij

Adviesbureau

414-85/3

provinciale waterstaat noord-brabant

**oriënterend onderzoek
project orthenpoort te 's-hertogenbosch
(code: nb/260/14)**

rapportnr. 632-31510-1
december 1985

heidemij

Adviesbureau

414-85/3

I N H O U D

		<u>Blz.</u>
1	INLEIDING	1
2	VERZAMELDE GEGEVENS EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	2
3	GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE	4
4	VELDBEVINDINGEN, MONSTERSAMENSTELLING EN ANALYSEPAKKET	6
	4.1 Veldbevindingen	6
	4.2 Monstersamenstelling en analysepakket	11
5	ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE	14
	5.1 Algemeen	14
	5.2 Analyseresultaten en interpretatie	15
	5.3 Verontreinigingssituatie	18
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
	6.1 Conclusies	20
	6.2 Aanbevelingen	21

BIJLAGEN:

1. Boorbeschrijvingen en organoleptische waarnemingen (in 5 bladen).
2. Analysecertificaten (in 7 bladen).

TEKENINGEN volgens projectnr. 632-31510-1 t.w.:

- 2-1 overzicht
- 2-2 situatie

1 INLEIDING

In opdracht van Provinciale Waterstaat Noord-Brabant d.d. 4 juni 1985 is door Heidemij Adviesbureau een oriënterend onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch. Dit project is bij de Provincie bekend onder code NB/260/14.

Doel van het oriënterend onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de aard, de lokaties en de concentraties van de verontreinigingen.

Het project, gelegen aan de westzijde van 's-Hertogenbosch langs de Dieze, is ca. 10 ha groot. De onderhavige lokatie is als begraaf- en stortplaats in gebruik geweest van ca. 1810 tot omstreeks 1945. Thans zijn op het terrein voornamelijk industrieën gevestigd.

Door de gemeente 's-Hertogenbosch is een belangrijk historisch onderzoek verricht. De resultaten daarvan zijn weergegeven op tekening 2-2. Op deze tekeningen zijn de tracé's van voormalige waterlopen/sloten en de lokaties van (voormalige) industrieën weergegeven.

In dit rapport wordt ingegaan op het historisch onderzoek (in hoofdlijnen), het uitgevoerde veldonderzoek, het laboratoriumonderzoek alsmede op de resultaten en interpretatie van veldbevindingen en laboratoriumanalyses.

Opgemerkt wordt dat binnen het terrein van de N.V. IJzerconstructie-fabriek "Nederland" geen onderzoek is uitgevoerd. Binnen de begrenzing van dit terrein bevindt zich o.a. woningbouw (op het vermoedelijk niet gestorte gedeelte) en bevond zich de verffabriek Limbra waarvoor in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch een afzonderlijk onderzoek reeds is uitgevoerd (Heidemij Adviesbureau, september 1985).

Het veldonderzoek is uitgevoerd in de maanden augustus en september 1985.

De resultaten van het door de Gemeente uitgevoerde onderzoek zijn weergegeven op tekening 2-2. Op deze tekening zijn ook de lokaties van voormalige industriële activiteiten vermeld.

Tevens zijn op deze tekening de tracé's van voormalige waterlopen (Vliertse Wetering) en afvoersloten aangegeven.

In overleg met de gemeente 's-Hertogenbosch zijn de lokaties aangewezen, die in het kader van dit oriënterend onderzoek zijn onderzocht. Het is namelijk, vanwege de grootte, niet mogelijk het gehele terrein aan een gedegen onderzoek te onderwerpen.

Deze lokaties zijn gekozen vanwege de vermoedelijk potentiële bodembelastende grond- en/of afvalstoffen c.q. productie-activiteiten van de op deze lokaties gevestigde industrieën.

De voor dit onderzoek geselecteerde lokaties zijn (zie ook tekening 2-2):

- A. voormalige houtveredelingsbedrijf aan het Werfpad;
- B. terreingedeelte waar afvalproducten van het ad. A genoemde bedrijf gestort zijn;
- C. voormalige handel in olieproducten aan de Vaaltweg (Siberië);
- D. stortplaats van afvalstoffen van een ijzerconstructiefabriek aan de Vogelstraat;
- E. voormalige loodmeniefabriek aan het Vogelplein;
- F. vermoedelijke stortplaats en afvoersloot van de verffabriek Limbra.

Het onderzoek heeft daaruit bestaan dat na bestudering van de historische en algemeen bodemkundige en hydrologische gegevens, op de geselecteerde lokaties handboringen zijn uitgevoerd. Door de huidige bebouwing en infrastructuur zijn van enkele van de genoemde lokaties nog slechts geringe oppervlakten bereikbaar c.q. te onderzoeken. Met name geldt dit voor de lokaties A, C en E.

Op de lokaties zijn handboringen uitgevoerd tot max. 2,5 m beneden maaiveld. In veel gevallen bleek dat door de aanwezigheid van puin deze boordiepte niet gehaald kon worden.

Twee boringen zijn doorgezet tot in het grondwater; in deze boringen zijn peilbuizen geplaatst.

Van de boringen is een boorbeschrijving gemaakt (zie bijlage 1). De grond uit de boringen is organoleptisch beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingskenmerken (geur, kleur, textuur). Deze organoleptische veldbevindingen worden beschreven in hoofdstuk 4. In dat hoofdstuk zal tevens ingegaan worden op de monsternamen en het analysepakket.

3 GEO-HYDROLOGISCHE SITUATIE

Geologisch gezien ligt het terrein tussen de Peelrandbeuk en de Gilze-Rijen-storing.

Volgens de Grondwaterkaart van Nederland (DGV - TNO, 1983) wordt ter plaatse het volgende geo-hydrologische bodemprofiel aangetroffen:

- 0 - 30 m - m.v. : Deklaag (Nuenengroep)
- 30 - 85 m - m.v. : Formaties van Veghel en Sterksel (1e water-voerend pakket)
- 85 - 120 m - m.v. : Formaties van Kedichem en Tegelen (scheidende laag)
- 120 m - m.v. : Formaties van Maassluis en Marien Pliocéen (2e watervoerend pakket)

Het maaiveld ligt naar schatting op ca. NAP + 5 à 6 m.

Voor de samenstelling van deze formaties wordt de volgende algemene beschrijving gegeven.

- Nuenen-groep : deze is samengesteld uit fijne slibhoudende zanden, afgewisseld door enkele meters dikke klei- of leemlagen.
- Formaties van Veghel en Sterksel : bestaan uit voornamelijk grof-zandige afzettingen met veel grind.
- Formaties van Kedichem en Tegelen : zijn opgebouwd uit een dik kleipakket met hier en daar ingesloten fijnzandige lagen. Dit pakket vormt de begrenzing van het bovenliggende watervoerende pakket.

- Formaties van
 Maassluis en Marien Ploceen : bestaan voornamelijk uit matig
 grove tot grove zanden met plaat-
 selijk veel schelpenresten.

Uit informatie van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV - TNO, 1975 en 1983) blijkt dat de stroming van het freatisch grondwater en van het grondwater van het eerste watervoerend pakket globaal noord-westelijk gericht is. De stromingsrichting kan beïnvloed worden/zijn door locale grondwateronttrekkingen.

De actuele grondwaterstand bevindt zich op een diepte van ca. 2,30 m beneden maaiveld.

4 VELDBEVINDINGEN, MONSTERSAMENSTELLING EN ANALYSEPAKKET

4.1 V e l d b e v i n d i n g e n

In het navolgende zullen per lokatie de verschillende veldbevindingen worden weergegeven.

A. Lokatie voormalig houtveredelingsbedrijf aan het Werfpad

Het vroegere bedrijfsterrein is gelegen aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied en grenst aan de rivier de Dieze. De bedrijfsgebouwen van het houtveredelingsbedrijf zijn gesloopt en hebben plaatsgemaakt voor bedrijfspanen en woningbouw. Momenteel is het terrein in gebruik bij onder andere een meubel- en een computerhandel. Daarnaast zijn nog enkele huizen permanent bewoond.

Aan de zuidoostzijde van het terrein bevonden zich twee brandstofpompen. Twee ondergrondse opslagtanks met vulleidingen zijn nog aanwezig en bevatten nog een kleine hoeveelheid brandstof.

Aan de zuidwestzijde zijn bevindt zich een brandstofvulpunt dat vermoedelijk voor huisbrandolie in gebruik is (geweest).

Op deze lokatie zijn de boringen 1, 2, 3 (met peilbuis) en 4 uitgevoerd.

Boring 1 is geplaatst direct naast het voormalig benzinetappunt. De bodem bevat grote hoeveelheden puin en sintels die na de sloop van de gebouwen zijn achtergebleven. In boring 2 is eveneens veel puin dieper dan 0,40 m te vinden. Bij boring 3 is boven in het profiel een sterke gaslucht te ruiken. Op een diepte van 3 m is een lichte oliereactie en -geur waarneembaar. In deze boring is een peilbuis geplaatst met een filterdiepte van 3,0 tot 3,5 m beneden maaiveld. Boring 4 is doorgezet tot ca. 2,5 m beneden maaiveld. Het profiel bestaat tot een diepte van 1,4 m uit humeus zand, puin en sintels. Daaronder bevindt zich klei. Van 0,4 - 1,1 m beneden maaiveld is de grond plaatselijk verkleurd door gestort materiaal.

B. Afvalstort van o.a. het houtveredelingsbedrijf

Dit terrein is ca. 0,25 ha groot en grenst aan de rivier de Dieze.

Aan de zuidoostelijke zijde bevond zich vroeger de sluis naar de Vliertse Wetering. Op het thans braakliggende terrein zijn nog de resten van enkele in 1984 afgebrande houtopslagloodsen (o.a. betonnen vloerdelen en funderingen) te vinden.

Vier boringen zijn op dit terrein uitgevoerd. Vanwege de hoeveelheden puin die tot op een diepte van 1 m aanwezig zijn, kon slechts op enkele plaatsen tot grotere diepte worden geboord. De bodem bestaat verder uit gestort humeus zand waarin ook diverse afval soorten zijn waargenomen (boringen 19 t/m 22). Bij boring 20 is dieper dan 0,5 m een groene verkitten substantie gevonden, die mogelijk bestaat uit gekleurde metaalcomplexen.

C. Voormalige handel in olieproducten aan de Vaaltweg

Het ca. 0,25 ha grote terrein is voor een groot deel "bedekt" met huidige infrastructuur.

Van het oorspronkelijke gebied is in het veld nog slechts een deel van ca. 30 bij 30 meter terug te vinden; hierop zijn de boringen 5 en 6 uitgevoerd.

D. Stortplaats van afvalstoffen van een ijzerconstructiefabriek aan de Vogelstraat

Het stortterrein is te splitsen in twee deelgebieden:

- een oostelijk deel van ca. 50 bij 50 m, momenteel in gebruik als ponyweide;
- een westelijk deel van ca. 50 bij 75 m. Op een groot deel van dit terreingedeelte is thans de Gemeentewerf gevestigd. Op dit terrein heeft o.a. een ontsmettingsoven gestaan en zijn mogelijk slakken, ijzeraarde en andere afvalstoffen gestort.

De boringen 7, 8, 9, 10 (met peilbuis) en 11 zijn hier uitgevoerd.

Ook hier bestaat het bovenste deel van het profiel uit gestorte bakstenen, cement en puinbrokken. Het was niet mogelijk om een handboring door te zetten tot een grotere diepte dan 0,5 meter. Op verschillende plaatsen bevat de bovengrond geringe hoeveelheden oliehoudende bestanddelen (boring 7).

Het westelijk deelgebied is voor een groot deel gesitueerd op het huidige Gemeentewerfterrein. De grond bestaat in hoofdzaak uit diverse vergraven grondsoorten waarin plaatselijk grote hoeveelheden puin zijn te vinden.

Bij twee boringen (boring 9 en 10) ruikt de grond sterk naar gas. Mogelijk houdt dit verband met een in het verleden afgekoppelde gasleiding net ten zuiden van de Gemeentewerf.

Boring 10 is doorgezet tot 4 meter. Op verschillende dieptes zijn oliehoudende zwarte kolensintels aangetroffen. In de bovenste 0,40 m bevat de grond ook olie, die daar waarschijnlijk vanaf het oppervlak is terecht gekomen. In deze boring is een peilbuis geplaatst met een filterdiepte van 3 tot 4 m beneden maaiveld.

E. Voormalige loodmeniefabriek aan het Vogelplein

Dit deelgebied van ca. 0,8 ha groot is gelegen aan de rivier de Dieze en grenst aan de westzijde aan de spoorlijn Den Bosch - Nijmegen.

Bij deze loodmeniefabriek is waarschijnlijk lood gesmolten en kan in de directe omgeving loodafval zijn gestort.

Behalve de loodmeniefabriek is het terrein vroeger in gebruik geweest bij een chemisch bedrijf Rouppe Chemie. Verder is er in het verleden mogelijk straatvuil gestort.

Het oostelijk deel is momenteel in gebruik bij de firma Beekmans, een roestvrij-staal-verwerkende industrie.

Ten westen van het bedrijf Beekmans bevinden zich de gebouwen van Bourne Chemische Bedrijven B.V. Het tussen dit bedrijf en de spoorbaan gelegen terrein is in eigendom van de Nederlandse Spoorwegen. Dit gebied is sterk geaccidenteerd en is deels overwoekerd met braamstruiken, brandnetels etc.

Op dit terrein zijn 7 handboringen verricht (boring 12 t/m 18). Ten zuiden van de fabriekshal van de fa. Beekmans bevindt zich een opslagplaats voor schroot zoals auto-onderdelen, fabrieksafval etc. Gezien de lokaal voorkomende olievlekken, asresten en metaalresten is het waarschijnlijk dat het terrein tevens gebruikt is voor sloopwerkzaamheden.

Boring 12 laat zien dat de bovenste bodemlaag tot ca. 0,6 m verhard is met puin en sintels. Deze laag is sterk verkleurd en bevat zichtbare hoeveelheden metaalresten. Ook vertoonde de grond een sterke oliereactie.

Ter plaatse van de boringen 14 t/m 18 is het terrein opgehoogd met verschillende soorten grond en lokaal gestort puin. Aan de oppervlakte zijn plaatselijk vaatjes met oranje meniepoeder en ander metaalafval te vinden.

Het terrein van de firma Bourne Chemische Bedrijven B.V. is niet bodemkundig onderzocht wegens bezwaren van de eigenaar.

- F. Vermoedelijke stortplaats en afvoersloot van verffabriek Limbra
Het terrein meet ca. 30 bij 30 meter en is gelegen aan de noordzijde van het projectgebied. Het oppervlak is licht geaccidenteerd en op diverse plaatsen zijn brokken puin te vinden die daar in het verleden zijn gestort. Momenteel is het terrein als paardeweide in gebruik.

Het tracé van de vroegere afvoersloot is in het terrein niet meer te herkennen. Op diverse plaatsen is getracht boringen uit te voeren maar door de grote hoeveelheden puin is het niet mogelijk gebleken diepere bodemlagen te bereiken. Gemiddeld kon tot een diepte van ca. 0,40 m geboord worden (boring 23).

- G. Diversen

Bij een terreinoriëntatie bleek dat aan de noordwestelijke zijde van het onderzoeksgebied zich een wetering parallel aan de spoorlijn Den Bosch - Nijmegen bevindt. Een gedeelte van het oostelijk talud wordt regelmatig gebruikt als brandplaats. In de

meeste gevallen wordt hier kunststofisolatie van elektrische bedrading afgebrand. Resten daarvan zijn ter plaatse aan te treffen. Diverse onderzoeken op brandplaatsen hebben uitgewezen dat bij deze bedrijvigheid polycyclische aromatische verbindingen (PAK's) en metalen kunnen vrijkomen die plaatselijk een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.

Op het water van de wetering tekende zich ten tijde van het onderzoek plaatselijk een oliedrijflaag af die mogelijk met dezelfde stookplaats verband houdt.

In de boringen waarin peilbuizen geplaatst zijn, zijn zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten. De resultaten en in de natuur voorkomende waarden zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1 Metingen van zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC)
 in grondwater

boring	pH	EC (mS/m)	lokatie
3	7.1	95	houtveredelings- bedrijf Werfpad stortplaats afval- stoffen Vogelstraat
10	7.2	190	
natuurlijke waarden	5-8	17-50	

De pH-metingen geven aan dat het grondwater neutraal van karakter is.

De verhoogde EC-waarden duiden op de aanwezigheid van polaire oplosbare verbindingen (zouten, fenolen).

4.2 Monstersamenstelling en analysepakket

Mede op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn een aantal monsters samengesteld voor laboratoriumonderzoek. In tabel 2 is de monstersamenstelling aangegeven.

Tabel 2 Monstersamenstelling

monstercode	boring/peilbuis	diepte in m beneden maaiveld	lokatie
<u>Grond</u>			
g 3.1	3	0,0 - 0,30	A
g 3.2	3	2,90 - 3,20	A
g 10.3	10	2,30 - 2,80	D
g 12.1	12	0,0 - 0,50	E
mm 2	5,6	0,30 - 1,20	C
mm 3	7	0,0 - 0,50	D
mm 5	14, 15, 16, 17, 18	0,0 - 0,50	E
mm 6	19, 20, 21, 22	0,50 - 1,00	B
mm 7	23	0,0 - 0,40	F
<u>Grondwater</u>			
W 3	3	3,0 - 3,5	A
W 10	10	3,0 - 4,0	D

Op basis van de organoleptische veldbevindingen en de historische gegevens (o.a. aard van de bedrijven, vermoedelijke productieprocessen, afvalstoffen, etc.) is per locatie een analysepakket vastgesteld, te weten:

- ter plaatse van het houtveredelingsbedrijf (lokaties A en B):
 - . zware metalen (Cd, Pb, Cu, Cr, As);
 - . EOC1;
 - . pentachloorfenol;
 - . vluchtige aromatische koolwaterstoffen (alleen ter plaatse van lokatie A);
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen (alleen ter plaatse van lokatie B);
- ter plaatse van de loodmeniefabriek (lokatie E):
 - . zware metalen;
 - . minerale olie;
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
- ter plaatse van de oliehandel (lokatie C):
 - . zware metalen (Cd, Pb);
 - . minerale olie;
- ter plaatse van stortplaats ijzerconstructiefabriek, etc. (lokatie D):
 - . zware metalen (Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Zn);
 - . polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
 - . EOC1;
 - . cyanide;
 - . minerale olie;
- ter plaatse van stortplaats en afvoersloot van voormalige Limbra-terrein (lokatie F):
 - . zware metalen (Cd, Pb, Cu, Cr, As);
 - . EOC1;
 - . minerale olie;
 - . gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op zware metalen, EOC1 en minerale olie.

Het analysepakket is enigszins afwijkend van het pakket zoals dat in de offerte voor dit onderzoek was aangegeven.

Deze afwijkingen zijn aangebracht op basis van de organoleptische bevindingen en/of het niet analyseren van ondiepe grondmonsters op vluchtige verbindingen.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door laboratorium Biochem te 's-Hertogenbosch.

De analyseresultaten en -methoden/technieken zijn weergegeven in bijlage 2.

5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.1 A l g e m e e n

Bij het beoordelen van een eventuele bodemverontreiniging kan als toetsingskader van geanalyseerde stoffen de indicatieve richtwaarden van de "Leidraad bodemsanering" (1983), gepubliceerd door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, worden gehanteerd. Deze richtwaarden (concentratieniveau's) worden gehanteerd om mate en ernst van de verontreiniging aan te geven en zijn in eerste instantie bedoeld voor plaatsen met een verblijfsfunctie of waterwinning. De indicatieve richtwaarden (A-, B- en C-waarden) dienen steeds in relatie te worden gezien met de plaatselijke omstandigheden, de totale omvang van de verontreiniging, het transportgedrag e.d.

De referentiewaarde (A) komt voor grond en slib overeen met gemiddeld natuurlijke achtergrondniveau's of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieu's voorkomen. Voor water komt de A-waarde ongeveer overeen met de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwater (EG-richtlijn). De toetsingswaarden voor (nader) onderzoek (B) komen globaal overeen met voorlopige Duitse kwaliteitsnormen voor grond en slib (Kloke) en waarden die in het IMP-water genoemd zijn voor oppervlaktewater.

Als indicatie voor de wenselijkheid en urgentie voor een saneringsonderzoek en daaropvolgende sanering geldt, afhankelijk van de lokale omstandigheden, de toetsingswaarde voor sanerings(-onderzoek) (C). Verder spelen bij de beoordeling van de bodemverontreiniging in een (toekomstige) woonomgeving de volgende facetten nog een belangrijke rol:

- aanwezigheid van verbindingen die de funderingen kunnen aantasten;

- aanwezigheid van vluchtige verontreinigingen die schade of hinder kunnen veroorzaken in de woon- of werkruimte door dampvorming in kruipruimten.

5.2 A n a l y s e r e s u l t a t e n e n i n t e r p r e - t a t i e

In deze paragraaf zullen de resultaten van het laboratoriumonderzoek worden weergegeven en besproken. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 2. In de tabellen 3 en 4 zijn de gegevens van de diverse monsters vergeleken met de A-, B- en C-waarden volgens de Leidraad Bodemsanering (1983).

Grond

- Lokatie A.
Op deze lokatie zijn twee grondmonsters genomen en geanalyseerd. Het ondiepe grondmonster is onderzocht op zware metalen, penta-chloorfenol en EOC1. Van deze parameters wordt alleen lood in de concentratie boven de B-waarde geanalyseerd. De overige stoffen worden niet boven de A-waarde en/of de detectiewaarde aangetroffen.
Het diepere monster is geanalyseerd op vluchtige aromatische koolwaterstoffen. De resultaten zijn zodanig dat van een lichte verhoging ten opzichte van de B-waarde sprake is. Deze laatste resultaten stemmen overeen met de organoleptische bevindingen.
- Lokatie B.
Van deze lokatie is een mengmonster (MM6) samengesteld van de laag van 0,50 tot 1,00 m beneden maaiveld. Dit mengmonster is geanalyseerd op zware metalen, pentachloorfenol en EOC1. Daarnaast is, ook op basis van de informatie dat er in het verleden brand geweest is, geanalyseerd op P.A.K.'s.

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s.

parameter	monstercode met diepte in m t.o.v. maaiveld										referentie-/toetsingswaarden *		
	G 3.1 (0-0,30)	G 3.2 (2,90-3,20)	G 10.3 (2,30-4,00)	G 12.1 (0-0,50)	MM 2 (0,30-1,20)	MM 3 (0-0,50)	MM 5 (0-0,50)	MM 6 (0,50-1,00)	MM 7 (0-0,40)		A	B	C
cyanide			< 1,0 135	630		< 1,0 2800			91		5 100	50 1000	500 5000
minerale olie													
arsenen	4,0		9,9	30		5,3		11	11		20	30	50
cadmium	< 0,05		< 0,05	28	19	0,34	0,63	0,73	0,6		1	5	20
chromium	9,9		19	18		11		15	13		100	250	800
koper	40		24	205		58		980	95		50	100	500
lood	235		98		260	270	820	620	490		50	150	600
zink			100			190					200	500	3000
ijzer			15000			5300							
nikkel				35							50	100	500
pentachloorfenol	< 0,01							< 0,01			0,01	0,5	5
EOC1	< 0,1		< 0,1			< 0,1		< 0,1	< 0,1		0,1	8	80
benzeen		1,7											
tolueen		5,2									0,05	0,5	5
ethylbenzeen		7,2									0,05	3	30
xylenen		15,1									0,05	5	50
gechloreerde koolwater- stoffen									* 1)		0,1	7	70
PAK-totaal			* 1)			0,8	* 1)	61,2			1	20	200

1) afzonderlijke verbindingen beneden detectiegrens

* A: referentiewaarde

B: toetsingswaarde nader onderzoek

C: toetsingswaarde saneringsonderzoek/sanering

Met betrekking tot de zware metalen zijn de concentraties van koper en lood hoog (boven de C-waarde). Het totaal aan PAK-verbindingen is waargenomen op een concentratie van 61,2 mg/kg d.s. Deze concentratie ligt boven de B-waarde, maar evenzeer boven de grens waarboven van chemisch afval conform de Wet Chemische Afvalstoffen sprake is.

- Lokatie C.

Slechts op een geringe oppervlakte was monsternamen mogelijk. Een mengmonster (MM2) is samengesteld uit de boringen 5 en 6 over een diepte tot ca. 1,20 m beneden maaiveld.

Gezien de afwezigheid van organoleptische verontreinigingen (o.a. olie-reactie) heeft analyse alleen plaatsgevonden op de zware metalen cadmium en lood. De gevonden concentraties naderen voor cadmium de C-waarde en voor lood ligt het gehalte boven de B-waarde.

- Lokatie D.

Van deze lokatie zijn twee monsters in het laboratorium onderzocht, te weten een mengmonster (MM3) en een puntmonster op filterniveau uit boring 10 (G 10.3).

In deze monsters zijn minerale olie en lood boven de A- en de B-waarde in respectievelijk G 10.3 en MM3 geanalyseerd.

Opvallend en verklaarbaar uit oogpunt van de aanwezigheid van de stort van afvalproducten van de ijzerconstructiefabriek, zijn de hoge gehalten aan ijzer respectievelijk 5,3 en 15,0 g/kg d.s.

De overige geanalyseerde parameters worden niet boven de A-waarde geanalyseerd.

- Lokatie E.

Slechts op een beperkt deel van dit terreingedeelte is boren mogelijk geweest. Monsters uit boring 12 (G 12.1) en uit de boringen 14 t/m 18 (MM5) zijn in het laboratorium onderzocht op minerale olie en zware metalen.

In G 12.1 zijn minerale olie (boven de A-waarde), arseen (B-waarde), cadmium (boven C-waarde) en koper (boven B-waarde) in verhoogde concentraties aangetroffen. In MM5 is lood boven de C-waarde geanalyseerd.

- Lokatie F.

Het monster (MM7), dat op de lokatie waar de vermoedelijke stort van afvalproducten van de verffabriek Limbra alsmede het tracé van de afvoersloot van deze fabriek zich bevonden, is onderzocht op minerale olie, zware metalen, EOC1 en gechloreerde koolwaterstoffen. Van deze stoffen zijn koper (boven de A-waarde) en lood (boven de B-waarde) in verhoogde concentraties geanalyseerd.

Indien de diepteligging, de aard en concentraties van deze verontreinigingen worden vergeleken met die welke aangetoond zijn op het Limbra-terrein, is geen duidelijke relatie aan te wijzen.

Grondwater (zie tabel 4 op blz. 19)

Ten aanzien van de grondwatermonsters zijn met name de arseenconcentraties en de gehalten aan minerale olie opvallend.

In het grondwatermonster uit peilbuis 3 is arseen boven de B-waarde en minerale olie boven de C-waarde aangetoond. In W10 (uit boring 10) wordt arseen boven de C-waarde en minerale olie boven de B-waarde geanalyseerd.

5.3 V e r o n t r e i n i g i n g s s i t u a t i e

Op basis van de analyseresultaten van 9 grond- en 2 grondwatermonsters blijkt dat op het onderhavige terrein hoge concentraties aan zware metalen (met name lood en koper en in mindere mate cadmium) worden aangetroffen. Afhankelijk van lokale omstandigheden worden daarnaast plaatselijk vluchtige aromatische koolwaterstoffen, PAK's, minerale olie en ijzer in verhoogde gehalten gevonden.

Opvallend is dat slechts op een enkele lokatie in handkracht dieper geboord kan worden dan ca. 1,0 m beneden maaiveld, gezien de aanwezigheid van puin op deze diepte.

Een eenduidige verspreiding van verontreinigingen alsmede een inkadering ervan is op basis van dit oriënterend onderzoek niet aan te geven.

Tabel 4: Analyseresultaten grondwatermonsters in ug/l

parameter	monstercode		referentie-/toetsingswaarde*		
	W 3	W 10	A	B	C
arseen	34	105	10	30	100
cadmium	1,0	0,18	1	2,5	10
chromium	0,6	3,5	20	50	200
koper	2,8	2,7	20	50	200
lood	3,1	6,0	20	50	200
minerale olie	2290	510	20	200	600
EOC1	<1,0	<1,0	1	15	70

* A: referentiewaarde

B: toetsingswaarde nader onderzoek

C: toetsingswaarde saneringsonderzoek/sanering

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Op basis van de ten behoeve van het oriënterend onderzoek verrichte werkzaamheden kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

- Het historisch onderzoek geeft een vrij goed beeld van de diverse bedrijfsactiviteiten die op het onderhavige terrein gesitueerd zijn (geweest).
Nog onvoldoende duidelijk is de kennis omtrent de productieprocessen, afvalstoffen, afvalstorten en wegen waarlangs het afvalwater geloosd is van de onderscheiden bedrijven/industriën.
- Uit het veldonderzoek kan de conclusie getrokken worden dat de bovenkant van de oorspronkelijke stortlokatie bestaat uit puinhoudende grond, die handboringen dieper dan ca. 1,0 à 1,5 m over het algemeen onmogelijk maakt. De diepte alsmede aard en concentratie van de gestorte afvalstoffen is derhalve onbekend.
Uit separaat uitgevoerde deelonderzoeken in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch (Limbra-terrein, rapportnr. 632-31376-1 en Gamma-terrein, rapportnr. 632-31510-2) blijkt dat de vermoedelijke storddiepte ca. 4 m beneden maaiveld is, en dat de aard van het gestorte materiaal zeer veelsoortig is.
- Het analytische deel van het onderzoek toont aan dat er over het gehele terrein tot in ieder geval een diepte van ca. 1,0 m beneden maaiveld sprake is van hoge concentraties aan zware metalen (met name lood en koper). Plaatselijk en afhankelijk van de lokale (bedrijfs)omstandigheden worden ook andere verontreinigingen aangetroffen, o.a. ijzer, P.A.K.'s, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, minerale olie.

- Hoewel de grondwaterstromingsrichting in dit onderzoek niet is vastgesteld, wordt aangenomen dat deze in de richting van de Dieze is.

6.2 A a n b e v e l i n g e n

Op basis van de resultaten van dit oriënterend onderzoek alsmede de resultaten van eerdere onderzoeken (zie rapporten Heidemij Adviesbureau nrs. 632-31376-1, 632-31510-2) verdient het aanbeveling het project Orthenpoort aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Bij dit nader onderzoek zal met behulp van mechanisch hulpmaterieel (boorinstallatie of een ramgutsboor) een indruk verkregen moeten worden van de aard en omvang (lengte, breedte, diepte) van de gestorte afvalstoffen. Voordat echter een boorprogramma wordt opgezet is het wenselijk het reeds uitgevoerde historisch onderzoek uit te breiden met een gedegen analyse van de diverse productieprocessen, afvalstromen, lokaties afvalstorten, etc. van de voormalige industriën.

In het nader onderzoek zal tevens aandacht besteed moeten worden aan de contactmogelijkheden en de risico's van de geconstateerde verontreinigingen voor de volksgezondheid en het milieu.

De contactmogelijk met verontreiniging zijn als volgt:

A. Direct:

1. contact met verontreinigingen in grond en grondwater in de bovengrond (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden e.d.);

B. Indirect:

2. uitdamping uit de bodem;
3. penetratie in (drinkwater-)leidingen;
4. opname van stoffen in voedingsgewassen;
5. via verspreiding van het ondiepe grondwater en naar diepere watervoerende lagen.

Boorbeschrijving en organoleptische waarnemingen

Bijlage 1-1

Boring	Diepte	Textuur	Verontreiniging			Diversen
			Kleur	Geur	Olie	
1	0,0 -0,40	opgebracht zand	-	-	-	puin
	0,40-1,00	humusarm zand	-	-	-	puin, sintels
	1,00	-	-	-	-	puinlaag
2	0,0 -0,40	opgebracht zand	-	-	-	
	0,40-0,90	humeus zand	-	-	-	puin, cementresten
3	0,0 -0,30	humeus zand	1	2	-	brokjes weinig materiaal, gas- lucht
	0,30-0,50	opgebracht zand	1	2	-	gaslucht
	0,50-1,40	humeus zand	-	1	-	puin, gaslucht
	1,40-1,50	sterk lemig zand	-	-	-	
	1,50-2,50	humeus lemig zand	-	-	-	puin, kolen, sintels
	2,50-2,90	humusarm zand	-	-	-	
	2,90-3,20	humeus zand	1	1	1	puinresten
	3,20-3,50	licht klei/veenresten	-	1	-	
4	0,0 -0,40	opgebracht zand	-	-	-	
	0,40-1,10	humeus zand	1	-	-	puin, sintels
	1,10-1,35	humusarm zand	-	-	-	puin, sintels, aardewerk
	1,35-1,80	zware zavel	-	-	-	
	1,80-2,00	zware klei	-	-	-	
	2,00-2,60	lichte zavel				

Boring	Diepte	Textuur	Verontreiniging			Diversen
			Kleur	Geur	Olie	
5	0,0 -0,30	humeus zand	-	-	-	puin, sintels
	0,30-0,50	zwak lemig zand	-	-	-	puin
	0,50-1,20	humusarm zand	-	-	-	grind, as
	1,20-2,00	humusarm zand	-	-	-	puin
	2,00-2,50	-	-	-	-	sintels, grind, puin
	2,50	-	-	-	-	puinlaag
6	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	-	puin, bakstenen
	0,50-1,10	humusarm zand	-	-	-	puin, stenen
	1,10	-	-	-	-	puinlaag
7	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	1	puin
	0,50	-	-	-	-	puinlaag
8	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	-	puin
	0,50	-	-	-	-	puinlaag
9	0,0 -0,40	humeus zand	1	2	-	sintels, puin, gaslucht
	0,40-1,00	zwak lemig zand	-	2	-	gaslucht
	1,00	-	-	-	-	beton
10	0,0 -0,40	humusarm zand	-	2	2	gaslucht
	0,40-0,90	humusarm zand	2	3	1	gaslucht
	0,90-1,20	sterk lemig zand	-	2	-	gaslucht
	1,20-1,70	matig humeus				
		zwak lemig zand	-	2	-	gaslucht

Boorbeschrijving en organoleptische waarnemingen

Bijlage 1-3

Boring	Diepte	Textuur	<u>Verontreiniging</u>			Diversen
			Kleur	Geur	Olie	
11	1,70-1,90	vergraven veen	-	2	-	gaslucht
	1,90-2,10	zandige leem	-	2	-	gaslucht
	2,10-2,30	vergraven veen	-	2	-	gaslucht
	2,30-2,80	klei/zand	2	2	1	kolensintels, gaslucht
	2,30-3,50	klei/zand/veen	2	2	-	kolensintels, gaslucht
	3,50-4,00	humusarm, sterk lemig zand	2	1	-	
	0,0 -0,20	humeus zand	-	-	-	
	0,20-1,70	opgebracht zand	-	-	-	
	1,70-2,60	humeus zand	-	-	-	sintels, puin, aardewerk
	2,60-3,00	-	-	-	-	grof puin
	3,00		-	-	-	puinlaag
12	0,0 -0,60	humeus zand	2	1	3	puin, grind, sintels, metaal- resten, olie
	0,60-1,00	leemarm zand	-	-	1	
	1,00-1,80	humeus zand	-	-	-	puin
	1,80-2,00	wit zand	-	-	-	
	2,00-2,70	zwak lemig zand	-	-	-	
	2,70-3,20	sterk lemig zand	-	-	-	sintels
13	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	2	lokale oliever- ontreiniging
	0,50	-				puinlaag

Boorbeschrijving en organoleptische waarnemingen

Bijlage 1-4

Boring	Diepte	Textuur	Verontreiniging			Diversen
			Kleur	Geur	Olie	
14	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	-	
	0,50-0,90	humeus zwak lemig zand	-	-	-	
	0,90-1,20	leemarm zand	-	-	-	
	1,20-2,00	humeus zand/leem				
15	0,0 -0,50	humeus zand	-	-	-	
	0,50-1,00	humeus zand	-	1	-	aardewerk, plastic, hout
16	0,0 -0,60	humeus zand	-	-	-	puin
	0,60	-	-	-	-	puinlaag
17	0,0 -0,40	lichte zavel	-	-	-	
	0,40	-	-	-	-	puinblokken
18	0,0 -1,00	humeus, sterk lemig zand	-	-	-	puin
	1,00-2,00	sterk lemig zand	-	-	-	grind
19	0,0 -0,40	opgebracht zand	-	-	-	
	0,40-0,90	humeus zand	-	-	-	puin, sintels
	0,90	-	-	-	-	puinlaag
20	0,0 -0,50	opgebracht zand	-	-	-	
	0,50-0,90	humeus zand	3	-	-	gas, puin, sin- tels, roest, groene verkitte substantie

Boring	Diepte	Textuur	<u>Verontreiniging</u>			Diversen
			Kleur	Geur	Olie	
21	0,0-0,40	opgebracht zand	-	-	-	
	0,40-1,00	humeus, zand	-	-	-	puin, sintels
	1,00	-	-	-	-	stenenlaag
22	0,0 -0,30	wit zand	-	-	-	
	0,30-0,60	humeus zand				
23	0,0 -0,40	humeus zand	-	-	-	puin
	0,40	-	-	-	-	puinlaag

Verklaring:

- = geen

1 = weinig

2 = matig

3 = sterk

4 = zeer sterk



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/392.1

25 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Ortheneweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 30 augustus 1985.

Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

Betreft :	G 3.1	MM 6	MM 3	G 10.3
Kode Biochem :	85081345	85081347	85081348	85081349
Droge stof	84,6 %	83,3 %	90,0 %	73,5 %
Cyanide totaal	--	--	< 1,0 mg	< 1,0 mg
Minerale olien	--	--	2.800 mg	135 mg
Arseen	4,0 mg	11 mg	5,3 mg	9,9 mg
Cadmium	< 0,05 mg	0,73 mg	0,34 mg	< 0,05 mg
Chroom	9,9 mg	15 mg	11 mg	19 mg
Koper	40 mg	980 mg	58 mg	24 mg
Lood	235 mg	620 mg	270 mg	98 mg
IJzer	--	--	5,3 gr	15 gr
E.O.Cl.	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Zink	--	--	190 mg	100 mg
Pentachloorfenol	< 0,01 mg	< 0,01 mg	--	--

Resultaten opgegeven per kg droge stof.

Beoordeling
Beurteilung
Assessment

Methoden van onderzoek : Zie bijlage.

Ing. V.J.M. Heirman



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/392.2

25 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 30 augustus 1985.

Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

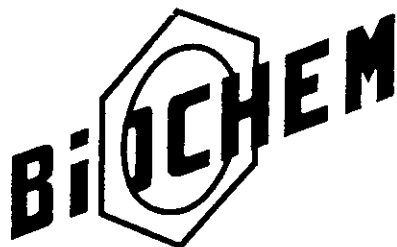
Betreft :	G 12.1	MM 5	MM 7	MM 2
Kode Biochem :	85081350	85081351	85081352	85081353
Droge stof	87,1 %	87,1 %	87,4 %	52,7 %
Minerale olien	630 mg	--	91 mg	--
Arseen	30 mg	--	11 mg	--
Cadmium	28 mg	0,63 mg	0,6 mg	19 mg
Chroom	18 mg	--	13 mg	--
Koper	205 mg	--	95 mg	--
Nikkel	35 mg	--	--	--
Lood	--	820 mg	490 mg	260 mg
IJzer	--	--	--	--
E.O.Cl.	--	--	< 0,1 mg	--

Resultaten opgegeven per kg droge stof.

Beoordeling
Beurteilung
Assessment

Methoden van onderzoek : Zie bijlage.

Ing. V.J.M. Heirman



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/392.3

25 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 30 augustus 1985.

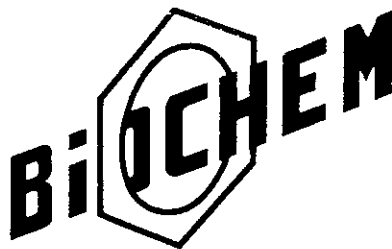
Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

Betreft :	G 3.2	MM 7
Kode Biochem :	85081346	85081352
Droge stof	74,9 %	87,4 %
Benzeen	1,7 mg	--
Tolueen	5,2 mg	--
Ethylbenzeen	7,2 mg	--
M-xyleen	4,2 mg	--
O-xyleen	3,3 mg	--
P-xyleen	7,6 mg	--
Chloroform	--	< 0,1 mg
Tetrachloormethaan	--	< 0,1 mg
Trichlooretheen	--	< 0,1 mg
Tetrachlooretheen	--	< 0,1 mg
Trichloorethaan	--	< 0,1 mg

Beoordeling Resultaten opgegeven per kg droge stof.
Beurteilung
Assessment

Methoden van onderzoek : Zie bijlage.

Ing. V.J.M. Heirman



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/392.4

25 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 30 augustus 1985.

Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

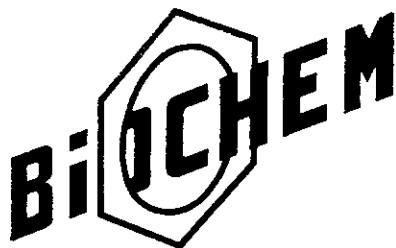
Betreft :	MM 6	MM 3	G 10.3	MM 5
Kode Biochem :	85081347	85081348	85081349	85081351
Naftaleen	1,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Acenafthyleen	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Acenaftheen	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Fluoreen	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Phenanthreen	7,3 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Anthraceen	1,6 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Fluorantheen	11 mg	0,8 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Pyreen	12 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Benz(a)anthraceen	2,8 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Chryseen	3,6 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Benzo(b)fluorantheen	9,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Benzo(k)fluorantheen	2,6 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Benzo(a)pyreen	2,5 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Benzo(g,h,i)peryleen	2,3 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Dibenz(a,h)anthraceen	2,2 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	3,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg	< 0,1 mg

Beoordeling
Beurteilung
Assessment

Resultaten opgegeven per kg droge stof.

Methoden van onderzoek : Zie bijlage.

Ing. v. J.M. Heirman

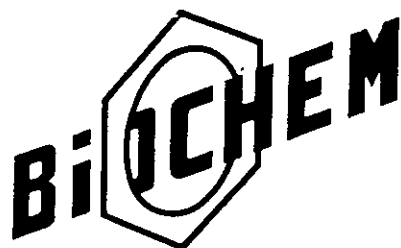


ADVIESBUREAU EN LABORATORIUM

Bijlage.

Methoden van onderzoek :

- | | |
|--|---|
| Droge stof | : Bepaling van droge stof volgens NEN 3235-4.2. |
| Arseen | : Bepaling na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met hydride systeem. |
| Cyanide | : Bepaling van cyanide volgens NEN 6489. |
| Minerale oliën | : Bepaling van minerale oliën volgens NEN 6673 na modificatie voor grond. |
| Elementen | : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie. |
| E.O.Cl. | : Bepaling van extraheerbare organochloorverbindingen m.b.v. microcoulometrie volgens RIZA voorschrift OA-4A. |
| Aromatische koolwaterstoffen | : Bepaling van aromatische oplosmiddelen m.b.v. gaschromatografische analyse met head space en F.I.D.-detectie. |
| Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen | : Bepaling van "PAK's" volgens ontwerp NEN 6524 |
| Gehalogeneerde koolwaterstoffen | : Bepaling m.b.v. gaschromatografische analyse head space en E.C.D.-detectie. |



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/388

18 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 6 september 1985.

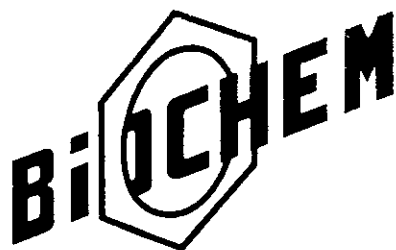
Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

Kode Heih :	W 3	W 10
Kode Bioch :	85090257	85090258
Droge stof	---	---
Minerale oliën	2.290 ug/l	510 ug/l
Arseen	34 ug/l	105 ug/l
Cadmium	1,0 ug/l	0,18 ug/l
Chroom	0,6 ug/l	3,5 ug/l
Koper	2,8 ug/l	2,7 ug/l
Lood	3,1 ug/l	6,0 ug/l
E.O.Cl.	< 1,0 ug/l	< 1,0 ug/l

Beoordeling
Beurteilung
Assessment

Methoden van onderzoek : zie bijlage.

Ing. V.J.M. Heirman



ADVIESBUREAU EN LABORATORIUM

Bijlage.

Methoden van onderzoek :

- Droge stof : Bepaling van droge stof volgens NEN 3235-4.2.
- Arseen (grondmonster) : Bepaling na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met hydride systeem.
- Arseen (watermonster) : Bepaling na ontsluiting volgens NEN 6449 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met hydride systeem.
- Elementen (watermonster) : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met grafietoven.
- Elementen (grondmonster) : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie.
- E.O.Cl. (watermonster) : Bepaling van extraheerbare organochloorverbindingen m.b.v. microcoulometrie volgens RIZA voorschrift OA-3B.
- E.O.Cl. (grondmonster) : Bepaling van extraheerbare organochloorverbindingen m.b.v. microcoulometrie volgens RIZA voorschrift OA-4A.

gemeente 's-hertogenbosch

oriënterend onderzoek terrein aan de vogelstraat

rapportnr. 632-31510-2
januari 1986

heidemij

Adviesbureau

projectnr. 632-31510-2

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
1	INLEIDING
1	1
2	VELDONDERZOEK
2	2
2.1	Opzet van het onderzoek
2	2
2.2	Veldboringen en monsternamen
2	2
3	ANALYSERESULTATEN
3	5
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN
4	7

BIJLAGEN:

1. Overzicht
2. Analysecertificaten

Door Heidemij Adviesbureau BV is in opdracht van Provinciale Waterstaat Noord-Brabant een oriënterend onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch.

Het veldonderzoek in het kader van dit oriënterend onderzoek heeft betrekking gehad op zeven van te voren en in overleg met Provincie en gemeente 's-Hertogenbosch aangegeven lokaties. Eén van deze lokaties grensde aan een door de gemeente 's-Hertogenbosch te verkopen terrein (oppervlakte ca. 1600 m²) aan de Vogelstraat (zie bijlage 1). Op dit terrein was derhalve in het kader van het oriënterend onderzoek geen veldwerk verricht.

Om inzicht te verkrijgen in de mate waarin dit terrein eventueel verontreinigde stoffen bevat, is separaat aan het lopende oriënterende onderzoek, door de gemeente 's-Hertogenbosch mondeling opdracht verleend (d.d. 4 september 1985) een onderzoek uit te voeren naar de verontreinigingsgraad van dit terrein.

In het navolgende zal ingegaan worden op het uitgevoerde veldonderzoek en de analyseresultaten van de monsters die ter plaatse verzameld zijn.

2 VELDONDERZOEK

2.1 O p z e t v a n h e t o n d e r z o e k

Het veldonderzoek is in twee fasen uitgevoerd, te weten:

fase 1: het uitvoeren van handboringen;

fase 2: het graven van enkele sleuven met behulp van een hydraulische graafmachine.

Fase 1

In de oorspronkelijke opdracht was ervan uitgegaan dat ca. 6 handboringen tot ca. 2 m beneden maaiveld zouden worden uitgevoerd.

Tijdens het veldonderzoek bleek echter dat boren met de hand, door de aanwezigheid van een met puin vermengde grondlaag, dieper dan ca. 1 m niet mogelijk was. In overleg met de gemeente 's-Hertogenbosch is besloten van de bovengrond (0 - 0,50 m beneden maaiveld) van het terrein een menggrondmonster (code MM8) te verzamelen en dit te laten analyseren.

Om een indruk te verkrijgen van de eventuele verontreiniging van diepere bodemlagen is tevens besloten, met een graafmachine sleuven te graven (fase 2).

Fase 2

Met behulp van een hydraulische graafmachine zijn twee sleuven gegraven tot een diepte van ca. 3,50 m beneden het maaiveld. De tracé's van de sleuven zijn weergegeven op bijlage 1.

2.2 V e l d b e v i n d i n g e n e n m o n s t e r n a m e

De grond uit de diverse handboringen, die verspreid over het terrein zijn uitgevoerd tot de puinlaag, die zich op een variabele diepte van 0,40 tot 1,00 m beneden maaiveld bevindt, is organoleptisch beoordeeld.

Aan de hand van deze beoordeling is vastgesteld dat het bovenste grondpakket uit opgebracht materiaal bestaat. In deze bovenste grondlagen zijn organoleptisch geen verontreinigingskenmerken op basis van geur-, kleur- en oliereactie waargenomen.

Er is een mengmonster (code MM8) samengesteld uit diverse grondmonsters van de laag van 0-0,50 m beneden maaiveld.

Nadat met behulp van een hydraulische kraan sleuven waren gegraven, is een organoleptische beschrijving van het profiel tot een diepte van ca. 3,50 m beneden maaiveld opgesteld.

Deze beschrijving is in het volgende overzicht weergegeven.

diepte in m beneden maaiveld	samenstelling
0 -0,40/1,00	opgebracht materiaal/humeus zand
0,40/1,00-1,50	humeus zand vermengd met puin
1,50-3,50	humeus zand, sintels, puin, flessen, vergane vaten, hout, porcelein, cocosmatten, etc.
3,50	origineel profiel

Het is duidelijk dat zich onder de zand/puinlaag tot een diepte van ca. 3,50 m beneden maaiveld gestort materiaal bevindt van een zeer uiteenlopende samenstelling.

Het hiervoor weergegeven stortbeeld is aangetroffen in raai I en het meest oostelijke gedeelte van raai II. Het vermoeden bestaat dat de rand van het voormalige stort zich bevindt evenwijdig aan en op een afstand van ca. 10 m ten noorden van raai I.

In raai I zijn enkele boringen uitgevoerd. In één ervan (boring D) is een peilbuis geplaatst op een diepte van 4,50 m beneden maaiveld, waaruit een grondwatermonster is onttrokken (code WD).

Ter plaatse van boring/peilbuis D is een dunne oliedrijflaag op het grondwater waargenomen. De indruk bestaat dat deze drijflaag een dieselolie-achtig karakter heeft.

Van de beide raaien zijn grondmengmonsters van het gestorte materiaal (ca. 1,50 - ca. 3,50 m beneden maaiveld) genomen (respectievelijk codes raai I en raai II).

De vermelde grondmonsters zijn in het laboratorium geanalyseerd op de zware metalen cadmium, koper, lood, nikkel, zink, chroom, en (alleen in MM8) arseen.

Het grondwater uit peilbuis D is bemonsterd op minerale olie.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het laboratorium Biochemie te 's-Hertogenbosch.

3 ANALYSERESULTATEN

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2 en in tabel 1. In de tabel zijn tevens de A-, B- en C-waarden volgens de Leidraad Bodemsanering (1983) opgenomen.

Tabel 1 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters

parameter	Monstercode				referentie-toetsingswaarden *		
	MM 8	raai I	raai II	WD	A	B	C
	(1) ** (0,0-0,5 m)	(2) ** (0,0-3 m)	(3) ** (0,0-3 m)	(4) **			
cadmium	0,81	0,7	0,1		1	5	20
koper	52	105	63		50	100	500
lood	265	540	345		50	150	600
nikkel		27	14		50	100	500
zink		620	66		200	500	3000
chromium	22	16	18		100	250	800
arsen	18,5				20	30	50
minerale olie	290				100	1000	5000
minerale olie	410				20	200	600

* A: referentiewaarde

B: toetsingswaarde nader onderzoek

C: toetsingswaarde saneringsonderzoek/sanering

** gehalten in kolommen (1), (2) en (3) in mg/kg d.s., in kolom (4) in µg/l

Uit de in tabel 1 vermelde analyseresultaten blijkt, dat in het grondmonster van de bovengrond het loodgehalte boven de B-waarde ligt. De overige geanalyseerde parameters worden onder of juist boven de A-waarde aangetoond.

De mengmonsters uit de raaien I en II vertonen enkele opvallende verschillen en overeenkomsten.

De belangrijkste overeenkomst is het verhoogde loodgehalte, dat in beide monsters boven de B-waarde wordt aangetroffen. Het loodgehalte in raai I is daarbij in absolute zin hoger dan in raai II.

Overeenkomst vertonen ook de concentraties met betrekking tot cadmium, nikkel en chroom: deze worden niet boven de A-waarden geanalyseerd.

Verschillend zijn daarentegen de gehalten ten aanzien van koper en zink: in raai I boven de B-waarde, in raai II onder of juist boven de A-waarde.

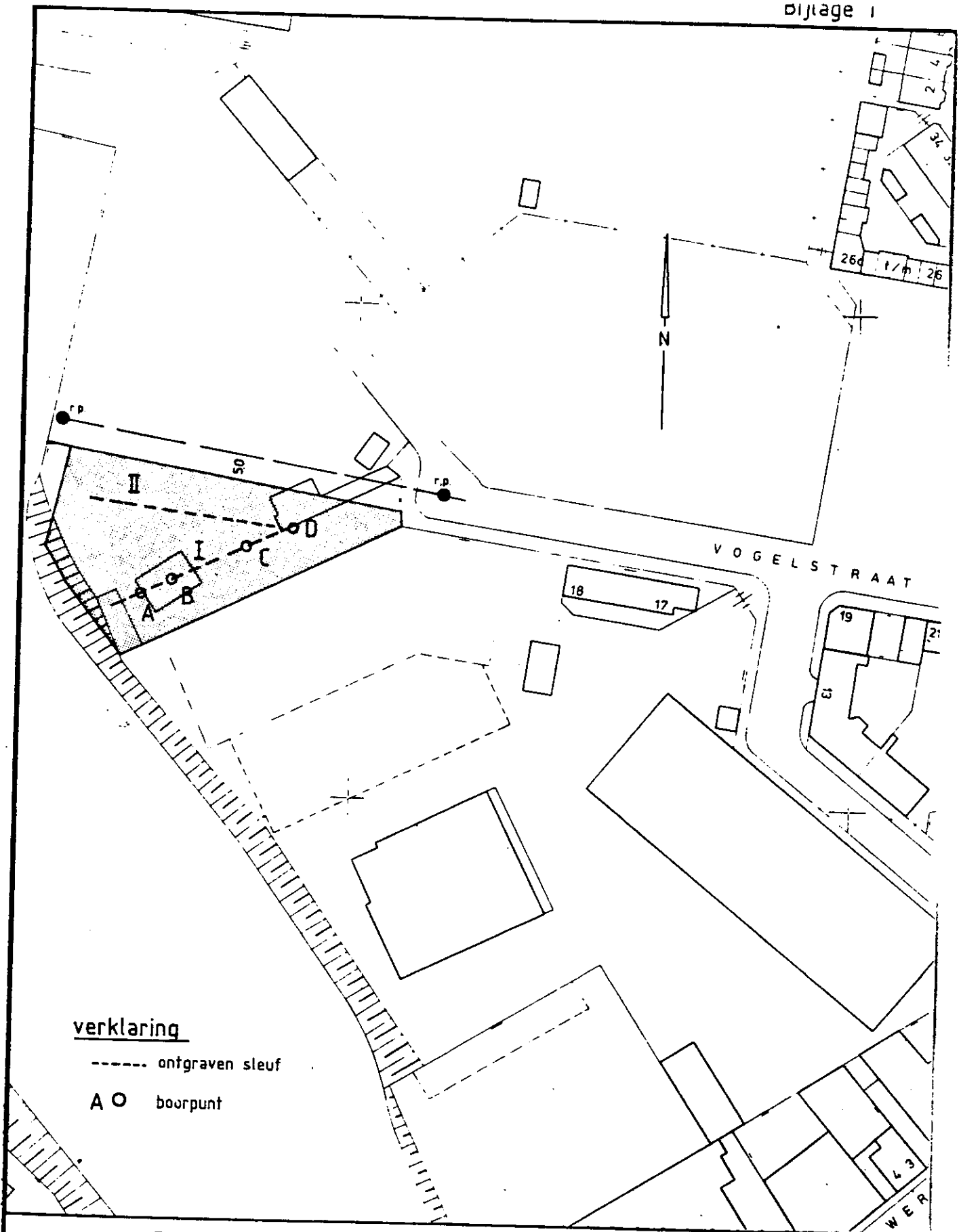
In het grondwatermonster uit de peilbuis op het oostelijk gedeelte van het onderzochte terrein is een gehalte aan minerale olie gevonden van tussen de B- en de C-waarde.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de bevindingen van het veld- en laboratoriumonderzoek op een terrein (oppervlakte ca. 1600 m²) aan de Vogelstraat te 's-Hertogenbosch kan geconcludeerd worden dat in de bovengrond en in het gestorte materiaal op een diepte van ca. 1,50 - 3,50 m beneden maaiveld enkele zware metalen boven de B-waarden worden aangetroffen. Met name de loodconcentraties zijn opvallend. In het grondwater op het oostelijke terreingedeelte is een dunne (diesel-)oliedrijflaag waargenomen. Analyse van een grondwatermonster levert een gehalte van totale minerale olie van 410 ug/l.

Het verdient aanbeveling de resultaten van dit onderzoek te bespreken met Provinciale Waterstaat Noord-Brabant en met de Regionale Inspectie voor het Milieu en de Volksgezondheid.

Op basis van de analyseresultaten is namelijk niet eenduidig vast te stellen of aan het onderhavige perceel uit oogpunt van milieu en volksgezondheid een multifunctionele bestemming kan worden gegeven. Tevens zal in het te voeren overleg aangegeven kunnen worden in hoeverre van een multifunctionele bestemming moet worden uitgegaan, gegeven het feit dat op het terrein industrie gevestigd zal worden.



verklaring

----- ontgraven sleuf

A ○ boorpunt

GEMEENTEWERKEN 's-HERTOGENBOSCH

Grondverkoop aan:
Betonmortelcentrale De Maas B.V. te Grave q.q.
Sectie A nr.1075ged. Opp. ±1610m²

398-85/3

VERVANGEN DOOR	SCHAAL 1:1000	GET. H.	29-3-85	DE DIRECTEUR	No. 51159
VERVANGT	OPM.	GEC.		<i>[Signature]</i>	AFO. LM
		GEZ. J.G.	"		AANT. BL. 1
					FORMAAT A4



Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299/388

18 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-31510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 6 september 1985.

Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

Kode Heih :	MM 8
Kode Bioch :	85090256
Droge stof	87,3 %
Minerale oliën	290 mg/kg
Arseen	18,5 mg/kg
Cadmium	0,81 mg/kg
Chroom	22 mg/kg
Koper	52 mg/kg
Lood	265 mg/kg
E.O.Cl.	< 0,1 mg/kg

Beoordeling
Beurteilung
Assessment

Methoden van onderzoek : zie bijlage.

Ing. V.J.M. Heirman



ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

Biochem bv
 Koenendelseweg 11
 5222 BG 's-Hertogenbosch
 Telefoon: 073 - 219645
 Telex 50209 Bioch

HEIDEMIJ B.V.
 T.a.v. Dhr. P. Verheul
 Postbus 1018
 5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 298/400

8 oktober 1985.

Onderzoek van
 Untersuchung von
 Examination of

Bodemkundig onderzoek
 Betreft : Orthenseweg
 Projectnr. : 632-31510
 Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
 Nr. Probe
 Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 20 september 1985.

Analysecijfers
 Analysebefund
 Analysisresults

Betreft :	Raai I	Raai II
Kode Biochem :	85090964	85090965
Droge stof	75,5 %	80,5 %
Cadmium	0,7 mg	< 0,1 mg
Chroom	16 mg	18 mg
Koper	105 mg	63 mg
Lood	540 mg	345 mg
Nikkel	27 mg	14 mg
Zink	620 mg	66 mg

Resultaten opgegeven per kg droge stof.

Beoordeling
 Beurteilung
 Assessment

Methoden van onderzoek :
 Droge stof : Bepaling van droge stof volgens NEN 3235-4.2.
 Elementen : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting
 volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire
 absorbtiespektrofotometrie.

Ing. V. L. W. Heirman

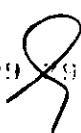


Biochem bv
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073 - 219645
Telex 50209 Bioch

ANALYSE-CERTIFICAAT
ANALYSEN ZERTIFICAT
ANALYSIS-CERTIFICATE

HEIDEMIJ B.V.
T.a.v. Dhr. P. Verheul
Postbus 1013
5200 BA 's-Hertogenbosch

's-Hertogenbosch,

Certificaatnr. 299  91

24 september 1985.

Onderzoek van
Untersuchung von
Examination of

Bodemkundig onderzoek
Betreft : Orthenseweg
Projectnr. : 632-81510
Gemeente : 's-Hertogenbosch

Nr. Monster
Nr. Probe
Nr. of Sample

Aangeleverd d.d. 19 september 1985.

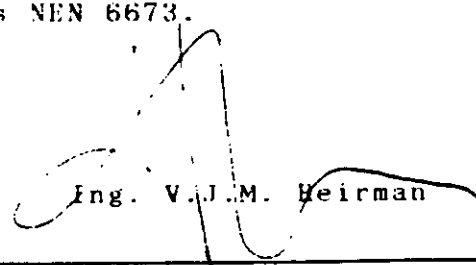
Analysecijfers
Analysebefund
Analysisresults

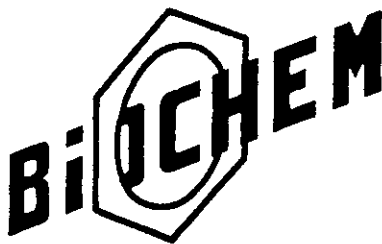
Betreft : **W.D**
Kode Biochem : 85090894
Minerale oliën 410 ug/l

Methoden van onderzoek :

Minerale oliën : Bepaling van minerale oliën
volgens NEN 6673.

Beoordeling
Beurteilung
Assessment


Ing. V.J.M. Heirman



ADVIESBUREAU EN LABORATORIUM

Bijlage.

Methoden van onderzoek :

- Droge stof : Bepaling van droge stof volgens NEN 3235-4.2.
- Arseen (grondmonster) : Bepaling na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met hydride systeem.
- Arseen (watermonster) : Bepaling na ontsluiting volgens NEN 6449 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met hydride systeem.
- Elementen (watermonster) : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie met grafietoven.
- Elementen (grondmonster) : Bepaling van diverse elementen na ontsluiting volgens NEN 6447 en analyse m.b.v. atomaire absorbtiespektrofotometrie.
- E.O.Cl. (watermonster) : Bepaling van extraheerbare organochloorverbindingen m.b.v. microcoulometrie volgens RIZA voorschrift OA-3B.
- E.O.Cl. (grondmonster) : Bepaling van extraheerbare organochloorverbindingen m.b.v. microcoulometrie volgens RIZA voorschrift OA-4A.

Overzicht van beschikbare gegevens ten behoeve van de 1^e aanmelding
van een project bij V & M.

brief van de provincie

datum:

nummer:

gemeente: 's-Hertogenbosch

adres: Orthensepoort

projectnaam:

verwijzin
naar uitg
breide
informati

1 eigenaar

- verleden: Limbra B.V. De Beverspijken 11, 's-Hertogenbosch
- heden: Idem

2 gebruik

- verleden: Groothandel in verf c.a.
- heden: Braakliggend terrein
- toekomst : Nog onbekend

3 verontreiniging

- oorzaak en aard: Tijdens afbraak grote vernielingen aangericht, waardoor bodemverontreiniging is ontstaan.
- chemische samenstelling: Oplos- en verdunningsmiddelen
- omvang - oppervlakte : Enkele honderden vierkante meters m^2
 - diepte t.o.v. maaiveld: van 0 tot 4 m⁰
 - volume : onbekend m^3

4 verspreidingsstendens

- bodembeschrijving:
- grondwatercondities: Via grondwater
- ontvangend oppervlaktewater:
- diversen:

5 positie t.o.v. waterwingebied, woongebied e.d.: Direkt aanliggend woongebied: ontwikkeling bestemmingsplan

6 geconstateerde gevolgen:

7 verricht onderzoek: Oriënterend onderzoek waaruit aanzienlijk verontreinigingsgraad is gemeten.

8 genomen maatregelen: Geen

9 nadere toelichting: Zie offerte Heidemij, zoals bijgevoegd.

** Bruckers en Hildebrandt, H.H. Bruckers
Nieuw 6.79
5211 NL Bey Bosch. 15-5-88*

heidemij

Heidemij Nederland BV
Statutair gevestigd te Arnhem
Handelsregister Arnhem 36504

Aan de Directie van Limbra BV
De Beverspijken 11
5221 EE 's-HERTOGENBOSCH

Heidemij Nederland
Beurdsestraat 30, 's-Hertogenbosch
Correspondentie-adres
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-123131
Telex 50837

Contactpersoon:
ir. J.S.M. Kranendijk

Uwkenmerk:

's-Hertogenbosch,
26 november 1981

Ons kenmerk:
774/8636/31039/A

Uw brief van:

Onderwerp:
Bodemonderzoek *Orthen poort
NB/260/06.*

Binnengekomen dd: *30-11-81...*
Nr: *1292*.....
Kopie aan: *S.P. Cohen X*.....

Mijne heren,

*** In aansluiting op het gesprek van 10 november j.l. met U, de heren Verhulst en Bruckers van de gemeente en de heer Kranendijk van ons bureau doen wij U volgens afspraak een offerte toekomen van een oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van Uw voormalig bedrijf aan de Ridderspoorstraat.

Zoals in het gesprek is overeengekomen zal het oriënterend onderzoek de volgende werkzaamheden bevatten:

- inventariseren van gegevens en terreinverkenning
- het verrichten van een aantal handboringen tot een diepte van het gemiddelde grondwaterniveau ($\pm 3,2$ m - m.v.) ter plaatse van de voormalige opslagtanks en eventuele verdachte plaatsen. Via organoleptisch onderzoek (kijken, ruiken en voelen) zal nagegaan worden of er sprake is van bodemverontreiniging. Zo mogelijk zullen verdachte plaatsen nader worden onderzocht op olie-verontreinigingen met behulp van eigen ontwikkelde detectiemethoden. Volgens deze werkwijze kunnen zoals de praktijk heeft aangetoond het aantal grond- en grondwateranalyses meestal worden beperkt. De definitieve uit te voeren analyses zullen worden vastgesteld tijdens het veldonderzoek.
- het nemen van grondwater- en grondmonsters. In eerste instantie gaan we uit van een dertiental grondmonsters (mengmonsters) en een tweetal grondwatermonsters. Een tweetal mengmonsters (grond) zullen op verschillende diepte van 0,0 tot 0,2 m en van 0,5 tot 1,0 m worden genomen ter plaatse van locatie 2, locatie 3, locatie 4 en locatie 5. Op de voormalige binnenplaats zullen een viertal mengmonsters (op eerder genoemde diepten) worden genomen. Van het resterende deel van het voormalige fabrieksterrein zal één mengmonster (diepte van 0,0 tot 0,2 m) worden samengesteld.
Ter plaatse van de tanks zullen eveneens uit de boringen een tweetal mengmonsters worden samengesteld.

./.

Bijlage(n):

- het plaatsen van een tweetal peilbuizen voor het nemen van de grondwatermonsters. De plaatsen van de peilbuizen zullen tijdens het veldwerk worden bepaald.
- het analyseren van grond- en grondwatermonsters op de volgende grootheden: pH (zuurgraad), geleidingsvermogen, EoCl (extraheerbare organische chloorverbindingen, totaal oliegehalte (met een afzonderlijke bepaling van som aromaten en som alifaten). Alleen het mengmonsters van het resterende terrein zal extra geanalyseerd worden op Pb (lood).
- het interpreteren van de analyseresultaten.
- rapportage inclusief eenmalig overleg.

Uit de resultaten van het oriënterend onderzoek zal blijken of er sprake is van bodemverontreiniging ter plaatse en of er nader onderzoek of maatregelen moeten worden getroffen.

De kosten van het oriënterend onderzoek (exclusief analysekosten) ramen wij op f 13.800,-- (exclusief omzetbelasting). Wij zijn bereid deze kosten met U als afkoopsom overeen te komen.

In deze kostenraming is er vanuit gegaan dat het veldwerk onder normale omstandigheden kan worden uitgevoerd.

De analysekosten van de grondmonsters en twee grondwatermonsters ramen wij op ca. f 8.500,-- (exclusief omzetbelasting).

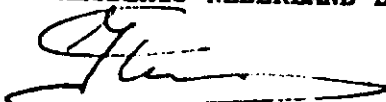
De nota van het laboratorium zal U na controle door ons ter betaling worden toegezonden.

Wij willen U voorstellen de verrekening van de advieskosten te laten plaatsvinden door middel van termijnnota's, naar gelang de technische vordering van het werk.

In de opgave zijn een tweetal besprekingen mede begrepen. Eventueel noodzakelijk meerder overleg zullen afzonderlijk worden doorberekend.

Wij vertrouwen U hiermede een passende aanbieding te hebben verstrekt en zien Uw gewaardeerde opdracht met belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,
HEIDEMIJ NEDERLAND BV



ir. J.P. Teelen
Hoofd Ingenieursbureau

Voorbeeld bij bijlage 6: Opzet begroting

NB/260/06/30

	EENHEID	AANTAL	PRIJS p.e.	Bedrag excl. BTW	Bedrag Incl. BTW
<u>1. Voorbereiding</u>					
1.a.					
2.a.					
3.a.					
4.a.					
5.b.					
subtotaal					
<u>2. Uitvoering</u>					
6.a. plantenpeil buizen verrijken boringen }		2 ...		13.800	16.284
8.a. analyse kosten grond + grondwater				8.500	10.030
9.b.					
10.b.					
subtotaal				22.300	26.314
<u>3. Toezicht en overleg</u>					
11.c.					
12.c.					
13.c.					
subtotaal					
<u>4. Bijkomende kosten</u>					
14.a.					
15.b.					
subtotaal					
-Subtotaal reeds besteed				22.300	26.314
-Subtotaal vlgs offerte of aanbe- steding					
-Subtotaal geraamd					
-Totaal				22.300.	26.314

Overzicht van beschikbare gegevens ten behoeve van de 1^e aanmelding van een project bij V & M.

brief van de provincie datum: nummer:	gemeente: 's-Hertogenbosch adres: projectnaam: Orthensepoort	verwijzing naar uitgebreide informatie
---	--	--

- 1 eigenaar
 - verleden: Limbra B.V., De Beverspijken 11 's-Hertogenbosch
 - heden: Idem
- 2 gebruik
 - verleden: Groothandel in verf c.a.
 - heden: Braakliggend terrein
 - toekomst: Nog onbekend
- 3 verontreiniging
 - oorzaak en aard: Tijdens afbraak grote vernielingen aangericht, waardoor bodemverontreiniging is ontstaan.
 - chemische samenstelling: Oplos- en verdunningsmiddelen
 - omvang - oppervlakte : Enkele Honderden vierkante meters m²
 - diepte t.o.v. maaiveld: van 0 tot 4 m⁰
 - volume : Onbekend m³
- 4 verspreidingsstandens
 - bodembeschrijving:
 - grondwatercondities: *Zie grondwater*
 - ontvangend oppervlaktewater:
 - diversen:
- 5 positie t.o.v. waterwingebied, woongebied e.d.: Direkt aanliggend woongebied; ontwikkeling bestemmingsplan.
- 6 geconstateerde gevolgen:
- 7 verricht onderzoek: Oriënterend onderzoek waaruit aanzienlijke verontreinigingsgraad is gemeten.
- 8 genomen maatregelen: Geen
- 9 nadere toelichting: Zie offerte Heidemij. zoals bijgevoegd.

OPZET BEGROTING

5

Sanerend onderzoek
sanering:

- afbakening te verwijderen terrein 2 dagen
f 2.000,--;
- verwijderen van de top laag tot een diepte van
50 cm;
- begeleiding en controle

uren 128 125

f 16.000,--

f 21.000,--

f 2.200,--

Overhead (10%)

Subtotaal reeds besteed

f 24.200,--

Totaal

f 24.200,--

Voormalig bedrijfsterrein Limbra, Orthenpoort.

Betreft: vernieling van verfabriek tijdens verhuizing door buurt-
bewoners, waardoor grote hoeveelheden oplos- en verdunnings-
middelen op en in de bodem geraakten.

Voorbereiding

Oriënterend onderzoek: - inventarisatie van in en op de bodem gebrachte
verven en oplosmiddelen

uren 8 125

f 1.000,--

Uitvoering

Nader onderzoek: - op zes plaatsen grond-onderzoek verricht middels
handboringen tot 3 1/2 meter;

- verrichten van gasanalyses

uren 16 125

f 2.000,--

Sanerend onderzoek: - opgave Heidemij.

22.300

f 22.300,--

Sanering: - ramming aan de hand van een tweetal alternatieven
t.w. reinigen ter plaatse of afvoeren.

zie bijlage
offerte Heidemij
Zie bijlage
offerte Heidemij.

f 1.000.000,--

f 1.000.000,--

Overhead (20% op voorbereiding en nader gesaneerd onderzoek)

Subtotaal reeds besteed

f 6.000,--

Subtotaal volgens offerte

f 1.026.000,--

Totaal

f 1.035.000,--

=====

BEDRAG
excl. BTW

BEDRAG
incl. BTW

Informatieformulier deelprojecten bodemsanering

Samenvattend overzicht van informatie over een deelproject bodemsanering,
ten behoeve van V & M.

brief van provincie

datum:

nummer:

gemeente: 's-Hertogenbosch

adres: Wolvenhoek 1

projectnaam: Orthensepoort

deelproject: Saneringsonderzoek

verwijzing
naar uitge-
breide
informatie

1. Aanleiding tot deze informatie.

Subsidie uitvoeren saneringsonderzoek.

2. Stand van zaken.

Besluitvorming, terzake uitvoeren saneringsonderzoek.

3. Overwegingen die leiden tot het voorgestelde deelproject.

3.1. Conclusies uit het eventueel voorafgaande deelproject.

Zekere verontreiniging van oplosmiddelen en verfprodukten geconstateerd.

3.2. Andere overwegingen.

Onderhandelingen tot verwerping terrein door gemeente t.b.v. ontwikkeling bestemmingsplan.

4. Beschrijving van het voorgestelde deelproject.

Handboringen, organoleptisch onderzoek, grondwater- en grondwatermonsters nemen en analyseren.

5. Kosten.

f 22.300,--

6. Uitvoering.

- geplande startdatum: zo spoedig mogelijk
- geplande uitvoeringstijd: Heidemij. twee maanden
- leidinggevende dienst / directie: hoofdafdeling Bouw- en Milieutoezicht
- uitvoerende diensten: nog onbekend

7. Te verwachten nadere deelprojecten (indicatie van werkzaamheden en kosten).

Sanering: kosten afhankelijk van plaatselijk te verwerken danwel af te voeren
tussen ca. f 300.000 en f 1.000.000,--

Overzicht van beschikbare gegevens ten behoeve van de 1^e aanmelding
van een project bij V & M.

brief van de provincie datum: nummer:	gemeente: 's-Hertogenbosch adres: Wolvenhoek 1 projectnaam: Orthensepoort	verwijzing naar uitge- breide informatie
---	---	---

1 eigenaar

- verleden: Limbra B.V., De Beverspijken 11 's-Hertogenbosch
- heden: Idem

2 gebruik

- verleden: Groothandel in verf c.a.
- heden: Braakliggend terrein
- toekomst: Nog onbekend

3 verontreiniging

- oorzaak en aard: Tijdens afbraak grote vernielingen aangericht, waardoor bodemverontreiniging is ontstaan.
- chemische samenstelling: Oplos- en verdunningsmiddelen
- omvang -- oppervlakte : Enkele Honderden vierkante meters m^2
- diepte t.o.v. maaiveld: van 0 tot 1 m m^3
- volume :

4 verspreidingstendens

- bodembeschrijving:
- grondwatercondities:
- ontvangend oppervlaktewater:
- diversen:

5 positie t.o.v. waterwingebied, woongebied e.d.: Direkt aanliggend woongebied; ontwikkeling bestemmingsplan.

6 geconstateerde gevolgen:

7 verricht onderzoek: Oriënterend onderzoek waaruit aanzienlijke verontreinigingsgraad is gemeten.

8 genomen maatregelen: Geen

9 nadere toelichting: Zie offerte Heidemij. zoals bijgevoegd.

Project Orthenpoort

samenvattende toelichting

Limbra B.V. , handel in olie-en verfprodukten heeft in 1981 een nieuw pand betrokken aan de Beverspijken. Het oude pand aan de Ridderspoorstraat was op dat moment nog niet geheel ontruimd. Door baldadigheid is de opslag en het pand zelf ernstig vernield. Naar aanleiding hiervan, alsook in het kader van verwerving van dit bedrijfscomplex is een eerste oriënterend onderzoek geplcegd naar de mate van verontreiniging. De bodem is ter plaatse verhard met klinkerbestra-ting.

Het blijkt dat grote hoeveelheden oplosmiddelen zoals terpentine, wasben-zine en verf op en in de bodem zijn gebracht.

Deze situatie is direct gemeld bij de Inspectie Vomil.

Intussen zijn de restanten van het bedrijfspand gesloopt en tesamen met de verharding afgevoerd.

De noodzaak tot sanering is gelegen in de directe aangrenzende ligging van een woonbuurt en het voorkomen van een verdergaande grond-en oppervlak-teverontreiniging.

Derhalve is reeds een offerte voor nader onderzoek en sanering gevraagd, waarvan de opdrachtverlening afhangt van de te verlenen bijdrage.

Bijgevoegd is een analyserapport van het oriënterend onderzoek

Gemeentewerken 's-Hertogenbosch
Hoofdafdeling Bouw- en Milieutoezicht
Nieuwstraat 29
5211 NL 's-Hertogenbosch
Algemeen tel: 073-155657

Laboratorium tel: 073-155641

Laboratorium rapportno: 231 A

Dossier: Limbra b.v.

Betreffende: Bodemverontreiniging door:
oplosmiddelen en verfproducten.

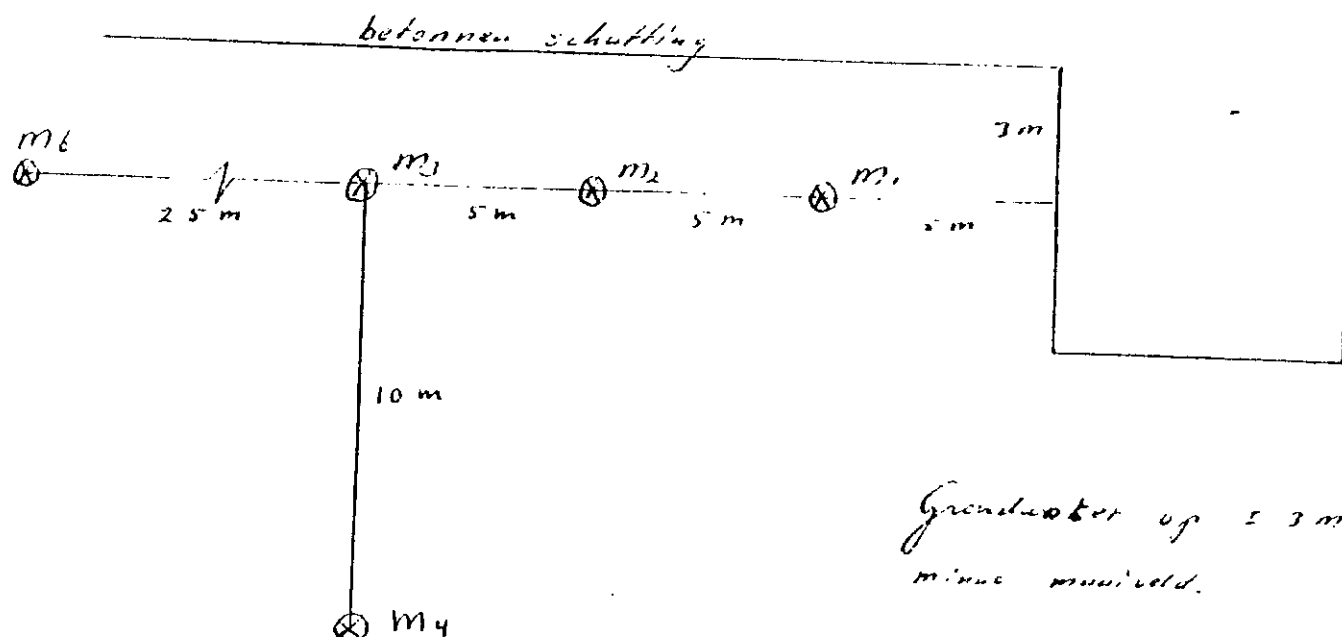
Datum monstername(n): } 6-10-'81

Datum onderzoek:

Aard van het(de) monster(s): Grondmonsters en gasanalyses.

Analyse-resultaten: M.b.v. Organoleptisch onderzoek van de
bodem en het grondwater werd, tot op een diepte van 3,25 m,
de aanwezigheid van oplosmiddelen aangetoond.

Gasanalyses in boorgat M₂ en M₃ gaven een concentratie
van benzine - koolwaterstoffen te zien van resp. 200 en 2000
ppm hetgeen overeen komt met resp 700 - 7000 mg / Nm³, e.e.a.
op basis van n-octaan.



GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

**Aanvullend onderzoek en
saneringsplan Orthenpoort**

Concept-Eindrapport

december 1991
632/ZA91/F726/33063-1

heidemij

Adviesbureau

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

**Aanvullend onderzoek en
saneringsplan Orthenpoort**

Concept-Eindrapport

december 1991
632/ZA91/F726/33063-1

heidemij

Adviesbureau

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Aanvullend onderzoek	5
2.1	Grondwater	5
2.1.1	Resultaten voorgaand onderzoek	5
2.1.2	Opzet aanvullend onderzoek	5
2.1.3	Resultaten aanvullend onderzoek	6
2.2	Grond	11
2.2.1	Algemeen	11
2.2.2	Bepalen van hoeveelheden en kwaliteit zand in bovengrond	11
2.2.3	Bepalen kwaliteit vrijkomende overige grond	13
2.2.4	Resultaten grondonderzoek	15
2.3	Spoordijk en spoorstoot	24
2.3.1	Opzet onderzoek	24
2.3.2	Resultaten onderzoek	24
2.4	Conclusies	28
3	Saneringsonderzoek	29
3.1	Geohydrologische situatie	29
3.1.1	Regionale situatie	29
3.1.1.1	Geohydrologie	29
3.1.1.2	Neerslag, verdamping en grondwaterstanden	29
3.1.2	Lokale situatie Orthenpoort	31
3.1.2.1	Bodemopbouw	31
3.1.2.2	Grondwater	32
3.1.3	Grondwateronttrekkingen	33
3.2	Mogelijkheden grondwaterbeheersing/sanering	35
3.2.1	Algemeen	35
3.2.2	Geohydrologische berekeningen	35
3.2.2.1	Algemeen	35
3.2.2.2	Huidig stromingspatroon	35
3.2.2.3	Effect op dempen sloot	37
3.2.2.4	Beheersing grondwater Orthenpoort	37
3.2.2.5	Beheersing/sanering Limbra-terrein	39
3.2.3	Monitoringsysteem	40
3.2.4	Kostenramingen	41
3.3	Sanerings- en verwerkingsmogelijkheden grond	43
3.3.1	Algemeen	43
3.3.2	Saneringsvarianten	43
3.3.3	Hoeveelheden grondverzet	44
3.3.4	Verwerkingsmogelijkheden vrijkomende verontreinigde grond	46
3.3.5	Kostenramingen	48
3.3.6	Evaluatie saneringsvarianten	49
3.4	Veiligheid tijdens uitvoering saneringswerkzaamheden	51
3.4.1	Algemeen	51
3.4.2	Inademen van gassen en dampen	51

3.4.3	Ingestie via neus en mond via stofvormige deeltjes	51
3.4.4	Besmetting via de huid	52
3.5	Conclusies en aanbevelingen	53
4	Saneringsplan	55

BIJLAGEN:

1. Boorbeschrijvingen (in 52 bladen)
2. Analysecertificaten grondwater (in 16 bladen)
3. Analysecertificaten grond (in 25 bladen)
4. Analysecertificaten slibmonsters (in 5 bladen)
5. Toelichting computerprogramma FLOWNET (in 1 blad)
6. Toelichting computerprogramma FLOP (in 1 blad)
7. Rekenresultaten FLOWNET (in 4 bladen)
8. Rekenresultaten FLOP Limbra-terrein (in 2 bladen)

TEKENINGEN:

- 5-1 Overzichtstekening (topkaart 1:25000)
- 5-2 Situatie boringen en peilbuizen voorgaande onderzoeken
- 5-3 Situatie boringen en peilbuizen saneringsplan
- 5-4 Situatie omvang verontreiniging saneringsplan
- 5-5 Situatie isohypsen freatisch grondwater (d.d. 09-06-1991)

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch en/of de Provincie Noord-Brabant zijn door Heidemij Adviesbureau diverse onderzoeken uitgevoerd op de locatie Orthenpoort te 's-Hertogenbosch. De belangrijkste daarvan zijn:

- oriënterend onderzoek (projectcode NB/260/14; rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31510-1 d.d. december 1985);
- nader onderzoek (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31700-1 d.d. december 1986);
- saneringsonderzoek Orthenpoort (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31807-1 d.d. juni 1988).

Uit de resultaten van het saneringsonderzoek blijkt dat de opbouw van het terrein en de mate van verontreiniging erg heterogeen zijn. De totale hoeveelheid verontreinigde grond bedroeg op basis van een voorlopige schatting ongeveer 26.000 m³. Als saneringsmogelijkheid is in het saneringsonderzoek het aanbrengen van een leeflaag van circa 1 m uitgewerkt.

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat het ondiepe grondwater plaatselijk verontreinigd is met zware metalen, PAK en aromaten. Voor het bepalen van de wijze van beheersen en mogelijk pleks-gewijze sanering van het grondwater is de verspreiding van verontreinigingen in horizontale en verticale richting nog onvoldoende aangetoond in voorgaande onderzoeken.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in vervolg op de uitgevoerde onderzoeken aan Heidemij Adviesbureau opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en het verrichten van een saneringsonderzoek en het opstellen van een saneringsplan. Hiertoe zullen enkele saneringsvarianten worden uitgewerkt. Het saneringsplan dient afgestemd te zijn op de toekomstige terreininrichting. Op korte termijn betreft het de aanleg van wegen en rioleringen en de bouw van een nieuw politiebureau.

In het op te stellen saneringsplan worden ook de technische en economische mogelijkheden bezien voor het verwerken van vrijkomende verontreinigde grond op het terrein zelf.

Het onderhavige onderzoek bestaat uit drie hoofdonderdelen, namelijk het aanvullende onderzoek, het saneringsonderzoek en het saneringsplan, die zijn beschreven in respectievelijk hoofdstuk 2, 3 en 4.

De verschillende saneringsvarianten zijn zodanig in detail uitgewerkt, dat deze daardoor het karakter van een saneringsplan vertonen. Indien op basis van een aantal criteria een keuze is gemaakt, kan direct worden volstaan met het maken van een saneringsbestek zonder vooraf de gekozen variant nader uit te werken in een saneringsplan.

In hoofdstuk 4 wordt het een en ander hieromtrent beschreven.

2 Aanvullend onderzoek

2.1 Grondwater

2.1.1 Resultaten voorgaand onderzoek

Uit de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat sprake is van de volgende verontreinigingen in het grondwater:

- a. ter plaatse van het Limbra-terrein voornamelijk aromaten tot boven de C-waarde; daarnaast in mindere mate ook fenol, PAK en minerale olie;
- b. verspreid over het gehele terrein plaatselijk zware metalen, te weten zink tot boven de B-waarde en cadmium tot boven de C-waarde;
- c. in het zuidwestelijke gedeelte van Orthenpoort (ten zuiden van de Vaaltweg) PAK, minerale olie en fenolen tot boven de C-waarde.

Voor het opstellen van een beheerssysteem voor, en mogelijk een gedeeltelijke sanering van het grondwater, is het gewenst de verspreiding van de verontreinigingen met name in verticale richting verder in te kaderen. De meeste in voorgaande onderzoeken bemonsterde peilbuizen hebben een filter op een diepte van 3 tot 4 m in het voormalige stort.

Onder de kleilaag onder het stort, die in dikte varieert van enkele decimeters tot circa 1,5 m, zijn ten behoeve van het nader onderzoek (1986) 3 peilbuizen geplaatst (DB1, DB2 en DB3) met filters op een diepte variërend van 6-8 m en op een diepte van 14-15 m. De situering van deze peilbuizen is aangegeven op tekening 5-2.

Op het voormalige Limbra-terrein zijn in voorgaande onderzoeken concentraties minerale olie en vluchtige aromaten gemeten die respectievelijk de B- en C-waarde overschrijden.

Voor het saneringsplan is uitgegaan van de verontreinigingsgrenzen, zoals die zijn vastgelegd in het saneringsplan dat is uitgevoerd door Haskoning (januari 1988, kenmerk 88/1614.05.01/2k). Er is met betrekking tot het Limbra-terrein geen aanvullend onderzoek verricht.

2.1.2 Opzet aanvullend onderzoek

Door de verschillende activiteiten op het terrein, bebouwing, verhardingen en vernielingen zijn een aantal peilbuizen verdwenen, waardoor de voorgestelde herbemonsteringen en analyses niet konden worden uitgevoerd. In overleg met de opdrachtgever is overeengekomen een aantal nieuwe peilbuizen te plaatsen. De plaatsbepaling is gebaseerd op zowel het vaststellen van de waterkwaliteit als op het optimaliseren van het peilbuizenpatroon ten behoeve van de hydrologische berekeningen. Een overzicht van de in het kader van voorliggend onderzoek geplaatste peilbuizen is

verwerkt op tekening 5-3. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

De nieuw geplaatste en een aantal bestaande peilbuizen zijn (opnieuw) bemonsterd. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd volgens onderstaand overzicht (tabel 1). De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn verwerkt in tabel 2 en op analysecertificaten die zijn opgenomen als bijlage 2.

Tabel 1 Analyses grondwater

water- monster in m-m.v.	filter- diepte	VNG	chloride	ammonia	fenolen	cadmium	PAK	min. olie
*DB 3-5	3-5				x		x	x
*DB 3-8	7-8	x	x	x	x			
*DB 3-15	14-15		x	x	x			
DB 4	7-8	x	x	x	x			
DB 5	6,8-7,8	x	x	x	x			
DB 6-5,5	4,5-5,5					x		
DB 6-8	7-8	x	x	x	x			
DB 6-15	14-15		x	x	x	x		
DB 7	6-8					x		
PB 1	3-4					x	x	x
PB 2	3,5-4,5						x	
PB 6	4,4-5,4						x	
*26	3-4					x	x	
*C3,2-4,2					x			

* Bestaande peilbuizen uit voorgaande onderzoeken

Het VNG-pakket voor grondwater bestaat uit de volgende parameters:

- pH;
- geleidingsvermogen;
- gaschromatografische bepaling van vluchtige aromaten, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minder vluchtige koolwaterstoffen (waar- onder minerale olie);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- metalen (chrom, koper, zink, arseen, cadmium, kwik en lood).

2.1.3 Resultaten aanvullend onderzoek

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn weergegeven in tabel 2. Hieruit blijkt dat bij de meeste grondwatermonsters de gehalten van vrijwel alle parameters beneden de A-waarde liggen.

De volgende parameters overschrijden de A- en/of B-waarde:

- voor arseen is in peilbuis DB3-8 een gehalte gemeten boven de B-waarde. De arseenverontreiniging kan veroorzaakt zijn door houtverduurzamingswerkzaamheden die daar in het verleden hebben plaatsgevonden;
- de concentratie minerale olie ligt in peilbuis PB 1 op B-waardeniveau;
- de fenolindex ligt in alle onderzochte monsters tussen de A- en de B-waarde;
- de concentratie ammonium overschrijdt in alle onderzochte monsters de A-waarde. In DB 5 is een uitschieter gemeten, ten opzichte van de overige grondwatermonsters, van 59 mg/l;
- chloride overschrijdt zowel in DB 3-5 als in DB 3-8 de A-waarde. In de overige op chloride onderzochte grondwatermonsters ligt deze concentratie onder de A-waarde. Voor het relatief hoge chloridegehalte in DB 3 kan geen andere verklaring worden gevonden dan dat arseen in de vorm van arseentrichloride is gebruikt bij het verduurzamen van hout.

Bij vergelijking van de resultaten van het aanvullend onderzoek met die van het voorgaand onderzoek kan het volgende worden geconstateerd:

- de concentratie aan cadmium in de peilbuizen C en 26 was in voorgaand onderzoek (oktober 1986) respectievelijk 33,0 en 14,0 $\mu\text{g/l}$. De concentratie aan cadmium gemeten in voorliggend onderzoek (juni 1991) liggen onder de toetsingswaarde A, namelijk respectievelijk 0,18 en 0,40 $\mu\text{g/l}$. Een volgende herbemonstering en analyse (oktober 1991) gaf hetzelfde resultaat.
- in peilbuis PB 1 (geplaatst nabij de voormalige peilbuizen 17 en 23) is een concentratie aan minerale olie geconstateerd die gelijk is aan de B-waarde. De concentratie in voorgaand onderzoek (december 1986) was in peilbuis 17 tegen de C-waarde;
- het cadmiumgehalte in PB 1 is 0,14 $\mu\text{g/l}$ (ruim beneden de A-waarde), terwijl dat in pb 23 in voorgaand onderzoek 22 $\mu\text{g/l}$ was;
- het gehalte aan PAK blijkt in peilbuis 26 nabij de detectielimiet te liggen. In voorgaand onderzoek (1986) overschreed deze concentratie de C-waarde.

De verschillen tussen de resultaten van het nader onderzoek en voorliggend onderzoek kunnen als volgt worden verklaard:

- de afname van de gehalten aan cadmium in peilbuis C en cadmium en PAK in peilbuis 26 tot beneden de A-waarde, kan zijn veroorzaakt door de sterke verticale en deels horizontale grondwaterstroming in de tussenliggende periode (1986-1991);
- Het lage gehalte aan cadmium in peilbuis PB 1 in de nabijheid van de voormalige peilbuis 23 is waarschijnlijk eveneens het gevolg van de grondwaterstroming. Peilbuis PB 1 is geplaatst circa 40 m verwijderd van peilbuis 23 wat ook bij kan dragen aan de lage concentratie cadmium.
- Het lagere gehalte aan minerale olie in peilbuis PB 1 (B-waardeniveau) nabij de voormalige peilbuis 17 kan betekenen dat PB 1 op de grens van de verontreinigingsvlek is geplaatst.

Daarnaast is beoordeeld in hoeverre , bij hoge waterstanden van de Dieze, het Diezewater van invloed kan zijn op de kwaliteit van het grondwater op het terrein Orthenpoort.

Uit waarnemingen van oktober 1986 en juni 1991 blijkt dat de grondwaterstanden ter plaatse van pb 26 en pb C boven het peil van de Dieze liggen. Op basis van deze waarnemingen en het vergelijkbare waterpeil van de Dieze (2,29 + NAP in oktober 1986 en 2,21 + NAP juni 1991) mag redelijkerwijs worden verwacht dat de Dieze geen invloed heeft gehad op de grondwaterkwaliteit van het terrein Orthenpoort.

Tabel 2 Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

Datum	Toetsingswaarden*			Monstercode									
	A	B	C	DB 3-5	DB 3-8	DB 3-15	DB 4	DB 5	DB 6-5,5	DB 6-8,0	DB 6-15,0		
Filterdiepte (m-m.v.)				7-6-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-6-91	7-6-91	7-6-91		
				3-5	7-8	14-15	7-8	6,8-7,8	4,5-5,5	7-8	14-15		
<u>Koolwaterstoffen</u>													
Benzeen	0,2	1	5		<0,2		<0,2	<0,2		<0,2			
Tolueen	0,5	15	50		<0,5		<0,5	<0,5		<0,5			
Ethyleen	0,5	20	60		<0,5		<0,5	<0,5		<0,5			
Xylenen	0,5	20	60		<0,5		<0,5	<0,5		<0,5			
Tot. vl. aromaten	-	30	100		<1,0		<1,0	<1,0		<1,0			
Minder vluchtige koolwaterstoffen													
(w.o. min. olie)	50	200	600		<1,0		<1,0	<1,0		<1,0			3,9
<u>VOX</u>													
tot. alifatische chloorkoolw.st.	-	15	70		<1,0		<1,0	<1,0		<1,0			
EOX	1	15	70		<1,0		<1,0	<1,0		<1,0			
<u>Metalen</u>													
Chroom	1	50	200		6,4		<1,0	3,3		1,8			
Koper	15	50	200		<1,0		1,3	<1,0		<1,0			
Zink	150	200	800		52		60	71		110			
Arseen	10	30	100		43		3,5	14,5		2,2			
Cadmium	1,5	2,5	10		0,19		0,12	0,28	<0,10	<0,10			
Kwik	0,05	0,5	2		<0,10		<0,10	<0,10		<0,10			
Lood	15	50	200		<1,0		<1,0	<1,0		1,5			
totaal PAK	-	10	40		<0,20								
fenolindex	0,2	15	50		4,7	3,3	1,1	2,3		0,9	2,2		
ammonium-N (in mg/l)	2	-	-		4,5	8,9	7,8	59		4,6	7,2		
chloride (in mg/l)	100	-	-		210	120	16,5	63		31	43		
minerale olie (IR)	50	200	600		<70								
pH										7,2			
Geleidingsvermogen													
in uS/cm										1436			

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990

— groter dan B-waarde

= groter dan C-waarde

Tabel 2 (vervolg) Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

Toetsingswaarden*											Monstercode												
A															B	C	DB 7	PB1	PB2	PB6	26	C	
Datum															7-5-91	3-2-4-2	7-5-91	3-4	4-4-5-4	7-5-91	3-4	7-5-91	
Filterdiepte (m-m.v.)															6-8	3-4	3-5-4-5	4-4-5-4	3-4	3-4	3-4	3-4	
Koolwaterstoffen																							
Benzeen															0,2	1	5						
Tolueen															0,5	15	50						
Ethyleen															0,5	20	60						
Xylenen															0,5	20	60						
Tot. vl. aromaten															-	30	100						
Minder vluchtige koolwaterstoffen																							
(w.o. min. olie)															50	200	600						
VOX																							
tot. alifatische chloorkoolw.st.															-	15	70						
EOX															1	15	70						
Metalen																							
Chroom															1	50	200						
Koper															15	50	200						
Zink															150	200	800						
Arseen															10	30	100						
Cadmium															1,5	2,5	10	0,38	0,14			0,40/ <0,10**	0,18/0,27**
Kwik															0,05	0,5	2						
Lood															15	50	200						
totaal PAK															-	10	40	<0,20	4,5	<0,20	0,23		
fenolindex															0,2	15	50						
ammonium-N (in mg/l)															2	-	-						
chloride (in mg/l)															100	-	-						
minerale olie (IR)															50	200	600						
pH																							
Geleidingsvermogen																							

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990

** herbemonstering en analyse 9-10-91

— groter dan B-waarde

= groter dan C-waarde

2.2 Grond

2.2.1 Algemeen

Met het aanvullend grondonderzoek wordt enerzijds beoogd een indruk te verkrijgen van de hoeveelheid niet verontreinigd zand dat in de bovenste meter van het huidige maaiveld aanwezig is. Dit onderdeel is met name gericht op cunetten van voormalige wegen en rioleringen. Anderzijds is het ten behoeve van de verwerkingsmogelijkheden van de bij het bouwrijp maken vrijkomende grond wenselijk de kwaliteit van de overige grond vast te stellen.

Inkadering van puntverontreinigingen is in het kader van de ontwikkeling van het bedrijfsterrein niet nodig. Immers de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken en de historische gegevens laten zien dat alleen in de bebouwde zuid-oosthoek sprake is van een puntverontreiniging vermoedelijk veroorzaakt door een voormalig houtconserveringsbedrijf (buiten plangebied) en ter plaatse van het zogenaamde Limbra-terrein aan de noordoost zijde.

Uit eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat de vermoedelijke stordiepte circa 4 meter beneden maaiveld is (circa 1 à 2 m + NAP).

2.2.2 Bepalen van hoeveelheden en kwaliteit zand in bovengrond

Voor het bepalen van de hoeveelheden zand in de bovengrond is het onderzoek vooral gericht op:

- voormalige tracés van wegen
- huidige tracés van rioleringen buiten het huidige wegenpatroon.

Als basis daarvoor is het wegenpatroon van 1963 genomen.

Om de hoeveelheden zand onder voormalige wegen en in tracés van bestaande rioleringen vallend buiten het huidige wegenpatroon te kunnen bepalen zijn een aantal boringen verricht (nrs. 201 t/m 237) zoals aangegeven op tekening 5-3. Uit de boringen zijn grondmonsters genomen die zijn samengesteld tot grondmengmonsters en geanalyseerd op het VNG-pakket. De samenstelling van de monsters en de diepte van monsternamen zijn opgenomen in tabel 3. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 3 Samenstelling grondmonsters uit oude wegcunetten en bestaande rioleringscunetten buiten huidige wegenpatroon

Monstercode*	uit boring(en)	Dieptetraject monstername in m - m.v.
MM 201/205/207	201, 205, 207	0,0 - 1,0
MM 208/210/213	208, 210, 213	0,0 - 0,5
MM 215/218/222	215, 218, 222	0,0 - 1,0
229-0,6	229	0,0 - 0,6
MM 225/230/233	225, 230, 233	0,0 - 1,0
212-0,5	212	0,1 - 0,5
227-0,5	227	0,0 - 0,5
231-1,0	231	0,5 - 1,0
234-1,0	234	0,5 - 1,0

* MM = mengmonster

Een aantal van de in tabel 3 genoemde monsters zijn geanalyseerd op het zogenaamde VNG-pakket dat bestaat uit de volgende parameters:

- metalen (chromium, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM-reeks);
- cyanide, totaal complex.

2.2.3 Bepalen kwaliteit vrijkomende overige grond

Bij het bouwrijp maken van het terrein zullen cunetten voor wegen en gebouwen worden aangelegd. Voorts zullen cunetten voor riolerings worden gegraven volgens het rioleringsplan. Bij het graven van deze cunetten zal grond vrijkomen, die afhankelijk van de kwaliteit verwerkt dient te worden.

Om de kwaliteit van de grond te bepalen zijn de volgende boringen verricht:

- in geprojecteerde weg- en rioleringscunetten (boringnrs. 238 t/m 267);
- in cunetten van bestaande bebouwing/potentieel te gebouwen gebied (boringnrs. 301 t/m 347).

De situering van deze boringen is eveneens weergegeven op tekening 5-3. Middels deze boringen is een beeld verkregen van de opbouw tot 1,50 à 2,00 m beneden het huidige maaiveld. De beschrijvingen van de boringen zijn vastgelegd in de boorprofielen die zijn opgenomen in bijlage 1.

Om de visueel waargenomen verontreiniging te toetsen en vast te stellen of er een relatie bestaat tussen de visueel waargenomen verontreiniging en de daadwerkelijke verontreiniging is de grond uit de boringen bemonsterd en geanalyseerd op het volledige VNG-pakket of op de parameters koper, lood en PAK.

De samenstelling van de monsters en de diepte van monsternamen zijn weergegeven in de tabellen 4 en 5.

Tabel 4 Samenstelling grondmonsters uit geprojecteerde weg- en rioleringscunetten

Monstercode*	uit boring(en)	Dieptetraject monstername in m - m.v.
238-1,0	238	0,5 - 1,0
240-2,0	240	1,4 - 2,0
MM 241	241	0,0 - 2,0
MM 243	243	0,0 - 1,0
		1,8 - 2,0
MM 245	245	0,4 - 2,0
247-0,5	247	0,1 - 0,5
MM 248	248	0,5 - 2,0
MM 250	250	0,8 - 1,5
		1,6 - 2,5
MM 254	254	0,1 - 2,5
257-0,5	257	0,0 - 0,5
MM 258	258	0,5 - 2,5
262-2,5	262	1,5 - 2,5
MM 263	263	0,4 - 2,5
MM 264	264	0,0 - 0,5
		0,8 - 2,5
267-0,7	267	0,1 - 0,7

* MM = mengmonster

Tabel 5 Samenstelling grondmonsters uit cunetten van voormalige bebouwing en potentieel te bebouwen gebied

Monstercode*	uit boring(en)	Dieptetraject monstername in m - m.v.
301-1,0	301	0,5 - 1,0
MM 303	303	0,0 - 1,0
MM 305	305	0,5 - 1,5
MM 308	308	0,0 - 1,0
309-0,5	309	0,0 - 0,5
310-0,5	310	0,0 - 0,4
MM 311	311	0,0 - 1,5
313-1,0	313	0,5 - 1,0
MM 314	314	0,0 - 1,0
317-0,9	317	0,5 - 0,9
318-0,5	318	0,0 - 0,5
MM 319	319	0,0 - 1,0
MM 322	322	0,0 - 0,5
		0,6 - 1,0
324-0,4	324	0,0 - 0,4
MM 326	326	0,1 - 0,4
		0,5 - 1,5
327-0,6	327	0,1 - 0,6
329-0,5	329	0,2 - 0,5
MM 332	332	0,2 - 1,0
334-1,0	334	0,5 - 1,0
MM 335	335	0,5 - 1,5
337-0,4	337	0,0 - 0,4
MM 338	338	0,5 - 1,5
340-0,4	340	0,0 - 0,4
342-1,0	342	0,4 - 0,9
345-1,0	345	0,7 - 1,0
MM 347	347	0,2 - 1,0

* MM = mengmonster

De grondmonsters zijn als punt- of als grondmengmonster geanalyseerd op die parameters die in voorgaande onderzoeken in een verhoogde concentratie zijn aangetroffen.

De wijze van bemonsteren en/of de te bemonsteren lagen is/zijn gebaseerd op de resultaten van de visuele bodemkartering.

2.2.4 Resultaten grondonderzoek

Algemeen

De resultaten van de analyses als genoemd in subparagraaf 2.2.2 en 2.2.3 zijn vermeld in de tabellen 6, 7 en 8 op de volgende bladzijden en op de analysecertificaten die zijn opgenomen als bijlage 3.

De analysegegevens van de genoemde parameters zijn verwerkt op tekening 5-4 waardoor een overzicht van de verontreinigingen voor de afzonderlijke parameters in beeld wordt gebracht.

Met betrekking tot het Limbra-terrein wordt vooralsnog uitgegaan van het saneringsplan van Haskoning van januari 1988, waarin de verontreinigingssituatie in beeld is gebracht.

De voormalige loodmeniefabriek in de westhoek van het terrein Orthenpoort, tussen de Dieze en de Spoorsloot, blijft buiten beschouwing in het saneringsplan.

Oude wegcunetten en bestaande rioleringscunetten buiten huidige wegenpatroon.

In tabel 6 zijn de analyseresultaten gegeven van monsters uit voormalige tracés van wegcunetten- en bestaande rioleringscunetten. Vooralsnog was de verwachting dat op deze plaatsen cunetten aangetroffen zouden worden met "schoon" cunetzand. Uit veldonderzoek is gebleken dat in enkele boringen (nr. 210, 213 en 229) een cunet aanwezig is. Uit boring 229 is een monster uit deze laag geanalyseerd op het VNG-pakket. Het resultaat van het laboratoriumonderzoek is dat de parameters onder of nabij A-waardeniveau liggen.

In de overige boringen waarin eveneens werd verwacht dat er cunetten aanwezig zouden zijn, onderscheid het profiel en de daarin aangetroffen verontreiniging zich niet van plaatsen waar geen wegen of rioleringen hebben gelegen.

Er zijn zintuiglijk stoffen aangetroffen als kooltjes, glas, puin, houtresten en dergelijke.

Uit tabel 6 blijkt dat de concentratie aan PAK, koper en lood verhoogd zijn en in sommige monsters de B-waarde overschrijden.

Gezien de heterogeniteit van de verontreinigingen is geen verloop van de chemische samenstelling naar de diepte toe waarneembaar.

Geprojecteerde weg- en rioleringscunetten.

Zintuiglijk is in de meeste boringen verontreiniging waargenomen van kooldeeltjes, glas, puin en houtresten. Enkele boringen (nrs. 246 en 254) zijn zintuiglijk als "schoon" beoordeeld. In boring 254 is de zintuiglijke beoordeling analytisch bevestigd. Hieruit kan voorzichtig worden afgeleid dat bij eventuele saneringswerkzaamheden de zintuiglijk schoon beoordeelde grond van de verontreinigde grond kan worden gescheiden. Of dat in alle gevallen opgaat mag niet op basis van één monster worden geconcludeerd.

In een aantal boringen (nrs. 241, 245, 248 t/m 255, 262A en 263) is een cunet waargenomen variërend in dikte van 0,1 tot circa 1 meter. In een aantal gevallen is het cunetzand vermengd met puin.

In tabel 7 zijn de analyseresultaten opgenomen van monsters uit geprojecteerde weg- en rioleringscunetten. Hierin worden lood en

Bij steun van
nog analyse
uitvoeren?

niet geanalyseerd

PAK in een aantal monsters aangetroffen in concentraties boven de B- en C-waarde. De concentratie aan koper overschrijdt in enkele monsters de B-waarde.

In cunetten van bebouwing /potentieel te bebouwen gebied.

De analyseresultaten van monsters in cunetten van voormalige bebouwing en potentieel te bebouwen gebied zijn vermeld in tabel 8. Het patroon van verontreiniging toont hetzelfde beeld als in de tabellen 6 en 7. Overschrijdingen van de B- en C-waarde komen zowel bij lood, koper als PAK voor.

De concentratie aan PAK ligt in een aantal monsters uit de verschillende onderscheiden terreingedeelten boven de WCA-grens van 50 mg/kg droge stof.

De grond die verontreinigd is met PAK in een concentratie die de WCA-grens overschrijdt, wordt beschouwd als chemisch afval.

↳ ~~niet~~ belangrijk om deze te kunnen onderscheiden
(vermel!)

Tabel 6 Analyseresultaten grondmonsters uit oude wegunetten en bestaande rioleringscunetten buiten huidige wegenpatroon (mg/kg droge stof)

Toetsingswaarden*														Monstercode			
A		B		C		MM201	MM208	MM215	229-0,6	MM225	212-0,5	227-0,5	231-1,0	234-1,0			
Datum		205/207		210/213		218/222		7-5-91	7-5-91	7-5-91	27-5-91	27-5-91	27-5-91	27-5-91			
PAK																	
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			
Fenanthreen	0,02	10	100	0,61	0,60	0,68	0,68	<0,10	0,68	0,30	0,86	1,40	3,0				
Antraceen	0,02	10	100	0,17	0,11	0,17	0,17	<0,10	0,17	<0,10	0,22	0,31	1,45				
Fluoroantheen	0,02	10	100	1,40	1,10	1,90	1,90	<0,10	1,80	0,59	2,5	5,3	<u>21</u>				
Chryseen	0,002	5	50	0,90	0,49	1,05	1,05	<0,10	0,90	0,17	1,15	2,5	<u>7,9</u>				
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	0,73	0,42	0,95	0,95	<0,10	0,78	0,14	0,94	2,1	<u>7,5</u>				
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	0,70	0,45	1,00	1,00	<0,05	0,91	0,13	0,83	<u>2,5</u>	<u>6,8</u>				
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	0,39	0,20	0,45	0,45	<0,10	0,39	<0,10	0,41	1,1	3,1				
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	0,58	0,36	0,78	0,78	<0,10	0,77	0,14	0,74	2,1	4,6				
Benzo(ghi)peryleen	2	10	100	0,67	0,46	1,00	1,00	<0,10	0,87	0,10	0,71	2,4	5,3				
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	6,2	4,2	8,0	8,0	<1,0	7,3	1,55	8,4	19,5	<u>61</u>				
EOX	0,1	8	80	<0,10	0,31	0,19	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10				
Metalen																	
Chroom	52	250	800	10,0	13,5	20	20	<10,0	13,0								
Koper	16,8	100	500	99	46	68	68	5,0	66	82	39	42	59				
Zink	56	500	3000	145	260	160	160	63	185								
Cadmium	0,44	5	20	<0,40	1,05	0,43	0,43	<0,40	<0,40								
Lood	53	150	600	<u>280</u>	145	<u>265</u>	<u>265</u>	24	<u>270</u>	<u>300</u>	140	<u>390</u>	<u>310</u>				
Arseen	16,2	30	50	<10,0	<10,0	19,5	19,5	<10,0	11,5								
Kwik	0,20	2	10	0,38	0,94	0,75	0,75	<0,10	1,45								
Cyanide																	
CN (tot. complex)	5	50	500	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0								

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een

lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

Label 7 Analyseresultaten grondmonsters uit geprojecteerde weg- en rioleringscunetten (mg/kg droge stof)

Datum	Toetsingswaarden*			Monstercode							
	A	B	C	238-1,0 7-5-91	240-2,0 7-5-91	MM241 7-5-91	MM243 7-5-91	MM245 7-5-91	247-0,5 27-5-91	MM248 7-5-91	MM250 7-5-91
<u>PAK</u>											
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenanthreen	0,02	10	100	2,2	1,90	0,72	<u>13,0</u>	0,12	0,17	<0,10	<0,10
Antraceen	0,02	10	100	0,67	0,34	0,22	4,0	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluorantheen	0,02	10	100	7,6	2,9	2,2	<u>14</u>	0,50	0,75	0,20	<0,10
Chryseen	0,002	5	50	4,3	1,130	1,20	<u>8,2</u>	0,33	0,38	<0,10	<0,10
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	4,0	1,15	1,05	<u>8,6</u>	0,26	0,35	0,08	<0,05
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	<u>3,8</u>	<u>1,15</u>	<u>1,20</u>	<u>8,4</u>	0,31	0,39	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	1,75	0,52	0,49	4,9	0,14	0,17	<0,10	<0,10
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	2,3	0,72	0,81	5,0	0,20	0,31	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	2	10	100	2,3	0,83	0,90	5,2	0,24	0,30	<0,10	<0,10
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	<u>29</u>	12,0	8,8	<u>8,1</u>	2,1	2,8	<1,0	<1,0
<u>EOX</u>											
	0,1	8	80								
<u>Metalen</u>											
Chroom	52	250	800								
Koper	16,8	100	500	61	130	83	89	<u>300</u>	40	<u>420</u>	33
Zink	56	500	3000								
Cadmium	0,44	5	20								
Lood	53	150	600	<u>1100</u>	<u>430</u>	<u>210</u>	<u>690</u>	<u>860</u>	<u>155</u>	<u>680</u>	70
Arsen	16,2	30	50								
Kwik	0,20	2	10								
<u>Cyanide</u>											
CN (tot. complex)	5	50	500								

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een

lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

Tabel 2 (vervolg) Analyseresultaten grondmonsters uit geprojecteerde weg- en rioleringscunetten (mg/kg droge stof)

Toetsingswaarden*												
Monstercode												
A		B		C		MM254	257-0,5	MM258	262-2,5	MM263	MM264	267-0,7
Datum		7-5-91		7-5-91		7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91	7-5-91
PAK												
Naftaleen		0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenanthreen		0,02	10	100	<0,10	0,12	1,05	0,29	0,26	0,22	44	44
Antraceen		0,02	10	100	<0,10	<0,10	0,29	<0,10	0,15	<0,10	9,1	9,1
Fluorantheen		0,02	10	100	0,11	0,37	2,3	0,66	0,76	0,35	60	60
Chryseen		0,002	5	50	<0,10	0,19	1,50	0,21	0,37	0,31	22	22
Benz(a)antraceen		0,2	5	50	<0,10	0,15	1,15	0,18	0,42	0,35	29	29
Benzo(a)pyreen		0,02	1	10	<0,05	0,23	1,25	0,19	0,29	0,31	22	22
Benzo(k)fluoranteen		2	5	50	<0,10	0,11	0,60	<0,10	0,12	0,13	7,6	7,6
Indeno (1,2,3cd)pyreen		2	5	50	<0,10	0,20	0,98	0,15	0,18	0,26	10	10
Benzo(ghi)peryleen		2	10	100	<0,10	0,30	1,20	0,23	0,17	0,23	10	10
Totaal PAK (VROM)		1	20	200	<1,0	1,65	10,5	1,90	2,7	2,2	210	210
EOX												
EOX		0,1	8	80								
Metalen												
Chroom		52	250	800								
Koper		16,8	100	500	2,3	16,5	73	39	23	13	6,8	6,8
Zink		56	500	3000								
Cadmium		0,44	5	20								
Lood		53	150	600	6,0	70	380	91	1200	60	15,0	15,0
Arseen		16,2	30	50								
Kwik		0,20	2	10								
Cyanide												
CN (tot. complex)		5	50	500								

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

Tabel 8 Analyseresultaten grondmonsters uit cunetten van voormalige bebouwing en potentieel te bebouwen gebied (mg/kg droge stof)

Toetsingswaarden*													
Monstercode													
Datum	A	B	C	301-1,0 6-5-91	MM303 6-5-91	MM305 6-5-91	MM308 6-5-91	309-0,5 6-5-91	310-0,5 6-5-91	MM311 6-5-91	313-1,0 6-5-91		
PAK													
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,16		
Fenantheen	0,02	10	100	0,81	0,46	1,20	4,3	3,3	<0,10	30	0,76		
Antraceen	0,02	10	100	0,36	0,15	0,9	1,15	1,10	<0,10	11,0	0,16		
Fluoroantheen	0,02	10	100	1,55	1,35	2,3	5,9	7,5	0,22	71	1,40		
Chryseen	0,002	5	50	1,80	1,35	1,30	2,5	3,1	0,11	24	0,63		
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	1,10	1,10	1,20	2,6	3,2	<0,10	26	0,51		
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	1,40	1,70	1,05	2,4	3,2	0,15	23	0,71		
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	0,64	0,78	0,52	0,95	1,25	<0,10	8,4	0,30		
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	1,15	1,50	0,71	1,50	1,80	0,21	9,3	0,55		
Benzo(ghi)peryleen	2	10	100	10,0	1,25	0,58	1,25	1,60	0,20	8,9	0,58		
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	9,8	9,5	9,2	23	26	<1,00	210	5,8		
EOX	0,1	8	80										
Metalen													
Chroom	52	250	800										
Koper	16,8	100	500	175	72	360	22	13,5	25	89	1150		
Zink	56	500	3000										
Cadmium	0,44	5	20										
Lood	53	150	600	180	240	560	120	62	17,0	570	700		
Arseen	16,2	30	50										
Kwik	0,20	2	10										
Cyanide													
CN (tot. complex)	5	50	500										

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

= groter dan C-waarde

Tabel 8 (vervolg) Analyseresultaten grondmonsters cunetten van voormalige bebouwing en potentieel te bebouwen gebied (mg/kg droge stof)

Toetsingswaarden*											
Toetsingswaarden*				Monstercode							
A	B	C		MM314	317-0,5	18-0,5	MM319	MM322	324-0,4	MM326	327-0,6
				6-5-91	6-5-91	6-5-91	6-5-91	6-5-91	6-5-91	6-5-91	6-5-91
Datum											
PAK											
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenanthreen	0,02	10	100	5,6	0,51	0,34	0,10	0,59	14,0	0,67	4,6
Antraceen	0,02	10	100	1,90	0,12	<0,10	<0,10	0,19	3,8	0,11	1,10
Fluoroantheen	0,02	10	100	16,5	1,20	0,90	0,28	1,55	16,5	2,1	5,1
Chryseen	0,002	5	50	7,9	0,70	0,36	0,19	0,73	5,9	1,15	1,45
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	7,8	0,70	0,36	0,19	6,0	1,15	1,35	
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	7,3	0,69	0,37	0,23	0,82	5,5	1,35	1,30
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	3,0	0,34	0,17	0,10	0,36	2,0	0,57	0,54
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	3,8	0,45	0,30	0,18	0,55	2,5	1,05	0,86
Benzo(ghi)perylene	2	10	100	3,0	0,38	0,29	0,15	0,52	2,1	0,79	0,99
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	57	5,1	3,2	1,40	6,0	59	8,9	17,5
EOX	0,1	8	80								
Metalen											
Chroom	52	250	800								
Koper	16,8	100	500	240	750	47	40	36	42	105	36
Zink	56	500	3000								
Cadmium	0,44	5	20								
Lood	53	150	600	520	1150	310	135	260	380	320	150
Arseen	16,2	30	50								
Kwik	0,20	2	10								
Cyanide											
CN (tot. complex)	5	50	500								

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

Tabel 8 (vervolg) Analyseresultaten grondmonsters cunetten van voormalige bebouwing en potentieel te bebouwen gebied (mg/kg droge stof)

Datum	Toetsingswaarden*			Monstercode									
	A	B	C	329-0,5 6-5-91	MM332 6-5-91	334-1,0 6-5-91	MM335 6-5-91	337-0,4 6-5-91	MM338 6-5-91	340-0,4 6-5-91	342-1,0 6-5-91	345-1,0 6-5-91	MM347 6-5-91
<u>PAK</u>													
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	0,32	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,16
Fenanthreen	0,02	10	100	0,97	2,9	0,45	0,59	1,75	6,2	0,25	7,4	4,0	0,68
Antraceen	0,02	10	100	0,22	0,91	0,13	0,11	0,56	1,65	<0,10	1,00	0,73	0,13
Fluoroantheen	0,02	10	100	2,2	8,0	1,05	1,40	4,0	9,4	0,55	10,0	6,5	0,88
Chryseen	0,002	5	50	1,05	2,7	0,47	0,53	1,80	3,2	0,23	2,9	2,7	0,22
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	1,05	2,7	0,42	0,37	1,75	2,9	0,23	2,8	2,9	0,22
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	1,10	3,0	0,52	0,48	1,75	3,6	0,26	2,7	2,8	0,19
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	0,51	1,20	0,23	0,22	0,78	1,30	0,11	1,25	1,10	<0,10
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	0,74	1,85	0,52	0,37	1,15	2,2	0,24	2,3	2,1	0,14
Benzo(ghi)peryleen	2	10	100	0,68	1,75	0,50	0,35	1,05	2,3	0,19	1,85	1,75	0,16
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	8,5	25	4,3	4,4	14,5	33	2,1	32	25	2,8
<u>EOX</u>													
EOX	0,1	8	80										
<u>Metalen</u>													
Chroom	52	250	800										
Koper	16,8	100	500	55	73	47	33	44	155	39	1050	120	4
Zink	56	500	3000										
Cadmium	0,44	5	20										
Lood	53	150	600	116	640	230	125	155	420	77	540	330	30
Arseen	16,2	30	50										
Kwik	0,20	2	10										
<u>Cyanide</u>													
CN (tot. complex)	5	50	500										

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een

lutumgehalte (L) van 1%

** voor PAK's geldt een WCA-grens van 50 mg/kg droge stof

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

2.3 Spoordijk en spoorsloot

2.3.1 Opzet onderzoek

Een van de mogelijkheden om de vrijkomende gronden te verwerken is het bergen in de "spoorsloot" aan de westzijde binnen de locatie van de voormalige stortplaats. Om de voormalige stortplaats te begrenzen zijn 3 grondboringen verricht in de spoordijk tussen het spoor en de spoorsloot. Uit deze boringen zijn 2 grondmengmonsters samengesteld zoals is aangegeven in tabel 9.

Tabel 9 Samenstelling grondmonsters uit berm spoordijk

Monstercode*	uit boring(en)	Dieptetraject monstername in m - m.v.
MM1/SB1	SB1, SB2, SB3	0,0 - 0,5
MM2/SB2	SB1, SB2	0,5 - 1,5
	SB3	0,5 - 2,0

* MM = mengmonster

De 2 grondmengmonsters zijn evenals 5 slibmonsters uit de bodem van de spoorsloot ter analyse aan het laboratorium zijn aangeboden. De grondmonsters uit de spoordijk en de slibmonsters zijn geanalyseerd op het standaard VNG-pakket dat bestaat uit de parameters vermeld in subparagraaf 2.2.1.

2.3.2 Resultaten onderzoek

De analyseresultaten van de monsters uit respectievelijk de spoordijk en de spoorsloot zijn opgenomen in tabel 10 en 11 en op de analysecertificaten in bijlage 3 (spoordijk) en 4 (slibmonsters).

Spoordijk

In de diepe boring in de spoordijk is op circa 3 m diepte zintuiglijk een verontreiniging met kooltjes aangetroffen.

Desondanks zijn er geen parameters aangetroffen die de B-waarde overschrijden.

De zintuiglijk waargenomen verontreiniging in boring SB3 wijst erop dat ook ter plaatse van de huidige spoordijk voorheen stortplaats is geweest, of dat als gevolg van verbranding van afvalstoffen roet- en kooldeeltjes hier terecht zijn gekomen.

Spoorsloot

In het slib in de spoorsloot zijn parameters als PAK, EOX en een aantal metalen enigszins verhoogd t.o.v. de referentiewaarde A. Koper, zink en lood overschrijden de B-waarde in enkele monsters. De concentratie aan lood overschrijdt in een enkel geval de C-waarde.

Bij verwijdering van het slib, zal het vrijkomende materiaal op een verantwoorde wijze, gecontroleerd gestort moeten worden.

Tabel 10 Analyseresultaten grondmonsters uit be spoordijk (mg/kg droge stof)

Toetsingswaarden*					Monstercode	
Datum	A	B	C	MM1**/SB1 6-5-91	MM2**/SB2 6-5-91	
PAK						
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	
Fenanthreen	0,02	10	100	0,65	0,57	
Antraceen	0,02	10	100	0,2	0,19	
Fluorantheen	0,02	10	100	1,55	1,15	
Chryseen	0,002	5	50	0,90	0,73	
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	0,95	0,75	
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	0,73	0,68	
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	0,32	0,32	
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	0,50	0,47	
Benzo(ghi)peryleen	2	10	100	0,45	0,40	
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	6,3	5,3	
EOX	0,1	8	80	0,11	0,17	
Metalen						
Chroom	52	250	800	14,0	<10,0	
Koper	16,8	100	500	29	13,0	
Zink	56	500	3000	85	83	
Cadmium	0,44	5	20	<0,40	<0,40	
Lood	53	150	600	115	50	
Arseen	16,2	30	50	<10,0	<10,0	
Kwik	0,20	2	10	0,23	<0,10	
Cyanide						
CN (tot. complex)	5	50	500	<1	<1	

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een lutumgehalte (L) van 1%

** SB1 is samengesteld uit de monsters SB1-0,5, SB2-0,5 en SB3-0,5

*** SB2 is samengesteld uit de monsters SB1-1,5, SB2-1,5 en SB3-2,0

— groter dan B-waarde

== groter dan C-waarde

Tabel 11 Analyseresultaten slibmonsters uit spoorsloot (mg/kg droge stof)

Datum	Toetsingswaarden*						Monstercode			
	A	B	C	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5		
				18-4-91	18-4-91	18-4-91	18-4-91	18-4-91		
PAK										
Naftaleen	0,002	5	50	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenantheen	0,02	10	100	0,6	0,94	0,13	0,44	0,16	0,44	0,16
Antraceen	0,02	10	100	<0,10	0,32	<0,10	0,10	<0,10	0,10	<0,10
Fluorantheen	0,02	10	100	0,57	2,2	0,53	1,70	0,72	1,70	0,72
Chryseen	0,002	5	50	0,28	0,88	0,23	0,51	0,19	0,51	0,19
Benz(a)antraceen	0,2	5	50	0,29	0,95	0,24	0,35	0,17	0,35	0,17
Benzo(a)pyreen	0,02	1	10	0,30	0,65	0,21	0,33	0,14	0,33	0,14
Benzo(k)fluoranteen	2	5	50	0,15	0,29	0,11	0,22	<0,10	0,22	<0,10
Indeno (1,2,3cd)pyreen	2	5	50	0,28	0,53	0,22	0,32	0,20	0,32	0,20
Benzo(ghi)peryleen	2	10	100	0,32	0,39	0,28	0,42	0,20	0,42	0,20
Totaal PAK (VROM)	1	20	200	2,5	7,2	1,95	4,4	1,80	4,4	1,80
EOX	0,1	8	80	0,39	1,00	0,36	1,70	1,65	1,70	1,65
<u>Metalen</u>										
Chroom	52	250	800	22	27	20	27	17,5	27	17,5
Koper	16,8	100	500	45	260	41	79	33	79	33
Zink	56	500	3000	270	440	210	600	140	600	140
Cadmium	0,44	5	20	0,87	1,70	0,73	1,25	0,5	1,25	0,5
Lood	53	150	600	250	900	125	200	80	200	80
Arseen	16,2	30	50	<10,0	12,5	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kwik	0,20	2	10	0,34	0,14	0,23	0,19	<0,10	0,19	<0,10
<u>Cyanide</u>										
CN (tot. complex)	5	50	500	1,5	1,3	0,5	0,8	1,1	0,8	1,1

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 6, september 1990 bije en organische stofgehalte (H) van 2% en een lutumgehalte (L) van 1%
 — groter dan B-waarde
 = groter dan C-waarde

2.4 Conclusies

Grondwater

Uit de eerder uitgevoerde onderzoeken blijkt het grondwater in het stort over het gehele terrein verontreinigd te zijn met zware metalen (cadmium, arseen en zink), PAK, minerale olie en vluchtige aromaten. Uit herbemonsteringen in het aanvullend onderzoek blijken de concentraties aan cadmium op enkele plaatsen aanzienlijk lager te zijn.

In voorliggend onderzoek is onder het stort alleen in peilbuis DB 3 (houtconserveringsbedrijf) een concentratie arseen aangetroffen die de B-waarde overschrijdt. Voorts zijn onder het stort verhoogde gehalten gemeten aan fenolen, ammonium en chloride.

Grond

Uit het veldonderzoek, de analyseresultaten en de tekeningen die de verontreinigingen in beeld brengen blijkt dat het onderzochte terrein voornamelijk verontreinigd is met koper, lood en PAK. In de verontreinigingen is geen duidelijk patroon vast te stellen. Omdat het beeld zeer heterogeen is, kan niet het uitgangspunt worden gehanteerd dat een boring representatief is voor een bepaalde oppervlakte.

Uit het onderzoek is niet naar voren gekomen dat bepaalde delen van het terrein Orthenpoort "schoon" (< A-waarde) zijn of juist sterker verontreinigd zijn dan andere delen.

De oude wegcunetten en bestaande rioleringscunetten blijken niet in die mate aanwezig te zijn, dan aanvankelijk werd gedacht. In enkele boringen waar een dergelijk cunet wel is aangetroffen, blijkt uit laboratoriumonderzoek dat deze grond niet chemisch verontreinigd is. Gezien het beperkt aantal boringen waarin een cunet is aangetroffen en het beperkt aantal analyses dat is verricht, kan niet de conclusie worden getrokken dat, waar een cunet aanwezig is, de grond ook "schoon" is.

In de boringen die zijn verricht in de spoordijk blijken kooldeeltjes voor te komen. Deze waargenomen verontreiniging wijst erop dat ook ter plaatse van de huidige spoordijk voorheen stortplaats is geweest, of dat als gevolg van verbranding van afvalstoffen roet- en kooldeeltjes hier terecht zijn gekomen.

In het slib in de spoorsloot zijn parameters als PAK, EOX en een aantal metalen enigszins verhoogd t.o.v. de referentiewaarde A. Koper, zink en lood overschrijden de B-waarde in enkele monsters. De concentratie aan lood overschrijdt in een enkel geval de C-waarde. Bij verwijdering van het slib, zal het vrijkomende materiaal op een verantwoorde wijze, gecontroleerd gestort moeten worden.

3 Saneringsonderzoek

3.1 Geohydrologische situatie

3.1.1 Regionale situatie

3.1.1.1 Geohydrologie

Geohydrologisch gezien ligt het te onderzoeken gebied in de "Centrale-Slenk", een geologisch dalingsgebied dat van zuid-oost naar noord-west door Noord-Brabant loopt.

Ter plaatse wordt hierin een ca. 25 m dikke fijnzandige deklaag aangetroffen waarin plaatselijk klei, veen of leemlagen voorkomen (Nuenen-groep). Op een diepte van $\pm 20,00$ m - NAP tot $\pm 80,00$ m - NAP wordt een pakket grofzandig, grinthoudend materiaal aangetroffen (Formaties van Kreftenheye en Sterksel). Deze laag (1e watervoerend pakket) wordt aan de onderzijde begrensd door de formaties van Kedichem en Tegelen welke sterk kleihoudend zijn, een slechte doorlatendheid hebben en daardoor, hydrologisch gezien, als scheidende laag fungeren.

De hydrologische constanten behorende bij het grofzandige pakket zijn:

- $kD = 2.000 \text{ m}^2/\text{d}$
- $\lambda = 600$

De natuurlijke stromingsrichting van het grondwater in het grofzandige pakket (1e watervoerend pakket) is ter plaatse noord-westelijk gericht. Het verhang bedraagt ca. 1 m op 2,5 km (= circa 0,4 o/oo).

Uit het verhang en de doorlatendheid kan de stroomsnelheid van het grondwater in het 1e watervoerend pakket bepaald worden volgens de formule:

$$V = \frac{k \cdot i}{n}$$

waarbij k = doorlaatvermogen (m/d)
 i = verhang (m/m)
 n = poriënvolume (%)

De "natuurlijke" stroomsnelheid van het grondwater bedraagt gemiddeld circa 15 meter/jaar.

3.1.1.2 Neerslag, verdamping en grondwaterstanden

Bij het KNMI zijn de neerslag- en verdampingsgegevens opgevraagd over de periode 1976 t/m 1990.

De neerslaggegevens zijn afkomstig van het station te Tilburg terwijl de verdampingsgegevens afkomstig zijn van het station Gilze Rijen.

waarde?

De neerslag- en verdampingsgegevens zijn weergegeven in tabel 12.
Op basis van deze gegevens is het neerslagoverschot bepaald. Dit
neerslagoverschot is eveneens in de tabel opgenomen.

Tabel 12 Neerslag, verdamping en neerslagoverschot over de periode 1976 t/m 1990.

jaar	neerslag ¹⁾ in mm	verdamping ²⁾ in mm	neerslagoverschot in mm
1976	482,2	642,4	- 160,2
1977	814,2	528,8	+ 285,4
1978	675,7	502,4	+ 173,3
1979	824,7	506,4	+ 318,3
1980	715,6	536,0	+ 179,6
1981	937,6	508,0	+ 429,6
1982	758,6	544,8	+ 213,8
1983	814,7	552,0	+ 262,7
1984	898,3	494,4	+ 403,9
1985	738,9	512,8	+ 226,1
1986	765,9	558,4	+ 207,5
1987	824,4	527,2	+ 297,2
1988	983,0	552,0	+ 431,0
1989	603,9	609,2	- 5,7
1990	729,3	581,6	+ 147,7

¹⁾ gegevens station Tilburg

²⁾ gegevens station Gilze Rijen

Uit tabel 12 blijkt dat het neerslagoverschot sterk varieert. In de jaren 1981, 1984 en 1988 is het overschot relatief hoog, terwijl in de jaren 1976 en 1986 een neerslagtekort op trad.

De laatste 2 jaar (1989 en 1990) is het neerslagoverschot laag in vergelijking tot voorgaande jaren.

Om de waarde van de grondwaterstandsopnames (zie paragraaf 3.2.2.2) te bepalen zijn grondwaterstandsgegevens voor de omgeving van Orthenpoort opgevraagd bij de Gemeentelijke Technische Dienst en de Dienst Grondwater Verkenning TNO.

Uit deze gegevens blijkt dat ten tijde van het onderzoek er, zowel voor het ondiepe als diepe grondwater sprake is van een representatieve grondwatersituatie.

3.1.2 Lokale situatie Orthenpoort

3.1.2.1 Bodemopbouw

Ter plaatse van het onderzoeksgebied heeft in het verleden behalve het storten van afval ook ophoging plaatsgevonden. Hierbij is de oorspronkelijke bovengrond, voornamelijk bestaande uit een kleidek, niet afgegraven. Boven de kleilaag bestaat de 4 à 5 m dikke ophoging uit afwisselend matig fijn tot matig grof zand en puin.

De kleilaag varieert in dikte van ± 0,30 m in het zuid-westen tot 1,50 m in het midden en noorden.

Onder de kleilaag bevindt zich de Nuenen-laag welke ter plaatse van het onderzoeksgebied tot 15 m - m.v. is opgebouwd uit fijn tot matig fijn zand.

3.1.2.2 Grondwater

Om de grondwaterstroming ter plaatse van de locatie te bepalen is op een tweetal data de grondwaterstand opgenomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van zowel peilbuizen uit voorgaande onderzoeken als in het kader van dit onderzoek nieuw geplaatste peilbuizen. De resultaten van deze opnamen zijn vermeld in tabel 13.

Tabel 13 Waterstanden

peilbuis	filterdiepte (m-m.v.)	grondwaterstanden (m + NAP)	
		d.d. 9-6-1991	d.d. 18-6-1991
PB 1	3,0-4,0	2,11	2,17
PB 2	3,5-4,5	2,15	2,27
PB 3	3,5-4,5	2,13	2,12
PB 4	3,5-4,5	2,82	2,81
PB 5	4,0-5,0	2,84	2,84
PB 6	4,5-5,5	1,84	1,82
PB 8	3,5-4,5	2,59	2,53
PB 9	4,5-5,5	1,92	1,91
33 HK	2,85-3,85	2,63	2,61
37 HK	3,7-4,7	2,72	2,67
38 HK	3,2-4,2	2,83	2,81
26	3,0-4,0	2,53	2,55
C	3,2-4,2	2,84	2,81
G	3,2-4,2	2,52	2,48
DB 3-5	3,0-5,0	2,34	2,23
DB 3-8	7,0-8,0	2,09	2,10
DB 3-15	14,0-15,0	1,81	1,86
DB 4	7,0-8,0	1,88	1,89
DB 5	6,8-7,8	1,82	1,79
DB 6-5,5	4,5-5,5	2,01	2,00
DB 6-8	7,0-8,0	1,92	1,91
DB 6-15	14,0-15,0	1,93	1,93
31 HK	6,0-7,0	1,84	1,82
waterpeil Dieze		2,23	2,20
waterpeil spoorsloot		1,84	1,84

De grondwaterstanden van de ondiepe filters zijn verwerkt tot een isohypsenkaart van het freatische grondwater (zie tekening 5-5). Hieruit blijkt dat de hoogste grondwaterstanden worden aangetroffen in het centrum van het gebied.

Aan de west- en noordzijde van het terrein is duidelijk de drainerende werking van de spoorsloot te constateren. Dit effect zet zich enigszins door over het noordelijke gedeelte van de Orthenseweg. Dit laatste wordt veroorzaakt door de indirecte bemaling van het

viaduct welke onder vrij verval loost op de spoorloot ten oosten van de Orthenseweg. Het wegcunet werkt hierbij als een preferente baan voor de grondwaterstroming.



Het peil van de Dieze is beduidend lager dan de grondwaterstand in het midden van het onderzoeksgebied. Hieruit valt af te leiden dat ook de Dieze drainerend kan werken. Ten tijde van de waarnemingen was echter sprake van een lagere grondwaterstand direct naast de Dieze. Dit impliceert dat hier de verticale stromingscomponent (inzijging) overheerst. In dit geval werkt de Dieze dan ook infiltrerend.

Het potentiaalverschil tussen het freatische en het diepere grondwater varieert van 0,1 m nabij de Dieze tot 1,0 m in het midden van de voormalige stort. Dit komt overeen met het dikteverloop van de kleilaag. Aan de hand van dit potentiaalverschil valt af te leiden dat er ook sprake is van inzijging in het middengedeelte van het onderzoeksterrein.

De lage grondwaterstand die in pb 2 is aangetroffen wordt wellicht veroorzaakt door de nabijgelegen loop van de voormalige Vliertse Wetering welke een mogelijk perforatie van de scheidende laag heeft veroorzaakt.

3.1.3 Grondwateronttrekkingen

Nabij de onderzoekslocatie vinden een aantal particuliere grondwateronttrekkingen plaats (zie tabel 14 en 15).

Tabel 14

Locatie nr.	Naam bedrijf	Diepte van onttrekking (m)	Afstand tot onderzoeks-terrein (m)
1	Grano Stacon B.V.	31- 54	650
2	Michelin N.V.	53- 84	900
3	AMP Holland B.V.	31- 59	1.350
4	Het Luilekkerland van Den Bosch B.V.	22- 32	1.500
5	Heineken B.V.	31- 83 121-168 170-183	1.600

Het onttrekkingsverloop van deze bedrijven is gedurende de laatste 10 jaar behoorlijk gewijzigd (zie tabel 15).

Tabel 15 Hoeveelheid onttrokken water (x 1.000 m³)

locatienr.	1980	1985	1990
1	?	107,2	?
2	123,6	64,2	56,9
3	97,4	107,4	11,2
4	49,9	73,7	102,5
5	5131,5	6822,5	7995,5

Enkel de bedrijven Het Lullekkerland en Heineken behoren tot de categorie van voedings- en genotmiddelenindustrie, waarvan het onttrokken grondwater aan dezelfde eisen moet voldoen als het grondwater dat wordt onttrokken ten behoeve van de drinkwatervoorziening.

De onttrekking van Het Lullekkerland B.V. is te gering om verontreinigd grondwater van het Limbra-terrein aan te trekken. De onttrekking van Heineken vindt plaats vanuit een 42-tal pompputten, waarbij 35 putten grondwater uit het 1e watervoerend pakket onttrekken ten behoeve van een afscherming (paraplu) van de eigenlijke grondwateronttrekking ten behoeve van het productieproces. Deze vindt vanuit het 2e watervoerend pakket plaats.

Vanuit de regionale grondwaterstromingsrichting kan redelijkerwijs worden verondersteld dat de verontreinigingen van Orthenpoort geen bedreiging vormen voor de beschreven grondwateronttrekkingen.

3.2 Mogelijkheden grondwaterbeheersing/sanering

3.2.1 Algemeen

Teneinde een beter inzicht te krijgen in de huidige stromingssituatie en de effecten van eventuele beheers/saneringsmaatregelen van het verontreinigde grondwater zijn geohydrologische berekeningen uitgevoerd. Daarbij is in eerste instantie gebruik gemaakt van het computerprogramma FLOWNET.

Een toelichting op het programma is als bijlage 5 opgenomen.

Aansluitend hierop is voor één deellocatie een berekening uitgevoerd met behulp van het programma FLOP.

In dit programma kan het intrekgebied en de verblijftijden van het grondwater worden bepaald voor verticale bronnen (onttrekking of injectie).

Een verdere toelichting op dit programma is als bijlage 6 in dit rapport opgenomen.

3.2.2 Geohydrologische berekeningen

3.2.2.1 Algemeen

Met behulp van de beschreven computerprogrammatuur zijn de volgende situaties doorgerekend:

- a) Huidig stromingspatroon.
- b) Effect op dempen spoorsloot.
- c) Totale beheersing grondwater.
- d) Beheersing/sanering grondwater Limbra-terrein.

De punten a t/m d zijn verder uitgewerkt in de volgende paragrafen 3.3.2.2 t/m 3.3.2.5

3.2.2.2 Huidig stromingspatroon

Voor het bepalen van de huidige stromingssituatie is in FLOWNET een simulatie uitgevoerd van de dwarsdoorsnede A-A1 zoals aangegeven op tekening 5-3.

Voor de bodemopbouw is gebruik gemaakt van de volgende geohydrologische constanten.

tabel 16 Uitgangspunten berekening FLOWNET

symbool	omschrijving materiaal	horizontale doorlatend- heid (m/d)	verticale doorlatend- heid (m/d)	effectieve porositeit (m/m)
f	fijn zand	1,0	0,3	0,3
m	matig fijn zand	4,0	0,5	0,3
g	grof zand	8,0	2,0	0,3
i	taludbekleding/ sliblaag	0,1	0,02	0,3
w	open water	1000,0	1000,0	1,0
k	kleilaag	0,10	0,002	0,3 → gelaten ja/nee
:	onverzadigde zone	0,01	100,0	0,3
p	puin	2,0	0,01	0,4

Deze geohydrologische constanten hangen samen met de keuze van modelopbouw.

De dwarsdoorsnede is opgebouwd uit rechthoeken met een lengte van 10 en een breedte van 1 m. Voor een overzicht van de bodemopbouw welke tijdens de berekeningen is gehanteerd wordt verwezen naar bijlage 7-1.

Uit de berekening blijkt nogmaals dat ter plaatse van de onderzoekslocatie de infiltratie van het ondiepe grondwater naar het 1e watervoerende pakket overheerst. Slechts de strook binnen een afstand van 60 m van de spoorsloot staat onder invloed van deze watergang.

Rekening houdend met een gemiddeld neerslagoverschot van 260 mm/jaar over de laatste 10 jaar (afgeleid uit tabel 12) bedraagt de gemiddelde inzijging over de locatie Orthenpoort

- zone Vaaltweg/ Vogelstraat-Dieze	met inzijging 0,7 mm/d =	17,5 m ³ /d
- zone Orthenpoort centraal	met inzijging 0,7 mm/d =	33 m ³ /d
- zone spoorsloot	met inzijging 0,2 mm/d =	$\frac{2,5 \text{ m}^3/\text{d}}{53 \text{ m}^3/\text{d}}$

Ter plaatse van de zones Vaaltweg/Vogelstraat-Dieze en Orthenpoort centraal is sprake van volledige inzijging. Het volledige neerslagoverschot infiltreert in het 1e watervoerend pakket (260/365 = 0,7 mm/dag).

In de zone spoorsloot wordt een deel van de neerslag via de spoorsloot afgevoerd waardoor de inzijging beduidend minder is.

De afstroming naar de spoorsloot bedraagt 11,5 m³/d.

Bij bovenstaande cijfers is steeds sprake van gemiddelden. Vanwege de inhomogene bodemopbouw door stort en ophoging kan plaatselijk de waterbalans een factor 2 à 3 afwijken. Eventueel te nemen maatregelen dienen afgestemd te zijn op deze inhomogeniteit.

In bijlage 7-2 is in een dwarsdoorsnede het stromingspatroon weergegeven. De dwarsdoorsnede heeft betrekking op profiel A-A1, dat is weergegeven op tekening 5-5.

3.2.2.3 *Effect op dempen sloot*

In de varianten voor sanering van de verontreinigde grond is o.a. het inrichten van de huidige spoorsloot als IBC-stort uitgewerkt. Deze aanpak heeft uiteraard gevolgen voor het stromingspatroon van het grondwater.

Op bijlage 7-3 zijn de resultaten, van de met behulp van het computerprogramma FLOWNET gemaakte berekeningen, als een plot weergegeven. Zowel de huidige situatie als die met de gedempte spoorsloot zijn in detail naast elkaar gezet. Hierbij is uitgegaan van "volledige" ondoorlatendheid van de spoorsloot ten gevolge van toepassing van afdichtfolie. Het gevolg van deze inrichting is dat over het gehele onderzoeksgebied infiltratie naar het eerste watervoerend pakket plaatsvindt. Bovendien wordt de infiltratiesnelheid, in het gebied gelegen naast de sloot, verhoogd ten gevolge van de stijghoogtetoeename. De totale hoeveelheid infiltrerend water neemt toe tot circa 64 m³/dag.

Daarnaast is een berekening gemaakt van de situatie dat de spoorsloot gedempt wordt met vrijkomende grond zonder dat er sprake is van een afdichting met folie. De schematisering van deze berekening is bijgevoegd als bijlage 7-4. Het effect van demping van de spoorsloot zonder folie is dat neerslag en grondwater door het stortmateriaal zal stromen. Vervolgens zal dit grondwater grotendeels naar de diepte infiltreren. Slechts een klein deel zal, met name tijdens hoge grondwaterstanden, naar de sloot aan de overzijde van het spoor stromen.

3.2.2.4 *Beheersing grondwater Orthenpoort*

Om aan te kunnen geven welke inspanningen nodig zijn om verdere verspreiding van de grondwaterverontreiniging te voorkomen, is berekend welke maatregelen nodig zijn voor beheersing van het grondwater. Hierbij is in eerste instantie uitgegaan van interceptie van het infiltrerende grondwater voordat het eerste watervoerende pakket is bereikt. Dit om onnodige vermenging van het verontreinigd grondwater met het water in het 1e watervoerende pakket te voorkomen.

Een volledige interceptie van het infiltrerend grondwater kan in de slechtdoorlatende puinbodemplagen slechts worden verkregen door een dicht net van onttrekkingsmiddelen. Bij toepassing van verticale onttrekkingsbronnen boven de kleilaag zou een onderlinge afstand van maximaal 60 m en een debiet van 4 m³/dag per bron noodzakelijk zijn (totaal = circa 100 m³/dag). Het plaatsen van verticale onttrekkingsbronnen onder de kleilaag betekent dat de onderlinge

afstand kan toenemen tot maximaal 220 m zodat met 6 bronnen kan worden volstaan. Het individuele debiet van de onttrekkingsbronnen moet dan minimaal 50 m³/dag bedragen (totaal = circa 300 m³/dag).

De aanleg van horizontale onttrekkingsmiddelen is gezien de grote verbreiding van het gestorte puin zeer moeilijk uitvoerbaar. Alleen indien werkzaamheden als bijvoorbeeld aanleg/vervanging van de riolering plaatsvinden, kan tegen beperkte meerkosten de aanleg van een drainagesysteem worden uitgevoerd. De afstand tussen de aan te leggen drains mag bij de huidige hoeveelheid infiltrerende neerslag maximaal 100 m bedragen (op basis van de huidige situatie).

Een maatregelen die gecombineerd met een van de hierboven beschreven maatregelen kan worden toegepast is het opvangen van het regenwater voordat dit het grondwater bereikt. De eenvoudigste manier om dit te bereiken is het nastreven van een zo volledig mogelijk afdichting van de grond. Hierbij valt te denken aan het uitbreiden van het percentage verhard oppervlak waarbij het opvangen regenwater via een rioleringssysteem wordt afgevoerd. Het effect van deze maatregel op de dichtheid van de onttrekkingsmiddelen is in tabel 12 weergegeven.

Tabel 17 Effect toename verhardingspercentage

	verhardingspercentage*					
	30		70		100	
onttrekkings- middelen	onderl. afstand (m)	totaal debiet (m ³ /d)	onderl. afstand (m)	totaal debiet (m ³ /d)	onderl. afstand (m)	totaal debiet (m ³ /d)
verticaal boven kleilaag	60	100	85	60	115	30
verticaal onder kleilaag	180	250	260	180	350	125
horizontaal boven kleilaag	40	75	65	45	125	20

* Er is van uitgegaan dat de hoeveelheid neerslag die op de verharding terecht komt volledig via het rioleringsysteem wordt afgevoerd.

Behalve een aanzienlijke verlaging van de inspanningen welke voor de beheersing noodzakelijk zijn heeft toename van het verhardingspercentage ook effect op de totale infiltratie welke zonder onttrekking plaats vindt.

3.2.2.5 Beheersing/sanering Limbra-terrein

Naar aanleiding van onderzoek door Haskoning is ook de mogelijkheid voor beheersing/sanering van het voormalige Limbra-terrein, gelegen op het centrale deel van de voormalige stort, uitgewerkt. Voor de bepaling van de benodigde maatregelen is uitgegaan van gegevens uit het nader onderzoek zoals dat in februari 1987 door Haskoning is uitgevoerd.

Aan de hand van de berekeningen met het programma FLOP kan vooralsnog worden geconcludeerd dat voor beheersing kan worden volstaan met 1 onttrekkingsbron. Deze bron moet bestaan uit 2 filters, 1 boven en 1 onder de in het bodemprofiel voorkomende kleilaag. Het minimale debiet voor beide filters tesamen bedraagt circa 3,5 m³/dag.

Sanering van het verontreinigde grondwater kan het best worden uitgevoerd middels 5 onttrekkingsbronnen, waarvan 3 boven en 2 onder de kleilaag. De lokatie van de onttrekkingsbronnen met de bijbehorende stroombanen en verblijftijden van het grondwater zijn aangegeven op bijlage 8. Het maximale onttrekkingsdebiet per bron bedraagt voor de ondiepe bronnen 5 m³/dag en voor de diepe bronnen 10 m³/dag. De éénmalige doorspoelingstijd bij een totaal verontreinigd volume van 3600 m³ grondwater bedraagt circa 180 dagen (uitgaande van de B-contour van de verontreinigingen boven

de kleilaag). De verontreinigingssituatie onder de kleilaag is niet voldoende ingekaderd om een uitspraak te kunnen doen over het verontreinigd volume en de doorspoelingstijd.

De retardatiefactoren geven aan dat door de stoffen benzeen en xylenen het verontreinigde oppervlak 10 tot 20 keer doorgespoeld dient te worden. Voor minerale olie zal het aantal keren doorspoelen vele malen groter zijn. Het concentratieverloop van het effluent zal asymptotisch de achtergrondwaarden naderen. Verwacht mag worden dat na enkele maanden tot een jaar na het begin van de sanering de lozingsnorm wordt bereikt. De zuivering van het onttrokken grondwater zal tot de lozingsnorm is bereikt gezuiverd moeten worden. Een voorwaarde voor succesvolle sanering is bovendien dat vooraf de verontreinigde grond wordt gesaneerd.



Indien gekozen worden voor beheersing/sanering van het Limbra-terrein is aan te bevelen vast te stellen of de verontreiniging zich al dan niet heeft verspreid gedurende de 4 jaar sinds het verrichte onderzoek.

3.2.3 Monitoringsysteem

Om vast te stellen of de verontreiniging zich verspreid, in welke mate en in welke richting kan een monitoringsysteem worden opgezet. Met een dergelijk systeem wordt periodiek op een aantal strategische punten het grondwater bemonsterd en geanalyseerd op de chemische samenstelling.

Bij het inrichten van een meetnet kan volgens twee strategieën worden gewerkt, namelijk:

- brongerichte strategie, meetnet in directe omgeving van de bron;
- bedreigd object-strategie, meetnet om water dat zich verspreid richting een bedreigd object op kwaliteit te monitoren.

Bij het monitoren van puntbronnen in inhomogene bodems is het moeilijk om het meetnet volgens de brongerichte aanpak voldoende sluitend te krijgen.

In de situatie van Orthenpoort is het dan ook reëler te monitoren volgens de bedreigd object-strategie.

De objecten op het terrein die door een monitoringsysteem dienen te worden afgeschermd zijn de Dieze, de spoorsloot en het eerste watervoerend pakket.

In onderstaande tabel zijn de meetpunten en een mogelijke bemonsteringsfrequentie aangegeven:

tabel 18 meetpunten en frequentie monitoringsysteem

object	meetpunten	frequentie
- Dieze*	PB 1, DB 3 en DB 6	2 x per jaar
- Spoorstoot	drain in spoorstoot	2 x per jaar
- 1e watervoerend pakket	diepe peilbuis (ca. 20-25 m - m.v.) nabij peilbuis PB 6	1 x per jaar

* De meetpunten langs de Dieze zijn bestaande peilbuizen.

3.2.4 Kostenramingen

Bij het opstellen van de kostenraming is uitgegaan van het loon- en prijspeil van juni 1991. In de onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de hoofdgroepen van werkzaamheden voor de grondwatersanering op het voormalige Limbra-terrein (tabel 19) en voor beheersing van het grondwater op Orthenpoort (tabel 20).

Voor de kostenraming van de grondwatersanering voormalig Limbra-terrein is uitgegaan van een saneringsduur van 5 jaar, met gedurende 1 jaar een waterzuivering.

tabel 19 Kostenraming grondwatersanering voormalig Limbra-terrein

Werkzaamheden

1 KOSTEN UIT TE VOEREN WERK	f 570.000,--
2 ADVISEURSKOSTEN	f 110.000,--
3 TOTAAL ALGEMENE KOSTEN	f 60.000,--
4 TOTAAL	f 740.000,--

Bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

De kostenraming voor beheersing van het grondwater is gebaseerd op een tijdsduur van 15 jaar, ervan uitgaande dat de bronnen afzonderlijk op de dichtsbijzijnde nutsleidingen en riolering worden aangesloten.

Er is vooralsnog geen rekening gehouden met waterzuivering. Voor milieukundige begeleiding en laboratoriumonderzoek is uitgegaan van een duur van 5 jaar.

tabel 20 Kostenraming beheersing grondwater Orthenpoort

Werkzaamheden

1 KOSTEN UIT TE VOEREN WERK	f 420.000,--
2 ADVISEURSKOSTEN	f 40.000,--
3 ALGEMENE KOSTEN	f 80.000,--
4 TOTAAL	f 540.000,--

Bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

3.3 Sanerings- en verwerkingsmogelijkheden grond

3.3.1 Algemeen

In het eerder door Heidemij Adviesbureau uitgevoerde saneringsonderzoek is de totale hoeveelheid verontreinigde grond geschat op ongeveer 26.000 m³. Deze hoeveelheid is gebaseerd op het selectief ontgraven van verschillende delen van het terrein. Uit aanvullend onderzoek blijkt dat deze saneringsaanpak niet reëel is.

Als saneringsmogelijkheid is toen het aanbrengen van een leeflaag van circa 1 m globaal uitgewerkt.

3.3.2 Saneringsvarianten

Naar aanleiding van tussentijds overleg is overeengekomen de volgende 4 saneringsvarianten nader uit te werken:

Variant 1

- Ter plaatse van lokaties waar contact met de bodem mogelijk blijft, in het openbaar gebied 1,0 m en op particulier terrein 0,50 m verontreinigde grond afgraven en aanvullen met zand/grond.
- Onder gesitueerde wegen (waar geen bestaande weg ligt) een cunet graven van circa 0,80 m beneden maaiveld en de cunetten aanvullen volgen volgende constructie:
 - 8 cm betonstraatstenen
 - 5 cm straatzand
 - 25 cm funderingsmateriaal
 - 40 cm zand
- Ter plaatse van bestaande wegen zoveel mogelijk de bestaande wegconstructie handhaven (voor de hoeveelheden is uitgegaan van een nieuwe weg).
- Ter plaatse van parkeerplaatsen, trottoirs, sierbestratingen e.d. bovenstaande constructie toepassen uitgezonderd de 0,25 m dikke funderingslaag. Hiervoor dient eveneens 0,50 m te worden afgegraven.
- Ter plaatse van cunetten t.b.v. bebouwing 0,50 m verontreinigde grond afgraven en aanvullen met zand.
- In rioleringsleuven rondom buis aanvullen met zand en daarboven voor 40 % met zand en 60 % met ontgraven materiaal aanvullen.
- Grond, uit sleuven t.b.v. kabels en leidingen, ontgraven en de sleuven aanvullen met zand. Voor afvoer van grond geldt ook dat 40 % moet worden afgevoerd.

Variant 2

- Het gehele terrein 0,25 m ophogen met zand.
- De wegen handhaven op bestaand peil. In bermen peil 0,25 m laten oplopen.
- Ter plaatse van parkeerplaatsen, trottoirs, sierbestratingen e.d. 0,25 m ontgraven en 0,50 m opbrengen.
- Overige uitgangspunten conform alternatief 1

Variant 2+

- Het gehele terrein 0,25 m ophogen met zand.
- De wegen handhaven op bestaand peil. In bermen peil 0,25 m laten oplopen.
- Ter plaatse van parkeerplaatsen, trottoirs, sierbestratingen e.d. 0,75 m ontgraven en 0,85 m zand opbrengen.
- Overige uitgangspunten conform alternatief 1

Variant 3

- Het gehele terrein 0,75 m ontgraven en afvoeren/verwerken van verontreinigde grond. Aanvullen met 1,0 m zand.
- Sleuven van rioleringen, kabels en leidingen en cunetten van bebouwing, indien dieper dan 1 m, aanvullen met zand.
- Overige uitgangspunten conform alternatief 1

3.3.3 Hoeveelheden grondverzet

De ter plaatse te verwerken en te reinigen hoeveelheden grond zijn gebaseerd op de volgende schatting:

grond	< B-waarde	15 %
	B - C/WCA-waarde	45 %
	> C/WCA-waarde	40 %

Het grondverzet voor de verschillende alternatieven is in volgende tabel uiteengezet voor het volledig terrein inclusief het voormalige Limbra-terrein:

tabel 21 hoeveelheden grondverzet totaal terrein

	varianten			
	1	2	2+	3
<u>Ontgraven</u>				
- ontgraven verontreinigde grond in bovenlaag	31.000	20.000	33.000	40.500
- ontgraven verontreinigde grond t.b.v. riolering binnen ontwikkelingsgebied	9.100	9.100	8.700	5.200
- ontgraven verontreinigde grond t.b.v. riolering buiten ontwikkelingsgebied	2.700	2.700	2.700	2.700
- ontgraven met olie en aromaten verontreinigde grond Limbra-terrein	1.400	1.400	1.400	1.200
- slib uit spoorstoot	650	650	650	650
<u>Verwerken</u>				
zand				
- aanvullen zand in rioolsleuven, verhardings- en bebouwingscunetten en sleuven voor kabels en leidingen	33.000	33.000	46.000	50.000
- afdekken spoorstoot met zand	14.000	14.000	14.000	14.000
grond				
- aanvullen grond t.b.v. openbaar groen	4.100	4.100	4.100	5.000
ontgraven grond				
- aanvullen Limbra-terrein	1.400	1.400	1.400	1.200
- in spoorstoot	24.300	17.700	25.300	27.900
<u>Afvoeren</u>				
- slib naar stortplaats	650	650	650	650
- verontreinigde grond naar reiniging	18.500	14.100	19.100	20.500

Uitgangspunten voor de bepaalde hoeveelheden:

- Voor grondsanering van het Limbra-terrein is uitgegaan van het saneringsonderzoek van januari 1989, verricht door Haskoning.
- Bij het bepalen van de zandhoeveelheid is ervan uitgegaan dat de ontgraving ter plaatse van het voormalige Limbra-terrein wordt gevuld met grond afkomstig van het terrein.

tabel 22 hoeveelheden grondverzet voormalig Limbra-terrein in m³

<u>Ontgraven</u>	<u>varianten</u>			
	1	2	2+	3
- ontgraven verontreinigde grond in bovenlaag	1.350	850	1.400	1.750
- ontgraven verontreinigde grond t.b.v. riolering binnen ontwikkelingsgebied	400	400	350	250
- ontgraven met olie en aromaten verontreinigde grond	1.400	1.400	1.400	1.400
<u>Verwerken</u>				
zand				
- aanvullen zand in rioolsleuven, verhardings- en bebouwingscunetten en sleuven voor kabels en leidingen	1.650	1.650	2.300	2.500
- aanvullen zand ter plaatse van diepe ontgraving	350	650	350	200
grond				
- aanvullen grond t.b.v. openbaar groen	205	205	205	250
ontgraven grond				
- aanvullen Limbra-terrein	1.050	750	1.050	1.200
<u>Afvoeren</u>				
- verontreinigde grond naar reiniging	2.100	1.900	2.100	2.000

3.3.4 Verwerkingsmogelijkheden vrijkomende verontreinigde grond

Voor het verwerken van de vrijkomende grond zijn diverse mogelijkheden, namelijk:

- afvoer naar Vlagheide;
- afvoer via het SCG (Service Centrum Grondreiniging);
- verwerking in het terrein.

Afvoer naar Vlagheide

Het beleid van het stadsgewest 's-Hertogenbosch met betrekking tot acceptatie van verontreinigde grond op Vlagheide is erop gericht dat grond die gereinigd kan worden, niet geaccepteerd wordt.

Het al dan niet reinigbaar zijn moet aangetoond worden middels een SCG-melding (Service Centrum Grondreiniging) of middels de verklaring van 2 erkende reinigingsbedrijven.

Grond die de WCA-grens overschrijdt mag niet worden gestort op de afvalstortplaats Vlagheide in Schijndel. Materiaal als kooldeeltjes

zal moeten worden afgevoerd naar een opslagplaats voor chemisch afval.

Verwerking in het terrein

Een mogelijkheid voor opslag/verwerking van de vrijkomende grond (tot C-waardeniveau) is verwerking in de spoorstoot en verwerking ter plaatse van het voormalige Limbra-terrein, waar tot 3 m beneden maaiveld, de met olie en vluchtige aromaten verontreinigde grond, moet worden gesaneerd.

Spoorstoot

In paragraaf 3.2 zijn 2 situaties doorgerekend die het stromingspatroon weergeven bij:

- het inrichten van de sloot als IBC-stort, zodanig dat de verontreinigde grond volledig wordt afgeschermd met folie;
- het storten in de sloot zonder dat een voorziening met folie wordt getroffen.

In beide gevallen zal ten behoeve van monitoring van de kwaliteit van het grondwater een drain worden gelegd op de bodem van de spoorstoot.

Indien ontgraven grond in de spoorstoot wordt opgeslagen zal de spoorstoot moeten worden vrijgemaakt van bagger en slib dat op de bodem aanwezig is.

Volgens het Ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer dient het storten van afvalstoffen zodanig plaats te vinden dat de gestorte afvalstoffen, na zetting van de ondergrond, niet beneden 0,7 meter boven de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand kunnen geraken.

Deze situatie is te realiseren door de grondwaterstand onder het in te richten stort kunstmatig laag te houden, door middel van bemaling via drainage gecombineerd met een boven- en/of onderafdichting.

Naar aanleiding van overleg tussen gemeente en vertegenwoordigers van de provincie noord brabant is gebleken dat waarschijnlijk kan worden volstaan met beperkte voorzieningen voor het inrichten van de spoorstoot.

De aard van het in de spoorstoot te verwerken materiaal is zodanig dat er weinig risico's zijn voor uitloging via regenwater zodat overwogen kan worden het hydrologisch of civieltechnisch isoleren van de verontreinigde grond achterwege te laten.

Voormalig Limbra-terrein

Ter plaatse van het Limbra-terrein, waar tot circa 3 m beneden maaiveld de verontreinigde grond wordt ontgraven, kan een hoeveelheid licht verontreinigde grond worden verwerkt tot aan het niveau van de gekozen leeflaagvariant.

Afzeven puinfractie

Uit de boorbeschrijvingen van het veldonderzoek blijkt dat er veel puin voorkomt in de afdeklaag van het voormalige stort.

Tijdens uitvoering kan de grove fractie middels zeven worden gescheiden van de grond. Deze fractie bestaat waarschijnlijk uit puin, hout- en metaalresten.

Het puin zal zo grondig mogelijk van de verontreinigde grond moeten worden ontdaan, zodat het puin als niet verontreinigd kan worden beschouwd. Daarvoor zijn puinwasmethoden beschikbaar. Om de chemische samenstelling van het puin te bepalen is laboratoriumonderzoek noodzakelijk. Bemonstering en analyse van het puin zal de verontreinigingsgraad moeten vaststellen. Indien het puin "schoon" is kan het worden aangeboden aan een brekersbedrijf. Daarnaast kan het, indien het voldoet aan de vereiste samenstelling en gradatie, worden verwerkt als bijvoorbeeld funderingsmateriaal.

De puinfractie kon tijdens het veldonderzoek vanwege de heterogeniteit van het stort, het wisselend voorkomen van het puin en het werken met een ramguts niet exact worden vastgesteld. Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de puinfractie en samenstelling van het stort en de afdeklaag is het raadzaam proefsleuven te graven.

3.3.5 Kostenramingen

Bij het opstellen van de kostenramingen van de saneringsvarianten is uitgegaan van het loon- en prijspeil van juni 1991. Bij het bepalen van de saneringskosten voor de grond is gebruik gemaakt van de door het SCG bepaalde reinigingskosten. In onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de hoofdgroepen van werkzaamheden per variant.

tabel 23 Kostenramingen grondsanering terrein Orthenpoort

Werkzaamheden	Varianten			
	1	2	2+	3
1 KOSTEN UIT TE VOEREN WERK	4,31	3,90	4,87	5,18
2 ADVISEURSKOSTEN	0,86	0,78	0,98	1,04
3 ALGEMENE KOSTEN*	6,21	4,79	6,40	7,04
4 TOTAAL	11,38	9,47	12,26	13,26

Bedragen in miljoenen guldens, exclusief omzetbelasting.

* inclusief reinigingskosten

tabel 24 Kostenramingen grondsanering voormalig Limbra-terrein

Werkzaamheden	Varianten			
	1	2	2+	3
1 KOSTEN UIT TE VOEREN WERK	0,29	0,28	0,32	0,33
2 ADVISEURSKOSTEN	0,06	0,06	0,06	0,06
3 ALGEMENE KOSTEN*	0,76	0,70	0,76	0,80
4 TOTAAL	1,11	1,04	1,14	1,19

Bedragen in miljoenen guldens, exclusief omzetbelasting.

* inclusief reinigingskosten

In de ramingen voor sanering van het voormalige Limbra-terrein is ervan uitgegaan dat de sanering onafhankelijk van het overige deel van Orthenpoort wordt uitgevoerd. Indien uitvoering van zowel Limbra als het overige terrein van Orthenpoort als één project wordt aangepakt, liggen de kosten voor enkele werkzaamheden iets lager.

3.3.6 Evaluatie saneringsvarianten

De verschillende voorgestelde varianten moeten ter beoordeling worden getoetst aan een aantal criteria.

Deze criteria zijn risico's voor volksgezondheid en milieu, beheersbaarheid, technische uitvoerbaarheid en kosten.

De criteria zijn in tabel 25 tegen elkaar afgewogen.

Tabel 25 afweging grondsaneringsvarianten

Criteria	Varianten			
	1	2	2+	3
Milieuhygiëne	o/+	o/+	+	+
Beheersbaarheid	-	o	+	+
technische uitvoerbaarheid	o/+	o/+	o/+	+
Kosten (in miljoenen guldens)				
Voorkeurvorgorde	4	3	1	2

Bepalend voor de keuze voor variant 2+ boven variant 2 is vooral het beheersaspect dat in nauw verband staat met het milieuhygiënisch aspect. In variant 2 is het risico aanwezig dat na de ingebruikname van het terrein wijzigingen worden aangebracht in de ondergrondse infrastructuur, waardoor er contact optreedt met de verontreinigde grond en er vermenging optreedt van opgebracht "schoon" materiaal en stortmateriaal.

De technische uitvoerbaarheid is in variant 3 eenvoudiger dan in het geval van de overige varianten omdat geen onderscheid wordt gemaakt naar toekomstig gebruik.

3.4 Veiligheid tijdens uitvoering saneringswerkzaamheden

3.4.1 Algemeen

Tijdens de sanering zijn veiligheidsmaatregelen nodig om blootstelling aan te hoge concentraties van giftige stoffen te voorkomen.

De blootstelling kan op drie wijzen gebeuren t.w.:

- inademen van gassen en dampen;
- ingestie via neus en mond van stofvormige deeltjes;
- besmetting via de huid.

Voor de stoffen die hier bijzondere maatregelen nodig maken door toxiciteit en hoogte van de concentratie, worden de risico's en maatregelen per blootstellingsmogelijkheid aangegeven.

3.4.2 Inademen van gassen en dampen

Inademen van vrijkomende dampen komt voor, indien met te maken heeft met vluchtige stoffen.

Volgens het nader onderzoek fase 2 van het voormalig Limbra-terrein uitgevoerd door Haskoning in februari 1987, komen zowel in grond als in grondwater verontreinigingen voor met minerale olie en aromaten.

Aan de hand van de concentraties in het grondwater kunnen de bodemluchtconcentraties berekend worden met behulp van de constante van Henry.

$$Ch = \frac{6.04 \times Vp \times \text{mol gewicht}}{T \times S} = \frac{Clucht}{Cwater}$$

Vp = dampspanning (mm Hg)

T = temperatuur (K)

S = wateroplosbaarheid (mg/l)

Ch = constante van Henry

Cwater (benzeen) = 380 µg/l

Cwater (xylenen) = 400 µg/l

Uit de formule volgt dat de concentraties benzeen in de bodemlucht 26.6 mg/m³ en xylenen 27,6 mg/m³ bedragen. Dit ligt lager dan de MAC-waarden van deze verbindingen respectievelijk 30 mg/m³ en 435 mg/m³.

3.4.3 Ingestie via neus en mond via stofvormige deeltjes

Tijdens het ontgraven kunnen niet vluchtige verontreinigingen toch een onverantwoord risico vormen doordat ze aan bodemstof geadsorbeerd als vaste deeltjes worden ingenomen.

Twee factoren zijn daarbij van belang:

- de concentratie verontreiniging in de grond;
- de redelijkerwijs te verwachten stofconcentratie in de lucht.

Voor het bepalen van de veiligheid bij stofbelasting wordt in het rapport veiligheid en gezondheid bij bodemsanering (Bodemreeks nr. 58) de volgende formule gehanteerd:

$$\frac{C}{MAC} > 10^4$$

waarin C = mg verontreiniging per kg droge stof
MAC = MAC-waarde in mg per m³.

In de grond komen verhoogde concentraties metalen PAK's en minerale olie voor.

De concentraties aan vluchtige aromaten in de grond van het voormalige Limbra-terrein zijn zodanig dat er geen gevaar is voor stofopname via deze weg.

Voor de metalen geldt op grond van het onderzoek mei/juni 1991 dat lood en koper in maximale concentraties voorkomen van respectievelijk 1200 en 1150 mg/kg d.s.

De MAC-waarde voor lood (als stof) is 0,15 mg/m³ en voor koper 1 mg/m³. Dit houdt in dat de loodcomponent bepalend is voor het risico wat optreedt door inademing van stofdeeltjes.

$$\frac{C}{MAC} = \frac{1200}{0,15} = 8.000 < 10^4$$

Voor PAK's wordt een MAC aangehouden van 0,2 mg/kg. De maximale concentratie die gevonden is bedraagt 210 mg/kg d.s.

$$\frac{210}{0,2} = 1050 < 10^4$$

Vanwege het ontbreken van MAC-waarden voor minerale olie kan voor deze parameter geen berekening worden uitgevoerd.

Ook al zijn de gevonden waarden kleiner dan 10⁴, het blijft aan te bevelen gedurende de ontgraving uit voorzorg de juiste stofmaskers te dragen.

3.4.4 Besmetting via de huid

Om tijdens de grondwerkzaamheden contact met verontreinigde grond en grondwater te vermijden moeten de normale voorzorgsmaatregelen zoals het dragen van geschikte veiligheidslaarzen, handschoenen en overalls getroffen worden.

In de besteksfase zal vastgesteld moeten worden tot welke risicoklasse deze sanering behoort.

3.5 Conclusies en aanbevelingen

Grond totaal terrein Orthenpoort

Uit de resultaten van voorgaande onderzoeken en het voorliggende onderzoek is geen eenduidig verontreinigingspatroon aan te geven. Gezien deze conclusie, die gebaseerd is op uitgebreid onderzoek, lijkt de meest reële oplossing het toepassen van een leeflaag voor het gehele terrein, zodanig dat er een isolerend effect optreedt tussen het stort en de toekomstige bestemming/gebruiker van het terrein.

De verschillende voorgestelde varianten moeten ter beoordeling worden getoetst aan een aantal criteria, waaraan voor alle varianten afzonderlijk een wegingsfactor toe te kennen is.

Deze criteria zijn risico's voor volksgezondheid en milieu, beheersbaarheid, technische uitvoerbaarheid en kosten. De varianten zijn op basis van deze criteria met elkaar vergeleken in paragraaf 3.3.6. Daaruit blijkt dat gezien de beheersbaarheid van het terrein in zijn toekomstige bestemming, in samenhang met het milieuhygiënisch aspect en de kosten, variant 2+ de optimale keuze is.

Grondwater totaal terrein Orthenpoort

Gezien de concentraties die zijn aangetroffen in het aanvullend onderzoek van juni-oktober 1991 lijkt het niet zinvol het grondwater als geheel te gaan beheersen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat geanalyseerd is op parameters die in het verleden in relatief hoge concentraties zijn aangetroffen, en dat een aantal grondwatermonsters niet op dezelfde locatie zijn genomen dan in voorgaand onderzoek. Desalniettemin is er voldoende inzicht om te concluderen dat volledig beheersen niet zinvol is. Het is wel raadzaam om de grondwaterverontreiniging ter plaatse van het voormalige houtconserveringsbedrijf (arseen) en de voormalige loodmeniefabriek (minerale olie en aromaten) nader te onderzoeken.

Op basis van het tot nu toe verrichte onderzoek en de inrichtingsplannen voor het terrein Orthenpoort is het periodiek bemonsteren en analyseren van het grondwater en het saneren van het voormalige Limbra-terrein de meest voor de hand liggende oplossing. Daarnaast is het raadzaam een zo groot mogelijk percentage van het terrein te verharderen zodat de neerslag wordt afgevoerd via het rioleringssysteem.

Grond voormalig Limbra-terrein

Gezien de concentraties in de grond ter plaatse van het voormalige Limbra-terrein moet vanwege de risico's voor het milieu en mogelijke nalevering van verontreinigingen aan het grondwater de grond gesaneerd worden. De sanering kan worden uitgevoerd middels het ontgraven van de verontreinigde grond tot circa 3 m beneden maaiveld (saneringsonderzoek Haskoning 1988).

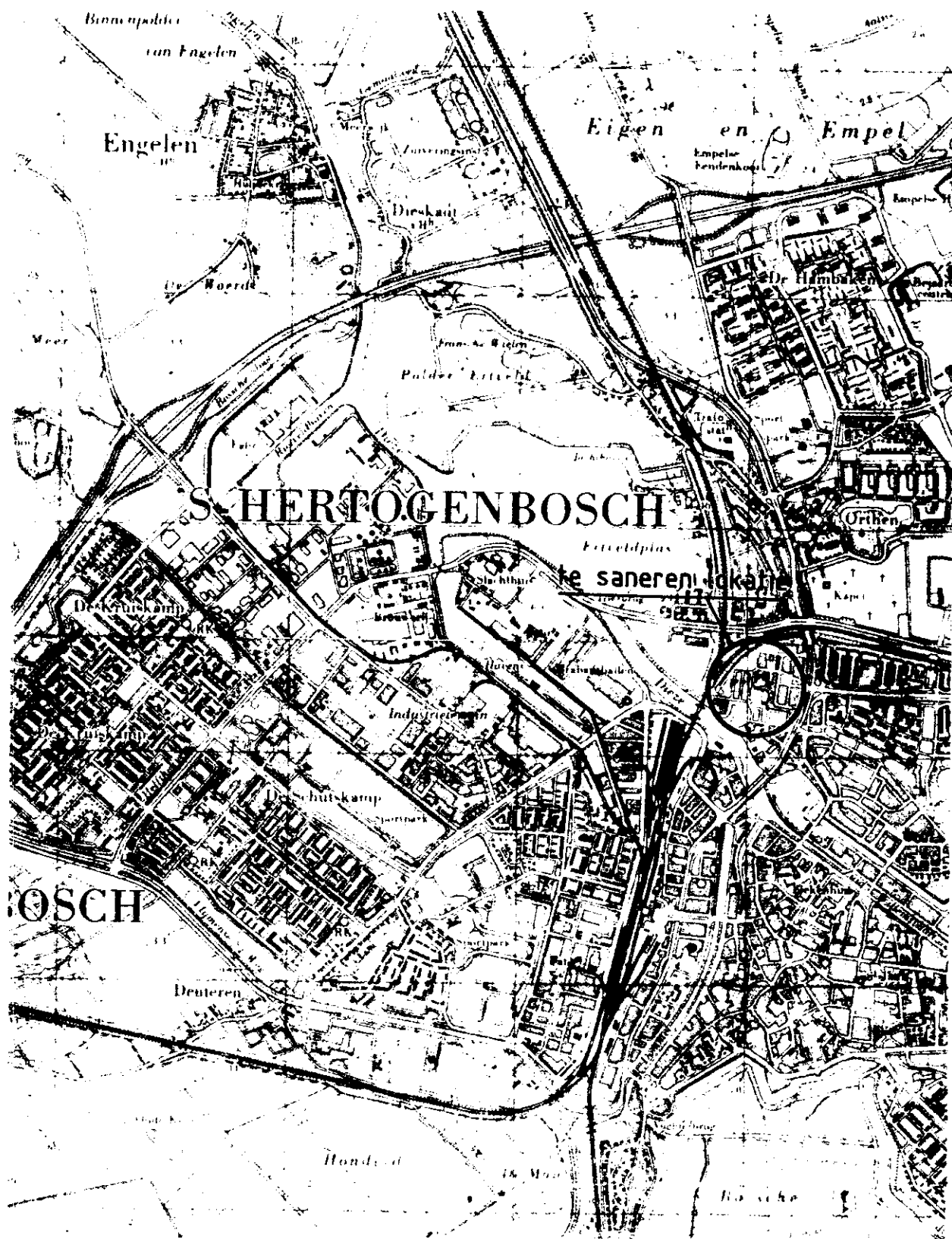
Grondwater voormalig Limbra-terrein

In het grondwater onder deze lokatie zijn concentraties aan benzeen en xylenen aangetroffen die de C-waarde tientallen malen overschrijden. Gezien de risico's voor verdere verspreiding, zowel in verticale als in horizontale richting verdient het aanbeveling deze verontreiniging te saneren.

De methode van saneren is beschreven in paragraaf 3.2.2.5 en behelst het plaatsen van 3 onttrekkingsfilters boven en 2 onttrekkingsfilters onder de aanwezige kleilaag.

4 Saneringsplan

Gezien het gedetailleerde karakter van het verrichte saneringsonderzoek in hoofdstuk 3, is na de afweging van de verschillende sanerings- en beheersvarianten, geen verdere uitwerking meer nodig in de vorm van een saneringsplan. De verschillende sanerings- en beheersvarianten zijn zodanig in detail uitgewerkt dat deze direct in een bestek of werkomschrijving kunnen worden omgezet.



gemeente 's-hertogenbosch
saneringsplan orthenpoort

overzicht

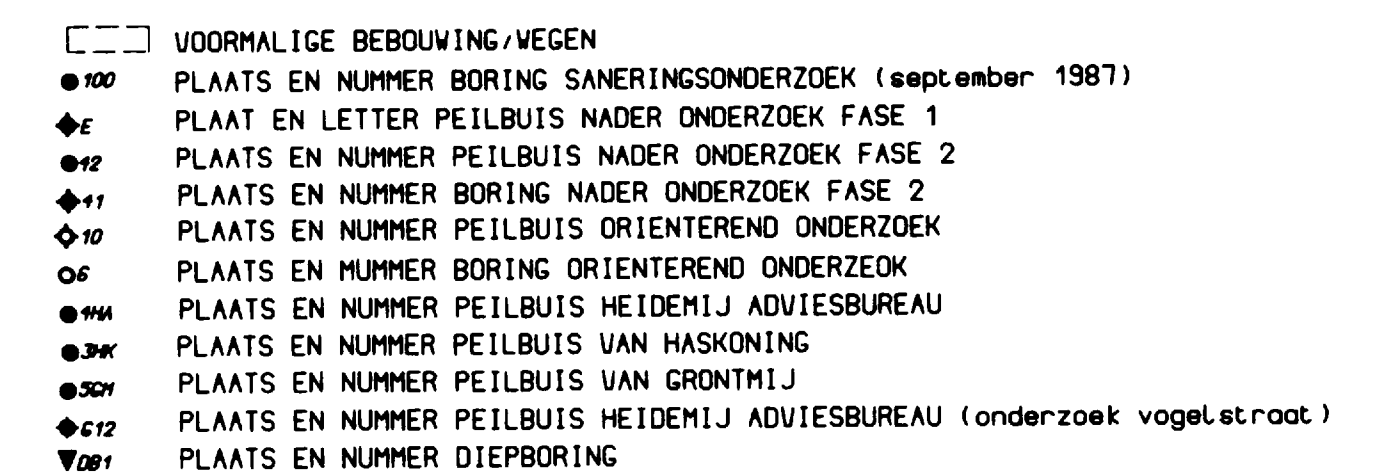
Getekend	evv	h.v.d.w.					
Gecontroleerd							
Datum	jun '91	jul. '91					
Microfilm							

Projectnummer	632-33063-1
Tekening	5-1
Schaal	1:25000
Sector	grond en water

Ind. vorm	rp
Stadium	3
Atmetingen	A4
Projectleider	ing. h. keyzar
Vestigingsplaats	's-hertogenbosch

Heidemij Adviesbureau

Heidemij Adviesbureau BV
Statutair gevestigd te Arnhem
Handelsregister Arnhem 53755
Auteursrechten voorbehouden



PRODUCED BY HWV DRAWING FILENAME HE0RTHP.DRV

VERKLARING

□ VOORMALIGE BEBOUWING/VEGEN

- 201 PLAATS EN NUMMER BORING t.p.v. VOORMALIGE WEGEN EN TRACE'S VAN BESTAANDE RIOLERING (boring 201 t/m/ 237)
- 301 PLAATS EN NUMMER BORING IN CUNETTEN VAN VOORMALIGE BEBOUWING EN POTENTIEEL TE BOUWEN GEBIED (boring 301 t/m 347)
- 238 PLAATS EN NUMMER BORING IN BESTAANDE EN/OF GEPROJECTEERDE WEG EN RIOLERINGSCUNETTEN (boring 238 t/m 267)
- ◇ SL1 PLAATS EN NUMMER SLIBMONSTER (boring SL1 t/m/ SL5)
- ◆ SB1 PLAATS EN NUMMER BORING IN TALUD SPOORBAAN (boring SB1 t/m SB3)
- PB1 3.00-4.00 m. PLAATS EN NUMMER ONDIEPE PEILBUIS MET FILTERDIEPTE IN METERS -MA
- DB6 4.50-5.50 m. PLAATS EN NUMMER DIEPE PEILBUIS MET FILTERDIEPTE IN METERS -MAAT

gemeente 's-hertogenbosch
saneringsplan orthenpoort

situatie boringen en peilbuizen saneringsplan				Projectnummer	632-3
				Tekening	5-3
				Schaal	1:100
				Plenaam	HERORF
				Code id	
				Ind. vorm	rp
				Stadium	3
				Afmetingen	84x59
				Projectleider	ing. h.
				Vestigingsplaats	's-Hertog

heldemij
Adviesbureau

Heldemij Adv.
Statuair-gev.
Handelsregist.

Views 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

**INGENIEURSBUREAU
OPENBARE WERKEN, SECTOR
BEDRIJVEN GEMEENTE
's-HERTOGENBOSCH**

**Evaluatierapport
grondsanering Orthenpoort 1e fase
gemeente 's-Hertogenbosch**

augustus 1993
632/ZA93/A794/41955

Inhoud

1	Inleiding	6
2	Saneringsopzet	7
2.1	Aard van werkzaamheden	7
2.2	Milieukundige begeleiding	7
3	Veiligheidsmaatregelen	9
3.1	Arbeidshygiënische maatregelen	9
3.2	Persoonlijke bescherming en arbeidshygiëne	9
4	Ontgraven verontreinigde grond	10
4.1	Bemonsteringsstrategie en stortingscriteria vrijkomende grond	10
4.2	Slib uit spoorloot	11
4.3	Ontgraven zode ter plaatse van de tijdelijke uitbreiding gemeentewerf	11
4.4	Ontgraven grond ter plaatse van het politiebureau	11
4.5	Grond uit de rioolsleuf	12
4.6	Grond ter plaatse van toekomstige moskee	12
5	Hoeveelheden en bestemming vrijgekomen materiaal	13
5.1	Verwerking in de spoorloot	13
5.2	Afvoer naar de grondreinigingsinstallatie	13
5.3	Afvoer naar de Meerendonk	13
5.4	Slib uit spoorloot	13
5.5	Puin naar de Vugterstuw	13
5.6	Tabel afgevoerde hoeveelheden grond	14

BIJLAGEN:

1. Tabellen (in 4 bladen)
2. Analyseresultaten (in 62 bladen)
3. Brief stortingcriteria (in 5 bladen)
4. Brief uitlooeigenschappen puin (in 5 bladen)
5. Foto's

TEKENING:

W1 Revisie-tekening (632-33261-1)

Samenvatting

Op basis van het door Heidemij Advies BV verrichte "aanvullend onderzoek en saneringsplan ontwikkelingsgebied Orthenpoort", projectnummer 632-33063, is door Heidemij Advies het bestek "het bouwrijpmaken en de bodemsanering van een gedeelte van Orthenpoort", besteknummer 41 d.d. januari 1992, gemaakt. In dit verslag wordt de grondsanering geëvalueerd.

Verontreinigingstype

Uit vooronderzoeken is gebleken dat de grond voornamelijk verontreinigd is met de parameters PAK, koper en lood.

Saneringsaspecten

Met de uitvoering van de grondsanering zijn de volgende aspecten aan de orde geweest:

- afdammen en droogpompen van de spoorsloot aan de westzijde van het terrein;
- ontgraven van slib uit de spoorsloot;
- verwijderen en afvoeren van de graszode van het te saneren terrein en afvoeren naar vuilstortplaats de Meerendonk;
- ontgraven van verontreinigde grond ter plaatse van toekomstige bebouwing tot onderkant van de toekomstige fundering;
- ontgraven van verontreinigde grond buiten de toekomstige bebouwing tot een diepte van 0,8 m beneden het toekomstige peil;
- ontgraven van grond uit de rioolsleuven;
- zeven van de vrijgekomen ontgraven grond;
- verwerken van verontreinigde grond (concentraties aan PAK, koper en lood beneden de C-waarde) in de spoorsloot;
- afvoeren van grond, verontreinigd boven de C-waarde, naar een grondreinigingsinstallatie;
- afvoeren van het uitgezeefde puin naar de Vugterstuw.

Milieukundige begeleiding

De milieukundige heeft de directievoerder ondersteund en daarbij de volgende werkzaamheden verricht:

- aangeven van de ontgravingsgrenzen van de te ontgraven vakken;
- nemen, laten analyseren van grondmonsters van de ontgraven vakken en overleg met het laboratorium;
- toezien en adviseren met betrekking tot de door de aannemer te treffen veiligheidsmaatregelen;
- bijhouden van een logboek waarin het monstername-programma wordt opgenomen (wanneer en waar de monsters genomen zijn);
- het opstellen van een evaluatierapport, waarin opgenomen de dagaantekeningen, analyseresultaten en situatietekening.

Veiligheid

De verontreiniging in de grond bestaat uit voornamelijk uit PAK, koper en lood. Enkele individuele PAK zijn carcinogeen (kankerverwekkend). Lood werkt op het zenuwstelsel, op de chromosomen en kan nierbeschadiging veroorzaken. Koper irriteert de slijmvliezen en kan de lever aantasten. Als veiligheidsklasse is klasse 2T vastgesteld. De veiligheidsvoorzieningen zijn afgestemd op deze klasse (brochure arbeidsinspectie P-nummer 174).

De risico's bij werken met deze grond worden veroorzaakt door de stoffractie die tijdens het werk, vooral bij droogte, gemakkelijk via inademing in het lichaam kan komen. Stofvorming is zoveel mogelijk voorkomen door in droge perioden te besproeien met water en de grond na ontgraven met een laag schoon zand af te dekken.

De volgende veiligheidsmaatregelen zijn in acht genomen.

1. op het werkterrein is eten en of drinken niet toegestaan, met uitzondering van de daartoe aangewezen plaatsen.

De was- en kleedruimte waren gescheiden van de eetruimte. De eetruimte mocht alleen betreden worden met schone kleding en schoeisel.

2. de werknemers droegen:

- schone of hooguit oppervlakkig vervuilde dichtgeweven werkkleding. De kleding moest overal goed aansluiten, broekspijpen over de laarzen;
- veiligheidslaarzen van neopreen of butylrubber.

Saneringswerkzaamheden

Ter plaatse van het toekomstige politiebureau is de grond ontgraven tot een diepte van N.A.P. + 5,55 m. Het terrein buiten de toekomstige bebouwing is ontgraven tot N.A.P. + 5,45 m. De toekomstige maaiveldhoogte is N.A.P. + 6,25 m.

Ter plaatse van de toekomstige moskee is het terrein ontgraven tot N.A.P. + 5,15 m en aangevuld tot N.A.P. + 6,00 m met schoon zand (< A-waarde).

Tijdens de sanering is er grond, graszode, puin en slib vrijgekomen en afgevoerd of verwerkt. De bestemming van het vrijgekomen materiaal en de criteria worden achtereenvolgens besproken.

Grond

De grond ter plaatse van het nieuwe politiebureau is, nadat de zode was verwijderd, verdeeld in vakken van 15 bij 15 meter. Daarna is per vak een mengmonster samengesteld en geanalyseerd. Afhankelijk van de analyseresultaten is op basis van stortingscriteria, de bestemming van de grond aangegeven.

De ontgraven grond is gezeefd, in depot gezet en bemonsterd. Bij concentraties aan PAK, koper en lood kleiner dan de C-waarde is de grond verwerkt in de spoorsloot. Bij overschrijding van de C-waarde voor de genoemde parameters is de grond afgevoerd naar de grondreiniger.

Graszode

De zode ter plaatse van het terrein van de tijdelijke gemeentewerf is afgeschoven en afgevoerd naar vuilstortplaats de Meerendonk.

Puin

Het uitgezeefde puin is afgevoerd naar de Vughterstuw en verwerkt als stortebed. Het uitlooggedrag van het uitgezeefde puin is zodanig dat er geen risico's zijn voor het milieu en volksgezondheid bij hergebruik als stortebed in open water.

Riool

Voor het aan te leggen riool is een sleuf door het voormalige stort gegraven. Na het leggen van het riool is de sleuf tot een hoogte van 1 meter minus toekomstig peil aangevuld met N2 zand. De bovenste meter is aangevuld met schoon zand (< A-waarde).

Slib

Ten behoeve van verwerking van verontreinigde grond is de spoorsloot afgedamd en leeggepompt. Daarna is het slib ontgraven. Het slib uit de spoorsloot was licht verontreinigd (kleine overschrijding van de B-waarde) met koper, zink en lood. Het slib is afgevoerd naar vuilstortplaats De Vlagheide in Schijndel.

De hoeveelheden vrijgekomen materiaal en de bestemming zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Afgevoerd naar	hoeveelheid ton	m ³	soort	afkomstig van
spoorsloot		8000	grond	voormalige stort
grondreiniger	1803		grond	voormalige stort
Vugterstuw		1157	puin	voormalige stort
Vugterstuw	85		puin	grondreiniger
Vlagheide	2476		slib	spoorsloot
Meerendonk	987,84		zode	bovengrond te saneren terrein

Op de revisietekening zijn aangegeven:

- vakindeling;
- ligging riool;
- het nog te saneren terrein (vakken A1 t/m A4, B1 t/m B4, I4 en J4).

1 Inleiding

In opdracht van de het Ingenieursbureau Openbare Werken van de gemeente 's-Hertogenbosch is in de periode van 27 april t/m 16 september 1992 een grondsanering uitgevoerd. Het gebied dat gesaneerd is omvat de locatie voor het toekomstige politiebureau en moskee.

Het terrein Orthenpoort is een voormalige stortplaats waarop in het verleden woningbouw is gerealiseerd. Een deel van de bebouwing is inmiddels weer gesloopt en is nu braakliggend terrein.

Uit de op het terrein Orthenpoort uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat de grond op het terrein is verontreinigd met PAK, koper en lood.

Het doel van de saneringswerkzaamheden was het aanbrengen van een leeflaag op het terrein zodat er geen contactmogelijkheden zijn tussen verontreinigde grond/stortmateriaal en de gebruikers van het terrein. Tevens is de leeflaag van belang als isolerende laag tijdens de bouwwerkzaamheden van het politiebureau en de moskee.

Uit de uitgevoerde onderzoeken bleek verder dat het ondiepe grondwater plaatselijk verontreinigd is met zware metalen, PAK en aromaten.

De uitvoeringswerkzaamheden zijn verricht door Heijmans Milieutechniek BV te Rosmalen. De sanering is uitgevoerd volgens besteknummer 41 d.d. januari 1992 van Ingenieursbureau Openbare Werken van de gemeente 's-Hertogenbosch.

Buiten het kader van het bestek is tevens het terrein van de mogelijk te bouwen moskee voorzien van een leeflaag.

De milieukundige begeleiding is verzorgd door Heidemij Advies BV in 's-Hertogenbosch. De directievoering is uitgevoerd door Ingenieursbureau Openbare Werken van de gemeente 's-Hertogenbosch.

2 Saneringsopzet

2.1 Aard van werkzaamheden

Op basis van het door Heidemij Advies BV opgestelde Aanvullend onderzoek en saneringsplan ontwikkelingsgebied Orthenpoort (projectnummer 632-33063 d.d. juli 1992) is door Heidemij Advies een bestek opgesteld voor sanering en bouwrijp maken van een gedeelte van het terrein Orthenpoort, besteknr. 41 d.d. januari 1992 is een gedetailleerde omschrijving van de uit te voeren werkzaamheden gegeven.

In dit verslag wordt de bodemsanering besproken.

Met de uitvoering van de grondsanering zijn de volgende aspecten aan de orde geweest:

- afdammen en droogpompen van de spoorssloot aan de westzijde van het terrein;
- ontgraven van slib uit de spoorssloot;
- verwijderen en afvoeren van de graszode van het te saneren terrein en afvoeren naar vuilstortplaats de Meerendonk;
- ontgraven van verontreinigde grond ter plaatse van toekomstige bebouwing tot onderkant toekomstige fundering;
- ontgraven van verontreinigde grond buiten de toekomstige bebouwing tot een diepte van 0,8 m beneden het toekomstige bouwpeil;
- ontgraven van grond uit de rioolsleuven;
- zeven van de alle vrijgekomen grond;
- verwerken van verontreinigde grond (concentraties aan PAK, koper en lood beneden de C-waarde) in de spoorssloot;
- afvoeren van grond, verontreinigd boven de C-waarde, naar een grondreinigingsinstallatie;
- afvoeren van het uitgezeefde puin naar de Vugterstuw.

2.2 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding op het werk is verzorgd door Heidemij Advies BV. De milieukundige heeft de directievoerder ondersteund en daarbij de volgende werkzaamheden verricht:

- aangeven van de ontgravingsgrenzen van de te ontgraven vakken;
- nemen, laten analyseren van grondmonsters van de ontgraven vakken en overleg met het laboratorium;
- toezien en adviseren met betrekking tot de door de aannemer te treffen veiligheidsmaatregelen;
- bijhouden van een logboek waarin het monstername-programma wordt opgenomen (wanneer en waar de monsters genomen zijn);
- het opstellen van een evaluatierapport, waarin opgenomen de dagaantekeningen, analyseresultaten en situatietekening.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de verontreiniging in hoofdzaak bestaat uit lood, koper en PAK. Om die reden is in het bestek veiligheidsklasse 2T aangehouden.

Omdat er in het vooronderzoek geen naftaleen is aangetroffen zijn er geen achtergrondmetingen naar gassen verricht. Omdat mensen lood, koper en PAK wel via stof binnen kunnen krijgen (inademing) is stofvorming zoveel mogelijk tegengegaan.

3 Veiligheidsmaatregelen

3.1 Arbeidshygiënische maatregelen

Gezien de aard van de verontreiniging zijn er naast de normale eisen die voor de "bouw" gelden (zie publikatie P25 en P85 normbladen arbeidsinspectie) enkele aanvullende maatregelen voorgeschreven.

De verontreiniging in de grond bestaat uit voornamelijk uit PAK, koper en lood. Enkele individuele PAK zijn carcinogeen (kankerverwekkend). Lood werkt op het zenuwstelsel, op de chromosomen en kan nierbeschadiging veroorzaken. Koper irriteert de slijmvliezen en kan de lever aantasten.

Als veiligheidsklasse is klasse 2T vastgesteld. De veiligheidsvoorzieningen zijn afgestemd op deze klasse (publikatie P174 normblad arbeidsinspectie).

De risico's bij werken met deze grond worden veroorzaakt door de stoffractie die tijdens het werk, vooral bij droogte, gemakkelijk via inademing in het lichaam kan komen. Stofvorming is zoveel mogelijk voorkomen door in droge perioden de grond en de aan- en afvoerwegen te besproeien met water en de grond na ontgraven met een laag schoon zand (0,1 m) af te dekken. De gronddepots zijn continue afgedekt met plastic.

Er is geen gevaar voor vluchtige verbindingen. Lood en koper zijn metalen die niet vluchtig zijn. De vluchtige individuele PAK zoals naftaleen zijn in het onderzoek niet aangetroffen.

De vrachtwagens zijn voordat ze op de openbare weg kwamen schoongemaakt op de wasplaats om te voorkomen dat er verontreinigd materiaal in openbaar gebied wordt verspreid.

3.2 Persoonlijke bescherming en arbeidshygiëne

Het werken met verontreinigde grond zonder aanvullende arbeidshygiënische voorzorgsmaatregelen kan het lichaam onnodig belasten. Om dit te voorkomen zijn ten aanzien van de persoonlijke bescherming de hieronder beschreven arbeidshygiënische maatregelen getroffen.

1. Op het werkterrein is eten en of drinken niet toegestaan, met uitzondering van de daartoe aangewezen plaatsen.
De was- en kleedruimte waren gescheiden van de eetruimte. De eetruimte mocht alleen betreden worden met schone kleding en schoeisel.
2. De werknemers droegen:
 - schone of hooguit oppervlakkig vervuilde dichtgeweven werkkleding. De kleding moest overal goed aansluiten, broekspijpen over de laarzen;
 - veiligheidslaarzen van neopreen of butylrubber.

4 Ontgraven verontreinigde grond

4.1 Bemonsteringsstrategie en stortingscriteria vrijkomende grond

Om te beoordelen of de te ontgraven grond aan de stortingscriteria voor de spoorsloot voldoet zijn voorafgaand aan de sanering, in overleg met bureau Bodemsanering en Afvalstoffen van de provincie Noord Brabant, de verschillende ontgravings- en bemonsteringsstrategieën opgezet. Aan de hand van deze strategieën is bemonsterd en afhankelijk van de analyseresultaten is de bestemming van de grond aangegeven. De bemonsteringsstrategieën zijn als volgt opgezet:

- **toplaag (circa 0,05 m)**

Deze laag, de zode, is met een shovel afgeschoven, in twee depots gezet en bemonsterd. Op basis van de analyseresultaten in tabel 1 is de grond afgevoerd naar de Meerendonk. Per 250 m³ depotgrond is 1 mengmonster samengesteld en geanalyseerd op PAK, koper en lood. Het mengmonster is samengesteld uit 20 grepen.

- **afdeklaag stortplaats (circa 0,5 m)**

De afdeklaag is in situ bemonsterd nadat de bovenste circa 5 centimeter was verwijderd. Indien bleek dat de grond niet verontreinigd was boven het stortingscriterium kon deze worden verwerkt in de spoorsloot. Op deze manier is voorkomen dat de grond in depot moest worden gezet alvorens te verwerken in de spoorsloot of af te voeren naar een reinigingsbedrijf. Om de hoogte van de verontreiniging aan te tonen zijn, na ontgraven van de toplaag, per vak van 225 m² (tot circa 0,5 m - mv.) 5 monsters genomen en samengesteld tot een mengmonster. Het monster is geanalyseerd op PAK, koper en lood.

- **te zeven grond/stortmateriaal (onder afdeklaag)**

De grond waarin zich puin bevond is voor het verwerken eerst gezeefd. De gezeefde grond is in depot gezet en bemonsterd. Op basis van deze resultaten is de bestemming van de grond aangegeven, of naar de reiniging of naar de spoorsloot.

Per 250 m³ depotgrond is 1 mengmonster samengesteld en geanalyseerd op PAK, koper en lood. Het mengmonster is samengesteld uit 20 grepen.

- **"schone" grond**

Waar op grond van reeds verricht onderzoek de te ontgraven grond "schoon" bleek te zijn, was aanvullende bemonstering en analyse niet nodig.

De grond, waarin de concentraties de C-waarde niet overschrijden, is uitgezeefd en verwerkt in de spoorsloot. Grond, waarin de concentraties aan koper, lood of PAK de C-waarde wel overschreden, is afgevoerd naar de grondreiniging. Van het uitgezeefde puin zijn twee monsters genomen waarop een uitloogproef is uitgevoerd. Uit de analyseresultaten van het uitloogwater (bijlage 4) blijkt dat het puin kan worden verwerkt als stortebed ter plaatse van de Vugterstuw.

4.2 Slib uit spoorsloot

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het slib enigszins is verontreinigd met zink, koper en lood (iets boven de B-waarde). In één monster wordt de C-waarde voor lood overschreden.

Ten behoeve van het ontgraven van het slib is de spoorsloot op twee plaatsen

afgedamd en drooggepompt door middel van een open bemaling en een vacuumbemaling. Het ontgraven slib is afgevoerd naar stortplaats De Vlagheide in Schijndel. In totaal is 2476 ton slib afgevoerd.

Na ontgraven van het slib is er onderin de sloot een laag drainzand aangebracht en een drain, zodat na opvullen van de sloot percolatiewater eventueel bemonsterd en/of afgevoerd kan worden.

4.3 Ontgraven zode ter plaatse van de tijdelijke uitbreiding gemeentewerf

Op het "tijdelijke uitbreidingsterrein" van de gemeentewerf is de bovenste 5 cm (de graszode) verwijderd en bemonsterd. Op het ontgraven terreindeel is een folie gelegd waarop een cunet is aangebracht. Als verharding zijn stelconplaten gebruikt.

De analyseresultaten van de ontgraven graszode zijn vermeld in tabel 1 (bijlage 1). De zode is afgevoerd naar vuilstortplaats de Meerendonk in 's-Hertogenbosch.

4.4 Ontgraven grond ter plaatse van het politiebureau

Op het terrein van het geprojecteerde politiebureau is de plaatselijk aanwezige graszode verwijderd en bemonsterd.

Ten behoeve van de ontgraving is het terrein verdeeld in vakken van 15 bij 15 meter (tekening 1-1). Per vak is een monster genomen, waarvan de resultaten zijn vermeld in tabel 1. Afhankelijk van de analyseresultaten is, uitgaande van de genoemde stortingscriteria, de bestemming van de grond vastgesteld.

Van de vakken M2 t/m M4 en L3 t/m L4 is de asfaltverharding verwijderd en afgevoerd ten behoeve van recycling. Het cunetzand (monsteraanduiding M Eekels) is "schoon" en verwerkt op het terrein.

De vakken M1, L1 en L2 zijn niet gesaneerd omdat deze terreindelen nog waren verworven.

Het puin dat is uitgezeefd is afgevoerd naar de Vugterstuw en verwerkt als stortebed.

Het terrein van het politiebureau is tot een hoogte van N.A.P. + 5,55 m ontgraven. Het terrein buiten de toekomstige bebouwing is tot een hoogte van N.A.P. + 5,45 m ontgraven. De toekomstige maaiveldhoogte is N.A.P. + 6,25 m. De vakken A1 t/m A4 en B1 t/m B4 zijn nog niet gesaneerd in verband met niet gerealiseerde sloopwerkzaamheden.

De vakken I4 en H4 zijn niet gesaneerd. Op deze plaats is een groenstrook gesitueerd en wordt later gesaneerd. Tijdens de werkzaamheden heeft op deze locatie het ketenpark gestaan.

4.5 Grond uit de rioolsleuf

Ten behoeve van de aanleg van het riool is er een sleuf door de oude stort gegraven. Het ontgraven materiaal is gezeefd en per 250 m³ in depot gezet. Per depot is een monster genomen en afhankelijk van de analyseresultaten is wederom de bestemming van de grond aangegeven. De analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek staan vermeld in tabel 2 (bijlage 1).

Het uitgezeefde puin is gesorteerd. Het "schone" puin is afgevoerd naar de Vugterstuw en het gesorteerde materiaal (onder andere botten, metaal, banden) is afgevoerd naar stortplaats de Meerendonk.

De rioolsleuf is, na het leggen van het riool, aangevuld met ophoogzand. Daarboven is tot N.A.P. + 5,25 m (1 m - toekomstig peil) de sleuf aangevuld met N2 zand (conform ontwerp-bouwstoffenbesluit d.d. 26 juni 1991) afkomstig van de reinigingsinstallatie van Heijmans Milieutechniek. De bovenste meter is tot N.A.P. + 6,15 m aangevuld met ophoogzand. Een deel van de rioolsleuf lag in een voormalige weg. Het vrijkomende zand is hergebruikt bij het aanvullen van de sleuf. Hierdoor is de hoeveelheid af te voeren c.q. te reinigen grond beperkt.

4.6 Grond ter plaatse van toekomstige moskee

Op het terrein waar in de toekomst waarschijnlijk een moskee gebouwd gaat worden is de grond tot N.A.P. + 5,15 m ontgraven. Het terrein is opgedeeld in vakken van 15 bij 15 meter. Per vak is een monster uit de gehele laag genomen. De monsters zijn geanalyseerd op PAK, koper en lood. Afhankelijk van het concentratieniveau is de bestemming aangegeven. De vaknummering en analyseresultaten zijn weergegeven in respectievelijk tekening 1-1 en tabel 2. Na ontgraving is het terrein aangevuld met schoon zand (< A-waarde) tot een hoogte van N.A.P. + 6,00 m. Na het aanvullen is het terrein ingezaaid met graszaad om verstuiving te voorkomen.

5 Hoeveelheden en bestemming vrijgekomen materiaal

5.1 Verwerking in de spoorstoot

In totaal is er 8000 m³ grond in de spoorstoot verwerkt. Hiervan is 3300 m³ afkomstig uit de rioolsleuf en 4700 m³ afkomstig uit het terrein van de toekomstige moskee en het politiebureau.

5.2 Afvoer naar de grondreinigingsinstallatie

Er is 1803 ton grond afgevoerd naar de reiniging. Bij zieving op de reinigingslocatie is er 571 ton materiaal met een diameter groter dan 2 mm en kleiner dan 40 mm vrijgekomen. Dit materiaal is alsnog verwerkt in de spoorstoot. De analysesresultaten van het uitgezeefde materiaal tonen aan dat het materiaal aan de criteria voor verwerking in de spoorstoot voldoet. Het puin met een gradatie > 40 mm is afgevoerd naar de Vugterstuw. Deze hoeveelheid bedroeg 85 ton.

5.3 Afvoer naar de Meerendonk

De graszode van het terrein van het politiebureau en de gemeentewerf, in totaal 987,84 ton, is afgevoerd naar de Meerendonk. Het asfalt en onderliggende stolgrind (vakken C en D) is afgevoerd naar de Meerendonk. De afgevoerde hoeveelheid bedraagt 111 ton. Het asfalt van de gemeentewerf is naar de asfalt-recycling gebracht (922 m²).

5.4 Slib uit spoorstoot

Het vrijgekomen slib uit de spoorstoot is afgevoerd naar vuilstort De Vlagheide in Schijndel. De totale hoeveelheid is 2476 ton.

5.5 Puin naar de Vugterstuw

In totaal is 1157 m³ puin uit het werk afgevoerd. Daarnaast is bij de grondreiniger nogmaals 85 ton puin (> 40 mm) uitgezeefd. Dit puin is eveneens afgevoerd naar de Vugterstuw.

5.6 Tabel afgevoerde hoeveelheden grond

Afgevoerd naar	hoeveelheid ton	m ³	soort	afkomstig van
spoorstoot		8000	grond	voormalige stort
grondreiniger	1803		grond	voormalige stort
Vugterstuw		1157	puin	voormalige stort
Vugterstuw	85		puin	grondreiniger
Vlagheide	2476		slib	spoorstoot
Meerendonk	987,84		zode	bovengrond te saneren terrein
recycling		922 m ²	asfalt	asfaltverharding

Bijlage 1

Tabellen met analyseresultaten
(in 5 bladen)

Analyseresultaten terrein toekomstig politiebureau

Tabel 1

Monstercode	Analyseresultaten mg/kg d.s.			Afgevoerd naar
	Cu	Pb	PAK tot. VROM	
MM depot werf	115	130	3,0	Meerendonk (zode)
MM depot politie	34	180	4,0	Meerendonk (zode)
M STOLL depot werf	<5	onb.	203	Meerendonk
M Eekels	15	47	13,0	verwerkt op terrein
MM F1	8,8	37	1,05	verwerkt op terrein
MM F2	15,5	49	23	spoorsloot
MM F3	15,5	43	<1,0	spoorsloot
MM G1	17,0	59	3,5	spoorsloot
MM G2	50	145	5,4	spoorsloot
MM G3	17,5	59	4,8	spoorsloot
MM H1	12,5	69	1,6	spoorsloot
MM H2	26	210	4,9	spoorsloot
MM H3	16,0	54	1,5	spoorsloot
MM I1	15,0	91	3,1	spoorsloot
MM I2	66	230	11,5	spoorsloot
MM I3	<0,10	47	3,5	spoorsloot
MM K 1+2	<0,10	89	1,95	spoorsloot
MM K3	100	240	6,1	spoorsloot
MM F3-G3	43	65	2,1	spoorsloot
MM spoorsloot	89	340	15,0	spoorsloot
G2 - F2	150	600	10,0	spoorsloot
I2 - H2	89	370	12,0	spoorsloot
I3 - H3	115	610	14,5	grondreiniging
MM K1-K2	110	1250	7,2	grondreiniging
MM K3-K4	150	470	16,5	spoorsloot
C1	140	460	9,9	spoorsloot
C2	20	130	6,4	spoorsloot
C3	<5,0	25	<1,0	spoorsloot
C4	17	88	2,5	spoorsloot
D1	19,5	135	4,2	spoorsloot
D2	26	260	6,0	spoorsloot
D3	28	145	19,0	spoorsloot
D4	29	125	23	spoorsloot
	14,0	48	1,25	spoorsloot

Analyseresultaten terrein toekomstig politiebureau

Tabel 1 (vervolg)

Monstercode	<u>Analyseresultaten</u> mg/kg d.s.			Afgevoerd naar
	Cu	Pb	PAK tot. VROM	
MM F4	55	240	6,2	spoorsloot
MM G4	88	960	10,5	grondreiniging
MM W	105	420	37	spoorsloot
MM X	49	260	9,0	spoorsloot
MM Y	24	145	27	spoorsloot
MM Z	23	230	11,0	spoorsloot
MP 1	49	220	4,7	spoorsloot
MP 2	61	480	5,6	spoorsloot
MP 3	185	260	9,2	spoorsloot
MO 1	38	210	6,5	spoorsloot
MO 2	24	130	10,5	spoorsloot
MO 3	38	180	30	spoorsloot
MO 4	32	105	13,0	spoorsloot
MQ	96	410	30	spoorsloot
MR	42	140	10,5	spoorsloot
MS	58	240	5,4	spoorsloot
MU	44	200	6,1	spoorsloot
MN 1	48	195	8,8	spoorsloot
MN 2	71	230	18,5	spoorsloot
MN 3	29	125	5,9	spoorsloot
MN 4	22	2100	3,2	heranalyse
MN 4	-	170	-	spoorsloot

— groter dan C-waarde

Analyseresultaten terrein toekomstig moskee

Tabel 2

Monstercode	Analyseresultaten mg/kg d.s.			Afgevoerd naar
	Cu	Pb	PAK tot. VROM	
MO-A1	36	<u>620</u>	<0,2	grondreiniger
MO-A2	71	85	1,8	spoorsloot
MO-A3	52	230	3,2	spoorsloot
MO-A4	72	<u>800</u>	5,3	grondreiniger
MO-A5	47	280	14	spoorsloot
MO-B1	50	200	0,6	spoorsloot
MO-B2	71	510	1,5	spoorsloot
MO-B3	45	340	7,2	spoorsloot
MO-B4	62	140	0,6	spoorsloot
MO-C1	20	81	0,9	spoorsloot
MO-C2	170	400	1,2	spoorsloot
MO-C3	27	97	1,6	spoorsloot
MO-D1	70	240	8,2	spoorsloot
MO-D2	40	190	1,1	spoorsloot

— groter dan C-waarde

Analyseresultaten grond uit de rioolsleuf

Tabel 3

Monstercode	Analyseresultaten mg/kg d.s.			Afgevoerd naar
	Cu	Pb	PAK tot. VROM	
depot riool 1	<u>660</u>	500	1,2	grondreiniging
depot riool 2	82	410	1,7	spoorsloot
depot riool 3	150	<u>6200</u>	3,4	grondreiniging
depot riool 4	300	<u>1300</u>	2,0	grondreiniging
depot riool 5	160	310	3,3	spoorsloot
depot riool 3a	49	190	1,2	spoorsloot
depot riool 6	440	540	3,0	spoorsloot
depot riool 7	140	480	0,8	spoorsloot
depot riool 8	120	310	5,0	spoorsloot
depot riool 9	83	220	0,9	spoorsloot
depot riool 10	61	210	1,8	spoorsloot
depot riool 11	120	390	5,1	spoorsloot
depot riool 12	79	310	3,6	spoorsloot
depot riool 13	140	380	5,5	spoorsloot
depot riool 14	89	280	3,3	spoorsloot
depot riool 15	280	360	2,9	spoorsloot
MM depot 20	160	280	2,8	spoorsloot
depot 21	62	195	7,1	spoorsloot

— groter dan C-waarde

Analyseresultaten puin

Tabel 4

Analyse	Monstercode uitloogwater	
	Puin 1	Puin 2
Hg	<0,10	<0,10
Ni	6,8	21
Cr	<1,0	<1,0
Cu	7,0	12,5
Zn	230	300
As	<1,0	3,9
Cd	0,28	0,35
Pb	2,0	1,4
PAK tot. (VROM)	<1,0	<1,0

Bijlage 2

Analysecertificaten
(in 62 bladen)



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 01 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond

1. Kode: MM F 1
2. Kode: MM F 2
3. Kode: MM F 3

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		1.	2.	3.
Kode Biochem :		920403048	920403049	920403050
Droge stof (NEN 5747)	(%)	91,5	90,3	91,4
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	15,5	15,5	17,0
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	49	43	59
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,98	< 0,10	0,28
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,29	< 0,10	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	5,3	0,23	0,46
Benzo(a)anthraaceen	(mg/kg ds)	3,9	0,11	0,26
Chryseen	(mg/kg ds)	3,5	0,13	0,78
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	1,50	0,06	0,20
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	3,8	0,12	0,79
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	1,75	0,10	0,38
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	1,95	0,08	0,33
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	23	< 1,0	3,5



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Al onze aanbiedingen, opdrachten en overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de leverings- en betalingsvoorwaarden, welke gedeponceerd zijn bij de K.v.K. te 's-Hertogenbosch.

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 02 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond
4. Kode: MM G 1
5. Kode: MM G 2
6. Kode: MM G 3

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		4.	5.	6.
Kode Biochem :		920403051	920403052	920403053
Droge stof (NEN 5747)	(%)	89,0	91,9	90,9
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	50	17,5	12,5
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	145	59	69
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,82	0,27	0,11
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,28	0,13	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,20	1,20	0,34
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,60	0,69	0,25
Chryseen	(mg/kg ds)	0,73	0,72	0,25
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,25	0,29	0,10
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,74	0,75	0,25
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,35	0,35	0,16
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,44	0,35	0,17
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	5,4	4,8	1,60



QUALIFIED
BY STERILAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterilab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Al onze aanbiedingen, opdrachten en overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de leverings- en betalingsvoorwaarden, welke gedeponeerd zijn bij de K.v.K. te 's-Hertogenbosch.



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 03 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond
7. Kode: MM H 1
8. Kode: MM H 2
9. Kode: MM H 3

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		7.	8.	9.
Kode Biochem :		920403054	920403055	920403056
Droge stof (NEN 5747)	(%)	90,5	93,5	93,2
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	26	16,0	15,0
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	210	54	91
PAK's VROM (VPR G85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,39	0,15	0,25
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,16	< 0,10	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,25	0,34	0,61
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,67	0,19	0,36
Chryseen	(mg/kg ds)	0,63	0,20	0,46
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,31	0,10	0,18
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,69	0,21	0,46
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,37	0,19	0,37
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,42	0,14	0,37
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	4,9	1,50	3,1



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruyvenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 04 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond
10. Kode: MM I 1
11. Kode: MM I 2
12. Kode: MM I 3

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		10.	11.	12.
Kode Biochem :		920403057	920403058	920403059
Droge stof (NEN 5747)	(%)	89,3	92,1	93,1
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	66	< 0,10	< 0,10
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	230	47	89
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	1,20	0,45	0,16
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,37	0,13	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	2,5	0,86	0,41
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,35	0,42	0,2
Chryseen	(mg/kg ds)	1,30	0,40	0,1
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,62	0,18	0,13
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1,60	0,46	0,25
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	1,20	0,27	0,22
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	1,25	0,34	0,23
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	11,5	3,5	1,95



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Al onze aanbiedingen, opdrachten en overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd overeenkomstig de leverings- en betalingsvoorwaarden, welke gedeponneerd zijn bij de K.v.K. te 's-Hertogenbosch.



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 05 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond
13. Kode: MM K 1+2
14. Kode: MM K 3
15. Kode: MM depot werf

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		13.	14.	15.
Kode Biochem :		920403060	920403061	920403062
Droge stof (NEN 5747)	(%)	89,9	93,2	82,8
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	100	42	115
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	240	65	130
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,1*)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,57	0,15	0,97
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,16	< 0,10	0,44
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,30	0,50	2,8
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,67	0,24	1,75
Chryseen	(mg/kg ds)	0,68	0,25	1,75
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,33	0,12	0,81
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,96	0,32	1,80
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,72	0,22	1,40
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,73	0,26	1,30
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	6,1	2,1	13,0

*) Verhoogde detectiegrens door storingspiek op dezelfde retentietijd als de component.



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 8 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4466
Blad : 06 van 06
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond
16. Kode: MM depot politie

Aangeleverd d.d.: 28 april 1992

Analyseresultaten:

Betreft : 16.
Kode Biochem : 920403063

Droge stof (NEN 5747) (%) 83,8

Koper (NEN 5758) (mg/kg ds) 34
Lood (NEN 5761) (mg/kg ds) 180

PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)

Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,26
Anthraceen	(mg/kg ds)	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,88
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,54
Chryseen	(mg/kg ds)	0,56
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,25
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,59
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,49
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,46
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	4,0



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 18 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4485
Blad : 01 van 01
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 San. Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond

1. Kode: MM F3 - G3
2. Kode: MM Spoorsloot

Aangeleverd d.d.: 14 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		1.	2.
Kode Biochem :		920501548	920501549
Droge stof (NEN 5747)	(%)	88,1	85,4
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	89	150
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	340	600
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)			
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	1,60	0,78
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,56	0,35
Fluorantheen	(mg/kg ds)	3,5	1,85
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,65	1,20
Chryseen	(mg/kg ds)	1,55	1,15
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,80	0,62
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	2,6	1,80
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	1,40	1,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	1,40	1,10
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	15,0	10,0



QUALIFIED
BYSTERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl. Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 15 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4483
Blad : 01 van 01
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 San Orthenpoort

Monsteromschrijving

Grond

1. Kode: G2 - F2
2. Kode: I2 - H2
3. Kode: I3 - H3

Aangeleverd d.d.: 12 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :
Kode Biochem :

		1. 920501322	2. 920501323	3. 920501
Droge stof (NEN 5747)	(%)	88,6	88,0	85,
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	89	115	110
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	370	610	1.250
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	1,15	1,35	0,
Phenantreen	(mg/kg ds)	1,10	1,50	0,
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,29	0,44	0,
Fluorantheen	(mg/kg ds)	2,4	2,9	1,
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,35	1,65	0,
Chryseen	(mg/kg ds)	1,40	1,60	0,
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,63	0,72	0,
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1,45	1,80	0,
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,97	1,20	0,
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	1,10	1,50	0,
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	12,0	14,5	7,



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruyvenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323

Al onze aanbiedingen, opdrachten en overeenkomsten, een en ander ter zake van het verrichten van laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd
overeenkomstig de leverings- en betalingsvoorwaarden, welke gedeponseed zijn bij de K.v.K. te 's-Hertogenbosch.



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl. Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 19 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4487
Blad : 01 van 01
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632-41955 San. Orthenpoort

Monsteromschrijving:

Grond

1. Kode: MM K1 - K2
2. Kode: MM K3 - K4

Aangeleverd d.d.: 15 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		1.	2.
Kode Biochem :		920501669	920501670
Droge stof (NEN 5747)	(%)	86,2	84,8
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	150	140
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	470	460
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)			
Naftaleen	(mg/kg ds)	0,17	0,17
Phenantreen	(mg/kg ds)	1,90	1,05
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,50	0,23
Fluorantheen	(mg/kg ds)	4,3	2,8
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,70	1,05
Chryseen	(mg/kg ds)	1,75	1,25
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,92	0,53
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	2,2	1,00
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,91	0,71
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	2,1	1,10
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	16,5	9,9



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Analytical BV
Claes van Ruymenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 21 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4496
Blad : 01 van 03
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632/41955 Orthepoort Den bosch

Monsteromschrijving:

Grond

1. Kode: C1
2. Kode: C2
3. Kode: C3

Aangeleverd d.d.: 19 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		1.	2.	3.
Kode Biochem :		920502053	920502054	920502055
Droge stof (NEN 5747)	(%)	95,8	92,7	96,1
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	20,0	< 5,0	17,0
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	130	25	88
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,15*	< 0,01	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,64	< 0,10	0,27
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,23	< 0,10	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,35	0,12	0,62
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,89	< 0,10	0,16
Chryseen	(mg/kg ds)	0,64	0,06	0,21
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,45	0,06	0,16
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,94	< 0,10	0,38
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,45	0,07	0,24
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,78	0,07	0,31
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	6,4	< 1,0	2,5

*) Verhoogde detectiegrens door storingspiek op dezelfde retentietijd als de component.



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem ~~Laboratorium~~ BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruyvenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236



Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 21 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4496
Blad : 02 van 03
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632/41955 Orthepoort Den bosch

Monsteromschrijving:

Grond
4. Kode: C4
5. Kode: D1
6. Kode: D2

Aangeleverd d.d.: 19 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		4.	5.	6.
Kode Biochem :		920502056	920502057	920502058
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,8	94,8	94,7
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	19,5	26	28
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	135	260	145
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,2 *)	1,05
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,31	0,63	1,50
Anthraceen	(mg/kg ds)	< 0,10	0,23	0,90
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,83	1,55	3,0
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,51	0,68	2,3
Chryseen	(mg/kg ds)	0,33	0,78	2,6
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,28	0,34	1,30
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,76	0,63	2,1
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,54	0,52	1,75
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,62	0,63	2,3
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	4,2	6,0	19,0

*) Verhoogde detectiegrens door storingspiek op dezelfde retentietijd als de component.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruyvenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Dhr. P. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

's-Hertogenbosch, 21 mei 1992

Certificaatnummer : 3043/4496
Blad : 03 van 03
Kontaktpersoon : Projectbureau milieu
Project : 632/41955 Orthepoort Den bosch

Monsteromschrijving:

Grond
7. Kode: D3
8. Kode: D4

Aangeleverd d.d.: 19 mei 1992

Analyseresultaten:

Betreft :		7.	8.
Kode Biochem :		920502059	920502060
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,0	94,9
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	29	14,0
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	125	48
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)			
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,45*)	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	4,6	< 0,10
Anthraceen	(mg/kg ds)	1,45	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	6,2	0,27
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	2,2	0,15
Chryseen	(mg/kg ds)	2,3	0,17
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,94	0,08
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	2,50	0,18
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	1,40	0,19
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	1,70	0,21
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	23	1,25

*) Verhoogde detectiegrens door storingspiek op dezelfde retentietijd als de component.



QUALIFIED
BY STERLAB

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het
sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Biochem Laboratorium BV
Koenendelseweg 11
5222 BG 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-219645 Telefax 073-218711

Biochem Laboratorium BV
Projectbureau milieu

Biochem Analytical BV
Claes van Ruyvenstraat 2
Postbus 1171 2001 BD Haarlem
Telefoon 023-310722 Telefax 023-323236



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

HEIDEMIJ ADVIESBUREAU
Postbus 1018
5200 BA s'Hertogenbosch
De Heer A. Rommers

blad : 1/ 4

projekt San. Orthenpoort
opdrachtnr. : 632-41955
datum : 21-05-92
monsteromschrijving : grond

datum : 25-05-92
rapport : 9221309

analyse	eenheid	-- monster --	
		X001	X002
PAK (totaal,10)			#
cyanide (totaal)	mg/kgds	<1	
droge stof	gew.-%	98.8	63.4
koper	mg/kgds		<5
lood	mg/kgds		*

monster specificatie

X001 M PUT
X002 M STOLL

= Zie volgende pagina('s)

ALcontrol :

jh



QUALIFIED BY STERLAB
ALcontrol is ingeschreven in het
sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor geïdentificeerde
monsteromschrijvingen en analysemethoden

Alle analyses worden uitgevoerd onder
het Algemeen Voorkeursdecreet op de
Kantier van Kiezen en Fabrieken te Breda
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister
Breda 1.1.92. Nummer 34326

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Lissenveld43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

bedrijf HEIDEMIJ ADVIESBUREAU

blad : 2/ 4

projekt San. Orthenpoort
opdrachtnr. : 632-41955
datum : 21-05-92
monsteromschrijving : grond

datum : 25-05-92
rapport : 9221309

PAK (totaal,10)

analyse	eenheid	monster X002
naftaleen	mg/kgds	4.0
fenanthreen	mg/kgds	5.4
anthraceen	mg/kgds	0.99
fluorantheen	mg/kgds	20
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	22
chryseen	mg/kgds	26
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	29
benzo(a)pyreen	mg/kgds	16
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	42
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	38
Totaal :		203

monster specificatie

X002 M STOLL

ALcontrol :

jh



QUALIFIED BY STERLAB
ALcontrol is ingeschreven in het
stamregister voor laboratoria
onder no. 29 voor getuigen zoals
voorgeschreven in de wetgeving

Alle testresultaten worden uitgeleverd onder
de Algemene Voorwaarden, gepubliceerd bij de
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda
onder nummer 421 in de Standaard Handelsregister
Breda onder nummer 42106

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01621-14656 Fax: 01621-15971



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

bedrijf HEIDEMIJ ADVIESBUREAU

blad : 3/ 4

projekt San. Orthenpoort
opdrachtnr. : 632-41955
datum : 21-05-92
monsteromschrijving : grond

datum : 25-05-92
rapport : 9221309

analyse gebaseerd op:

cyanide (totaal)	EPA 335.3
droge stof	NEN 5747
koper	Ontsluiting volgens NEN 6465 (mikrogolfoven), analyse m.b.v. A.A.S.
lood	Ontsluiting volgens NEN 6465 (mikrogolfoven), analyse m.b.v. A.A.S.
PAK (totaal,10)	VPR C85-11

ALcontrol :

jh



QUALIFIED BY STERLAB
ALcontrol is ingeschreven in het
sterieleregister voor laboratoria
onder no. 28, tegevoegd aan de
naam is ingeschreven in de Kamer van

Handel. De verklaringen worden afgegeven onder
de Algemene Voorwaarden, gedeponeerd bij de
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda
onder nummer 121, inschrijving Handelsregister
Breda, ingeschreven op 12-05-92.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Lissenveld43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01621-14656. Fax: 01621-15971



ALCONTROL
MILIEULABORATORIUM

bedrijf HEIDEMIJ ADVIESBUREAU

blad : 4/ 4

projekt San. Orthenpoort
opdrachtnr. : 632-41955
datum : 21-05-92
monsteromschrijving : grond

datum : 25-05-92
rapport : 9221309

opmerkingen

* X02/Pb: afwijkende duplowaarden: 320/1300/650/270 mg/kgds

ALcontrol :



QUALIFIED BY STEPLAB
ALcontrol is ingeschreven onder
staatsregister voor laboratoria
onder no. 224. Het bedrijf is als
aanvullend geregistreerd.

Alle testverzoeken worden uitgevoerd onder
de Algemene voorwaarden, beschreven bij de
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda
onder nummer 321. Inschrijving in de staatsregister
Breda, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994.

jh

ALcontrol B.V., milieulaboratorium
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer
Telefoon: 01621-14656 Fax: 01621-15971

het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl. Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

41955

Zoetermeer, 5 juni 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-41955 Orthenpoort Den Bosch.

Dit project is op 1 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920604-120000-47091.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.

Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 62465



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 62465
Blad : 1 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 Orthenpoort Den Bosch
Datum aangeleverd: 1 juni 1992
Analyses gereed : 4 juni 1992
Controlegetal : 920604-120000-47091

Monsteromschrijving:

1.: 920600049 Grond; Kode: MM F 4
2.: 920600050 Grond; Kode: MM G 4
3.: 920600051 Grond; Kode: MM W

		1.	2.	3.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	95,9	94,5	94,7
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	55	88	105
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	240	960	420
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,35 (det)	3,3
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,53	0,74	2,3
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,16	0,18	0,85
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,10	2,4	7,5
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,76	1,30	6,3
Chryseen	(mg/kg ds)	0,87	1,25	5,2
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,43	0,68	1,95
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,84	1,60	3,8
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,73	1,15	2,8
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,78	1,20	2,8
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	6,2	10,5	37

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 62465
Blad : 2 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 Orthenpoort Den Bosch
Datum aangeleverd: 1 juni 1992
Analyses gereed : 4 juni 1992
Controlegetal : 920604-120000-47091

Monsteromschrijving:

4.: 920600052 Grond; Kode: MM X
5.: 920600053 Grond; Kode: MM Y
6.: 920600054 Grond; Kode: MM Z

		4.	5.	6.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,1	96,5	94,5
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	49	24	23
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	260	145	230
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	0,78	2,2	< 0,85 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,87	2,2	1,25
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,15	0,58	0,13
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,75	4,7	2,6
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,05	3,2	1,45
Chryseen	(mg/kg ds)	1,20	3,6	1,45
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,57	1,45	0,58
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,82	3,5	1,75
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,93	2,2	0,88
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,87	3,0	0,97
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	9,0	27	11,0

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

Opmerkingen :

det Verhoogde detectiegrens door storingspiek.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

Zoetermeer, 1 juli 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-41955 San. Orthenpoort.

Dit project is op 18 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920630-151721-5220 .

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.

Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 63017



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63017
Blad : 1 van 1
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 18 juni 1992
Analyses gereed : 30 juni 1992
Controlegetal : 920630-151721-5220

Monsteromschrijving:
1.: 920602132 Grond; Kode: M Eekels

		1.

Droge stof (NEN 5747)	(%)	96,5
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	8,8
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	37
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)		
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	< 0,10
Anthraceen	(mg/kg ds)	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,21
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,14
Chryseen	(mg/kg ds)	0,14
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,07
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,17
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,13
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	1,05



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

61955

Zoetermeer, 25 juni 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-51955 San. Orthenpoort.

Dit project is op 19 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920624-184312-12387.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.

Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 63113



Analyserapport : 63113
Blad : 1 van 5
Opdrachtgever : Meidemi Adviesbureau B.V.
Project : 632-51955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 19 juni 1992
Analyses gereed : 24 juni 1992
Controlegetal : 920624-184312-12387

Monsteromschrijving:

- 1.: 920602481 Grond; Kode: MP 1
2.: 920602482 Grond; Kode: MP 2
3.: 920602483 Grond; Kode: MP 3

		1.	2.	3.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,5	92,9	91,3
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	49	61	185
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	220	480	260
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,01	< 0,13 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,29	0,58	0,94
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,14	0,26	0,37
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,78	0,98	2,0
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,55	0,57	1,05
Chryseen	(mg/kg ds)	0,56	0,59	1,05
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,26	0,27	0,49
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1,25	1,40	1,60
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,43	0,46	0,81
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,45	0,50	0,88
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	4,7	5,6	9,2

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63113
Blad : 2 van 5
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-51955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 19 juni 1992
Analyses gereed : 24 juni 1992
Controlegetal : 920624-184312-12387

Monsteromschrijving:

4.: 920602484 Grond; Kode: MP 4
5.: 920602485 Grond; Kode: MO 1
6.: 920602486 Grond; Kode: MO 2

		4.	5.	6.
		-----	-----	-----
Droge stof (NEN 5747)	(%)	92,4	94,2	96,0
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	61	38	24
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	170	210	130
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,2 (det)	< 0,2 (det)	< 0,7 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,46	0,49	2,3
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,23	0,21	1,40
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,15	1,15	2,7
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,63	0,61	0,85
Chryseen	(mg/kg ds)	0,60	0,71	0,81
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,28	0,32	0,28
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1,45	1,70	1,30
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,45	0,59	0,30
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,53	0,72	0,36
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	5,8	6,5	10,5

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63113
Blad : 3 van 5
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-51955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 19 juni 1992
Analyses gereed : 24 juni 1992
Controlegetal : 920624-184312-12387

Monsteromschrijving:

7.: 920602487 Grond; Kode: MO 3
8.: 920602488 Grond; Kode: MO 4
9.: 920602489 Grond; Kode: MO

		7.	8.	9.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	92,1	95,8	87,1
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	38	32	96
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	180	105	410
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,20 (det)	< 0,25 (det)	< 0,25 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	1,20	0,78	3,4
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,46	0,59	3,4
Fluorantheen	(mg/kg ds)	6,9	2,5	5,2
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	3,9	1,35	2,8
Chryseen	(mg/kg ds)	3,7	1,20	2,5
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	1,70	0,65	1,10
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	4,6	3,7	7,7
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	3,1	0,99	1,85
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	4,1	1,15	2,0
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	30	13,0	30

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63113
Blad : 4 van 5
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-51955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 19 juni 1992
Analyses gereed : 24 juni 1992
Controlegetal : 920624-184312-12387

Monsteromschrijving:
10.: 920602490 Grond; Kode: MR
11.: 920602491 Grond; Kode: MS
12.: 920602492 Grond; Kode: MU

		10.	11.	12.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,3	95,1	95,5
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	42	58	44
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	140	240	200
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,15 (det)	< 0,01	< 0,15 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,71	0,29	0,23
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,71	0,28	0,37
Fluorantheen	(mg/kg ds)	1,65	0,80	0,91
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,15	0,59	0,67
Chryseen	(mg/kg ds)	1,05	0,56	0,58
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,45	0,27	0,28
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	3,1	1,70	2,1
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,63	0,43	0,44
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,80	0,53	0,48
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	10,5	5,4	6,1

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63113
Blad : 5 van 5
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-51955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 19 juni 1992
Analyses gereed : 24 juni 1992
Controlegetal : 920624-184312-12387

Monsteromschrijving:
13.: 920602493 Grond; Kode: Depot Werf

13.

Droge stof (NEN 5747)	(%)	98,1
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	15
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	47
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)		
Naftaleen	(mg/kg ds)	0,57
Phenantreen	(mg/kg ds)	< 0,10
Anthraceen	(mg/kg ds)	1,45
Fluorantheen	(mg/kg ds)	3,4
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,30
Chryseen	(mg/kg ds)	1,30
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,45
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	3,3
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,68
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,75
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	13,0

Opmerkingen :

det Verhoogde detectiegrens door storingspiek.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

61955

Zoetermeer, 26 juni 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-51955 San. Orthenpoort.

Dit project is op 19 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920625-095037-62959 .

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.

Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 63113



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63267
Blad : 1 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 24 juni 1992
Analyses gereed : 30 juni 1992
Controlegetal : 920630-134759-36371

Monsteromschrijving:

1.: 920603309 Grond; Kode: MN 1
2.: 920603310 Grond; Kode: MN 2
3.: 920603311 Grond; Kode: MN 3

		1.	2.	3.
Droge stof (NEN 5747)	(%)	94,0	94,5	94,7
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	48	71	29
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	195	230	125
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01	< 0,15 (det)	< 0,06 (det)
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,82	1,20	0,48
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,22	0,31	0,11
Fluorantheen	(mg/kg ds)	2,1	4,3	1,45
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	1,20	2,6	0,73
Chryseen	(mg/kg ds)	1,15	3,5	0,66
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,52	1,10	0,35
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	1,20	2,4	0,74
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,79	1,45	0,64
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,84	1,85	0,71
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	8,8	18,5	5,9

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 63267
Blad : 2 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 24 juni 1992
Analyses gereed : 30 juni 1992
Controlegetal : 920630-134759-36371

Monsteromschrijving:
4.: 920603312 Grond; Kode: MN 4

		4.

Droge stof (NEN 5747)	(%)	96,1
Koper (NEN 5758)	(mg/kg ds)	22
Lood (NEN 5761)	(mg/kg ds)	2.100
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)		
Naftaleen	(mg/kg ds)	< 0,01
Phenantreen	(mg/kg ds)	0,32
Anthraceen	(mg/kg ds)	< 0,10
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,94
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,41
Chryseen	(mg/kg ds)	0,43
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,19
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,37
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	0,25
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	0,33
Totaal PAK VROM	(mg/kg ds)	3,2

Opmerkingen :

det Verhoogde detectiegrens door storingspiek.



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

Zoetermeer, 1 juli 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-41955 San. Orthenpoort.

Dit project is op 24 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920630-134759-36371 .

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.

Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 63267



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 01-07-1992

Rapportnummer : R92/0484
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort 632-41955

Monsteromschrijving:

grond
1 MN 4

Aangeleverd : 01-07-1992 15.00 u

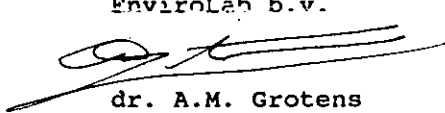
Analyseresultaten:

1.

Monsterkode EnviroLab 0484-001

lood (vlam) mg/kg ds 170

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl / *M. v. Rooij*
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0507
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-~~41955~~

Monsteromschrijving:

grond

- 1 MO-A1
- 2 MO-A2
- 3 MO-A3
- 4 MO-A4
- 5 MO-A5

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab	0507-001	0507-002	0507-003	0507-004	0507-005
droge stof gehalte procent %	94.3	90.2	89.4	89.1	93.5
koper (vlam) mg/kg ds	36	71	52	72	47
lood (vlam) mg/kg ds	620	85	230	800	280

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0507
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 MO-A1
- 2 MO-A2
- 3 MO-A3
- 4 MO-A4
- 5 MO-A5

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode	EnviroLab	0507-001	0507-002	0507-003	0507-004	0507-005
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	0.06	<0.05	0.24	1.3
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.05	0.21	0.26	0.15	0.77
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.21
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	0.26
fenanthreen	mg/kg ds	0.01	0.18	0.38	1.1	2.0
anthraceen	mg/kg ds	<0.01	0.03	0.06	0.59	0.46
fluorantheen	mg/kg ds	0.02	1.3	1.6	2.3	7.1
pyreen	mg/kg ds	0.02	0.32	0.82	1.1	3.6
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.01	0.07	0.31	0.33	0.97
chryseen	mg/kg ds	<0.01	0.07	0.28	0.34	0.91
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	<0.01	0.03	0.29	0.29	0.78
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	<0.01	0.03	0.12	0.10	0.27
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.01	0.04	0.19	0.13	0.46
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.01	0.03	0.13	0.10	0.23
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.01	0.01	0.07	0.07	0.14
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	<0.2	1.8	3.2	5.3	14
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	<0.4	2.4	4.6	7.1	19

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0507
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 6 MO-B1
- 7 MO-B2
- 8 MO-B3
- 9 MO-B4
- 10 MO-C1

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

	6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab	0507-006	0507-007	0507-008	0507-009	0507-010
droge stof gehalte procent %	95.4	87.7	90.7	87.8	96.5
koper (vlam) mg/kg ds	50	71	45	62	20
lood (vlam) mg/kg ds	200	510	340	170	91

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0507
Project/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 6 MO-B1
- 7 MO-B2
- 8 MO-B3
- 9 MO-B4
- 10 MO-C1

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		0507-006	0507-007	0507-008	0507-009	0507-010
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.05	0.47	1.5	0.10	0.08
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.06	0.15	0.62	0.07	0.06
anthraceen	mg/kg ds	0.02	0.05	0.28	0.03	0.01
fluorantheen	mg/kg ds	0.29	0.68	3.3	0.25	0.42
pyreen	mg/kg ds	0.17	0.54	2.5	0.16	0.26
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.15	0.83	0.06	0.09
chryseen	mg/kg ds	0.05	0.14	0.68	0.05	0.08
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.07	0.16	0.77	0.06	0.06
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.03	0.06	0.32	0.03	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.12	0.63	0.05	0.06
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.01	0.03	0.03	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.03	0.05	0.30	0.02	0.04
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.03	0.05	0.20	0.01	0.03
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	0.6	1.5	7.2	0.6	0.8
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	0.9	2.7	12	0.9	1.3

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0507
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

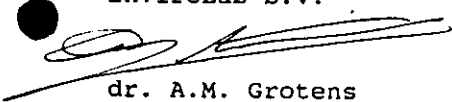
Analyseresultaten:

OPMERKINGEN:

0507-001

Het Pak's resultaat is niet erg betrouwbaar ten gevolge van een olie matrix.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl / *M. v. Rooij*
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0508
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 MO-C2
- 2 MO-C3
- 3 MO-D1
- 4 MO-D2

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab	0508-001	0508-002	0508-003	0508-004
droge stof gehalte procent %	90.5	93.1	97.6	94.4
koper (vlam) mg/kg ds	170	27	70	40
lood (vlam) mg/kg ds	400	97	240	190

Analyserapport

Heidemijs Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0508
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 MO-C2
- 2 MO-C3
- 3 MO-D1
- 4 MO-D2

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode	EnviroLab	0508-001	0508-002	0508-003	0508-004
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	0.08	<0.05	0.67	<0.05
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.07	0.11	0.93	0.08
anthraceen	mg/kg ds	0.01	0.02	0.24	0.02
fluorantheen	mg/kg ds	0.36	0.62	4.2	0.42
pyreen	mg/kg ds	0.20	0.50	2.5	0.29
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.08	0.18	0.82	0.13
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.17	0.69	0.12
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.10	0.22	0.68	0.17
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.04	0.09	0.29	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.17	0.51	0.11
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.01	0.02	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	0.11	0.27	0.07
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.04	0.08	0.19	0.06
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	0.8	1.6	8.2	1.1
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	1.2	2.3	12	1.6

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

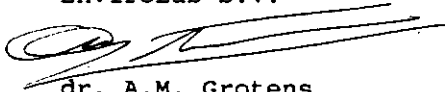
Rapportnummer : R92/0508
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-07-1992

Rapportnummer : R92/0506
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 depot riool 1
- 2 depot riool 2

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.
Monsterkode EnviroLab	0506-001	0506-002
droge stof gehalte procent %	85.5	71.0
koper (vlam) mg/kg ds	660	82
lood (vlam) mg/kg ds	500	410

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-07-1992

Rapportnummer : R92/0506
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 depot riool 1
- 2 depot riool 2

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.
Monsterkode	EnviroLab	0506-001	0506-002
naftaleen	mg/kg ds	0.16	0.14
acenaftyleen	mg/kg ds	0.37	0.21
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.14	0.23
anthraceen	mg/kg ds	0.03	0.04
fluorantheen	mg/kg ds	0.45	0.80
pyreen	mg/kg ds	0.28	0.43
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.14
chryseen	mg/kg ds	0.11	0.22
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.10	0.10
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.04	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.06
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.03	0.04
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.03	0.02
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	1.2	1.7
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	1.9	2.5

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-07-1992

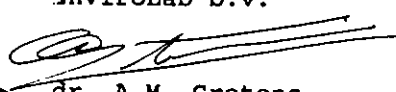
Rapportnummer : R92/0506
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort pro.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 06-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Heidemijs Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl / *M. v. Rooij*
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0532
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot riool 3
- 2 Depot riool 4
- 3 Depot riool 5

Aangeleverd : 09-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.
Monsterkode EnviroLab	0532-001	0532-002	0532-003
droge stof gehalte procent %	85.9	83.1	84.2
koper (vlam) mg/kg ds	150	300	160
lood (vlam) mg/kg ds	6200	1300	310

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

Rapportnummer : R92/0532
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr.632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot riool 3
- 2 Depot riool 4
- 3 Depot riool 5

Aangeleverd : 09-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.
Monsterkode	EnviroLab	0532-001	0532-002	0532-003
naftaleen	mg/kg ds	0.21	0.13	0.18
acenaftyleen	mg/kg ds	0.33	0.32	0.44
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.47	0.34	0.54
anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.10	0.22
fluorantheen	mg/kg ds	1.5	0.75	1.0
pyreen	mg/kg ds	1.0	0.47	0.86
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.32	0.17	0.32
chryseen	mg/kg ds	0.29	0.15	0.27
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.32	0.17	0.36
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.11	0.07	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.14	0.33
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.01	0.02	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	0.07	0.18
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.05	0.13
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	3.4	2.0	3.3
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	5.2	3.0	5.1

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-07-1992

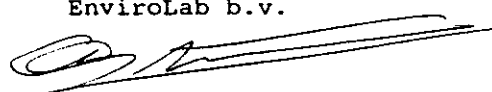
Rapportnummer : R92/P532
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr.632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 09-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens



adres: Orionweg 3
4782 SC Moerdijk
tel: 01680-23060
fax: 01680-26061

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 16-07-1992

Rapportnummer : R92/0575
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

grond

- 1 depot riool 3a
- 2 depot riool 6
- 3 depot riool 7
- 4 depot riool 8
- 5 depot riool 9

Aangeleverd : 15-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		0575-001	0575-002	0575-003	0575-004	0575-005
droge stof gehalte procent %		82.1	76.8	78.5	85.0	87.4
koper (vlam)	mg/kg ds	49	440	140	120	83
lood (vlam)	mg/kg ds	190	540	480	310	220

pagina 1 / 5



adres: Orionweg 3
4782 SC Moerdijk
tel: 01680-23060
fax: 01680-28061

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 16-07-1992

Rapportnummer : R92/0575
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

grond

- 1 depot riool 3a
- 2 depot riool 6
- 3 depot riool 7
- 4 depot riool 8
- 5 depot riool 9

Aangeleverd : 15-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode	EnviroLab	0575-001	0575-002	0575-003	0575-004	0575-005
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	0.10	0.15	0.16	0.15	0.09
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.14	0.30	0.09	0.53	0.11
anthraceen	mg/kg ds	0.03	0.10	0.02	0.15	0.03
fluorantheen	mg/kg ds	0.47	1.5	0.31	2.3	0.37
pyreen	mg/kg ds	0.30	0.64	0.18	1.4	0.22
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.23	0.07	0.48	0.08
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.22	0.07	0.41	0.07
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.13	0.26	0.09	0.43	0.09
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.05	0.11	0.04	0.18	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.26	0.09	0.54	0.09
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.10	0.14	0.05	0.18	0.03
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.09	0.04	0.15	0.03
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	1.2	3.0	0.8	5.0	0.9
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	1.8	4.1	1.3	7.1	1.3

pagina 2 / 5



adres: Orionweg 3
4782 SC Moerdijk
tel: 01880-23060
fax: 01880-26061

Analysereport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 16-07-1992

Rapportnummer : R92/0575
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosch

Monsteromschrijving:

grond
6 depot riool 10

Aangeleverd : 15-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

6.

Monsterkode EnviroLab 0575-006

droge stof gehalte procent % 86.7

koper (vlam) mg/kg ds 61

lood (vlam) mg/kg ds 210

pagina 3 / 5



adres: Orionweg 3
4782 SC Moerdijk
tel: 01680 23060
fax: 01680-26061

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 16-07-1992

Rapportnummer : R92/0575
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

grond
6 depot riool 10

Aangeleverd : 15-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

6.

Monsterkode EnviroLab 0575-006

naftaleen	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	0.15
acenaften	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.22
anthraceen	mg/kg ds	0.06
fluorantheen	mg/kg ds	0.56
pyreen	mg/kg ds	0.39
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.19
ohryseen	mg/kg ds	0.19
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.25
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.09
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.24
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.10
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	1.8
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	2.6

pagina 4 / 5



adres: Orionweg 3
4782 SC Moerdijk
tel: 01680-23060
fax: 01680-26061

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 16-07-1992

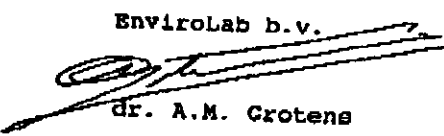
Rapportnummer : R92/0575
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 15-07-1992 15.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 17-07-1992

Rapportnummer : R92/0576
Projekt/lokatie : 632/41955 Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot R11
- 2 Depot R12
- 3 Depot R13

Aangeleverd : 16-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.	3.
Monsterkode EnviroLab	0576-001	0576-002	0576-003
droge stof gehalte procent %	79.3	87.0	82.1
koper (vlam) mg/kg ds	120	79	140
lood (vlam) mg/kg ds	390	310	380

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 17-07-1992

Rapportnummer : R92/0576
Projekt/lokatie : 632/41955 Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot R11
- 2 Depot R12
- 3 Depot R13

Aangeleverd : 16-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.
Monsterkode	EnviroLab	0576-001	0576-002	0576-003
naftaleen	mg/kg ds	<0.05	0.28	0.38
acenaftyleen	mg/kg ds	0.24	0.21	0.27
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.06
fenanthreen	mg/kg ds	0.41	0.39	0.59
anthraceen	mg/kg ds	0.09	0.10	0.15
fluorantheen	mg/kg ds	2.0	1.4	2.6
pyreen	mg/kg ds	1.4	0.86	1.4
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.49	0.31	0.42
chryseen	mg/kg ds	0.52	0.32	0.42
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.65	0.42	0.32
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.29	0.16	0.18
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.60	0.25	0.30
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.03	0.01	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.37	0.19	0.18
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.31	0.18	0.29
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	5.1	3.6	5.5
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	7.4	5.1	7.5

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 17-07-1992

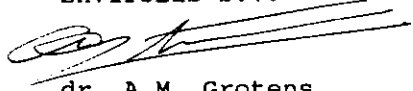
Rapportnummer : R92/0576
Projekt/lokatie : 632/41955 Orthenpoort Den Bosel

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 16-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

A. Rommens

Heidemijs Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-07-1992

Rapportnummer : R92/0634
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot riool 14
- 2 Depot riool 15

Aangeleverd : 27-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

	1.	2.
Monsterkode EnviroLab	0634-001	0634-002
droge stof gehalte procent %	85.1	87.3
koper (vlam) mg/kg ds	89	77
lood (vlam) mg/kg ds	280	360

Analysereport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-07-1992

Rapportnummer : R92/0634
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

grond

- 1 Depot riool 14
- 2 Depot riool 15

Aangeleverd : 27-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.
Monsterkode	EnviroLab	0634-001	0634-002
naftaleen	mg/kg ds	0.21	0.17
acenaftyleen	mg/kg ds	0.34	0.39
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.43	0.40
anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.18
fluorantheen	mg/kg ds	1.1	0.95
pyreen	mg/kg ds	0.71	0.64
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.31	0.26
chryseen	mg/kg ds	0.30	0.26
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.46	0.39
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.16	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.34	0.27
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.02	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	0.12
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.16
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	3.3	2.9
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	4.9	4.4

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-07-1992

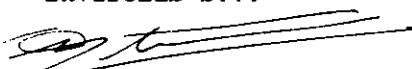
Rapportnummer : R92/0634
Projekt/lokatie : Sanering Orthenpoort proj.nr. 632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 27-07-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Analyserapport

Hdemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-09-1992

Rapportnummer : R92/0921
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosch, 632-41955

Monsteromschrijving:

grond
1 MM depot 20

Aangeleverd : 22-09-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

1.

Monsterkode EnviroLab 0921-001

droge stof gehalte procent % 84.0

koper (vlam) mg/kg ds 160

lood (vlam) mg/kg ds 480

Analyserapport

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-09-1992

Rapportnummer : R92/0921
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosch, 632-41955

Monsteromschrijving:

grond
1 MM depot 20

Aangeleverd : 22-09-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

1.

Monsterkode EnviroLab 0921-001

naftaleen	mg/kg ds	0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	0.34
acenaften	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.40
anthraceen	mg/kg ds	0.12
fluorantheen	mg/kg ds	0.88
pyreen	mg/kg ds	0.90
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.34
chryseen	mg/kg ds	0.30
benzo(b)fluoranth.	mg/kg ds	0.24
benzo(k)fluoranth.	mg/kg ds	0.15
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.10
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	2.8
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	4.4

Analyserapport

HeidemiJ Adviesbureau b.v.
dhr. P.L. Vahl
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-09-1992

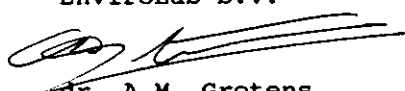
Rapportnummer : R92/0921
Projekt/lokatie : Orthenpoort Den Bosch, 632-41955

Monsteromschrijving:

Aangeleverd : 22-09-1992 10.00 u

Analyseresultaten:

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

Zoetermeer, 12 oktober 1992

Kenmerk : analyserapport 67145
Controlegetal : 921012-140344-10981
Uw project : 632-41955 Sanering Orthenpoort

Geachte relatie,

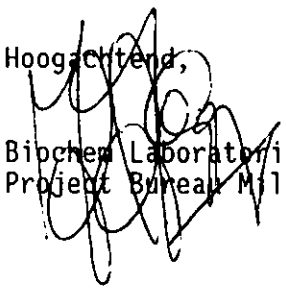
Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek. Het bovengenoemde project is op 6 oktober 1992
door ons laboratorium in bewerking genomen.

De in dit rapport vermelde monsters zullen zonder tegenbericht
na 26 oktober 1992 uit onze bewaaropslag verwijderd worden.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu. Bel de gratis informatie- en spoedlijn: 06-0220025.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,


Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register voor laboratoria onder nr. 6 voor
gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 67145
Blad : 1 van 1
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 Sanering Orthenpoort
Datum aangeleverd: 6 oktober 1992
Analyses gereed : 12 oktober 1992
Controlegetal : 921012-140344-10981

Monsteromschrijving:
1.: 921000527 Grond; Depot 21

			1.

Droge stof	(NEN 5747)	(%)	92,3
Koper	(NEN 5758)	(mg/kg ds)	62
Lood	(NEN 5761)	(mg/kg ds)	195
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)			
Naftaleen		(mg/kg ds)	< 0,01
Phenantreen		(mg/kg ds)	0,67
Anthraceen		(mg/kg ds)	0,25
Fluorantheen		(mg/kg ds)	1,65
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	0,90
Chryseen		(mg/kg ds)	0,96
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	0,37
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	0,92
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	0,64
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	0,70
Totaal PAK VROM		(mg/kg ds)	7,1



Bijlage 3

Brief stortingscriteria
(in 5 bladen)

Aan de gemeente 's-Hertogenbosch
Afdeling Ruimtelijke Plannen
T.a.v. de heer J.C. Klaazen
Postbus 90158
5200 MK 's-Hertogenbosch

W. van Acht/M. van Rooij

073-809211

Spoorsloot terrein Orthenpoort
632-33063

's Hertogenbosch,
23 april 1992

Geachte heer Klaazen,

In het kader van de grondsanering op het terrein Orthenpoort in de gemeente 's-Hertogenbosch is nagegaan wat de risico's zijn van verwerking van verontreinigde grond in de spoorsloot. De resultaten zijn verwerkt in de in deze brief geschreven risico-evaluatie. Daarnaast is een bemonsteringsstrategie opgesteld voor bemonstering van de te ontgraven grond. De analyseresultaten van de genomen grondmengmonsters bepalen aan de hand van de stortcriteria de bestemming van de ontgraven grond.

Op grond van de risico-evaluatie wordt getracht aan te geven wat de risico's zijn van verwerking van verontreinigde grond in de spoorsloot. De grond die in de spoorsloot wordt verwerkt is afkomstig van het stort waarvan de spoorsloot deel uitmaakt. Het dempen van de spoorsloot is verplaatsen van verontreinigde grond binnen het voormalige stort.

In het grondwater is op de te saneren lokatie geen sprake van een verontreiniging als gevolg van uitloging van parameters als PAK, koper en/of lood. Hieruit kan voorzichtig worden geconcludeerd dat de verontreinigingen in het stort (plaatselijk boven C-waarde) geen noemenswaardige invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater onder het stort.

De risico's voor verspreiding/uitloging van de grondverontreiniging in de sloot wijken in principe niet af van de situatie in het stort. De enige afwijking van betekenis is het feit dat de grond geroerd wordt bij de ontgraving, transport en verwerking waardoor verontreiniging wat kan los raken.

Bovenstaande argumenten overwegende is het zinvol te bezien wat de concrete risico's zijn van de verontreinigde grond in de spoorsloot en of ook materiaal boven C-waarde (op grond van verspreidingsrisico's) in de sloot kan worden verwerkt.

In het onderstaande worden de risico-evaluatie en de bemonsteringstrategie na elkaar behandeld.

Risico-evaluatie

De risico-evaluatie beoordeeld de risico's van verwerking van verontreinigde grond in de nabijgelegen spoorstoot tijdens het bouwrijp maken van het terrein. In de spoorstoot wordt tijdens de sanering vrijgekomen grond (mogelijk vermengd met oud stortmateriaal) gestort. Na het dempen wordt de stoot afgewerkt met een "schone" deklaag.

Omdat voor de verschillende verontreinigingen geen uiloogproeven zijn verricht wordt uitgegaan van de meest kritische situatie, de zogenaamde "worst case-benadering". Hierbij wordt uitgegaan van de hoogst aangetroffen concentraties van verontreinigingen op het terrein. Van betekenis zijn koper, lood en PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen).

De cadmiumgehalten overschrijden nauwelijks de natuurlijke achtergrondwaarden en zijn derhalve niet van belang. Een overzicht van de maximale concentraties van bovengenoemde componenten is weergegeven in de tabel 1.

Tabel 1: Maximale gehalten van substantiële verontreinigingen in de grond/stortmateriaal (in mg/kg d.s.)

Component	Maximum
Koper	420
Lood	1200
PAK-totaal (VROM)	210
Fenantreen	44

Gezien de toekomstige bestemming (bedrijfsterrein), zijn een aantal blootstellingsroutes bij de beoordeling van risico's voor de volksgezondheid niet van belang:

- opname van de betreffende verontreinigingen via ingestie en voedingsgewassen kan niet optreden;
- vanwege het ontbreken van vluchtige verbindingen zijn geen inhalatierisico's aanwezig;
- er is lokaal geen gevaar voor permeatie van kunststof drinkwaterleidingen.

Huidcontact kan slechts bij graafwerkzaamheden optreden. Daarbij is dermale opname van PAK mogelijk. Door de hoge adsorptiecoëfficiënten van de aangetroffen individuele PAK is het risico voor dermale opname te verwaarlozen. Omdat naftaleen ontbreekt, bedraagt de laagste adsorptiecoëfficiënt (K_{oc}) $2 \cdot 10^4 \text{ dm}^3/\text{kg}$ (fenantreen).

In principe is derhalve slechts belasting van en eventuele verspreiding met het grondwater als potentieel risico aan te merken.

Bij een storthoogte van circa 4 m voor de verontreinigde grond in de spoorsloot kan lokale grondwaterverontreiniging op twee manieren optreden:

- rechtstreeks via direct contact van de onderlaag van het stortmateriaal met het grondwater;
- op termijn via uitspoeling van het boven het grondwater gelegen pakket via het neerslagoverschot.

Laatstgenoemd proces verloopt langzamer doordat de klinkerbestrating die na afwerking van het stort wordt aangebracht, het jaarlijks penetrerend neerslagoverschot globaal zal halveren tot 250 mm.

Om een kwantitatieve inschatting van de optredende lokale grondwaterbelasting te kunnen geven, is een uitloogproef van het stortmateriaal noodzakelijk.

Zo geeft een gestandaardiseerde uitloging volgens NVN 2508 (de eerste trap van een cascade schudproef) inzicht in de mate van uitspoeling van de betreffende stoffen. Doordat de tijdschaal van dit proces uit de bekende storthoogte kan worden afgeleid, kunnen de gemiddelde concentraties in het percolatiewater op jaarbasis worden gegeven. Uitloging dient dan te geschieden bij een pH van 4 à 5 voor het verkrijgen van een reële, vergelijkbare situatie (in plaats van de standaard pH van 2).

Zonder uitloogproeven kan geen kwantificering van het uitputtingsverloop en daarmee van de belastingsgraad van het grondwater als functie van de tijd worden gegeven. Bij een uitloogproef is overigens het resultaat sterk afhankelijk van de representativiteit van het bemonsterde materiaal. In het geval van Orthenpoort is het, gezien het sterk heterogene karakter, niet mogelijk een representatief monster te nemen.

Een kwalitatieve "worst case-benadering" is voor het stortmateriaal wel aan te geven op grond van de distributiecoëfficiënten (K_d -waarden) van de individuele verontreinigingen. Wanneer wordt uitgegaan van overwegend humushoudend zand, gelden volgens de literatuur de volgende bandbreedtes:

Tabel 2 Variatie in K_d -waarden (dm^3/kg) voor (humushoudende) zanden¹

Component	K_d
Koper	60-7000
Lood	500-50000
Fenantreen	200-500

¹ Zie: Buchter, B. e.o.; Soil Science 1989.

Uit de distributiecoëfficiënten blijkt, dat de relatief meest mobiele PAK (fenantreen) en lood sterk adsorberen. Hierdoor wordt slechts een geringe belasting van het grondwater verwacht.

De lage K_d -waarde voor koper echter aan, dat voor deze parameter mogelijk wel grondwaterbelasting van betekenis kan optreden. Daarvoor geldt, dat de laagste K_d -waarde (en dus de hoogste mobiliteit) op zal treden in vast materiaal met de hoogste concentraties.

Bij een hoge K_d -waarde is de retardatie- of vertragingsfactor (R_f) zo groot, dat slechts een geringe verspreiding via de grondwaterstroming zal plaatsvinden.

Voor koper, de meest mobiele relevante verontreiniging, volgt uit een Kd-waarde van 60 een retardatiefactor (R_F) van circa 25 bij een geschatte droge dichtheid (R) van $1,5 \text{ kg/dm}^3$ en een porositeit (E) van 0,4 dm^3/dm^3 volgens:

$$R_F = 1 + \frac{R}{E} * K_d$$

Dit betekent dat bij een:

- lokale inzijsnelheid van maximaal 4 m/jaar;
 - verplaatsingssnelheid van bijna 0,02 m/jaar;
 - horizontale snelheid van het diepere grondwater van 15 m/jaar
- een transportsnelheid van maximaal bijna 0,07 m/jaar optreedt. In werkelijkheid zal het transport sneller verlopen wegens het effect van een concentratiegradiënt (diffusieflux). Het is echter duidelijk, dat de verspreiding van de verontreinigingen slechts langzaam zal geschieden.

Uit deze theoretische benadering blijkt dat de verplaatsingssnelheid van eventueel uittredend verontreinigd grondwater minimaal is. Door controle van het verontreinigingsverloop (middels grondwatermonitoring) kan worden signaleerd wanneer sprake is van uitspoeling. In dat geval kan met een zeer geringe (mogelijk incidentele) grondwateronttrekking het uittredende verontreinigde grondwater worden afgevangen.

Bemonsteringsstrategie

Om te beoordelen of de te ontgraven grond aan de stortingscriteria voor de spoorsloot voldoet zijn voor de verschillende ontgravingen bemonsteringsstrategieën opgezet. Deze strategieën zijn in het onderstaande beschreven.

- **toplaag (circa 0,05 m.)**
Deze laag is waarschijnlijk verontreinigd door onder andere loodemissie. De hierbij vrijkomende grond wordt apart (in depot) bemonsterd en geanalyseerd. Op basis van deze resultaten wordt de bestemming van de grond aangegeven, of naar de reiniging of naar de spoorsloot. Wij stellen voor per 250 m^3 depotgrond 1 mengmonster samen te stellen en te analyseren op PAK, koper en lood. Het mengmonster zal worden samengesteld uit 20 grepen.
- **afdeklaag stortplaats (circa 0,5 m.)**
Een deel van de te ontgraven grond zal in situ worden bemonsterd nadat de bovenste circa 5 centimeter is verwijderd. Indien blijkt dat de grond niet verontreinigd is boven het stortingscriterium kan deze worden verwerkt in de spoorsloot. Op deze manier wordt voorkomen dat de grond in depot gezet moet worden alvorens te verwerken in de spoorsloot of af te voeren naar een reinigingsbedrijf. Om de verontreiniging te meten stellen wij voor, na ontgraven van de toplaag, per vak van 225 m^2 (tot circa 0,5 m -m.v.) 5 monsters te nemen en samen te stellen tot een mengmonster. Het monster zal worden geanalyseerd op PAK, koper en lood.
- **te zeven grond/stortmateriaal**
Ontgraven van de grond en in depot zetten nabij de zeefinstallatie. Na zieving wordt de grond in depot bemonsterd. Op basis van deze

resultaten wordt de bestemming van de grond aangegeven, of naar de reiniging of naar de spoorsloot.

Wij stellen voor per 250 m³ depotgrond 1 mengmonster samen te stellen en te analyseren op PAK, koper en lood. Het mengmonster zal worden samengesteld uit 20 grepen.

- "schone" grond

Waar op grond van reeds verricht onderzoek de te ontgraven grond "schoon" blijkt te zijn, achten wij aanvullende bemonstering en analyses niet nodig.

Wij vertrouwen erop u hiermede van dienst te zijn.

Hoogachtend,
HEIDEMIJ ADVIESBUREAU BV

ir. H.W. Sinke
Hoofd Vestiging

Bijlage 4

Brief uitloogeigenschappen puin
(in 5 bladen)

Aan de gemeente 's-Hertogenbosch
Technische Dienst
T.a.v. de heer ing. J.Z. van der Kolk
Postbus 1410
5200 BL 's-HERTOGENBOSCH

Heidemij Adviesbureau BV
Zuiderparkweg 284, 's-Hertogenbosch
Correspondentie-adres:
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-809211
Telefax 073-144806

Contactpersoon:
A. Rommens/M. van Rooij

Ons kenmerk:
632/ZA92/D982/41955

Doorkiesnummer:
073-809211

Onderwerp:
sanering locatie politiebureau Orthenpoort

's-Hertogenbosch,
9 juli 1992

Geachte heer Van der Kolk,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het laboratoriumonderzoek van het puin dat is vrijgekomen tijdens de sanering van de lokatie politiebureau in de gemeente 's-Hertogenbosch.

Van 2 puinmonsters is de uitloogbaarheid (L/S=20) bepaald en is het uitloogwater geanalyseerd op polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en op de metalen kwik, nikkel, chroom, koper, zink, arseen, cadmium en lood. Op basis van het uitlooggedrag kan een uitspraak worden gedaan over de mogelijkheden voor hergebruik van het puin als funderingsmateriaal in open water.

De resultaten zijn vermeld in onderstaande tabel en op de analysecertificaten die zijn bijgevoegd als bijlage 1.

Tabel 1:

Parameter	monster 1		monster 2		U1*	U2*	S1*
	uitloging µg/l	uitloging mg/kg d.s.	uitloging µg/l	uitloging mg/kg d.s.			
<u>Metalen</u>							
kwik	<0,10	0,002	<0,10	0,002	0,005	0,05	5
nikkel	6,8	0,14	21	<u>0,42</u>	0,35	4	250
chroom	<1,0	0,02	<1,0	0,02	1,0	10	1250
koper	7,0	0,14	12,5	0,25	0,35	4	375
zink	230	<u>4,6</u>	300	<u>6,0</u>	1,4	14	1250
arsen	<1,0	0,02	3,9	0,08	0,3	3	375
cadmium	0,28	0,006	0,35	0,007	0,01	0,1	10
lood	2,0	0,04	1,4	0,03	0,8	8	1250
PAK (VROM)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	25

* waarden uit het ontwerp-bouwstoffenbesluit
U uitloogbaarheid (mg/kg d.s.)
S samenstelling (mg/kg d.s.)
— overschrijding van U1-waarde
= overschrijding van U2-waarde

De concentraties in het uitloogwater zijn getoetst aan de uitloogwaarden in het ontwerp-bouwstoffenbesluit. De uitloogwaarden liggen, uitgezonderd nikkel en zink, onder de U1-waarden. De overschrijding van nikkel is minimaal en wordt derhalve verwaarloosd. De concentratie aan zink in het uitloogwater ligt tussen de U1- en U2-waarde. Volgens het ontwerp-bouwstoffenbesluit wordt het puin dan aangemerkt als een N2-bouwstof en is het alleen toepasbaar onder bepaalde restricties.

Voor PAK zijn geen uitloogwaarden voorhanden in het bouwstoffenbesluit. De aangetroffen concentraties zijn kleiner dan de detectielimiet en blijven daardoor onder de toegestane S1-waarde.

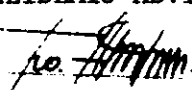
In het verrichte onderzoek kan niet volledig aan het bouwstoffenbesluit worden gerefereerd omdat de uitloogproef die is uitgevoerd extremer is dan de uitloogproef waarvan in het bouwstoffenbesluit is uitgegaan (L/S=10). Daarnaast is zink niet toxisch en komt veelal in hoge concentraties in het milieu voor (hoge achtergrondwaarden).

Vanwege het eventuele hergebruik van het puin in open water is naast het ontwerp-bouwstoffenbesluit eveneens gerefereerd aan de CUWVO-normen (coördinatiecommissie uitvoering wet verontreiniging oppervlaktewateren, afvalwaterproblematiek bodemsaneringen). Hierin wordt aangegeven dat water dat wordt geloosd op het open water een zinkconcentratie van 500 µg/l mag bevatten. De totaal uitloogbare vracht aan zink uit het puin is maximaal 300 µg/l uitloogwater, bij een extreme pH en gedurende een periode van jaren.

Op grond van het uitlooggedrag en de bovenstaande argumentatie wordt geconcludeerd dat er geen risico's zijn voor het milieu en de volksgezondheid, bij hergebruik van het puin als funderingsmateriaal in open water.

Wij vertrouwen erop U hiermede van dienst te zijn.

Hoogachtend,
HEIDEMIJ ADVIESBUREAU BV


ir. H.W. Sinke
Hoofd Vestiging

MvR/avl

Bijlage

- analysecertificaten laboratorium (in 2 bladen)

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 62588
Blad : 1 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 5 juni 1992
Analyses gereed : 15 juni 1992
Controlegetal : 920615-120000-23716

Monsteromschrijving:

- 1.: 920600520 Puin; Kode: Puin 1
- 2.: 920600521 Puin; Kode: Puin 2
- 3.: 920600522 Gemalen monster; Kode: Gemalen monster van 920600520 puin 1

	1.	2.	3.
Maximale uitloogbaarheid (ml)			*)
Kruisslagmolen	*)	*)	
*) uitgevoerd			



Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Analyserapport : 62588
Blad : 2 van 2
Opdrachtgever : Heidemij Adviesbureau B.V.
Project : 632-41955 San. Orthenpoort
Datum aangeleverd: 5 juni 1992
Analyses gereed : 15 juni 1992
Controlegetal : 920615-120000-23716

Monsterschrijving:

4.: 920600523 Gemalen monster; Kode: Gemalen monster van 920600521 puin 2
5.: 920600524 Uitloogwater; Kode: Uitloogwater van 920600522 puin 1
6.: 920600525 Uitloogwater; Kode: Uitloogwater van 920600523 puin 2

		4.	5.	6.

Maximale uitloogbaarheid	(ml)	*)		
Kwik (NEN 6449)	(ug/l)		< 0,10	< 0,10
Nikkel (NEN 6430)	(ug/l)		6,8	2
Chroom (NEN 6444)	(ug/l)		< 1,0	< 1,0
Koper (NEN 6454)	(ug/l)		7,0	12,5
Zink (NEN 6443)	(ug/l)		230	300
Arseen (NEN 6432)	(ug/l)		< 1,0	3,9
Cadmium (NEN 6458)	(ug/l)		0,28	0,35
Lood (NEN 6429)	(ug/l)		2,0	1,4
PAK's VROM (VPR C85-11: HPLC)				
Naftaleen	(ug/l)		< 0,20	< 0,20
Fenantreen	(ug/l)		< 0,10	< 0,12 (de
Anthraceen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Fluorantheen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthraceen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Chryseen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluorantheen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyreen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Benzo(ghi)peryleen	(ug/l)		< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(ug/l)		< 1,0	0
Totaal PAK VROM	(ug/l)			

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

Opmerkingen :

det Verhoogde detectiegrens door storingspiek.

*) uitgevoerd



het milieulab

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Postbus 755
2700 AT Zoetermeer
Telefoon 079 - 61 66 26
Telefax 079 - 61 66 09

Heidemij Adviesbureau B.V.
T.a.v. Vahl, Dhr. P.
Postbus 1018
5200 BA 'S-HERTOGENBOSCH

Zoetermeer, 16 juni 1992

Kenmerk: analyserapport
Betreft: laboratorium onderzoek

Geachte relatie,

Hartelijk dank voor uw opdracht en het in ons gestelde vertrouwen.
Hierbij ontvangt u de resultaten van het door u aangevraagde
laboratorium onderzoek.

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van uw project
632-41955 San. Orthenpoort.

Dit project is op 5 juni 1992 j.l. door ons laboratorium
in bewerking genomen.

Dit rapport heeft als uniek controlegetal: 920615-120000-23716

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling
Project Bureau Milieu.
Bel onze gratis informatie- en spoedlijn: 06 - 0 22 00 25.

Graag tot uw dienst.

Hoogachtend,

Biochem Laboratorium BV
Project Bureau Milieu.

Bijlage: analyserapport: 62588



Bijlage 5

Foto's



Schoonmaken en stofvrij houden openbare weg



Inrichten wasplaats



Zeven puinfracties



Afdekking depôts



Tijdelijke afdekking met zand in afwachting van de bouw



Sleuf t.b.v. monsternamen



Zandbodem spoorsloot



Afgewerkte zandaanvulling

Heidemij Advies BV
Regio Zuid

Zuiderparkweg 284
5216 HE 's-Hertogenbosch
Telefoon 073-809211
Telefax 073-144606

Gaetano Martinolaan 95
6229 GS Maastricht
Telefoon 045-616677
Telefax 045-618070

artp 0004.01

PROVINCIE NOORD-BRABANT

**Nader bodemonderzoek
Orthenseweg/Vogelwijk
's-Hertogenbosch**

NB/260/014

22 maart 1994
632/ZA93/G177/33801-1

 **heidemij advies**



Milieukundig bodemonderzoek van
Heidemij Advies BV is gecertificeerd
volgens ISO-NEN 9002

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Historische gegevens	4
2.2	Uitgevoerd onderzoek	4
2.3	Verontreinigingssituatie	5
3	Geohydrologische situatie	6
3.1	Regionale geohydrologische situatie	6
3.2	Lokale geohydrologische situatie	6
4	Opzet onderzoek	7
5	Resultaten onderzoek	8
5.1	Veldonderzoek	8
5.2	Laboratoriumonderzoek	8
5.2.1	Algemeen	8
5.2.2	Analyseresultaten	9
6	Beoordeling onderzoeksresultaten	14
6.1	Citadellaan/Orthenseweg	14
6.2	Vogelstraat/Vaaltweg	15
6.3	Benzinetank	15
6.4	Vogelplein	16
7	Risico-evaluatie	17
7.1	Algemeen	17
7.2	Zware metalen	17
7.3	PAK	19
7.4	Minerale olie	20
7.5	Conclusies risico-evaluatie	21
8	Conclusies en aanbevelingen	22
8.1	Conclusies	22
8.2	Aanbevelingen	23

BIJLAGEN:

1. Boorprofielen + legenda Heidemij Advies (in 9 bladen)
2. Boorprofielen + legenda Inpijn Blokpoel (in 4 bladen)
3. Analysecertificaten (in 10 bladen)
4. NEN-normen (in 1 blad)

TEKENINGEN:

- 3-1 Overzicht (schaal 1:2000)
- 3-2 Situatie boringen en peilbuizen
- 3-3 Grafische weergave analyseresultaten grond

1 Inleiding

In opdracht van de Provincie Noord-Brabant heeft Heidemij Advies BV een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het terrein Orthenpoort gelegen tussen de Dieze en het "ontwikkelingsgebied" in de gemeente 's-Hertogenbosch (zie overzicht tekening 3-1). De locatie is als "Orthenseweg/Vogelwijk" in het bodemsaneringsprogramma van de provincie opgenomen (code NB/260/014).

Op het terrein zijn in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch en de provincie Noord-Brabant verschillende onderzoeken uitgevoerd.

Met dit onderzoek wordt beoogd de omvang van de verontreinigingen die zijn geconstateerd in voorgaande onderzoeken nader te begrenzen en te actualiseren. Gezien de historie en de bestemming van het terrein is het doel van het onderzoek een kwantitatief en kwalitatief beeld te krijgen van de verontreinigingen in de afdekgrond op het stortmateriaal en in het grondwater. Op basis van de daaruit voorkomende verontreinigingsomvang worden de risico's voor volksgezondheid en milieu ingeschat.

In dit rapport worden de verzamelde gegevens en uitgevoerde werkzaamheden beknopt beschreven en de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek met een aanbeveling weergegeven.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in april t/m juli 1993. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 28 juli 1993.

2 Vooronderzoek

2.1 Historische gegevens

De te onderzoeken locatie is onderdeel van een voormalige stortplaats waar van circa 1810 tot omstreeks 1945 afval is gestort. Daarna is het stort afgedekt met grond. Na die tijd heeft het terrein een woon- en industrie-functie gekregen. De woonhuizen zijn inmiddels weer gesloopt.

Op het onderzoeksterrein kunnen de volgende deelgebieden onderscheiden worden (zie overzicht tekening 3-1):

- Citadellaan/Orthenseweg
Op dit terrein was in het verleden een houtverduurzamingsbedrijf aanwezig. Momenteel bestaat het grootste gedeelte uit grasland en een parkeerterrein. Tevens is een opslagloods en een woning met tuin aanwezig.
- Vogelstraat/Vaaltweg
Op dit terrein bevinden zich momenteel een aantal winkels en bedrijfsgebouwen. In het verleden was tevens een benzinepomp aanwezig.
- Gammaterrein/toekomstige moskee
Deze terreinen zijn gesaneerd ten behoeve van de bouw van de Gamma-winkel en de toekomstige moskee. De sanering is uitgevoerd door het ontgraven van de verontreinigde grond en het aanbrengen van een leeflaag.
- Vogelplein
Op dit terrein was in het verleden een loodmeniefabriek aanwezig. Momenteel bevinden zich op het terrein een aantal bedrijfsgebouwen. Tussen de bedrijfsgebouwen en het spoor is grasland aanwezig.

2.2 Uitgevoerd onderzoek

Op het terrein Orthenpoort zijn in het verleden de volgende onderzoeken verricht:

- oriënterend onderzoek project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch (code NB/260/14) in opdracht van Provinciale Waterstaat Noord-Brabant (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31510-1, december 1985);
- bodemonderzoek terrein aan de Vogelstraat te 's-Hertogenbosch in opdracht van betonmortelcentrale De Maas BV (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31510-3, januari 1986);
- oriënterend onderzoek terrein aan de Vogelstraat in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31510-2, januari 1986);
- nader onderzoek Orthenpoort in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31700-1, december 1986);
- nader-/saneringsonderzoek bouwterrein Vaaltweg/Orthenseweg 's-Hertogenbosch in opdracht van Bouwbedrijf van Eijkelenburg BV Rosmalen (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31711-1, januari 1987);

- concept saneringsonderzoek Orthenpoort in opdracht van gemeente 's-Hertogenbosch (rapportnummer Heidemij Adviesbureau 632-31807-1, juni 1988);
- aanvullend onderzoek en saneringsplan ontwikkelingsgebied Orthenpoort in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch (rapportnummer 632/ZA92/F726/33063-1, juli 1992).

2.3 Verontreinigingssituatie

De reeds uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat op de onderzoekslocatie sprake is van 3 spots, namelijk:

- de kwikverontreiniging nabij het voormalig houtverduurzamingsbedrijf (Citadellaan/Orthenseweg);
- de verontreiniging met minerale olie nabij de voormalige benzinetank;
- de loodverontreiniging nabij de voormalige loodmeniefabriek (Vogelplein).

Daarnaast is het terrein diffuus verontreinigd met de parameters PAK, koper en lood.

Het grondwater op de locatie was volgens de eerste onderzoeken verontreinigd met vooral cadmium en PAK, zowel in het freatisch als in het diepere grondwater (in het stortmateriaal). Plaatselijk zijn lichte verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten vastgesteld. Nabij het voormalig houtverduurzamingsbedrijf zijn verhoogde concentraties aan chloride en arseen waargenomen.

In het kader van het saneringsplan (uitgevoerd in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch in mei/juni 1992) zijn een aantal nieuwe peilbuizen geplaatst en bemonsterd en zijn een aantal herbemonsteringen uitgevoerd. De conclusie was dat de eerder geconstateerde cadmium- en PAK-verontreiniging niet meer is aangetoond. De concentraties liggen onder of nabij de A-waarde.

Op grond van deze onderzoeksgegevens is geconcludeerd dat saneren of beheersen van het grondwater niet nodig is. In bovengenoemd saneringsplan is wel een beheers- en monitoringsysteem aanbevolen om het grondwater te controleren en indien nodig, te beheersen.

3 Geohydrologische situatie

3.1 Regionale geohydrologische situatie

Voor de beschrijving van de geohydrologische situatie is gebruik gemaakt van gegevens uit de grondwaterkaart van Nederland, blad 45 west en informatie verkregen uit voorgaand bodemonderzoek ter plaatse van het Orthenpoort-terrein.

Het te onderzoeken gebied ligt in de "Centrale-Slenk", een geologisch dalingsgebied dat van zuid-oost naar noord-west door Noord-Brabant loopt.

In de omgeving van het onderzoeksterrein wordt de volgende geohydrologische opbouw onderscheiden:

0 - 25	m - mv.	Deklaag; fijnzandige afzettingen waarin plaatselijk klei, veen of leemlagen voorkomen (Nuenen-groep).
25 - 85	m - mv.	1° watervoerende pakket; grofzandig, grindhoudende afzettingen (Formaties van Kreftenheye en Sterksel).
> 85	m - mv.	Scheidende laag; sterk kleihoudende afzettingen (Formaties van Kedichem en Tegelen).

De hydrologische constanten behorende bij het grofzandige pakket zijn:

- $kD = 2.000 \text{ m}^2/\text{d}$

- $\lambda = 600$

De scheidende laag kan binnen het kader van dit onderzoek als hydrologische basis worden beschouwd.

Op enige afstand van de onderzoekslocatie vinden een aantal particuliere grondwateronttrekkingen plaats. Deze onttrekkingen staan uitgebreid omschreven in het rapport "Aanvullend onderzoek en saneringsplan ontwikkelingsgebied Orthenpoort", juli 1992. Vanuit de regionale grondwaterstromingsrichting kan redelijkerwijs worden verondersteld dat de verontreinigingen van de onderzoekslocatie geen bedreiging vormen voor de beschreven grondwateronttrekkingen.

3.2 Lokale geohydrologische situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de zuidzijde van het Orthenpoort-terrein. De stroming van het freatisch grondwater is grotendeels in de richting van de Dieze. Alleen op het Vogelplein stroomt het freatische grondwater in de richting van de spoorlood.

Tevens is in voorgaand onderzoek een potentiaalverschil tussen het freatische en diepere grondwater vastgesteld. Aan de hand van dit potentiaalverschil valt af te leiden dat er sprake is van beperkte inzijging van het freatische water tot beneden het kleidek.

4 Opzet onderzoek

De grens van de onderzoekslocatie is op bijgevoegde tekening 3-1 aangegeven. In overleg met de opdrachtgever is vastgesteld dat geen onderzoek wordt verricht onder de bedrijfsgebouwen.

Inkaderen van de verontreiniging is gezien de plaatselijke vermenging van de afdekgrond en het stortmateriaal in verticale richting niet mogelijk. De onderzoeksstrategie is vooral gericht op het in de bovenlaag vaststellen van de aard en omvang van de verontreinigingen.

Tevens zijn ten behoeve van eventuele verwerking van de verontreinigde grond van enkele grondmonsters de zeefkromme en het lutum- en organisch stofgehalte bepaald.

Ten behoeve van het grondonderzoek is de locatie verdeeld in een aantal vakken. De vakindeling is weergegeven op de bijgevoegde overzichtstekening (tekening 3-1).

De grond uit de boringen is zintuiglijk met behulp van velddetectie-apparatuur beoordeeld op verontreinigingskenmerken. Uit de grond zijn laagsgewijs monsters samengesteld die als puntmonsters aan het laboratorium zijn aangeboden. Het laboratoriumonderzoek is gefaseerd, laagsgewijs uitgevoerd. De boorbeschrijvingen zijn grafisch verwerkt en als bijlage 1 en 2 in het rapport opgenomen.

Voor het onderzoek zijn in totaal 25 boringen verricht. Van deze boringen zijn er 20 uitgevoerd tot 1 à 2,5 m - mv. en 1 boring tot een diepte van 3,5 4,5 m - mv. Daarnaast zijn 2 boringen uitgevoerd tot 4.5 m - mv. en 2 boringen tot 5 en 8 m - mv. waarin een peilbuis is geplaatst. Voor het grondwateronderzoek is tevens gebruik gemaakt van bestaande peilbuizen.

De locaties van de boringen en peilbuizen staan weergegeven op tekening 3-2.

De boringen, bemonsteringen en analyses zijn uitgevoerd volgens de (voorlopige) NEN-normen (zie bijlage 4) en voor zover niet in NEN-normen beschreven volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) zoals weergegeven in deel 55B volgens reeks "Bodembescherming".

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelman handboor (100 mm doorsnede). Beneden het grondwaterniveau zijn pulsboringen toegepast. Tijdens het veldwerk is de grond zintuiglijk (door middel van kijken, ruiken en voelen) beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingskenmerken (kleur, geur en olie).

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan het laboratorium Pro Analyse BV in Barneveld.

5 Resultaten onderzoek

5.1 Veldonderzoek

Bodemkundig onderzoek

De bodem bestaat overwegend uit matig leemarm tot zwak lemig zand. Het zand is matig fijn tot matig grof (150 tot 300 μm). Laagsgewijs is sterk lemig en humeus materiaal aanwezig.

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (g.h.g.) varieert van circa 2,6 tot 3,4 m - mv. De gemiddelde laagste grondwaterstand (g.l.g.) kon tijdens het veldonderzoek niet worden vastgesteld. De grondwaterstand (gwst.) ten tijde van het onderzoek (7 juli 1993) varieerde tussen de 2,9 en 3,6 m - mv. Plaatselijk is er sprake van een schijngrondwaterspiegel.

Op grote delen van het terrein zijn verhardingen aanwezig met betonklinkers, tegels en beton. Op een aantal plaatsen zijn door derden betonboringen uitgevoerd. Na het onderzoek zijn deze gaten afgewerkt met cement.

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (E.C.) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De pH van het grondwater bedraagt 6,9 tot 7,4 en het elektrisch geleidingsvermogen (E.C.) van het grondwater varieert van 500 tot 1800 $\mu\text{S/cm}$.

Zintuiglijk onderzoek

Zintuiglijk is in alle boringen tot boordiepte in meer en mindere mate puin aangetroffen vermengd met ondermeer houtresten, sintels, glas, keramiek en kooldeeltjes. Deze bodemvreemde elementen zijn vanaf maaiveld in de bodem aanwezig.

In boring 11 en 14 nabij de voormalige benzinetank zijn op een diepte van 1,7-2,2 m - mv. sporen van oude olie waargenomen. In boring 15, ter plaatse van de voormalige pompinstallatie, is van 1,5 m - mv. tot 3,5 m - mv. (einde boring) een matige olieverontreiniging waargenomen.

5.2 Laboratoriumonderzoek

5.2.1 Algemeen

Om een goede indruk te krijgen van de waarde van de analyseresultaten zijn deze in de tabel 1 en 2 tezamen met de toetsingscriteria weergegeven. Deze criteria of indicatieve waarden zijn ontleend aan de "Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem", gepubliceerd in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 8 door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (V.R.O.M.) Leidschendam, augustus 1993.

De richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van de verontreiniging in te schatten.

- Niveau A geldt als referentiewaarde en heeft betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden (afhankelijk van humus- en lutumgehalte), of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- Niveau B is te bezien als de toetsingswaarde, waarboven in ieder geval en waaronder, afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, op korte termijn een (nader) onderzoek gewenst is.
- Niveau C is te beschouwen als de toetsingswaarde, waaronder een sanering(sonderzoek) gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een saneringsonderzoek of sanering bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het nader onderzoek is afgerond.

De referentie- en toetsingswaarden mogen niet als strikte normen gezien worden, maar moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van het terrein en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en/of voor de aantasting van het milieu in te schatten.

5.2.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 1 (grond) en tabel 2 (grondwater). De certificaten van het laboratorium zijn als bijlage 3 in dit rapport opgenomen.

De analyseresultaten van de grondmonsters staan tevens gevisualiseerd op tekening 3-3.

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (in mg/kg d.s.)

Monstercode	Diepte (m-mv)	Koper	Lood	Kwik	PAK	Min. olie	BTEX
<i>Citadellaan/Orthenseweg</i>							
10-0,4	0,0-0,4	1754/90 43	54/194/334 260	0,2/36/7,0 10	0,2/4,1/8,0		
10-0,9	0,4-0,9						
10-1,5	1,0-1,5	24	48	0,38	3,0		
23-0,8	0,3-0,8	150	3900	15			
23-2,0	1,5-2,0	29	80	0,56			
24-0,8	0,3-0,8	56	200	43			
24-1,3	0,8-1,3				13		
24-1,8	1,3-1,8	52	300	55			
25-0,5	0,0-0,5	140	460	35			
25-1,9	1,3-1,9	50	220	3,4			
26-0,6	0,1-0,6	450	2900	3,0			
26-1,0	0,6-1,0	170	510	2,3	15		
27-0,5	0,0-0,5	30	130	0,62			
27-1,8	1,2-1,8	110	900	3,2			
<i>Benzinetank</i>							
11-2,2	1,7-2,2					110	
14-1,8	1,5-1,8					210	
15-2,3	2,0-2,3					2200	0,029
Toetsingswaarden*							
A-waarde		17,4	54	0,21	1	10	-
B-waarde		100	150	2	20	1000	7
C-waarde		500	600	10	200	5000	70

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 8, augustus 1993 bij een organische stofgehalte (H) van naar schatting 2% en een lutumgehalte (L) van naar schatting 2%

— groter dan B-waarde
= groter dan C-waarde

Tabel 1: Vervolg analyseresultaten grondmonsters (in mg/kg d.s.)

Monstercode	Diepte (m-mv)	Koper	Lood	PAK
<i>Vogelstraat/Vaaliweg</i>				
1-0,5	0,0-0,5	6,5	23	0,56
2-0,7	0,1-0,7	<5,0	<10	0,12
2-1,1	0,7-1,1	31	210	21
3-1,0	0,5-1,0	58	150	0,16
7-2,0	1,5-2,0	48	280	8,8
28-0,5	0,1-0,5	5,9	18	0,53
29-1,0	0,5-1,0	44	110	0,16
30-0,8	0,3-0,8	45	150	33
<i>Vogelplein</i>				
20-1,0	0,5-1,0	110	800	38
20-2,0	1,5-2,0	250	730	8,0
21-0,5	0,0-0,5	92	14000	
21-1,5	1,0-1,5	34	3300	
21-2,5	2,0-2,5	15	160	
22-0,5	0,0-0,5	50	940	
22-2,0	1,5-2,0	15	29	
<i>Toetsingswaarden*</i>				
A-waarde		17,4	54	1
B-waarde		100	150	20
C-waarde		500	600	200

* volgens de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming, aflevering 8, augustus 1993 bij een organische stofgehalte (H) van naar schatting 2% en een lutumgehalte (L) van naar schatting 2%
 — groter dan B-waarde
 = groter dan C-waarde

Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

Peilbuisnummer Filtertraject (m - mv.)	Toetsingswaarde*			Monstercode								
	A	B	C	W1	W2	DB3-5	DB3-8	DB3-15	W10	W11	W12	W13
				1 3,2-4,2	2 3,5-4,5	3 4,0-5,0	3 7,0-8,0	3 14,0-15,0	10 3,3-4,3	11 4,0-5,0	12 7,0-8,0	13 3,0-4,0
<u>Metalen</u>												
Cadmium	1,5	2,5	10	<0,2	<0,2						<0,2	<0,2
Chroom	1	50	200			10			20			
Lood	15	50	200									
Kwik	0,05	0,5	2			0,16			0,080			<2
Arsen	10	30	100			4,6	14	12	4,2			
<u>Koolwaterstoffen</u>												
Benzeen	0,2	1	5							0,12	0,13	<0,10
Tolueen	0,5	15	50							2,5	2,1	1,7
Ethylbenzeen	0,5	20	60							<0,10	0,12	<0,10
Xylenen	0,5	20	60							0,12	0,10	<0,10
Naftaleen	0,2	7	0							<0,20	<0,20	-
Som vl.aromaten (BTX)	-	30	100							2,7	2,5	1,7

* Volgens de toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming (1993)

Tabel 2: Vervolg analysesresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

	Toetsingswaarde*			Monstercode								
	A	B	C	W1	W2	DB3-5	DB3-8	DB3-15	W10	W11	W12	W13
Peilbuisnummer Filtertraject (m - mv.)				1 3,2-4,2	2 3,5-4,5	3 4,0-5,0	3 7,0-8,0	3 14,0-15,0	10 3,3-4,3	11 4,0-5,0	12 7,0-8,0	13 3,0-4,0
Minerale olie GC	50	200	600	<50	<50					120	64	<50
Naftaleen	0,2	7	30	0,025	0,031							0,022
Fenantreen	0,005	2	10	0,082	0,024							<0,010
Antraceen	0,005	2	10	<0,0050	<0,0050							<0,005
Fluorantreen	0,005	1	5	0,039	0,10							<0,010
Benzo(a)antraceen	0,005	0,5	2	<0,010	0,024							<0,010
Chryseen	0,005	0,5	2	0,010	0,025							<0,010
Benzo(k)fluorantreen	0,005	0,5	2	<0,010	0,012							<0,010
Benzo(a)pyreen	0,005	0,2	1	0,010	0,022							<0,010
Benzo(ghi)peryleen	0,005	1	5	0,019	0,035							<0,010
Indeno(123-cd)pyreen	0,005	0,5	2	<0,010	0,016							<0,010
PAK's totaal VROM		10	40	0,19	0,29							0,022
Chloride (in mg/l)	100					190	120					

* Volgens de toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming (1993)

6 Beoordeling onderzoeksresultaten

De veldwaarnemingen zijn vastgelegd in de boorprofielen (bijlage 1) en in hoofdstuk 5. Zoals ook reeds vermeld in paragraaf 5.1 is in alle uitgevoerde boringen puin vermengd met ondermeer houtresten, sintels, glas, keramiek en kooldeeltjes. Deze bodemvreemde elementen zijn vanaf maaiveld in de bodem aanwezig.

In boring 11 en 14 nabij de voormalige benzinetank zijn op een diepte van 1,7-2,2 m - mv. sporen van oude olie waargenomen. In boring 15, ter plaatse van de voormalige pompinstallatie, is van 1,5 m - mv. tot 3,5 m - mv. (einde boring) een matige olieverontreiniging waargenomen.

6.1 Citadellaan/Orthenseweg

Grond

Ter plaatse van dit vak is in voorgaande onderzoeken een kwikverontreiniging in de grond vastgesteld die vermoedelijk is veroorzaakt door houtverduurzamingsactiviteiten.

In de boringen 10 en 23 t/m 27 zijn de parameters koper, lood en kwik verhoogd tot boven de B- en C-waarde.

Koper is gemeten tot een diepte van maximaal 1,8 m - mv. (110 mg/kg). In boring 26 is van 0,0-0,6 m - mv. een concentratie gemeten van 450 mg/kg (tegen de C-waarde).

In de onderzochte monsters uit de laag vanaf 1,8 m - mv. is geen verhoogd kopergehalte gemeten.

De concentratie lood overschrijdt de C-waarde ook nog op grotere diepte. Op 1,8 m - mv. is nog een loodconcentratie aangetroffen van 900 mg/kg. De maximale concentratie bedraagt 2900 mg/kg. (5 x de C-waarde) in boring 26 (0,1-0,6 m - mv).

In alle boringen wordt tevens de B- en/of C-waarde voor kwik overschreden. De maximaal gemeten concentratie bedraagt 55 mg/kg. (5,5 x de C-waarde) op een diepte van 1,3-1,8 m-mv. Op maaiveldniveau zijn concentraties gemeten van 3, 15, 35 en 43 mg/kg.

Grondwater

In de diepe peilbuis DB3 (5 m - mv.) ligt de concentratie kwik op A-waardeniveau. De concentratie aan arseen overschrijdt op een diepte van 8 en 15 m - mv. de A-waarde minimaal. In eerder uitgevoerd onderzoek (mei 1991) lag de concentratie arseen op 8 m -mv. boven de B-waarde (43 ug/l).

De concentratie chroom ligt ter plaatse van peilbuis DB3 en 10 evenals voorgaand onderzoek tussen de A- en de B-waarde.

6.2 Vogelstraat/Vaaltweg

Grond

Ter verificatie en actualisering van de reeds bestaande gegevens is laagsgewijs een aantal monsters geanalyseerd.

Voor koper liggen de concentraties in de boringen 1, 2 en 28 in de laag van 0,0-0,5 m - mv. onder de A-waarde. In de overige boringen op een diepte variërend tussen de 0,5-2,0 m - mv. en in boring 2 van 0,7-1,1 m - mv. ligt de concentratie koper tussen de A- en B-waarde.

De parameter lood is in bovengrondmonsters (0,0-0,5 m - mv.) niet aangetroffen. Op een diepte variërend van 0,5-2,0 m - mv. wordt de B-waarde voor lood overschreden. De hogere loodconcentraties zijn over het algemeen gemeten in de monsters waarin de concentratie koper tussen de A- en B-waarde ligt.

In 2 monsters (in de laag van 0,3-1,1 m - mv.) overschrijdt de concentratie PAK de B-waarde. Tijdens het veldonderzoek is in deze monsters puin aangetroffen. Zintuiglijk wijken deze monsters niet af van de andere monsters.

Grondwater

In het grondwater (peilbuis 1 en 2), dat is geanalyseerd op de parameters cadmium, minerale olie en PAK is nauwelijks verontreiniging geconstateerd. Enkel individuele PAK liggen iets boven de A-waarde.

6.3 Benzinetank

Grond

Op deze locatie heeft in het verleden een benzinetank gelegen en is een brandstofaftappunt geweest. In de boringen die zijn uitgevoerd nabij de vermoedelijke ligging van de voormalige tank (boringen 12 en 13) zijn geen zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In de boringen 11 en 14 zijn van 1,7-2,2 m - mv. oude oliesporen vastgesteld. De gemeten concentraties in deze laag bedragen voor monster 11-2,2 en 14-1,8 respectievelijk 110 en 210 mg/kg (tussen A- en B-waarde).

In boring 15 (nabij de voormalige pompinstallatie) is daadwerkelijk een olieverontreiniging gevonden. Analyse van een grondmonster uit het zintuiglijk meest verontreinigde deel levert een concentratie op van 2200 mg/kg (2,2 x B-waarde).

Grondwater

In het grondwater (peilbuis 11) is de concentratie minerale olie en vluchtige aromaten enigszins verhoogd ten opzichte van de A-waarde.

6.4 Vogelplein

Grond

De boringen zijn uitgevoerd tussen de voormalige loodmeniefabriek en het NS-spoor. Boring 22 is uitgevoerd naast een put waarin het regenwater vermengd met loodstof van het dak werd verzameld.

In alle uitgevoerde boringen op het terrein wordt de C-waarde voor lood overschreden. In boring 21 (0,0-0,5 m - mv.) is de maximale concentratie gemeten (23 x de C-waarde). Op 2,5 m -mv. wordt in boring 21 de B-waarde nog overschreden.

Grondwater

In het grondwater (peilbuis 12 en 13) overschrijdt alleen toluene de A-waarde enigszins. De concentraties aan lood, cadmium en PAK liggen onder de A-waarde.

7 Risico-evaluatie

7.1 Algemeen

De noodzaak en urgentie van een bodemsanering worden mede bepaald door de aanwezige risico's voor de volksgezondheid en het milieu.

Risico's voor de volksgezondheid kunnen optreden:

- via opname van stoffen door de huid;
- via ingestie (opname via de mond), dit kan plaatsvinden door:
 - . hand-mond gedrag (spelende kinderen of bij graafwerkzaamheden);
 - . via voedsel (consumptie van gecontamineerde gewassen);
 - . via drinkwater;
- via inademing (opname via de luchtwegen).

Er is sprake van risico's voor het milieu indien (gevoelige) natuurwaarden en flora of fauna in en op de bodem en in oppervlaktewater worden bedreigd.

Bij deze bedreiging spelen verspreidingsmogelijkheden van de verontreinigende stoffen via het grondwater een belangrijke rol waardoor flora en fauna op grotere afstand van de locatie bedreigd worden.

Op de onderzoekslocatie zijn in de grond de volgende verontreinigingen aangetoond:

- kwikverontreiniging nabij het voormalig houtverduurzamingsbedrijf (Citadellaan/Orthenseweg), maximaal gehalte 43 mg/kg d.s. (ca. 4 x C-waarde);
- verontreiniging met minerale olie nabij de voormalige benzinetank, maximaal gehalte 2200 mg/kg d.s. (tussen B- en C-waarde);
- loodverontreiniging nabij de voormalige loodmeniefabriek (Vogelplein), maximaal gehalte 14000 mg/kg d.s. (ca. 23 x C-waarde).

Daarnaast is het terrein diffuus verontreinigd met PAK en koper. De maximaal aangetoonde gehalten bedragen voor PAK en koper resp. 38 mg/kg d.s. (tussen B- en C-waarde) en 450 mg/kg d.s. (tussen B- en C-waarde).

Omdat in het grondwater alleen licht verhoogde gehalten zijn aangetoond beperkt deze risico-evaluatie zich tot de aangetoonde verontreinigingen in de grond.

7.2 Zware metalen

Risico's voor de volksgezondheid

Opname door de huid

Zware metalen worden bij direct huidcontact niet door de huid opgenomen zodat hier geen sprake is van risico's voor systemische effecten. Wel kan langdurige blootstelling aan sommige metaalverbindingen een allergische reactie teweeg brengen.

Ten aanzien van de aangetoonde verontreinigingen wordt er vooralsnog van uitgegaan dat opname door de huid geen belangrijke potentiële opnameroute is.

Opname via de mond

Hand-mond gedrag

In de mond steken van verontreinigde grond kan plaatsvinden bij graafwerkzaamheden of door spelende kinderen. In de Voorlopige Inspectierichtlijn van het Ministerie van VROM (V.I.R., 1989) staan voor deze blootstellingsroute de volgende signaalwaarden vermeld:

kwik: 35 mg/kg d.s. (methyلكwik: 5 mg/kg d.s.)

lood: 900 mg/kg d.s.

koper: 15.000 mg/kg d.s.

De signaalwaarde voor lood wordt op de locatie Vogelplein en de locatie Citadellaan overschreden in de bovengrond. In mindere mate wordt de signaalwaarde voor kwik overschreden in de bovengrond op de locatie Citadellaan. Hierdoor is er sprake van een potentieel risico voor de volksgezondheid.

Via voedsel

Zware metalen kunnen door gewassen worden opgenomen. Voor zandgronden zijn de volgende LAC-signalwaarden (Landbouwadviscommissie) bekend:

- kwik: 2 mg/kg d.s.
- lood: 150 mg/kg d.s.
- koper: 30-50 mg/kg d.s.

Voor koper berust de signaalwaarde op fytotoxiciteit. Dit betekent dat bij overschrijding van de signaalwaarde fytotoxische effecten (groeiremming, bladafwijking) kunnen optreden. Deze effecten zullen optreden nog voor consumptie van een gewas moet worden ontraden. Dit betekent dat consumptie van gezond uitziende gewassen weinig of geen risico oplevert. Voor lood en kwik kan bij overschrijding van de signaalwaarde de gewasnorm worden overschreden waardoor potentiële risico's voor de volksgezondheid aanwezig zullen zijn.

Omdat op de onderzoekslocatie de signaalwaarden voor kwik, lood en koper worden overschreden zijn er tijdens de verbouwing van gewassen potentiële risico's aanwezig voor de volksgezondheid en kunnen tevens fytotoxische effecten optreden.

Via drinkwater

De drinkwaterkwaliteit kan worden beïnvloed indien verontreinigde componenten vanuit de grond door de drinkwaterleiding permeëren. Dit geldt met name voor organische verontreinigende stoffen. Zware metalen permeëren niet door drinkwaterleidingen zodat hier geen sprake is van een risico voor de volksgezondheid.

Opname via ademhaling

Zware metalen zijn niet vluchtig zodat risico's voor opname via ademhaling ten gevolge van uitdamping niet aanwezig zijn.

Risico's voor het milieu

De door het RIVM voorgestelde C-(toetsings)waarde (rapportnr. 7252010-01, april 1990) op basis van ecotoxicologische risico's bedraagt voor de aangetoonde metalen (uitgaande van een minimale bodem met 2% organische stof en 5% lutum):

- kwik: 7 mg/kg d.s.
- lood: 200 mg/kg d.s.
- koper: 100 mg/kg d.s.

Deze waarden worden op de onderzoekslocatie overschreden. Dit betekent dat risico's voor het milieu (bodemleven) aanwezig zijn.

7.3 PAK

Risico's voor de volksgezondheid

Opname door de huid

De verschillende PAK kunnen vrijwel geheel worden opgenomen door de huid. De tijdsduur voor opname is echter relatief lang. Benzo(a)pyreen induceert bij proefdieren na blootstelling op de huid huidtumoren. Dit speelt over het algemeen bij de mens alleen een rol bij zeer hoge concentraties.

Opname via de mond

Hand-mond gedrag

Het risico voor de mens van opname van PAK via hand-mond gedrag is voornamelijk afgeleid uit dierproefgegevens over benzo(a)pyreen (BaP). Het maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor orale blootstelling aan BaP wordt gevonden bij inname van 2000-4000 ng/kg lichaamsgewicht per dag (V.I.R., 1989). Dit komt overeen met een risico van 1 extra geval van kanker per 10.000 levens blootgestelde individuen. Het verwaarloosbaar risico ligt een factor 100 lager, dus bij een BaP inname van 20-40 ng/kg lichaamsgewicht per dag, overeenkomend met een risico van 1 extra geval van kanker per 1.000.000 levenslang blootgestelde individuen.

Uitgaande van de maximaal aangetoonde PAK-concentratie (38 mg/kg d.s.) bedraagt deze, uitgedrukt in benzo(a)pyreenequivalenten 7,9 mg/kg d.s.

Theoretisch geldt dat een kind per dag, ten gevolge van hand-mond gedrag, 125 mg grond opneemt (V.I.R., 1989), hetgeen een dagelijkse opname van 0,99 µg BaP betekent. Per kg lichaamsgewicht is dat per dag voor een kind (15 kg) 14,8 ng BaP. Deze hoeveelheid ligt beneden het verwaarloosbaar risico van 20 ng, zodat er geen sprake is van een risico voor de volksgezondheid.

Via voedsel

Opname van PAK door wortels zal niet of slechts in geringe mate optreden. Consumptie van gewassen geteeld op grond die verontreinigd is met PAK lijkt dan ook geen of weinig risico op te leveren tenzij de gewassen gecontamineerd zijn door luchtverontreiniging of onvoldoende worden gewassen (aanhangende grond).

Via drinkwater

De bekende signaalwaarden voor permeatie van drinkwaterleidingen zijn (V.I.R., 1989):

- PE-buizen
naftaleen: 5 mg/kg d.s.
antraceen, fenantreen: 10 mg/kg d.s.
- PVC-buizen
naftaleen: 500 mg/kg d.s.
antraceen, fenantreen: 500 mg/kg d.s.

Deze signaalwaarden worden op de onderzoekslocatie niet overschreden zodat het risico voor opname via drinkwater niet aanwezig is.

Opname via ademhaling

De aanwezige componenten zijn niet vluchtig zodat risico's voor opname via ademhaling niet aanwezig is.

Risico's voor het milieu

De door het RIVM voorgestelde C-waarde voor PAK(ind.) bedraagt voor een minimale bodem 8 mg/kg d.s. Het gehalte aan fluoranteen ligt hier net iets boven (9,7 mg/kg d.s.). Dit betekent dat het risico voor het milieu (bodemleven) niet kan worden uitgesloten.

7.4 Minerale olie**Risico's voor de volksgezondheid**Opname door de huid

Minerale olie componenten kunnen bij direct huidcontact door de huid worden opgenomen. De beschermende vetlaag kan worden opgelost wat uitdroging, roodheid en pijn tot gevolg heeft. Direct huidcontact kan plaatsvinden bij graafwerkzaamheden en door spelende kinderen.

Opname via de mond*Hand-mond gedrag*

Het in de mond steken van met olie verontreinigde grond bij graafwerkzaamheden e.d. vormt een potentieel risico. Signaalwaarden voor deze blootstellingsroute zijn echter niet bekend.

Via voedsel

Minerale olie wordt niet door gewassen opgenomen, waardoor deze opnamemogelijkheid geen potentieel risico vormt.

Via drinkwater

Minerale olie kan door kunststofleidingen permeëren en zo in het drinkwater terecht komen. de signaalwaarde voor permeatie van PE-buizen in de grond bedraagt 5000 mg/kg d.s. Deze signaalwaarde wordt niet overschreden waardoor het risico voor opname via drinkwater niet aanwezig is.

Opname via ademhaling

Minerale olie is niet vluchtig zodat het risico voor opname via ademhaling ten gevolge van uitdamping niet aanwezig is.

Risico's voor het milieu

Ten aanzien van minerale olie is op basis van ecotoxicologische risico's door het RIVM nog geen C-(toetsings)waarde voorgesteld.

7.5 Conclusies risico-evaluatie

Op de onderzoekslocatie zijn potentiële risico's aanwezig voor de volksgezondheid ten gevolge van mogelijke opname via hand-mond gedrag (door spelende kinderen en bij graafwerkzaamheden) en via voeding van op de locatie geteelde gewassen.

Door de aanwezigheid van een woning met tuin ter plaatse van de Citadellaan/Orthenseweg is hier sprake van een actueel risico (hand-mond gedrag door spelende kinderen en voeding van geteelde gewassen).

Risico's voor opname via de huid, drinkwater en inademing zijn op de locatie niet erg waarschijnlijk.

Risico's voor het milieu ten gevolge van verspreiding van de verontreinigende stoffen via het grondwater zijn niet erg waarschijnlijk. Risico's voor het milieu (bodemleven) zijn wel aanwezig in de directe omgeving van de aangetoonde verontreinigingen in de grond.

De potentiële risico's voor de volksgezondheid kunnen op de locatie worden voorkomen door contactmogelijkheden voor spelende kinderen tegen te gaan en door geen gewassen te verbouwen. Tevens dienen tijdens graafwerkzaamheden voldoende veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek concluderen we het volgende.

Verontreinigingssituatie

Citadellaan/Orthenseweg

Op dit terreindeel (voormalig houtverduurzamingsbedrijf) bevinden zich in de grond verontreinigingen met koper, lood en kwik.

Het verhoogde kopergehalte (tussen B- en C-waarde) is aangetoond tot een diepte van 1,8 m-mv.

De verhoogde gehalten aan lood en kwik (boven B- en/of C-waarde) zijn ook op grotere diepte aangetoond. De ondergrens van deze verontreinigingen is op basis van de onderzoeksresultaten niet aan te geven.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten (tussen A- en B-waarde) aangetoond aan arseen en chroom. Deze verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk niet veroorzaakt door locatiegebonden activiteiten maar een gevolg van verhoogde achtergrondwaarden.

Voormalige benzinetank

Nabij de vermoedelijke ligging van de voormalige tank zijn in de grond (1,7-2,2 m - mv.) licht verhoogde gehalten (iets boven A-waarde) aan minerale olie aangetoond.

Nabij de voormalige pompinstallatie bevindt zich in de grond minerale olie in een gehalte tussen de B- en de C-waarde.

In geringe mate heeft de olieverontreiniging zich verspreid naar het grondwater. Nabij de voormalige pomp is in het grondwater de concentratie aan minerale olie en vluchtige aromaten licht verhoogd ten opzichte van de A-waarde.

Vogelplein

Op dit terrein (voormalige loodmeniefabriek) bevindt zich in de grond een verontreiniging met lood. In de bovengrond (0,0-0,5 m - mv.) ligt het loodgehalte ruim boven de C-waarde. Op een diepte van 2,5 m - mv. wordt plaatselijk nog de B-waarde overschreden.

In het grondwater is alleen tolueen in een licht verhoogd gehalte (iets boven A-waarde) aangetoond. De oorzaak hiervan is niet bekend.

Vogelstraat/Vaaltweg

Ter plaatse zijn in de grond licht verhoogde gehalten (tussen A- en B-waarde) aan lood, koper en PAK aangetoond. Plaatselijk overschrijdt het lood- en het PAK-gehalte de B-waarde. Deze verhoogde gehalten maken deel uit van de diffuse verontreiniging die over het gehele terrein aanwezig zijn.

In het grondwater zijn vrijwel geen verhoogde gehalten aangetoond.

Risico-evaluatie

Op de onderzoekslocatie zijn potentiële risico's aanwezig voor de volksgezondheid ten gevolge van mogelijke opname via hand-mond gedrag (door spelende kinderen en bij graafwerkzaamheden) en via voeding van op de locatie geteelde gewassen.

Alleen ter plaatse van de Citadellaan/Orthenseweg is door de aanwezigheid van een woning met tuin sprake van een actueel risico (hand-mond gedrag door spelende kinderen en voeding van geteelde gewassen).

Risico's voor opname via de huid, drinkwater en inademing zijn op de locatie niet erg waarschijnlijk.

Risico's voor het milieu ten gevolge van verspreiding van de verontreinigende stoffen via het grondwater zijn niet erg waarschijnlijk. Risico's voor het milieu (bodemleven) zijn wel aanwezig in de directe omgeving van de aangetoonde verontreinigingen in de grond.

8.2 **Aanbevelingen**

Op basis van de aangetoonde risico's voor de volksgezondheid van de aangetoonde verontreinigingen met lood en kwik is een sanering van de grond ter plaatse van het Vogelplein en de Citadellaan/Orthenseweg op termijn noodzakelijk. Een nadere inkadering van deze verontreinigingen is wenselijk.

Vanwege het diffuse voorkomen van PAK en andere metalen in de grond en vanwege de voormalige stortactiviteiten is een totale verwijdering van deze verontreinigingen in het overig gedeelte van de onderzoekslocatie moeilijk. Ook een volledige inkadering van deze verontreinigingen (in verticale richting) is daarom niet zinvol. Bij ontgravingswerkzaamheden vrijkomende grond kan echter niet multifunctioneel worden hergebruikt.

De olieverontreiniging nabij de voormalige pompinstallatie zijn wel veroorzaakt door een puntbron.

Voor een juiste inschatting van de wijze van sanering en de saneringskosten is een aanvullend inkadering van de geconstateerde verontreinigingen in grond en grondwater noodzakelijk.

De gehalten aan kwik in het grondwater overschrijden plaatselijk in geringe mate de A-waarde. Gezien de sterk verhoogde gehalten in de grond is monitoring van het grondwater aan te bevelen.

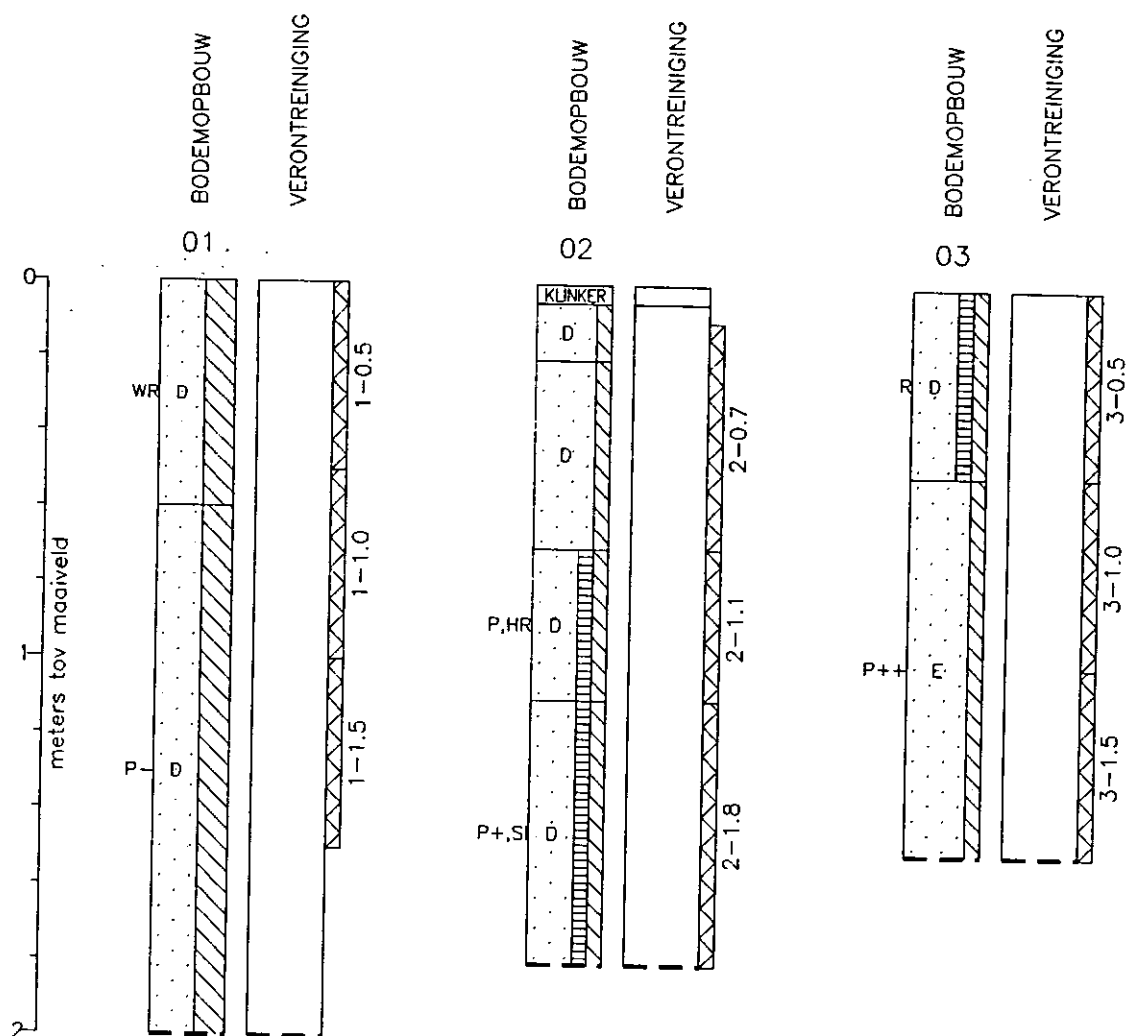
In de huidige situatie dienen de risico's voor de volksgezondheid met name ter plaatse de Citadellaan/Orthenseweg te worden voorkomen door contactmogelijkheden voor spelende kinderen tegen te gaan en door geen gewassen te verbouwen.

Tevens dienen tijdens graafwerkzaamheden op het gehele terrein voldoende veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

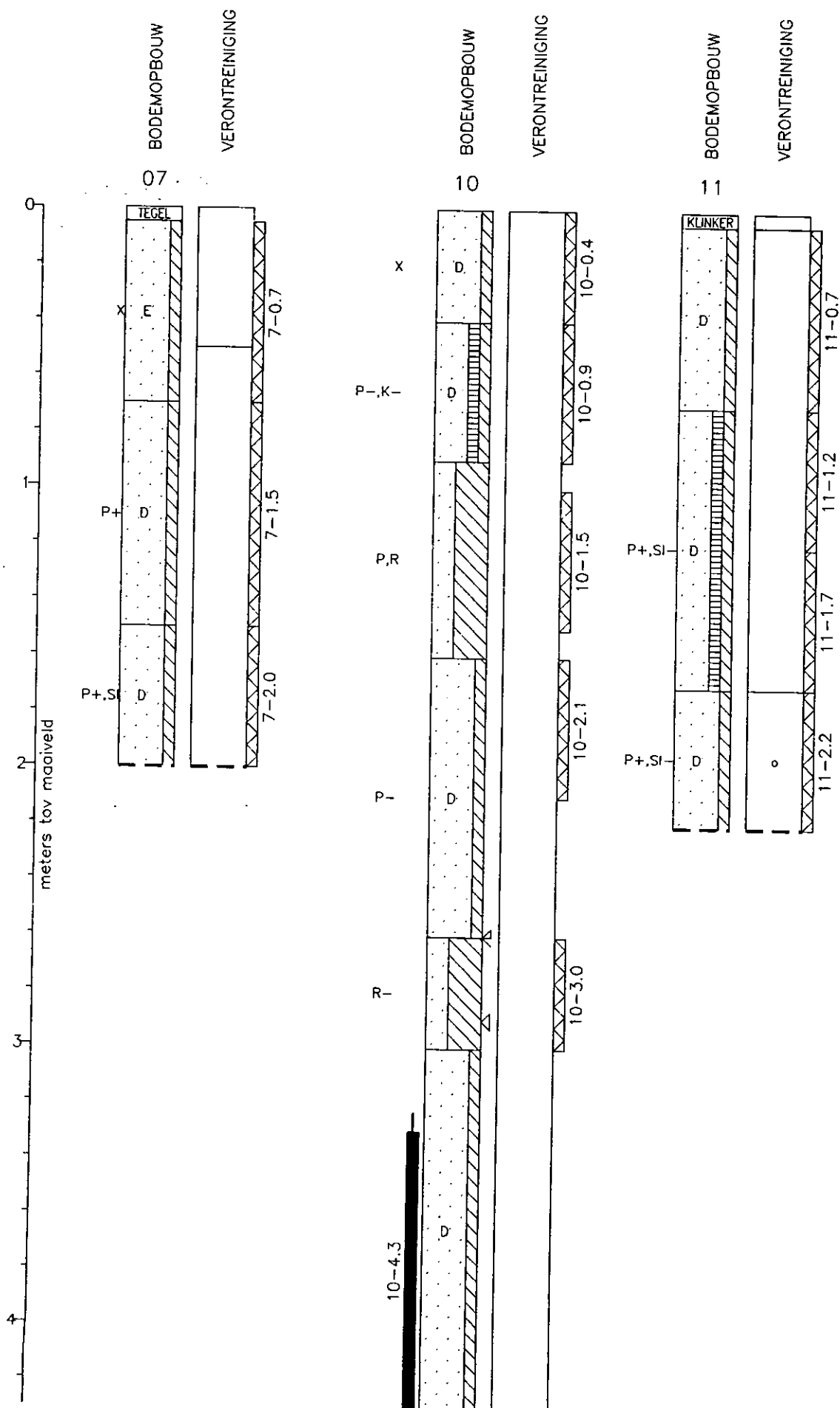
Bijlage 1

Boorprofielen + legenda Heidemij
Advies
(in 9 bladen)

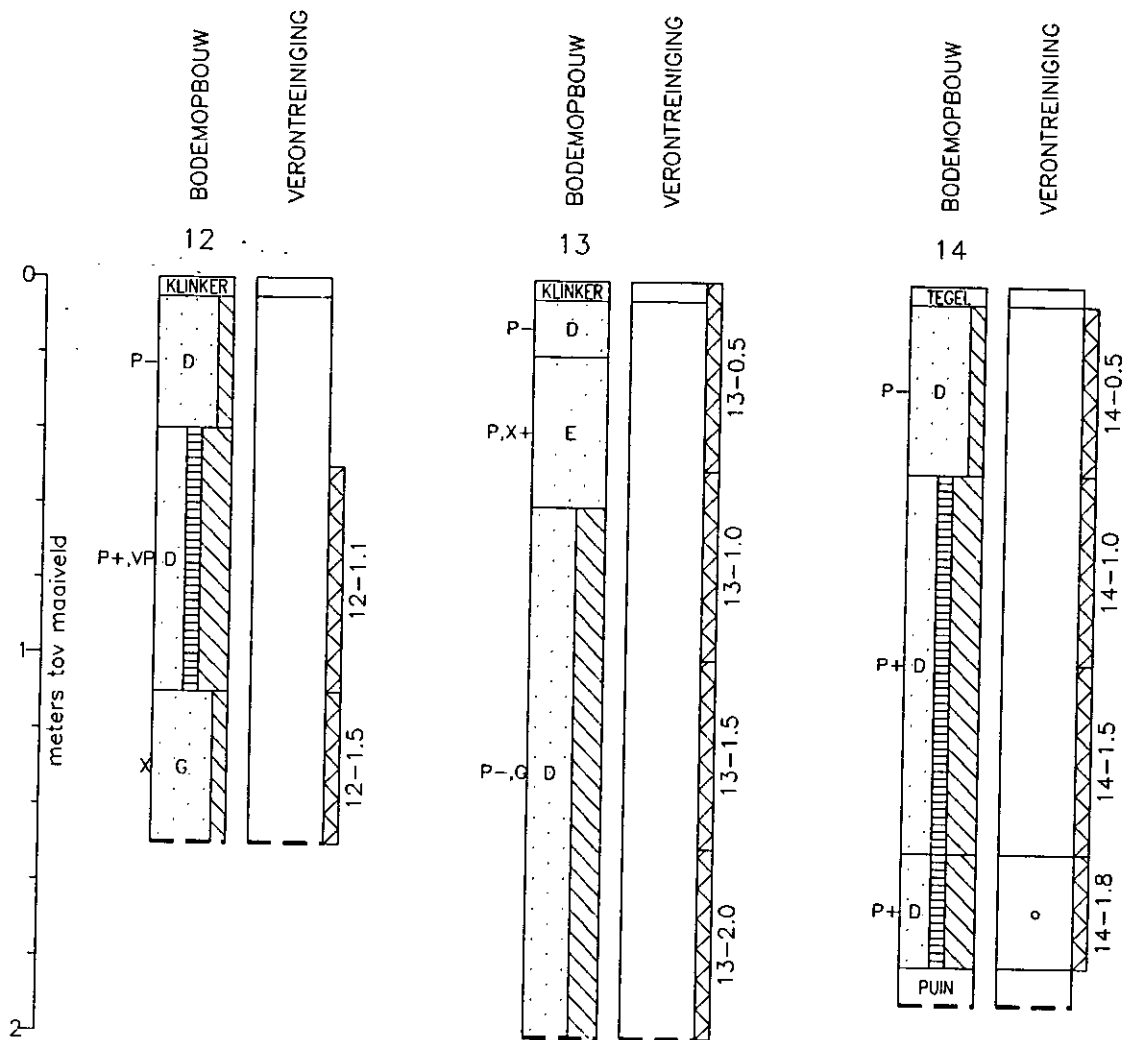
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



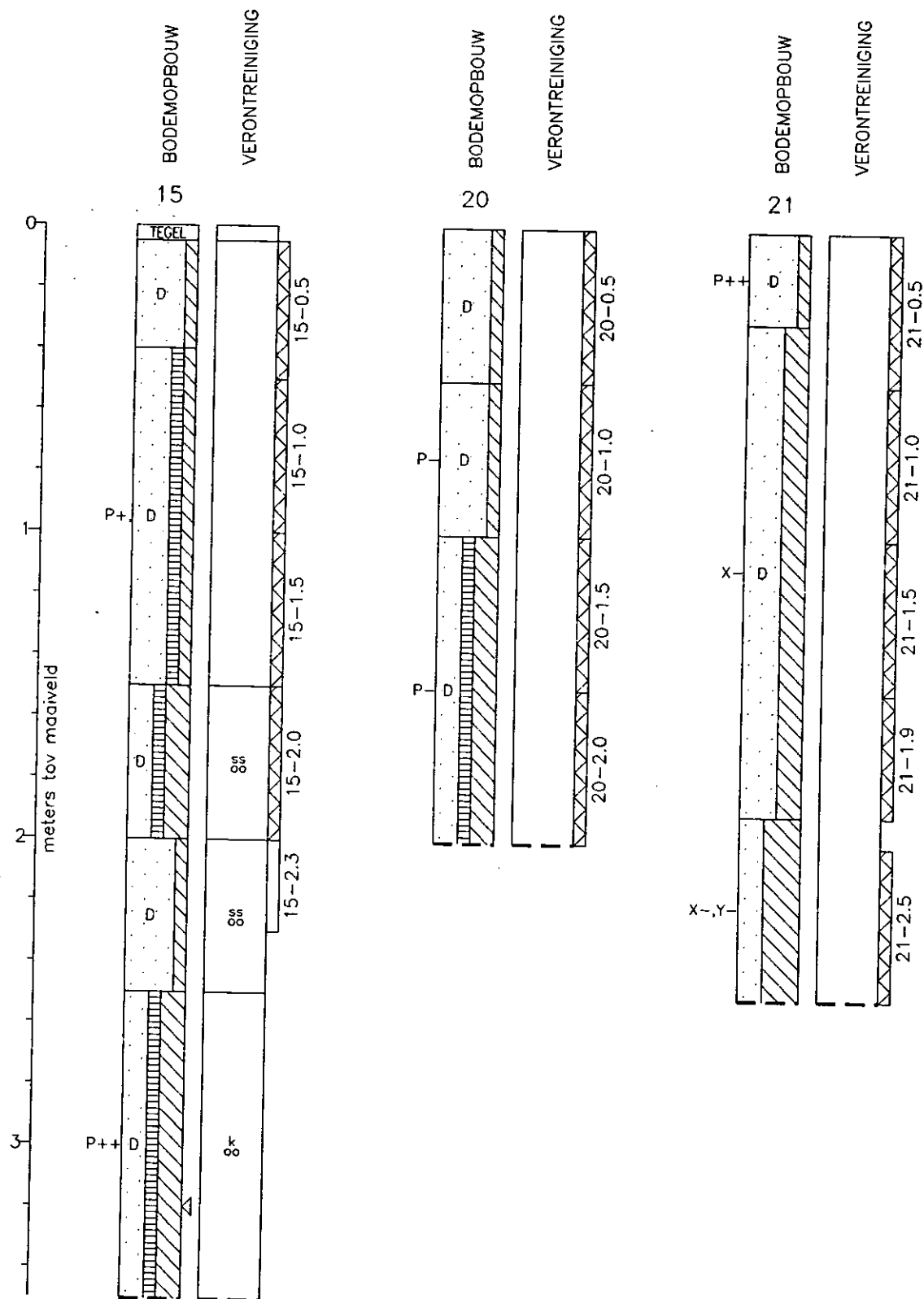
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



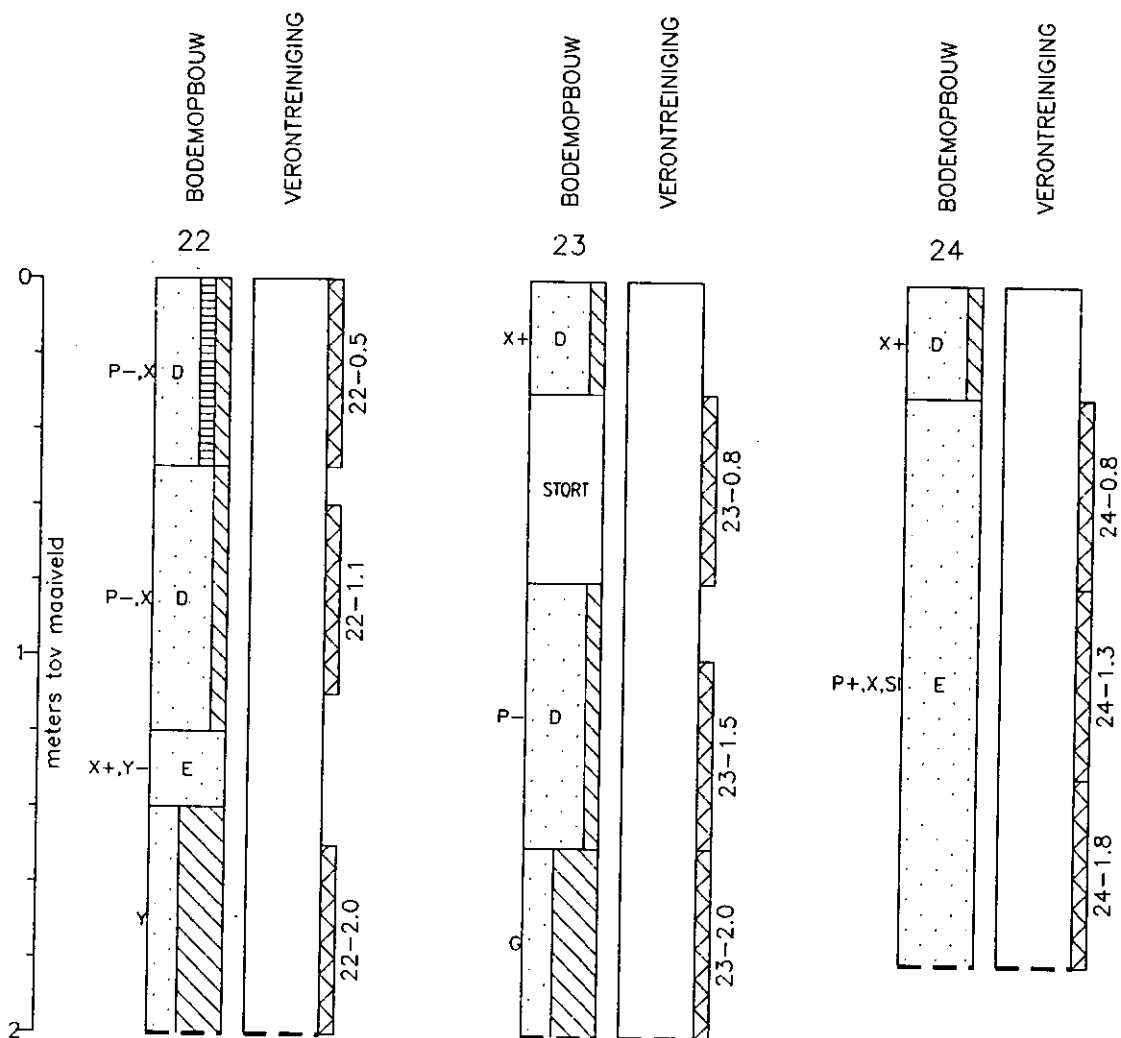
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



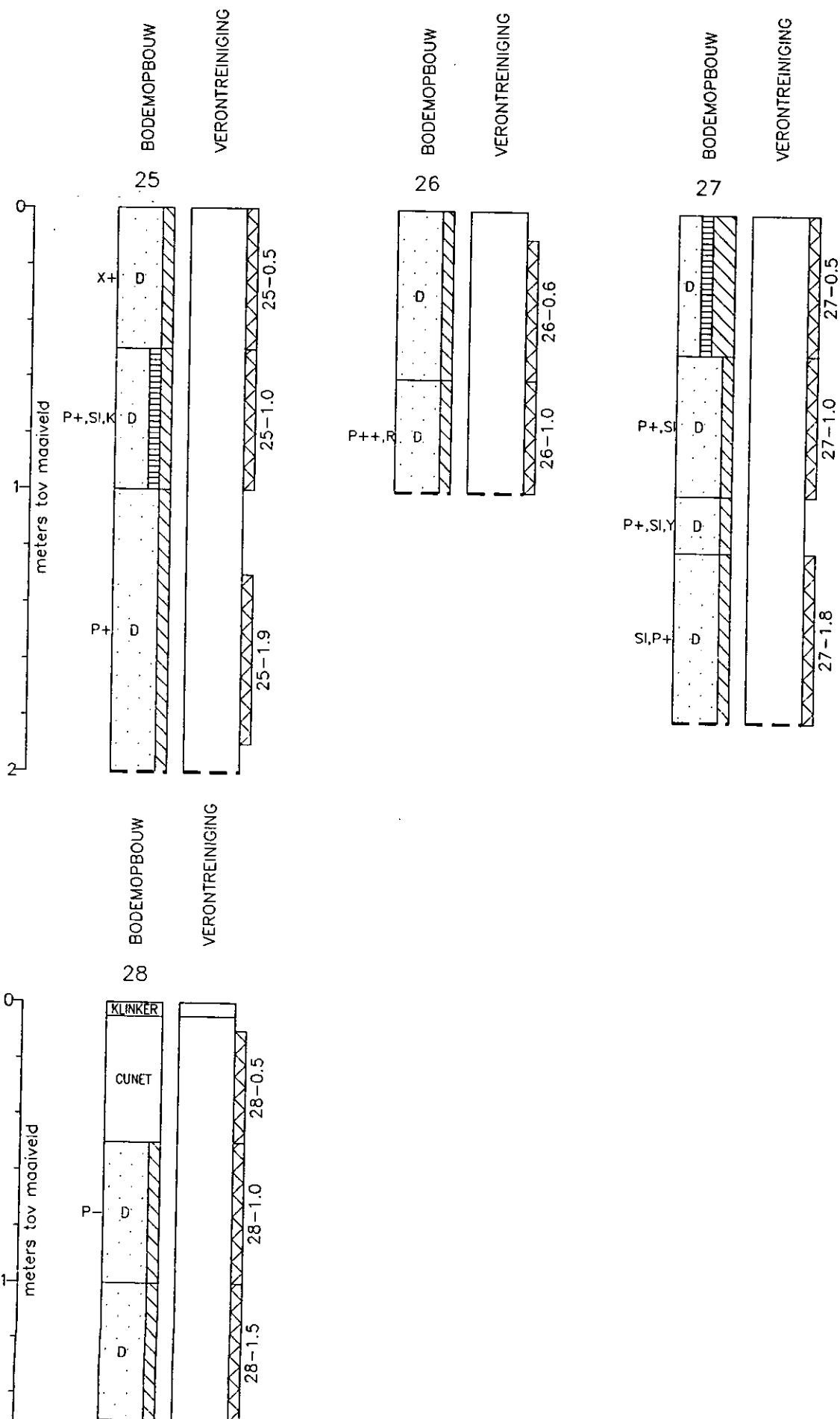
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



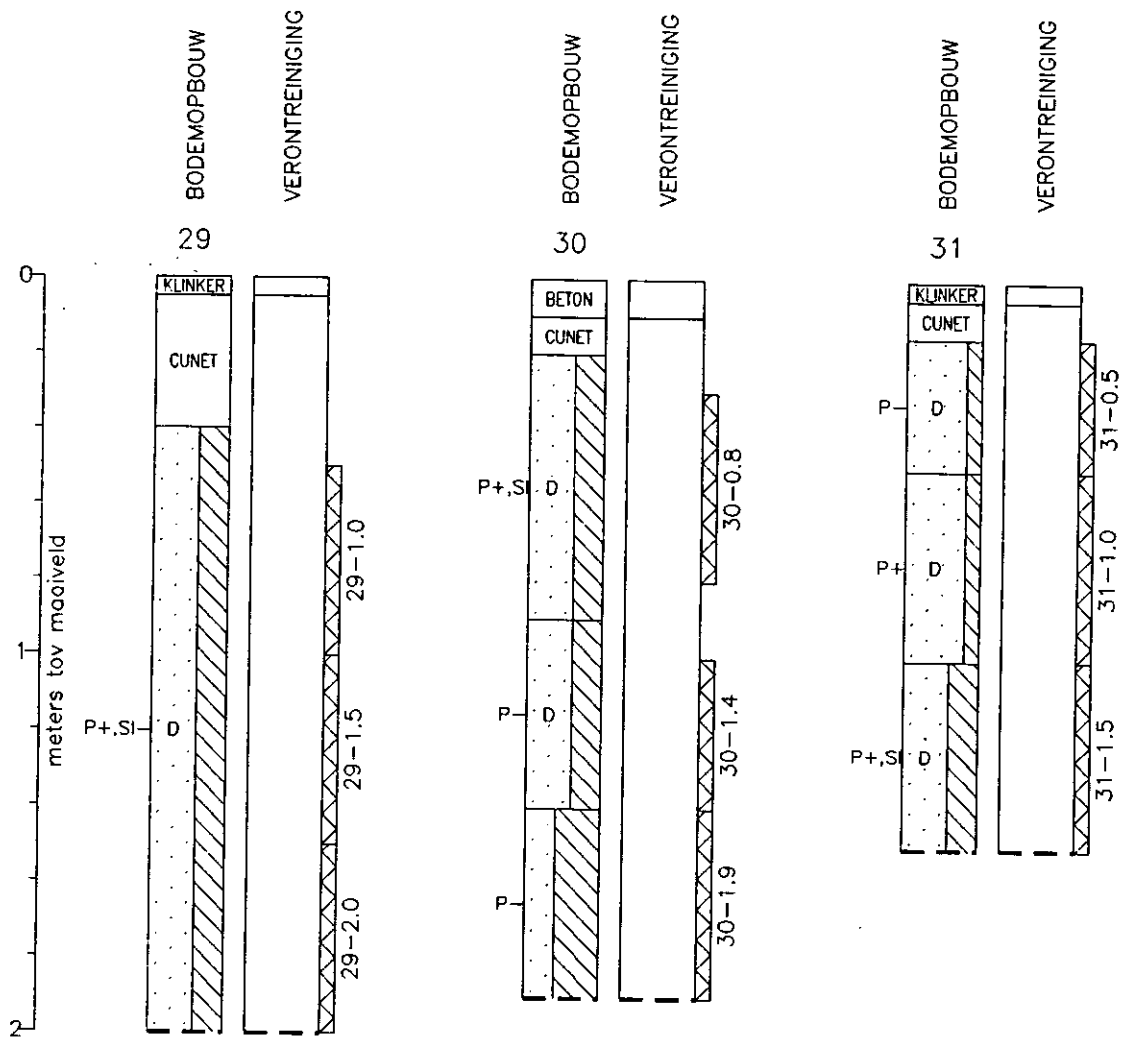
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



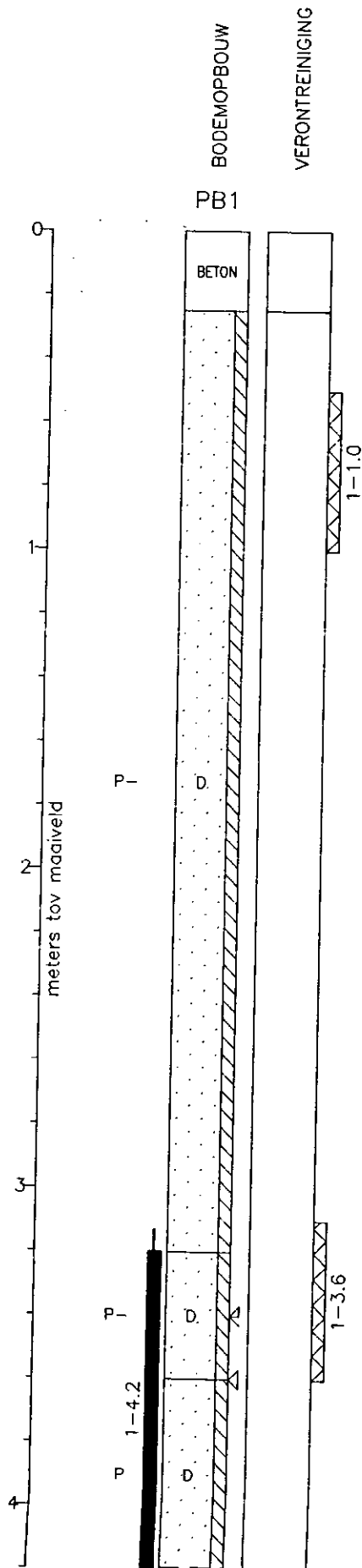
PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993

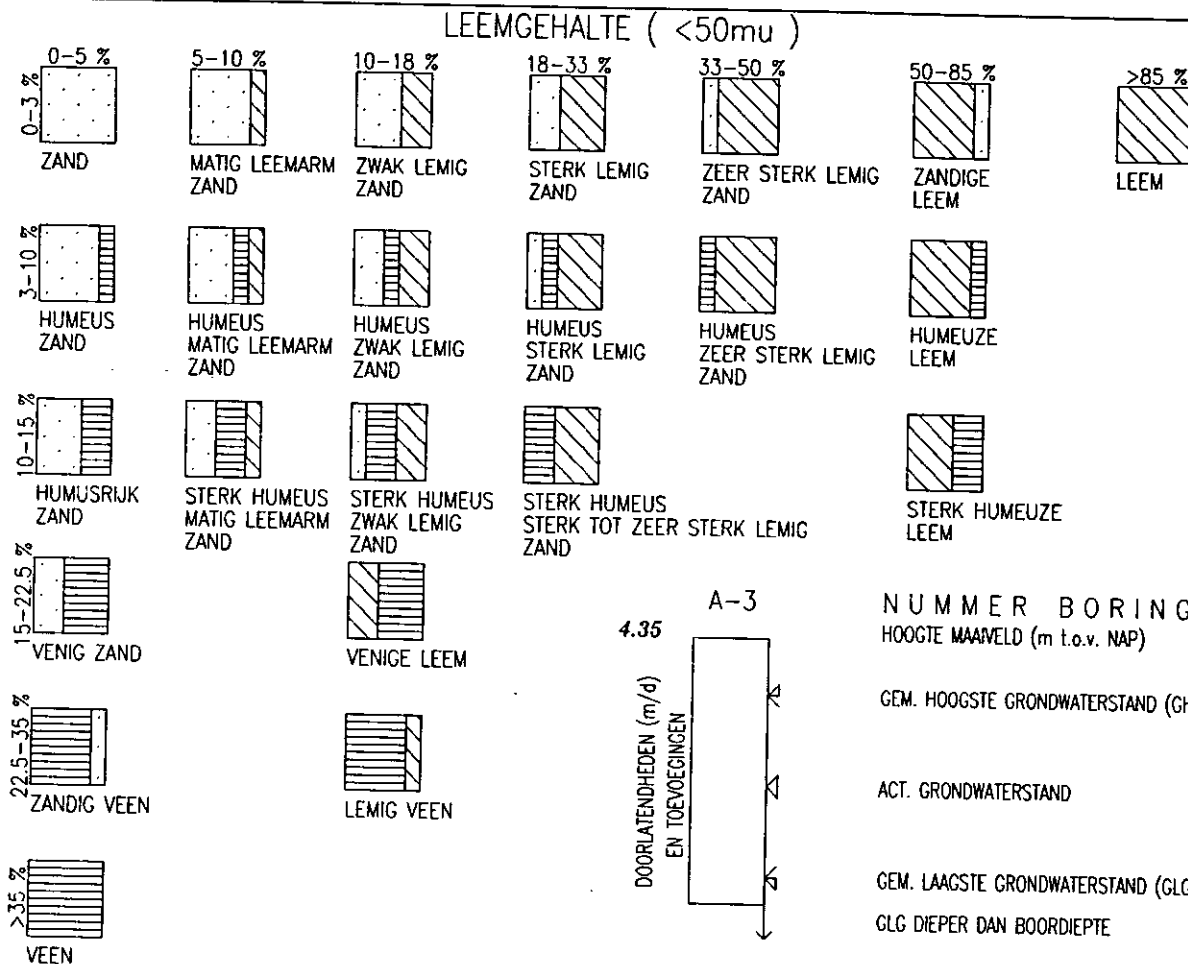


PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
 VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993



PROJECT : Orthenseweg/Vogelwijk Den Bosch 632-33801
VERT.SCHAAL: 1:20 DATUM :07-07-1993





TOEVOEGINGEN

- P PUIN
Y ROESTVLEKKEN
G GELAAGD
X GRIND
VP VERWERKT PROFIEL
K KOOLGRUIS
WR WORTELRESTEN
HR HOUTRESTEN
SI SINTELS
R HUMUSRESTEN

ZANDFRACTIE

M50-CIJFER (μ m)

VAN TOT

- A 50 - 75
B 75 - 105
C 105 - 150
D 150 - 210
E 210 - 300
F 300 - 420
G 420 - 1000
H 1000 - 2000
* >2000
- UITERST FIJN ZAND
ZEER FIJN ZAND
MATIG FIJN ZAND
MATIG GROF ZAND
ZEER GROF ZAND
GRIND

VERONTREINIGINGINDICATIES

	GEEN	WEINIG	MATIG	STERK	ZEER STERK
KLEUR		k	kk	kkk	kkkk
GEUR		s	ss	sss	ssss
OLIEREACTIE		o	oo	ooo	oooo

P1 PEILFILTER MET AANDUIDING

O1 ONGEROERD GRONDMONSTER MET AANDUIDING

G1 GEROERD GRONDMONSTER MET AANDUIDING

Legenda gebaseerd op classificatie Stiboka (1984)

Heidemij Advies

Bijlage 2

Boorprofielen + legenda Inpijn
Blokpoel
(in 4 bladen)



RESULTATEN GRONDONDERZOEK

ten behoeve van bodemonderzoek aan de Orthenpoort te
's-HERTOGENBOSCH

Opdracht nr. : VE-1924-A

Opdrachtgever : Heidemij Advies B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Bijlagen : 2 boorstaten
1 verklaring codering

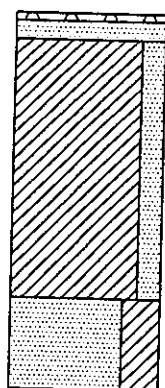
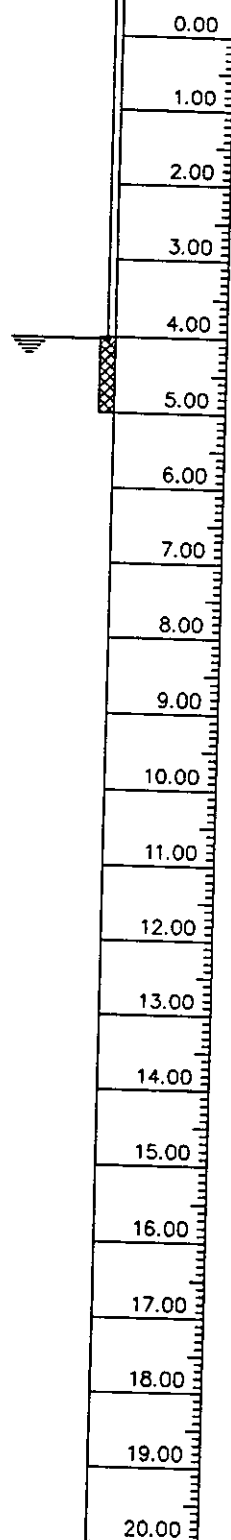
Datum rapport : 22 juli 1993

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN BLOKPOEL SON B.V.

Nijverheidsstraat 58, 3371 XE Hardinxveld-Giessendam
Tel. 01846-18010*

Ekkersrijt 2058, 5692 BA Son en Breugel
Tel. 04990 - 71792*

Diepte in meters minus maaiveld



- 0.00 - 0.10 m - m.v. grind, fijn tot matig fijn, grijs/bruin.
- 0.10 - 0.35 m - m.v. zand, fijn tot matig fijn, geel.
- 0.35 - 3.80 m - m.v. klei, bruin/zwart, weinig zandhoudend.
- 3.80 - 5.00 m - m.v. zand, fijn tot matig fijn, bruin/grijs, sterk kleihoudend.

GRONDWATER

Waterstand filter 1 : -4.03 m. tov mv.

PEILBUIS

Filter 1 : -4.00 tot -5.00 m. tov mv.

Bodemonderzoek Orthenpoort te 's-HERTOGENBOSCH

Roadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

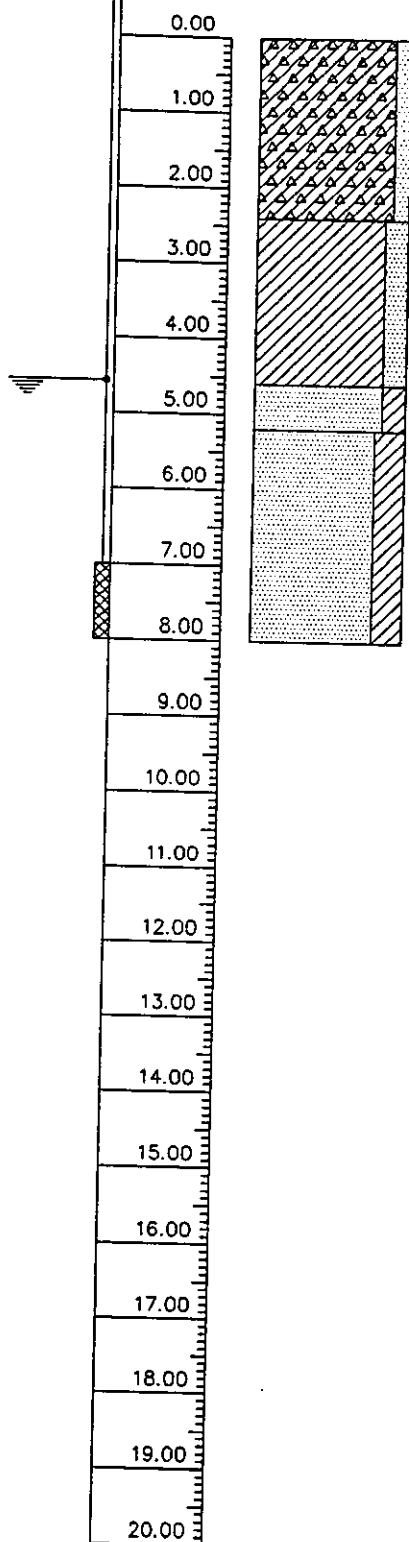
uitv.

20-07-93

Boring: PB-11

Opdr. nr.: VE-1924A

Diepte in meters minus maaiveld



- 0.00 - 2.40 m - m.v. klei, bruin/zwart, zeer weinig zandhoudend, met veel puin.
- 2.40 - 4.60 m - m.v. klei, bruin, weinig zandhoudend.
- 4.60 - 5.20 m - m.v. zand, fijn tot matig fijn, bruin, weinig kleihoudend.
- 5.20 - 8.00 m - m.v. zand, fijn tot matig fijn, bruin, kleihoudend.

GRONDWATER

Waterstand filter 1 : -4.57 m. tov mv.

PEILBUIS

Filter 1 : -7.00 tot -8.00 m. tov mv.

Bodemonderzoek Orthenpoort te 's-HERTOGENBOSCH

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

20-07-93

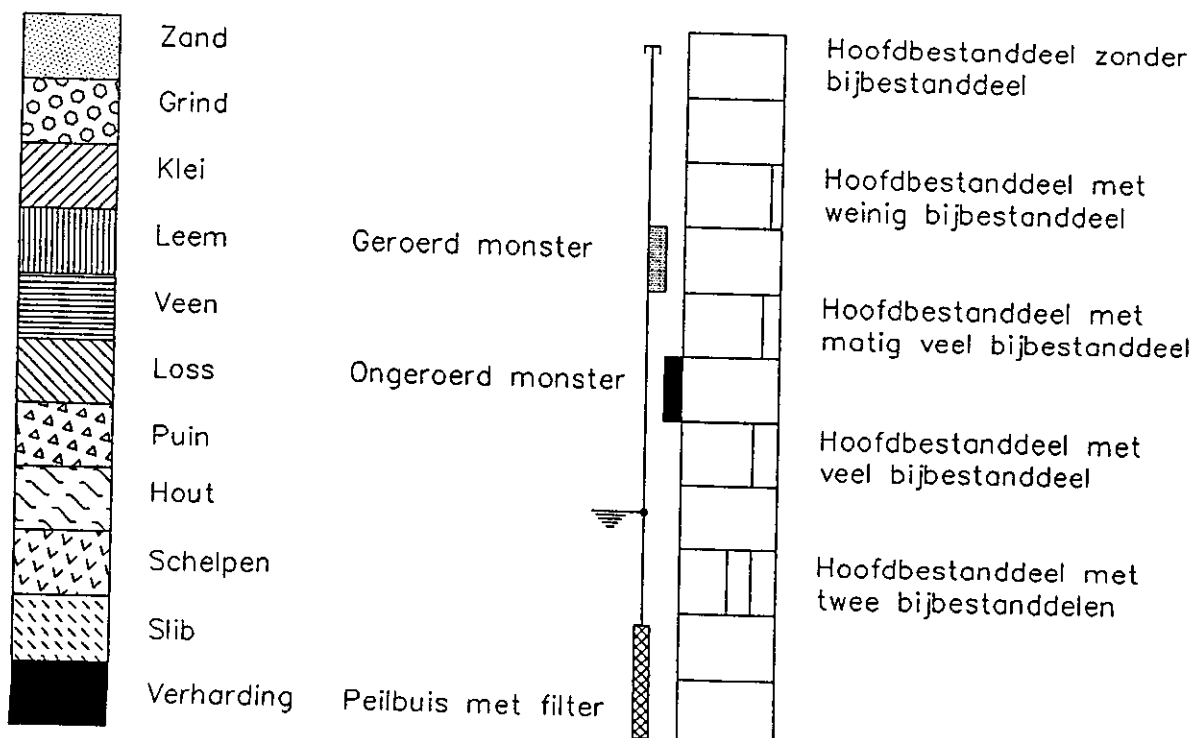
Boring: PB-12

Opdr. nr.: VE-1924A



VERKLARING CODERING

	hM- Handsondering		B- Boring
	M- Middelzware sondering		B- Boring met peilbuis
	MK- Middelzware sondering met gesommeerde kleeft		Niet uitgevoerde boring
	MKM- Middelzware sondering met plaatselijke kleeft		Meetpunt
	D- Diepsondering		A.W. Aktuele waterstand of stijghoogte
	DZ- Zware diepsondering		G.H.W. Gemiddeld hoogste waterstand
	DK- Diepsondering met gesommeerde kleeft		G.L.W. Gemiddeld laagste waterstand
	DKM- Diepsondering met plaatselijke kleeft		
	Niet uitgevoerde sondering		



Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN BLOKPOEL SON B.V.

Nijverheidsstraat 58, 3371 XE Hardinxveld-Giessendam
Tel. 01846-18010 / 18115

Ekkersrijt 2058, 5692 BA Son en Breugel
Tel. 04990 - 71792*

Bijlage 3

Analysecertificaten
(in 10 bladen)



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 24/08/93 Datum onderzoek: 19/08/93 Rapportnummer: 9308-0523
Referentie : 63233801, Vogelwijk
Monsternemer:
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Organische Stof	% (m/m)	4.6	3.8			
Korrelgrootte; fractie < 2000 μm	% m/m ds	96.4	94.7			
Korrelgrootte; fractie < 1000 μm	% m/m ds	95.3	92.3			
Korrelgrootte; fractie < 500 μm	% m/m ds	92.5	89.9			
Korrelgrootte; fractie < 250 μm	% m/m ds	75.6	76.1			
Korrelgrootte; fractie < 125 μm	% m/m ds	28.5	40.7			
Korrelgrootte; fractie < 63 μm	% m/m ds	17.0	28.0			
Korrelgrootte; fractie < 45 μm	% m/m ds	15.5	24.7			
M-50 getal (incl. zeefkromme, 8 fracties μm)		170	139			
Korrelgrootte; fractie < 16 μm	% m/m ds	5.9	8.1			
Korrelgrootte; fractie < 2 μm (Lutum)	% m/m ds	3.3	3.5			
Koper (Cu)	mg/kg ds			30	110	
Lood (Pb)	mg/kg ds			130	900	
Kwik (Hg)	mg/kg ds			0.62	3.9	

*** EINDE RAPPORT ***

1: 20-0.5 + 14-0.5 + 3-0.5
2: 3-1.5 + 29-1.5 + 21-1.5
3: 27-0.5
4: 27-1.8

Paraaf:

Pagina: 1





PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 05/05/93 Datum onderzoek: 29/04/93 Rapportnummer: 9304-0880
Referentie : --, Ortheuseweg Vogelwijk
Monsternemer: P. Vahl
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Indamprest	%	84.1				
Benzeen	mg/kg ds	0.0014				
Tolueen	mg/kg ds	0.020				
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.0023				
Xylenen	mg/kg ds	0.0048				
Naftaleen	mg/kg ds	0.034				
Som vluchtige aromaten (BTEX)		0.029				
Minerale olie (GC)	mg/kg ds	2200				
Olie fractie van		C20-C36				

*** EINDE RAPPORT ***

1: 15-2.3

Paraaf:

Pagina: 1



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 22/07/93 Datum onderzoek: 15/07/93 Rapportnummer: 9307-0529
Referentie : 63233801, Vogelwijk Outhenpoort
Monsternemer:
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Koper (Cu)	mg/kg ds	150 B-C	56 A-B	140 B-C	450 B-C	
Lood (Pb)	mg/kg ds	3900 >C	200 B-C	460 B-C	2900 >C	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	15 >C	43 >C	35 >C	3.0 B-C	

*** EINDE RAPPORT ***

1: 23-0.8
2: 24-0.8
3: 25-0.5
4: 26-0.6

Paraaf:

Pagina: 1



INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 26/07/93 Datum onderzoek: 15/07/93 Rapportnummer: 9307-0530
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9304-0880

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Indamprest	%	85.5	83.2	93.8	83.8	
Koper (Cu)	mg/kg ds			110 > V	92 A V	50 A V
Lood (Pb)	mg/kg ds			800 > C	14000 > C	940 > C
Kwik (Hg)	mg/kg ds					
Minerale olie (GC)	mg/kg ds	110	210			
Olie fractie van		C22-C34	C20-C32			
Naftaleen	mg/kg ds			0.072	< 0.010	
Fenanthreen	mg/kg ds			0,1 4.2	0.78	
Anthraceen	mg/kg ds			1.2	0.18	
Fluorantheen	mg/kg ds			0,1 9.7	2.0	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			0,1 5.5	1.1	
Chryseen	mg/kg ds			0,1 4.8	1.0	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			0,1 2.4	0.53	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds			1 4.7	1.0	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds			0,1 2.9	0.63	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds			0,1 2.9	0.83	
PAK's Totaal VROM (10)				38 > V	8.0	

1- 11-2.2
2- 14-1.8
3- 20-1.0
4- 21-0.5
5- 22-0.5

Paraaf:

Pagina: 1



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 26/07/93 Datum onderzoek: 15/07/93 Rapportnummer: 9307-0530
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9304-0880

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Indamprest	%		88.0	88.0	92.2	
Koper (Cu)	mg/kg ds	14 < A				
Lood (Pb)	mg/kg ds	23 < A				43 A-B
Kwik (Hg)	mg/kg ds					260 > B
						10 C-W
Minerale olie (GC)	mg/kg ds					
Olie fractie van						
Naftaleen	mg/kg ds		0.055	0.041	0.11	
Fenanthreen	mg/kg ds		0.28	0.44	1.5	
Anthraceen	mg/kg ds		0.044	0.25	0.37	
Fluorantheen	mg/kg ds		0.54	2.9	3.0	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0.34	1.7	1.8	
Chryseen	mg/kg ds		0.41	1.5	1.6	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.20	0.87	0.98	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0.42	2.2	1.9	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		0.31	1.6	1.6	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		0.36	1.8	1.8	
PAK's Totaal VROM (10)			3.0	13 A B	15 A B	

*** EINDE RAPPORT ***

6: 22-2.0
7: 10-0.9
8: 24-1.3
9: 26-1.0
10: 10-0.4

Paraaf:

Pagina: 2



QUALIFIED
BYSTERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 10/08/93 Datum onderzoek: 03/08/93 Rapportnummer: 9308-0050
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9307-0529 en -0530

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Indamprest	%	91.5	92.9	86.4	91.6	87.0
Koper (Cu)	mg/kg ds	6.5	< 5.0	31	58	48
Lood (Pb)	mg/kg ds	23	< 10	210	150	280
Kwik (Hg)	mg/kg ds					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	< 0.010	0.049	< 0.010	0.033
Fenanthreen	mg/kg ds	0.044	< 0.010	2.0	0.020	0.71
Anthraceen	mg/kg ds	0.025	< 0.0050	0.41	< 0.0050	0.12
Fluorantheen	mg/kg ds	0.13	0.029	7.5	0.030	1.5
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.059	0.015	2.9	0.018	1.2
Chryseen	mg/kg ds	0.072	0.017	2.4	0.021	1.2
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.034	< 0.010	1.1	0.011	0.70
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.066	0.022	2.3	0.020	1.4
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.058	0.017	1.2	0.020	0.93
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.072	0.021	1.3	0.021	0.99
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.56	0.12	21	0.16	8.8

1: 1-0.5
2: 2-0.7
3: 2-1.1
4: 3-1.0
5: 7-2.0

Paraaf: 

Pagina: 1



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING





PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 10/08/93 Datum onderzoek: 03/08/93 Rapportnummer: 9308-0050
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9307-0529 en -0530

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Indamprest	%	94.2	88.9	80.7		
Koper (Cu)	mg/kg ds	5.9	44	45	250	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	18	110	150	730	3300
Kwik (Hg)	mg/kg ds					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010	0.016	< 0.010		
Fenanthreen	mg/kg ds	0.062	0.012	1.9		
Anthraceen	mg/kg ds	0.0067	< 0.0050	0.27		
Fluorantheen	mg/kg ds	0.10	0.026	6.7		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.066	0.015	5.2		
Chryseen	mg/kg ds	0.068	0.020	4.8		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.038	< 0.010	2.7		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.087	0.025	5.5		
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.043	0.021	2.7		
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.063	0.025	3.0		
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.53	0.16	33		

6: 28-0.5
7: 29-1.0
8: 30-0.8
9: 20-2.0
10: 21-1.5

Paraaf:

Pagina: 2



QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 10/08/93 Datum onderzoek: 03/08/93 Rapportnummer: 9308-0050
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9307-0529 en -0530

Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
Indamprest	%					
Koper (Cu)	mg/kg ds	15	15	24	29	52
Lood (Pb)	mg/kg ds	160	29	48	80	300
Kwik (Hg)	mg/kg ds			0.38	0.56	55
Naftaleen	mg/kg ds					
Fenanthreen	mg/kg ds					
Anthraceen	mg/kg ds					
Fluorantheen	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds					
Chryseen	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds					
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds					

11: 21-2.5
12: 22-2.0
13: 10-1.5
14: 23-2.0
15: 24-1.8

Paraaf:

Pagina: 3

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 10/08/93 Datum onderzoek: 03/08/93 Rapportnummer: 9308-0050
Referentie : 63233801, Vogelwijk Orthenpoort
Monsternemer:
Opmerking : Aanvulling op 9307-0529 en -0530

Analyse	Eenheid	16	17	18	19	20
Indamprest	%					
Koper (Cu)	mg/kg ds	50	170			
Lood (Pb)	mg/kg ds	220	510			
Kwik (Hg)	mg/kg ds	3.4	2.3			
Naftaleen	mg/kg ds					
Fenanthreen	mg/kg ds					
Anthraceen	mg/kg ds					
Fluorantheen	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds					
Chryseen	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds					
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds					

*** EINDE RAPPORT ***

16: 25-1.9
17: 26-1.0

Paraaf:

Pagina: 4



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE RAPPORT

Datum : 05/08/93 Datum onderzoek: 29/07/93 Rapportnummer: 9307-0981
Referentie : 63233801, NO Orthenseweg Vogelwijk
Monsternemer:
Opmerking :

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Cadmium (Cd)	µg/L	< 0.2	< 0.2			
Chroom (Cr)	µg/L			10		
Lood (Pb)	µg/L					
Kwik (Hg)	µg/L			0.16		
Arseen (As)	µg/L			4.6	14	12
Benzeen	µg/L					
Tolueen	µg/L					
Ethylbenzeen	µg/L					
Xylenen	µg/L					
Naftaleen	µg/L					
Som vluchtige aromaten (BTEX)	µg/L					
Minerale olie (GC)	µg/L	< 50	< 50			
Olie fractie van						
Naftaleen	µg/L	0.025	0.031			
Fenanthreen	µg/L	0.082	0.025			
Anthraceen	µg/L	< 0.0050	< 0.0050			
Fluorantheen	µg/L	0.039	0.10			
Benzo(a)anthraceen	µg/L	< 0.010	0.024			
Chryseen	µg/L	0.010	0.025			
Benzo(k)fluorantheen	µg/L	< 0.010	0.012			
Benzo(a)pyreen	µg/L	0.010	0.022			
Benzo(ghi)peryleen	µg/L	0.019	0.035			
Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	< 0.010	0.016			
PAK's Totaal VROM (10)	µg/L	0.19	0.29			
Chloride	mg/L			190	120	

1: W1
2: W2
3: DB3-5
4: DB3-8
5: DB3-15

Paraaf:

Pagina: 1

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



P R O A N A L Y S E

MILIEULABORATORIUM

A N A L Y S E R A P P O R T

Datum : 05/08/93 Datum onderzoek: 29/07/93 Rapportnummer: 9307-0981
Referentie : 63233801, NO Orthenseweg Vogelwijk
Monsternemer:
Opmerking :

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Cadmium (Cd)	µg/L			< 0.2	< 0.2	
Chroom (Cr)	µg/L	20				
Lood (Pb)	µg/L				< 2	
Kwik (Hg)	µg/L	0.080				
Arseen (As)	µg/L	4.2				
Benzeen	µg/L		0.12	0.13	< 0.10	
Tolueen	µg/L		2.5	2.1	1.7	
Ethylbenzeen	µg/L		< 0.10	0.12	< 0.10	
Xylenen	µg/L		0.12	0.10	< 0.10	
Naftaleen	µg/L		< 0.20	< 0.20		
Som vluchtige aromaten (BTEX)	µg/L		2.7	2.5	1.7	
Minerale olie (GC)	µg/L		120	64	< 50	
Olie fractie van			C16-C28	C18-C26		
Naftaleen	µg/L				0.022	
Fenanthreen	µg/L				< 0.010	
Anthraceen	µg/L				< 0.0050	
Fluorantheen	µg/L				< 0.010	
Benzo(a)anthraceen	µg/L				< 0.010	
Chryseen	µg/L				< 0.010	
Benzo(k)fluorantheen	µg/L				< 0.010	
Benzo(a)pyreen	µg/L				< 0.010	
Benzo(ghi)peryleen	µg/L				< 0.010	
Indeno(123-cd)pyreen	µg/L				< 0.010	
PAK's Totaal VROM (10)	µg/L				0.022	
Chloride	mg/L					

*** EINDE RAPPORT ***

6: W10
7: W11
8: W12
9: W13

Paraaf:

Pagina: 2

QUALIFIED
BY STERLAB

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR.10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING

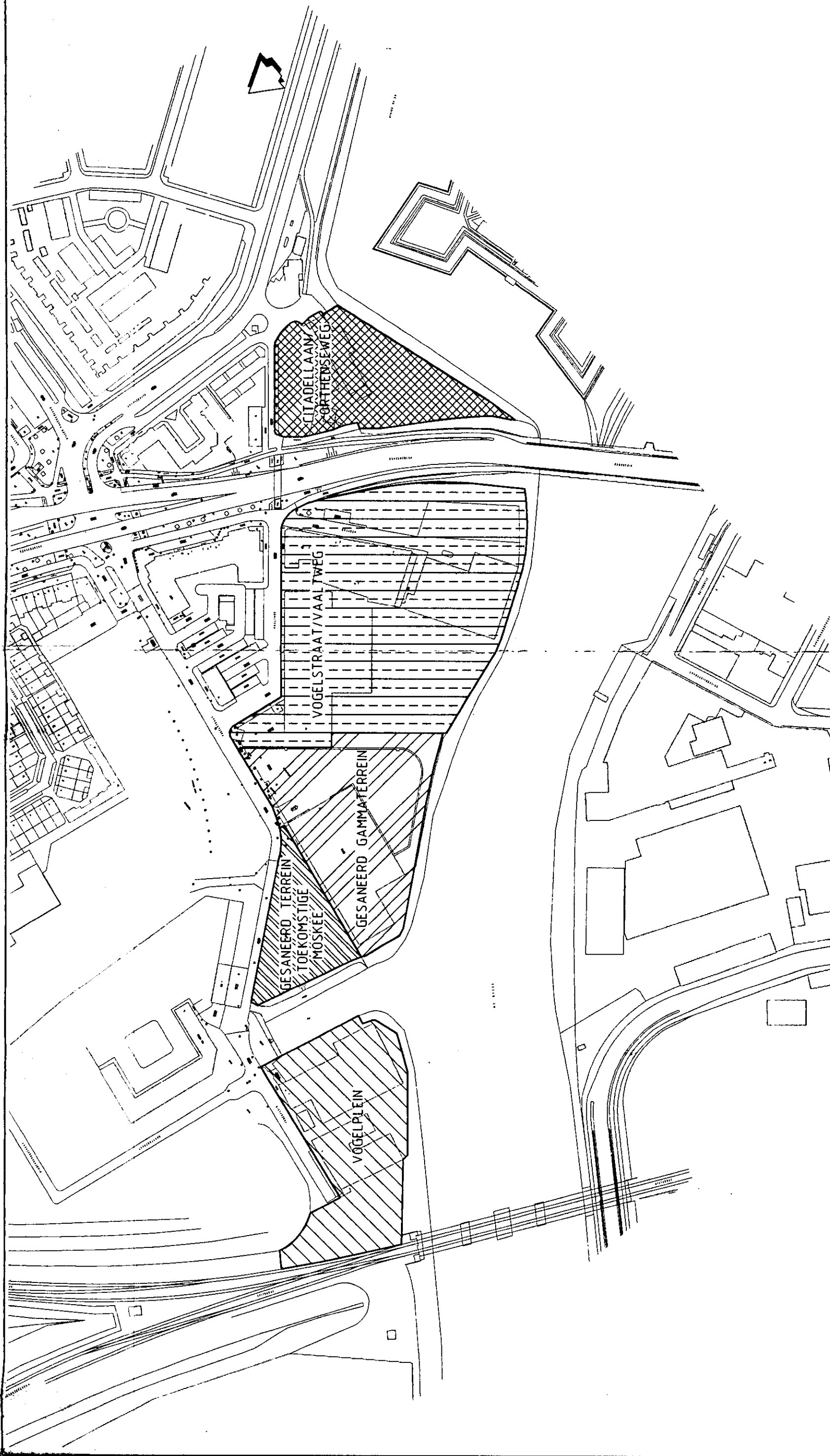
Bijlage 4

NEN-normen
(in 1 blad)

De praktijkrichtlijn is opgesteld door de werkgroep "Monsterneming" van de subcommissie 390 09 01 "Chemisch onderzoek" van de normcommissie 390 09 "Bodemkwaliteit".

De volgende normen zijn van toepassing bij het Milieukundig bodemonderzoek.

NEN 5104	Geotechniek. Classificatie van onverharde grondmonsters, okt. '87.
NEN 5730	Bodem. Monstervoorbehandeling ten behoeve van de bepaling van organische parameters (in voorbereiding).
NEN 5741	Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen (in voorbereiding, mei 1990).
NEN 5742	Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken (in voorbereiding); augustus 1989.
NEN 5743	Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen (in voorbereiding).
NEN 5744	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen (in voorbereiding); augustus 1989.
NEN 5745	Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen (in voorbereiding).
NEN 5751	Bodem. Voorbehandeling van het monster ten behoeve van fysisch-chemische bepalingen (in voorbereiding).
NEN 5753	Bodem. Bepaling van de korrelgrootteverdeling met behulp van zeef en pipet (in voorbereiding).
NEN 5754	Bodem. Bepaling van het organisch-stofgehalte volgens de gloeiverliesmethode (in voorbereiding).
NEN 576	Bodem. Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten (in voorbereiding).
NEN 5746	Conservering van monsters in het veld (in voorbereiding).



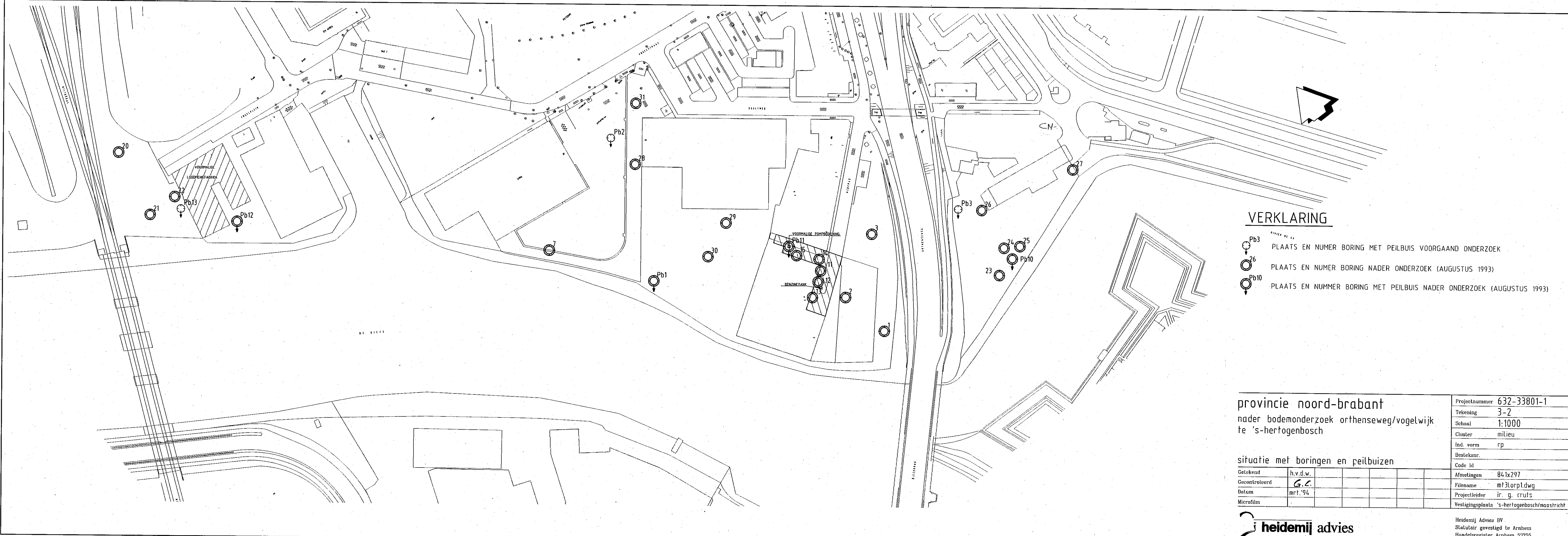
provincie noord-brabant
nader bodemonderzoek orthenseweg/vogelwijk
te 's-hertogenbosch

overzicht met gebiedsaanduiding

Projectnummer	632-33801-1
Tekening	3-1
Schaal	1:2000
Cluster	milieu
Ind. vorm	rp
Betekmer	
Code id	
Atmetingen	A3
Plenaime	ml30rp/dwg
Projectleider	ir. g. cruys
Vestigingsplaats	's-hertogenbosch/moosbeek

Gedekend	h.v.d.w.
Gecontroleerd	G.C.
Datum	mrt '94
Microfilm	

heldemij advies
Heldemij Advies BV
Statuair gevestigd te Arnhem
Handelregister Arnhem 2025
Afdeling 00000000



VERKLARING

- Pb3 RIJEN DE 1A PLAATS EN NUMER BORING MET PEILBUIS VOORGAAND ONDERZOEK
- 26 PLAATS EN NUMER BORING NADER ONDERZOEK (AUGUSTUS 1993)
- Pb10 PLAATS EN NUMMER BORING MET PEILBUIS NADER ONDERZOEK (AUGUSTUS 1993)

provincie noord-brabant						Projectnummer	632-33801-1
nader bodemonderzoek orthenseweg/vogelwijk						Tekening	3-2
te 's-hertogenbosch						Schaal	1:1000
						Cluster	milieu
						ind. vorm	rp
						Besteksnr.	
situatie met boringen en peilbuizen						Code id	
Gelekend	h.v.d.w.					Afmetingen	841x297
Gecontroleerd	G.C.					Filename	mf3lorp1.dwg
Datum	mrt.'94					Projectleider	ir. g. cruts
Microfilm						Vestigingsplaats	's-hertogenbosch/maastricht



Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

ATB Bouwkunde
T.a.v. de heer Spaen
Postbus 82
6800 AB ARNHEM
|||||

ARCADIS RUIMTELIJKE
ONTWIKKELING BV
Zuiderparkweg 284
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

Onderwerp:
Rapportage milieuhygiënische kwaliteit ophooglaag te 's-Hertogenbosch

REGIO ZUID

Geachte heer Spaen,

's-Hertogenbosch,
7 juni 2002

In opdracht van ABT Bouwkunde is door ARCADIS Ruimtelijke Ontwikkeling BV in mei 2000, een bodemonderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de ophooglaag op de locatie hoek Gruttostraat en de Plevierstraat te 's-Hertogenbosch.

Contactpersoon:
F. Strijbosch

Telefoonnummer:
073 6809 270

Algemeen

De aanleiding voor het verrichten van het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen bouwwerkzaamheden. De te onderzoeken locatie heeft een oppervlakte van ca. 1500 m². Doel van het onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de ophooglaag vast te stellen.

Ons kenmerk:
110504/ZF2/1S9/200788

Onderzoeksstrategie

Voor het onderzoek naar de ophooglaag is uitgegaan van de NEN 5740. De diepere ondergrond en het grondwater zijn conform uw verzoek niet in het onderzoek betrokken. In de NEN 5740 wordt voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een hypothese gesteld over de aan- of afwezigheid van bepaalde verontreinigde stoffen. In verband met de geplande bouwwerkzaamheden is naar verwachting een 'schone' leeflaag opgebracht met een dikte van ca. 60 cm. Op basis van deze informatie is uitgegaan van een onderzoeksinspanning uit de NEN 5740 bij een onverdachte situatie, voor de bovengrond.

Veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 29 mei 2002 en is uitgevoerd volgens de (voorlopige) NEN-normen en voor zover niet in NEN-normen beschreven volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) zoals weergegeven in deel 55B van de reeks "Bodembescherming" (publicatie: juli 1986).

Voor het onderzoek naar de ophooglaag zijn 8 handboringen verricht tot 0,6 m - mv. om de milieuhygiënische kwaliteit van de ophooglaag te bepalen. In het laboratorium zijn van deze boringen twee grondmengmonsters samengesteld.



Ons kwaliteitssysteem is
ISO 9001 gecertificeerd.
De regio Zuid is tevens
voor VCA** gecertificeerd.

ARCADIS

De bodemopbouw is als volgt globaal te omschrijven:

- 0,0 – 0,45 m - mv. : zeer fijn zand, matig siltig en matig humeus;
0,45 – 0,6 m - mv. : zeer fijn zand, matig siltig en zwak humeus.

Zintuiglijk zijn in de uitgevoerde boringen geen verontreinigingskenmerken waargenomen. In bijlage 1 zijn de zintuiglijke waarnemingen per uitgevoerde boring weergegeven. De locaties van de boringen staan aangegeven op tekening 01.

Laboratoriumonderzoek

Voor de 8 analyses van de bovengrond zijn 2 mengmonsters samengesteld en ter analyse aangeboden aan het sterilmilieulaboratorium Analytico te Barneveld. MM1 bestaat uit de grondmonsters afkomstig van de boringen 1, 5 en 6 van de diepte 0,0 - 0,6 m - mv. Mengmonster MM2 bestaat uit de grondmonsters afkomstig van de boringen 2, 3, 4, 7 en 8 van de diepte 0,0 - 0,6 m - mv. De ter analyse aangeboden grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grond.

Het standaard-analysepakket conform NEN 5740 omvat:

Grond:

- metalen (cadmium, chroom, koper, lood, zink, nikkel, arseen en kwik);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie (gaschromatografisch);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 afzonderlijke verbindingen, VROM-reeks).

In het laboratorium is van het mengmonster MM2 het organisch stofgehalte en lutumgehalte bepaald. Het gemiddelde organisch stof- en lutumgehalte van de bovengrond bedraagt respectievelijk 2,1% en 6,5%.

In bijlage 2 zijn de analysecertificaten bijgevoegd. In de uitgewerkte boorprofielen (bijlage 1) staat aangegeven van welke diepte de monsters afkomstig zijn. De getoetste analyseresultaten voor de grond zijn weergegeven in bijlage 3. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen uit de Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 24 februari 2000 (toelichting zie bijlage 4).

Op basis van bovengenoemde toetsing zijn alle geanalyseerde parameters vastgesteld in concentraties beneden streefwaarden en/ of detectielimieten.

Conclusie

Zintuiglijk zijn in de ophooglaag geen verontreinigingsindicaties waargenomen. In de twee mengmonsters van de ophooglaag (tot 0,6 m - mv.) zijn alle geanalyseerde parameters vastgesteld in concentraties beneden de streefwaarden en/ of detectielimieten.

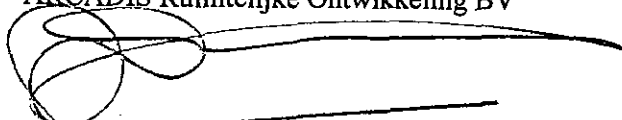
Het verrichte onderzoek heeft aangetoond dat de vooraf gestelde hypothese dat de bovengrond van het terrein "niet verdacht" wordt van het voorkomen van verontreinigende stoffen formeel gezien juist is.

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

Voor vragen en/of opmerkingen over het onderzoek en de rapportage kunt u contact opnemen met in de aanhef vermelde contactpersoon.

Wij vertrouwen erop hiermee aan uw opdracht te hebben voldaan.

Hoogachtend,
ARCADIS Ruimtelijke Ontwikkeling BV



ing. H. Wilbers
Hoofd Marktgroep Industrie

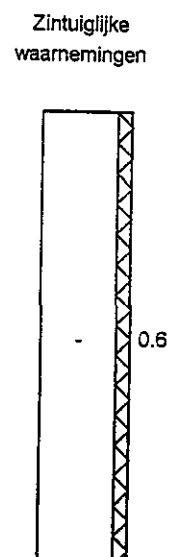
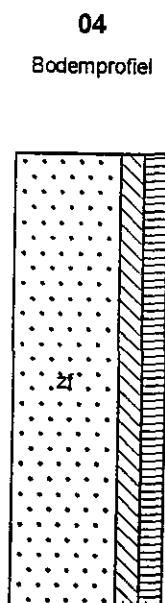
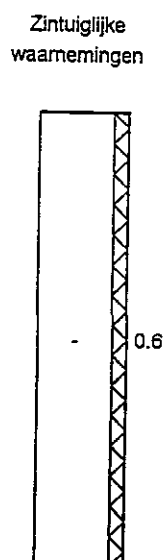
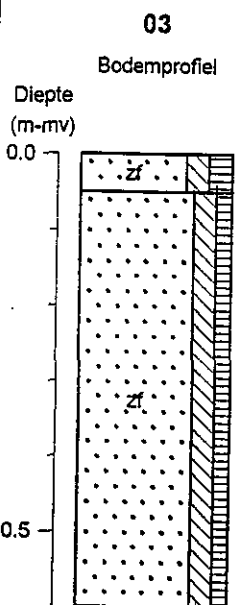
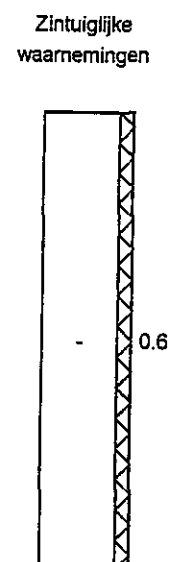
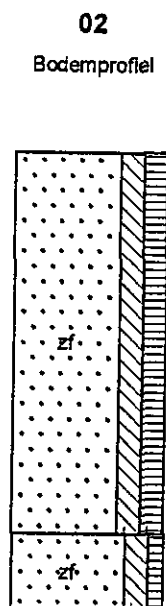
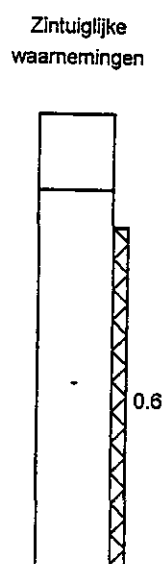
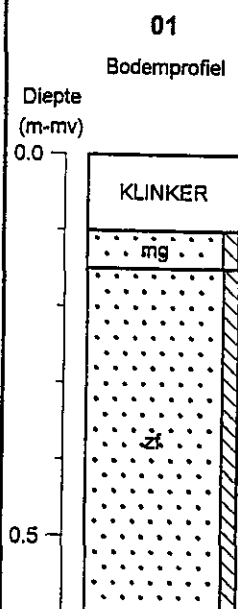
Bijlagen:

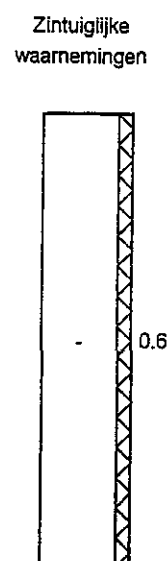
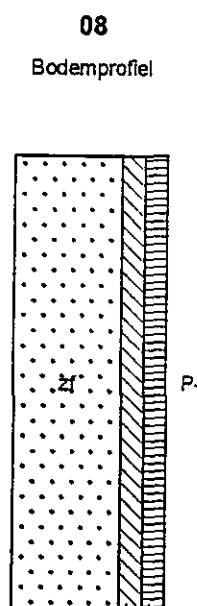
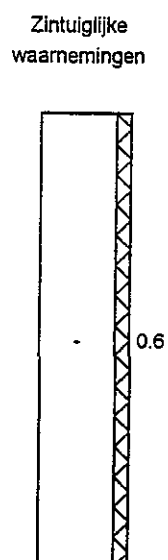
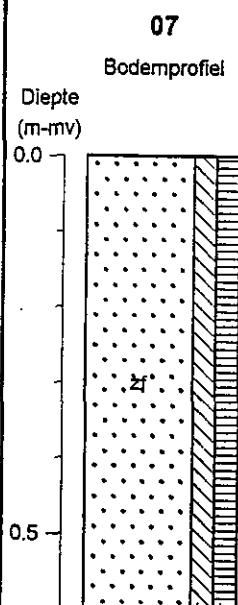
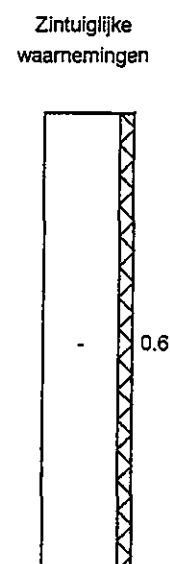
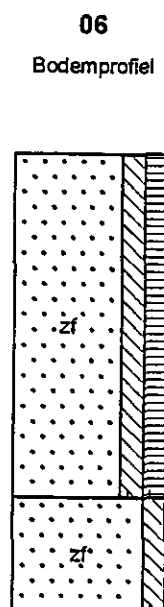
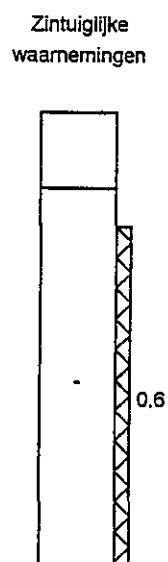
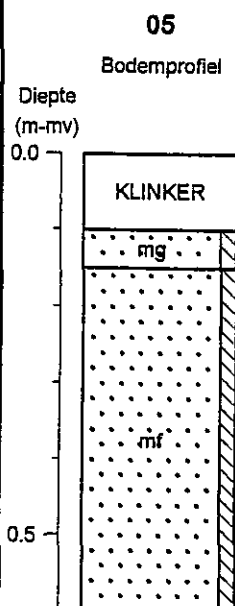
- 1 Boorprofielen
- 2 Analysecertificaten
- 3 Getoetste analyseresultaten
- 4 Toelichting toetsingswaarde

Tekening 1-1:

- Overzichtstekening situatie boringen

Bijlage 1
Boorprofielen





Legenda boringen

Project: 110504.200788 BRANDWEERKAZERNE

	grind	grindig		hoofdnaam	
	zand	zandig		zwak	
	leem	siltig		matig	
	klei	kleilig		sterk	
	veen	humeus		uiterst	

toevoeging

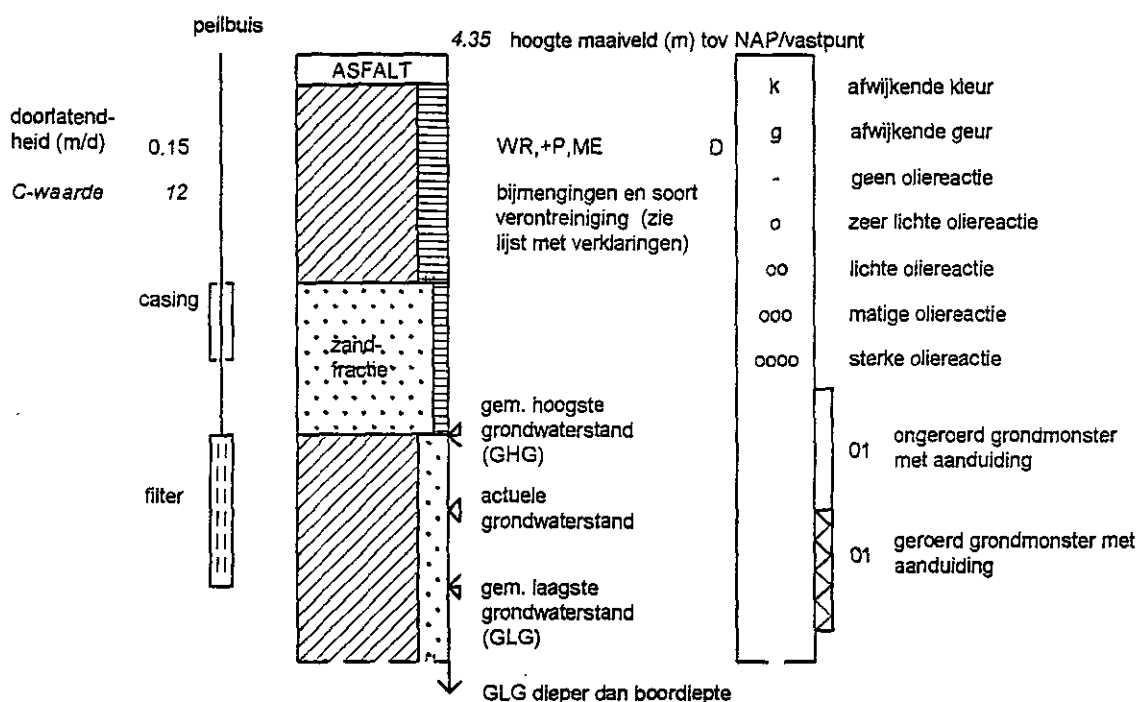
Zandfractie (M63-cijfer)

uf	uiterst fijn	63-105 µm	mg	matig grof	210-300 µm
zf	zeer fijn	105-150 µm	zg	zeer grof	300-420 µm
mf	matig fijn	150-210 µm	ug	uiterst grof	420-2000 µm

Grindfractie

f	fijn	2-5.6 mm
mg	matig grof	5.6-16 mm
zg	zeer grof	16-63 mm

Boringnummer



Verklaring van bijmengingen en soort verontreiniging

P PUIN

Legenda gebaseerd op classificatie NEN 5104

Brahms 8.3

ARCADIS

% Bijmengingen (voorbeeld)

-P	1-5%
P	5-10%
+P	10-20%
++P	20-50%
PUIN	50-100%

Bijlage 2

Analysecertificaten

- analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer 110904.200788
 Uw projectnaam Kwak. Ophaaglaag Meer spaen
 Uw ordernummer 110904.200788
 Datum monstername 29-05-2002
 Monsternamer Susan

Certificaatnummer 2002036142
 Startdatum 31-05-2002
 Rapportagedatum 06-06-2002/15:38
 Bijlage Neen
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	95.0	94.8
Q Organische stof	% (m/m) ds		2.1
Q Glasrest	% (m/m) ds		97.8
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		6.5
Metalen			
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	<5.0	6.5
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.7
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	<0.10
Q Lead (Pb)	mg/kg ds	<10	12
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	7.0	17
Minerale olie			
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<50	<50
Q Clean-Up Florisil (M0-GC)		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Samenvatting organohalogenen verbindingen			
Q EOX	mg/kg ds	0.12	0.13
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH			
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.012	0.014
Q Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.038	0.034
Q Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0.020	0.016
Q Chryseen	mg/kg ds	0.023	0.021
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.011	<0.010
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.022	0.017
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.010	0.027
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.014	0.017
Q PAH Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.14	0.15

Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM1: 1-0.6+5-0.6+6-0.6
 2 MM2: 2-0.6+3-0.6+4-0.6+7-0.6+8-0.6

Analytico-nr.

880433
 880434

Analytico Milieu D.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00 RSN RNSD 54 06 74 454
 3771 NS Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99 VAT/BTW No. NL8037.24.263.804
 P.O. Box 189 E-mail info@analytico.com KvK No. 09099623
 3770 AL Barneveld NL Site www.analytico.com RvA Reg. No. 1010

Q : door STELAB geaccrediteerde verrichting

Pr. coörd.

A : RPO4 geaccrediteerde verrichting

HA

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in

ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", juni 2000.

Bijlage 3

Getoetste analyseresultaten

Tabel 1/1 Toetswaarden t.o.v. S & I waarden

Certificaatnr 2002038142
 Rapportagedatum 06-06-2002
 Opdrachtdatum: 30-05-2002
 Startdatum 31-05-2002
 Uw ordernummer: 110504.200788
 Uw projectnummer: Kwak. Ophooglaag Heer spaen
 Bemonsteringsdatum 29-05-2002
 Monsternemer: Susan
 Materiaal: Grond
 Opmerking 110504.200788
 Monsteromschrijving: MM1: 1-0.6+5-0.6+MM2: 2-0.6+3-0.6+4-0.6+7-0.6+8-0.6

Analyse	Eenheid	850433	850434	S-waarde	(S+I)/I-waarde
Droge-stofgehalte	% (m/m)	95.0	94.8		
Organische stof	% (m/m)		2.1		
Gloeirest	% (m/m)		97.5		
Fractie < 2 um	% (m/m)		6.5		
Org.stof bodemtypecorrectie	%(m/m)	#2.1	2.1		
Lutum bodemtypecorrectie	%(m/m)	#6.5	6.5		
Metalen					
Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	19	27 35
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	0.5	4 7.4
Chroom (Cr)	mg/kg ds	<5.0	6.5	63	150 240
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.7	20	65 110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	<0.10	0.23	3.9 7.5
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	12	59	210 370
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	16	58 99
Zink (Zn)	mg/kg ds	7.0	17	73	220 370
Minerale olie					
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	-	-		
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	-	-		
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	-	-		
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	-	-		
Minerale olie totaal	mg/kg ds	<50	<50	11	560 1100
Clean Up Florisil (MO-GC)		Uitgevoerd	Uitgevoerd		
EOX					
EOX	mg/kg ds	0.12	0.13	0.3	
Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK)					
Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010		
Fenantreen	mg/kg ds	0.012	0.014		
Antraceen	mg/kg ds	<0.0050	<0.0050		
Fluoranteen	mg/kg ds	0.038	0.034		
Benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.020	0.016		
Chryseen	mg/kg ds	0.025	0.021		
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.011	<0.010		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.022	0.017		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0.010	0.027		
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	0.014	0.017		
PAK's 10 Leidrd(som)	mg/kg ds	0.14	0.15	1	21 40

Legenda

850433: MM1: 1-0.6+5-0.6+6-0.6

850434: MM2: 2-0.6+3-0.6+4-0.6+7-0.6+8-0.6

Blanco: niet getoetst

- : <= streefwaarde

* : > streefwaarde

** : > (S+I)/2 waarde

*** : > interventiewaarde

Toetsing met gemeten waarden org.stof/lutum indien bekend.

Bijlage 4

Toelichting toetsingswaarde

Samenstellingswaarden conform Bouwstoffenbesluit Streef- en interventiewaarden conform Wbb



Opdrachtgever

Projectnaam

Projectnummer

Organische stof / humus (%)

2,1

2 < humus < 30, rekenwaarde:

2,1

%

Lutum (%)

6,5

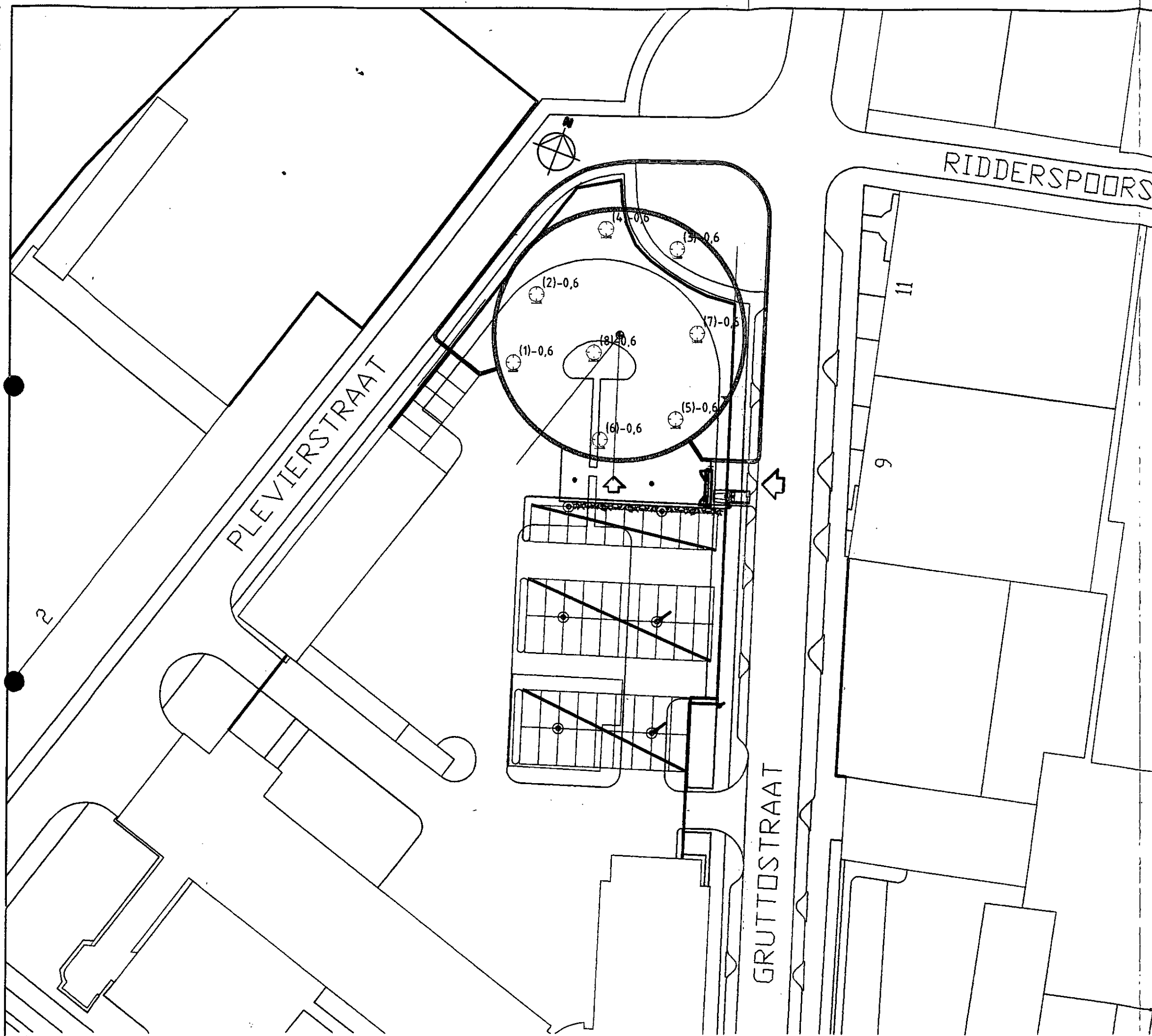
Datum:

07-jun-02

	STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN WBB (gehalten in mg/kg d.s.)			SAMENSTELLINGSWAARDEN BSB (gehalten in mg/kg d.s.)				
	S	1/2(S+I)	I	schone grond Ssg	2x Ssg	1/2(Ssg+Sg)	grond Sg	"bouwstof" Sbouw
I. Metalen								
arsen	18	27	35	18	37	27	35	-
cadmium	0,5	4	7	0,5	1,0	4	7	-
chrom	63	151	239	63	126	151	239	-
koper	20	63	106	20	40	63	106	-
kwik	0,2	4	7	0,2	0,4	4	7	-
lood	59	212	365	59	117	212	365	-
nikkel	17	58	98	17	33	58	98	-
zink	73	223	374	73	145	223	374	-
II. Anorganische verbindingen								
cyaniden-vrij	1	11	20	1	2	11	20	-
cyaniden-complex (pH < 5)	5	328	650	5	10	328	650	-
cyaniden-complex (pH >= 5)	5	28	50	5	10	28	50	-
thiocyanaten (som)	1	11	20	-	-	-	20	-
bromide	20	-	-	20	40	-	-	-
chloride	-	-	-	200	400	-	-	-
fluoride	260	-	-	260	519	-	-	-
III. Aromatische verbindingen								
benzeen	0,00	0,1	0	0,01	0,02	0,1	0	1,25
ethylbenzeen	0,01	5	11	0,01	0,02	0,1	0,28	1,25
tolueen	0,00	14	27	0,01	0,02	0,1	0,26	1,25
xylenen	0,0	3	5	0,02	0,04	0,1	0,26	1,25
styreen (vinylbenzeen)	0,1	11	21	0,1	0,1	11	21	-
fenol	0,01	4	8	0,01	0,02	0,1	0,26	1,25
cresolen (som o-, m-, p-)	-	0,5	1	0,01	0,02	0,5	1	-
catechol	-	2	4	0,01	0,02	2	4	-
resorcinol	0,01	1	2	-	-	-	2	-
hydrochinon	0,01	1	2	-	-	-	2	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)								
PAK (som 10)	1	21	40	1	2	21	40	75
naftaleen	-	-	-	-	-	-	5	5
anthracen	-	-	-	-	-	-	10	10
fluorantheen	-	-	-	-	-	-	20	20
benzo(a)anthracen	-	-	-	-	-	-	35	35
chryseen	-	-	-	-	-	-	40	50
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	-	-	10	10
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	-	-	10	10
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	-	-	40	50
dieno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	-	-	-	40	50
V. Gechlorideerde koolwaterstoffen								
dichloormethaan	0,1	1	2	0,1	0,2	0,5	1	-
1,1-dichloorethaan	0,00	2	3	0,00	0,01	-	-	-
1,2-dichloorethaan	0,00	0,4	1	0,00	0,01	0,4	1	-
vinylchloride (monochlooretheen)	0,00	0,01	0,1	-	-	-	0,0	-
1,1-dichlooretheen	0,0	0,04	0,1	0,02	0,04	-	-	-
1,2-dichlooretheen (som cis- en trans-)	0,0	0,1	0	0,04	0,1	-	-	-
trichloormethaan	0,00	1	2	0,004	0,01	0,3	1	-
1,1,1-trichloorethaan	0,01	2	3	0,01	0,03	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	0,1	1	2	0,1	0,2	-	-	-
trichlooretheen	0,0	8	13	0,02	0,04	0,4	1	-
tetrachloormethaan	0,1	0,1	0	0,1	0,2	0,1	0	-
tetrachlooretheen	0,000	0,4	1	0,002	0,004	0,4	1	-
chlorobenzenen (som)	0,01	3	6	0,01	0,01	0,5	1	-
chlorofenolen (som)	0,00	1	2	0,002	0,004	0,6	1	-
pentachloorfenol	-	-	-	-	-	-	1	-
chloornaftaleen	-	-	-	-	-	-	2	-
chlooranilinen (som)	-	-	-	0,001	0,002	-	-	-
polychloorbifenylen (som), incl. PCB 118	-	-	-	0,00	0,01	0,05	0,1	0,5
EOX (totaal)	0,3	-	0	0,3	-	-	-	3,0
EOC (totaal)	-	-	-	-	-	-	1	-
VI. Bestrijdingsmiddelen								
DDT/DDE/DDD (som)	0,00	0,4	1	0,002	0,008	0,05	0,1	-
dins (som aldrin, endrin, dieldrin)	0,001	0,4	1	0,001	0,003	0,05	0,1	-
HCH-verbindingen (som α-, β-, γ-, δ-)	0,00	0,2	0	0,002	0,004	-	-	-
strazine	0,0000	0,6	1	0,00004	0,0001	0,05	0,1	-
carbaryl	0,00001	0,5	1	-	-	-	0,1	-
carbofuran	0,00000	0,2	0	-	-	-	0,1	-
chloordaan	0,00001	0,4	1	0,002	0,004	-	-	-
α-endosulfan	0,00000	0,4	1	0,0005	0,0011	-	-	-
heptachloor	0,0001	0,4	1	0,0005	0,0011	-	-	-
heptachloorepoxide	0,0000000	0,4	1	0,0005	0,0011	-	-	-
maneb	0,000	4	7	-	-	-	0,1	-
organotinverbindingen	0,000	0,3	0,5	0,0002	0,0004	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5
VII. Overige verontreinigingen								
minerale olie	11	530	1050	11	21	58	105	500
cyclohexanon	0,0	5	9	0,02	0,04	28	57	-
ftalalen (som)	0,0	6	13	0,02	0,04	6	13	-
pyridine	0,0	0,06	0,1	0,02	0,04	0,1	0	-
tetrahydrofuran	0,0	0,2	0	0,02	0,04	0,2	0	-
tetrahydrothioteen	0,0	9	19	0,02	0,04	9	19	-

Tekening 1-1

Overzichtstekening situatie boringen



VERKLARING:

(1)-0,6 boring

A	Situatie
Verse	Omschrijving

ARCADIS
 Infrastructuur, gebouwen, milieu, communications

Part of a bigger picture

Opdrachtgever : ABT Bouwkunde Arnhem

Project : Bodemonderzoek ophooglaag
hoek plevierstraat en gruttostraat

Onderwerp : Bodemonderzoek

Indieningsvorm : Rapportage

Getekend : jansent2	Goedgekeurd :
Datum : 5/31/02	Datum :
Besteksnummer: n.v.t.	Projectleider : Strijbosch,FWG
Schaal : 1:500	Vestiging : 's-Hertogenbosch
Bladformaat : 420 x 297 (A3)	Document id : 021510008
Projectnummer : 110504.200788.001	Tekeningnummer : 01
	Versie : A



Verkenkend bodemonderzoek

Hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch (sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221)

Ten behoeve van mogelijke aankoop perceel

Projectnummer

01.20.2157

Autorisatie

Redactie:
G. Hofma

Paraaf**Datum**

21-01-2021

Status

Versie 1

Eindredactie/kwaliteitscontrole

H.C.G. Liesveld

Paraaf**Datum**

21-01-2021



Colofon

Opdrachtgever : BBN adviseurs
Contactpersoon : De heer J. Noordermeer
Project : Verkennend bodemonderzoek hoofdlocatie VRBN
(Plevierstraat/Vogelstraat) te 's-Hertogenbosch
Projectnummer : 01.20.2157
Datum : 21-1-2021
Redactie : G. Hofma
Eindredactie : H.C.G. Liesveld
Versie : 1

Infrasoil BV

Postadres : Postbus 409, 3900 AK Veenendaal
Telefoon : 0318-611810
Internet : www.infrasoil.nl

© Infrasoil, 2021

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Infrasoil.



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	5
2. Vooronderzoek	6
2.1. Algemene informatie	6
2.2. Resultaten vooronderzoek	7
2.2.1. Historie	7
2.2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	8
2.2.3. Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.2.4. Relevante informatie opdrachtgever	9
2.2.5. Bodemloket	9
2.2.6. Asbestverdacht	10
2.2.7. Bodemkwaliteitskaart/PFAS	10
2.3. Bespreking gegevens vooronderzoek	11
3. Onderzoeksopzet	12
4. Uitvoering	13
4.1. Kwalibo en richtlijnen	13
4.2. Veldwerk	13
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	14
4.4. Laboratoriumonderzoek	15
4.4.1. Grond en grondwater	15
4.5. Beoordelingskader	17
4.6. Analyseresultaten	20
4.6.1. Grond en grondwater	20
4.7. Interpretatie resultaten	22
5. Conclusies	24
6. Aansprakelijkheid	26



Bijlagen:

1. Regionale ligging
2. Tekening terreinsituatie en monsternamelocaties
3. Boorprofielen
4. Originele analysecertificaten
5. Toetsing aan Wet bodembescherming en Besluit bodemkwaliteit
6. Foto's
7. Historische informatie
8. Veldverslagen



1. Inleiding

In opdracht van BBN adviseurs heeft Infrasoil BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant Noord (hierna: VRBN genoemd) aan de Plevierstraat en Vogelstraat te 's-Hertogenbosch. De onderzoekslocatie betreft een drietal percelen die kadastraal bekend staan als sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221. De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is mogelijke aankoop van de percelen A-1220 en A-1156. Het doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Infrasoil BV heeft zorg gedragen voor de opzet en uitvoering van het bodemonderzoek. Infrasoil BV is geen eigenaar van het perceel en is onafhankelijk van de opdrachtgever. Het veldwerk is uitgevoerd door de heer C. Özekin werkzaam bij VCMi te Beek (BRL SIKB 2000 gecertificeerd). De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico BV, een door de RvA geaccrediteerd milieulaboratorium. Interpretatie van de resultaten is verricht aan de hand van de richtlijnen uit de Wet bodembescherming en bijbehorende circulaires.

In deze rapportage wordt ingegaan op de beschikbare gegevens (hoofdstuk 2), waarna in hoofdstuk 3 de hypothese en de onderzoeksinspanning worden gedefinieerd. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. Het rapport wordt afgesloten (hoofdstuk 5) met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en een hoofdstuk 6 ter zake de aansprakelijkheid.

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter de grond- en grondwatermonsters zijn steekproefsgewijs genomen. Hierdoor kunnen lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater onder andere beïnvloed worden door graafwerkzaamheden op het terrein of de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens. Mede hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.



2. Vooronderzoek

Het doel van het vooronderzoek conform de NEN 5725 is het verzamelen van informatie voor het verkrijgen van een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek. Het vooronderzoek draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemkaart van Nederland (www.pdok.nl);
- Omgevingsdienst Noord Brabant,
- Gemeente 's-Hertogenbosch;
- Landelijk bodemloket;
- Topotijdreis;
- Ruimtelijke plannen.nl;
- Dinoloket;
- Informatie opdrachtgever.

2.1. Algemene informatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de overzichtskaart in bijlage 1. Het bouwperceel heeft een oppervlakte van circa 14.290 m².

Tabel 1: Kadastrale percelen, oppervlakten en gebruik

Deellocatie	Kadastraal perceel	Oppervlak [m ²]	Bebouwing/gebruik
Deellocatie A	HTG00-A-1220	7.560	Terrein brandweerkazerne – Deels bebouwd, deels verhard (klinkers/asfalt/beton)
Deellocatie B	HTG00-A-1156	5.780	Voormalig postsorteercentrum – Deels bebouwd, deels verhard (klinkers)
Deellocatie C	HTG00-A-1221	±950	Verhard (klinkers)



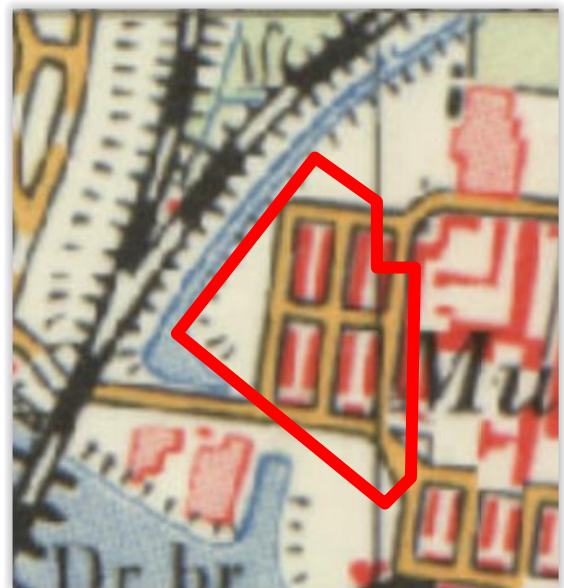
2.2. Resultaten vooronderzoek

2.2.1. Historie

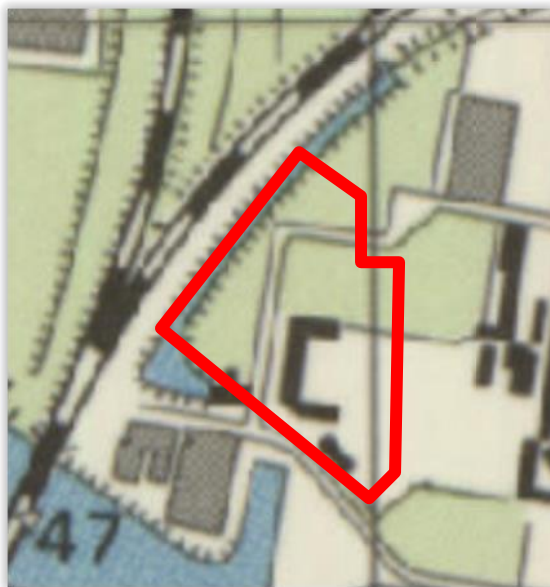
Op basis van historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie in het verleden als eens bebouwd is geweest. Deze bebouwing is in de jaren tachtig weer gesloopt, waarna de locatie in gebruik is al bedrijventerrein.



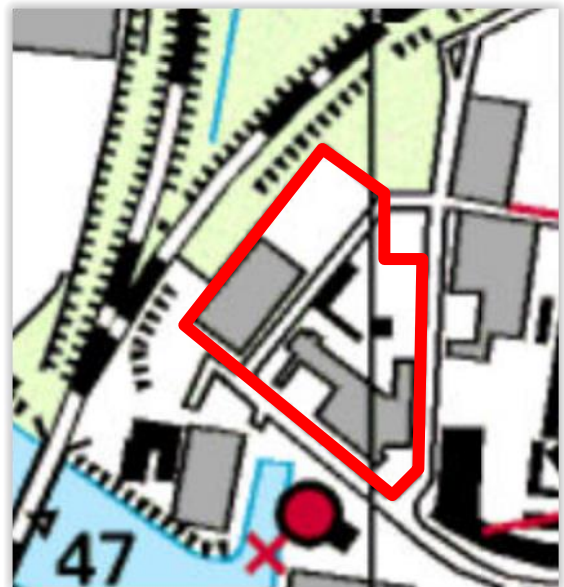
Figuur 1: Locatie omstreeks 1960



Figuur 2: Locatie omstreeks 1970



Figuur 3: Locatie omstreeks 1990



Figuur 4: Locatie omstreeks 2000



2.2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Bij de gemeente 's-Hertogenbosch is bodeminformatie van de onderzoekslocatie opgevraagd. Hieronder wordt de inhoud van de relevante bodemonderzoeken kort beschreven:

Oriënterend onderzoek, project Orthenpoort te 's-Hertogenbosch, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31510-1, d.d.: 12-1985:

Uit dit onderzoek blijkt dat de locatie van circa 1810 tot 1945 in gebruik is geweest als begraaf- en stortplaats. De onderstaande bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden op (een deel van) de huidige onderzoekslocatie:

- Voormalig houtveredelingsbedrijf aan het Werfpad;
- Afvalstort van o.a. het houtveredelingsbedrijf;
- Voormalige handel in olieproducten aan de Vaaltweg;
- Stortplaats van afvalstoffen van een ijzerconstructiefabriek aan de Vogelstraat;
- Voormalig handel in olieproducten aan de Vaaltweg;
- Voormalige loodmeniefabriek aan het Vogelplein;
- Vermoedelijke stortplaats en afvoersloot van verffabriek Limbra.

Door de hierboven genoemde bedrijfsactiviteiten kunnen verhoogde concentratie zware metalen, PAK en minerale olie worden verwacht in de diepere puinlagen. Tevens wordt gesproken over een brandplaats op het oostelijk talud van de wetering parallel lopend met de spoorlijn Den Bosch – Nijmegen. Ter plaatse van deze brandplaats bestaat de verdenking op het voorkomen van verhoogde gehalten PAK.

Nader onderzoek Orthenpoort, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632-31700-1, d.d.: 09-1986:

Van dit onderzoek is enkel een uitgebreide tekening beschikbaar met daarop de historische bedrijfsactiviteiten en hun globale locatie. De tekening is toegevoegd als bijlage 7. De huidige onderzoekslocatie valt binnen het contour van de voormalige stortplaats 'Mestvaalt', waarvan diverse activiteiten beschreven worden:

- Talkfabrieken;
- Ontsmettingsovens;
- Beerputten;
- Bezinkingsputten voor bedrijfsafval;
- Paardenslachterijen;
- Darmverwerkingsfabrieken;
- Lijm en gelatinefabriek.

De hierboven genoemde bodembedreigende activiteiten hebben bodemverontreinigingen achtergelaten ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.



Concept evaluatierapport sanering Orthenpoort fase 2, Heidemij Adviesbureau, kenmerk: 632/ZF97/1143/42184, d.d.:18-06-1997:

In 1996 is een grondsanering uitgevoerd op de voormalige vuilstort in de wijk Orthenpoort. De bodem is verontreinigd met PAK, koper en lood. Er is een deel van de verontreinigde grond ontgraven, waarna deze gereinigd of afgevoerd is. Op de locatie is in totaal circa 23.000 m³ schone grond aangevuld als leeflaag. Deze leeflaag zou 1,0 m dik moeten zijn.

Bij het opvragen van de bodeminformatie hebben we alleen een digitaal exemplaar van het concept evaluatieverslag ontvangen. Een definitief evaluatieverslag een beschikking op dit evaluatierapport (goedkeuring van juiste uitvoering van de sanering) hebben we niet ontvangen en ingezien.

2.2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 6,0 m+NAP. Op basis van eerder uitgevoerde bodemonderzoek bestaat de bodem uit een deklaag van 30 m dikte (Formatie van Bortel). Onder de deklaag is het 1^e watervoerend pakket aanwezig tot 85 m-mv (formatie van Veghel en Sterksel).

De regionale stromingsrichting van het freatische grondwater is globaal noordwestelijk. Op de onderzoekslocatie wordt geen grondwater onttrokken. De gemiddelde stand van het grondwater bedraagt naar verwachting circa 2,5 m-mv. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

2.2.4. Relevante informatie opdrachtgever

De heer Noordermeer heeft een werktekening met terreinopstellen aangeleverd, waarin verschillende technische aspecten van de brandweerkazerne beschreven worden. Deze tekening is bijgevoegd in bijlage 7. Hierin worden o.a. een brandblusroefplaats met autowrakken, boven- en ondergrondse brandstoftanks, dieselpompen en opslag van chemicaliën beschreven.

2.2.5. Bodemloket

Uit de informatie van het Bodemloket (www.bodemloket.nl) blijkt dat er saneringsactiviteiten hebben plaatsgevonden op een groot deel van de onderzoekslocatie. Dit heeft vermoedelijk betrekking op de leeflaagsanering die heeft plaatsgevonden. In figuur 5 is een uitsnede van het bodemloket weergegeven.



Figuur 5: Uitsnede bodemloket

2.2.6. Asbestverdachtheid

Aangezien de vuilstort rond circa 1940 is gesloten, wordt niet verwacht dat de onderliggende puinlagen asbesthoudend zijn. Onder de aanwezige verhardingslagen is waarschijnlijk een puinhoudende funderingslaag aanwezig. Er kan niet worden uitgesloten dat deze asbesthoudend is.

2.2.7. Bodemkwaliteitskaart/PFAS

Voor de gemeente 's-Hertogenbosch is een bodemkwaliteitskaart (Bodemkwaliteitskaart regio Noordoost Brabant, Lievense Milieu B.V., d.d.:28-02-2019, kenmerk: 16M1041.RAP001) vastgesteld. Volgens de BKK valt de bovengrond van de locatie binnen de bodemkwaliteitszone 'Oude Industrie Den Bosch'. Hiervoor geldt de bodemkwaliteitsklasse Wonen, ontgravingsklasse Industrie en bodemfunctie Industrie. De gemeente 's-Hertogenbosch hanteert het generieke beleid omtrent PFAS.



Dat betekent dat de normwaarden uit het tijdelijk handelingskader PFAS van toepassing zijn (zie paragraaf 4.8).

2.3. Bespreking gegevens vooronderzoek

Uit het historisch vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie op een voormalige stortplaats ligt. Deze stortplaats zou zijn gesaneerd door middel van een leeflaag met een dikte van circa 1,0 m. Plaatselijk kan deze leeflaag verontreinigd zijn geraakt door latere bedrijfsactiviteiten. In de ondergrond worden sterk verhoogde gehalten verwacht. In de bovengrond hooguit licht verhoogde gehalten. Mogelijk is het grondwater verontreinigd door uitloging van het aanwezige stortmateriaal. Ter plaatse van de huidige brandblus oefenplaats is, ondanks de vloeistofdichte vloer een verhoogde kans op de aanwezigheid van PFAS in grond en grondwater.

In bijlage 6 zijn foto's opgenomen van de onderzoekslocatie. In de bijlage 7 is relevante historische informatie opgenomen.



3. Onderzoeksopzet

Uit het uitgevoerde historisch onderzoek is naar voren gekomen dat op de locatie sprake is van een voormalige gemeentelijke vuilstort welke afgedekt is met een leeflaag. Tevens is er sprake van potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten. Onderstaand is de gedetailleerde onderzoeksopzet weergegeven.

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Om een goed beeld van de algemene milieuhygiënische bodemkwaliteit te verkrijgen, wordt de gehele locatie onderzocht conform de NEN 5740/A1. Omdat er uit historische informatie is gebleken dat er sprake is van mogelijke heterogeen verdeelde verontreinigingen wordt de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie aangehouden, overeenkomstig met de NEN 5740, Onderzoeksstrategie voor verdachte, niet-lijnvormige, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL; paragraaf 5.6).

Op basis van de verkregen informatie is de volgende onderzoeksinspanning gedefinieerd:

Tabel 2: Onderzoeksopzet

Deellocatie	strategie	boringen		Peilbuizen	Analyse	
Oppervlakte (m ²)		0,5 m-mv	tot gws		Grond	grondwater
Deellocatie A,B,C (14.290)	VED-HE-NL	26	6	3	6x STAP GR 2x PFAS (28) handelingskader	3x STAP GW 1x PFAS (38 verbindingen)

Standaardpakket grond:

Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie, PCB, organische stof en lutum.

Standaardpakket grondwater:

Metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN, styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.



4. Uitvoering

4.1. Kwalibo en richtlijnen

Het veldwerk (de grondbemonstering) is uitgevoerd op 4, 5 en 6 januari 2021 door de heer C. Özekin werkzaam bij VCMi te Beek (gem. Montferland) conform de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek, de BRL SIKB 2000. Op 13 januari 2021 is het grondwater bemonsterd door de heer G.H.T. Haverdil. De analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V., een door de RvA geaccrediteerd laboratorium en conform de richtlijnen van de in juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling, die onderdeel uitmaakt van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling.

Afwijkingen

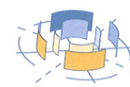
Peilbuis 34 is niet geplaatst conform de geldende norm/protocol. Omdat er een laag huisvuil is aangetroffen op een diepte van 3,5–4,0 m–mv en niet bekend is wat voor verontreiniging er exact in het stortmateriaal zit. Daarom is er voor gekozen om de kleilaag onder de laag huisvuil niet te doorboren. Als deze kleilaag functioneert als scheidende laag moet deze intact blijven om eventuele verspreiding van verontreiniging naar het grondwater te voorkomen. Het filter van deze peilbuis is daardoor niet op de juiste diepte conform de norm afgewerkt. Dit leidt mogelijk tot een belucht grondwatermonster en daarmee tot een onderschatting van eventueel aanwezige vluchtige componenten.

4.2. Veldwerk

Het veldwerk is conform de onderzoeksopzet uitgevoerd. Vanwege het aantreffen van puin in meerdere boringen zijn er enkele asbestgaten gegraven in combinatie met de betreffende boringen. Voor de positionering van de gaten, boringen en peilbuizen wordt verwezen naar de situatietekening, bijlage 2. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor, ramguts, puinboor, zuigerboor en riverboor.

Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of verontreinigde bodemlaag een monster genomen. Verder is het opgeboorde materiaal zintuiglijk beoordeeld op samenstelling, het voorkomen van verontreinigingen alsmede de kleur en geur. De zintuiglijke waarnemingen van het veldwerk, uitgewerkt in boorstaten, zijn opgenomen in bijlage 3.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

**Tabel 3: Metingen grondwater**

Peilbuis	Filterdiepte (m –mv)	Grondwaterstand (m –mv)	pH (–)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
33	3,50 – 4,50	3,13	6,6	3046	9,6
34	3,30 – 4,30	2,98	7,0	3593	19,5
35	4,00 – 5,00	3,05	6,9	3022	9,5

De aangetroffen waarde voor de troebelheid in peilbuis 34 is iets hoger dan normaal (>10 NTU). Bij een troebelheid tussen 0 en 10 NTU kan worden aangenomen dat er geen probleem is met gronddeeltjes die de analyseresultaten kunnen verstoren. In het kader van dit onderzoek wordt een herbemonstering niet noodzakelijk geacht.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen

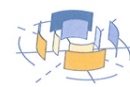
Tijdens het veldwerk is een zandige boven- en ondergrond aangetroffen tot de maximale geboorde diepte van 4,87 m–mv. Enkel ter plaatse van peilbuis 34 is een kleilaag aangetroffen op een diepte van 4,00 m–mv.

In algemene zin is er op de onderzoekslocatie sprake van een zintuiglijk schone bovengrond tot 1,0 m–mv. In een aantal boringen is o.a. onder de verharding een verhardingslaag aangetroffen van menggranulaat. De voormalig vuilstort is in de diepere boringen aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis 34 is daadwerkelijk een laag huisvuil aangetroffen op een diepte van 3,50–4,00 m–mv. In andere diepere boringen zijn naast puinlagen bijmengingen met sintels, kolen, slakken, baksteen, hout en glas aangetroffen. Deze waarnemingen duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal.

In de onderstaande tabel zijn de volledige zintuiglijke afwijkingen beschreven.

Tabel 4: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring (m –mv)	Traject (m –mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
33	4,50	0,20 – 0,50	–	Volledig menggranulaat, MM01
33	4,50	1,00 – 2,50	–	Uiterst puin/zand houdend, resten kolengruis, resten sintels
33	4,50	2,50 – 3,00	Zand	resten hout, resten baksteen, resten kolengruis, resten sintels, geen olie–water reactie
33	4,50	3,00 – 4,50	Zand	resten baksteen, resten sintels, resten kolengruis, geen olie–water reactie
05	0,50	0,30 – 0,50	Zand	matig baksteenhoudend, geen olie–water reactie
06	0,25	0,07 – 0,25	Zand	geen olie–water reactie, Einde boring i.o.m projectleider i.v.m puin!
09	0,50	0,07 – 0,20	Zand	resten baksteen, geen olie–water reactie
09	0,50	0,20 – 0,50	Zand	resten kolengruis, resten sintels, matig baksteenhoudend, geen olie–water reactie
11	3,00	0,00 – 0,30	Zand	resten baksteen, geen olie–water reactie
11	3,00	2,00 – 3,00	Zand	sporen baksteen, geen olie–water reactie
12	0,60	0,12 – 0,40	–	volledig repac, geen olie–water reactie, MM02



13	0,70	0,07 – 0,50	–	volledig repac, MM02
14	0,70	0,10 – 0,50	–	volledig repac, MM02
15	0,50	0,00 – 0,50	Zand	sporen baksteen, geen olie–water reactie
21	0,90	0,10 – 0,40	–	Volledig menggranulaat, geen olie–water reactie, MM01
23	1,00	0,10 – 0,50	–	Volledig menggranulaat, MM01
25	1,00	0,20 – 0,50	–	Volledig menggranulaat, MM01
26	0,50	0,00 – 0,50	Zand	resten wortels, sporen baksteen, sporen asfalt, geen olie–water reactie
27	4,50	0,00 – 1,00	Zand	resten baksteen, geen olie–water reactie
27	4,50	1,00 – 2,00	Zand	resten baksteen, geen olie–water reactie
27	4,50	3,00 – 4,50	Zand	resten baksteen, resten glas, sporen kolengruis, geen olie–water reactie
28	1,70	0,00 – 0,50	Zand	sterk repachoudend
28	1,70	0,90 – 1,70	Zand	sporen sintels, sporen kolengruis, sporen roest, sporen slakken, geen olie–water reactie
29	3,00	0,20 – 0,70	–	volledig repac, geen olie–water reactie, MM02
29	3,00	1,90 – 2,20	Zand	resten baksteen, resten houtskool, geen olie–water reactie
29	3,00	2,20 – 3,00	Zand	resten sintels, resten kolengruis, resten hout, sporen slakken, geen olie–water reactie
30A	0,90	0,10 – 0,90	Zand	sterk puinhoudend, geen olie–water reactie, EB ivm hardheid bodem
30B	1,00	0,10 – 1,00	Zand	sterk puinhoudend, geen olie–water reactie, EB ivm hardheid bodem
30C	1,20	0,10 – 1,20	Zand	sterk puinhoudend, geen olie–water reactie, EB ivm hardheid bodem
31	3,00	1,50 – 2,00	–	Volledig puin/zand, resten sintels, resten kolengruis, geen olie–water reactie
31	3,00	2,00 – 2,50	Zand	resten kolengruis, resten sintels, geen olie–water reactie
31	3,00	2,50 – 3,00	Zand	matig kolengruishoudend, matig sintelhoudend, geen olie–water reactie
32	3,00	1,00 – 3,00	Zand	resten glas, resten kolengruis, resten sintels, resten slakken, geen olie–water reactie
34	4,38	0,12 – 0,72	Zand	sterk repachoudend
34	4,38	0,72 – 2,40	Zand	resten aardewerk, resten glas, sterk puinhoudend, resten sintels, geen olie–water reactie
34	4,38	2,40 – 3,50	Zand	resten glas, resten ijzer, matig kolengruishoudend, matig sintelhoudend, geen olie–water reactie
34	4,38	3,50 – 4,00	–	volledig huisvuil, laagjes zand, zwakke olie–water reactie
35	4,87	1,40 – 1,50	Zand	resten baksteen, sporen aardewerk, sporen sintels, sporen kolengruis, geen olie–water reactie
35	4,87	1,50 – 2,80	Zand	geen olie–water reactie
35	4,87	2,80 – 4,00	Zand	resten kolengruis, resten sintels, sporen slakken, resten baksteen, geen olie–water reactie

4.4. Laboratoriumonderzoek

4.4.1. Grond en grondwater

In de onderstaande tabel is de samenstelling van de grond- en grondwatermonsters met bijbehorende analysepakketten weergegeven. Op basis van onder andere de veldgegevens heeft de selectie van de monsters plaatsgevonden.

**Tabel 5: Overzicht grondmengmonsters en grondwater met analysepakket**

Analyse- monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Deellocatie A			
MM-puin01	0,00 – 0,50	21 (0,10–0,40) 23 (0,10–0,50) 25 (0,20–0,50) 33 (0,20–0,50)	Asbest Puin NEN5898 2016
MMBG-A01	0,00 – 0,60	26 (0,00 – 0,50) 27 (0,00 – 0,50) 30C (0,10 – 0,60) 31 (0,10 – 0,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS
MMBG-A02	0,00 – 0,50	16 (0,00 – 0,20) 19 (0,00 – 0,50) 20 (0,00 – 0,20) 22 (0,10 – 0,50) 24 (0,20 – 0,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS
MMPFAS02	0,07 – 0,60	12 (0,07 – 0,12) 29 (0,07 – 0,20) 30C (0,10 – 0,60) 33 (0,10 – 0,20)	PFAS (28) Handelingskader
Deellocatie B			
MM-puin03	0,00 – 0,72	28 (0,00 – 0,50) 34 (0,12 – 0,72)	Asbest Grond NEN5898 2016
MMBG-B01	0,00 – 0,62	05 (0,30 – 0,50) 09 (0,07 – 0,20) 09 (0,20 – 0,50) 11 (0,00 – 0,30) 34 (0,12 – 0,62)	Standaardpakket grond incl. LUOS
05-2	0,30 – 0,50	05 (0,30 – 0,50)	PAK (10) (VROM)
09-1	0,07 – 0,20	09 (0,07 – 0,20)	PAK (10) (VROM)
09-2	0,20 – 0,50	09 (0,20 – 0,50)	PAK (10) (VROM)
11-1	0,00 – 0,30	11 (0,00 – 0,30)	PAK (10) (VROM)
34-2	0,12 – 0,62	34 (0,12 – 0,62)	PAK (10) (VROM)
Deellocatie C			
MM-puin02	0,00 – 0,50	12 (0,12–0,40) 13 (0,07–0,50) 14 (0,10–0,40) 29 (0,20–0,70)	Asbest Puin NEN5898 2016
MMBG-C01	0,40 – 0,70	12 (0,40 – 0,60) 13 (0,50 – 0,70) 14 (0,50 – 0,70)	Standaardpakket grond incl. LUOS
Gehele onderzoekslocatie			
MMOG01	2,50 – 4,50	27 (3,50 – 4,00) 32 (2,50 – 3,00) 33 (4,00 – 4,50) 34 (2,90 – 3,40) 35 (2,80 – 3,30)	Standaardpakket grond incl. LUOS



Analyse-monster	Traject (m –mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MMOG02	0,72 – 2,50	11 (2,00 – 2,50) 29 (1,90 – 2,20) 32 (1,50 – 2,00) 34 (0,72 – 1,22) 35 (1,40 – 1,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS
MMPFAS01	0,00 – 0,50	01 (0,07 – 0,50) 07 (0,07 – 0,50) 10 (0,00 – 0,50) 17 (0,00 – 0,50) 24 (0,10 – 0,20) 35 (0,00 – 0,50)	PFAS (28) Handelingskader

Standaardpakket grond:

Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), Minerale olie (GC), PAK (10 VROM), Polychloorbifenylen (PCB).

Luos = lutum en organisch stof.

Tabel 6: Overzicht grondwatermonsters met analysepakket

Analyse-monster	Traject (m –mv)	Analysepakket
grondwater		
33-1-1	3,50 – 4,50	Perfluorverbindingen water, Standaardpakket grondwater
34-1-1	3,30 – 4,30	Standaardpakket grondwater
35-1-1	4,00 – 5,00	Standaardpakket grondwater

Standaardpakket grondwater:

Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN, styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

4.5. Beoordelingskader

Wet bodembescherming

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de monsters is gebruik gemaakt van de toetswaarden zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering van juli 2013, alsmede van de Achtergrondwaarden zoals geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit.

De **achtergrondwaarden** voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Bij gehalten beneden de achtergrondwaarden spreekt men van niet verontreinigde grond. Bij gehalten boven de achtergrondwaarden (en beneden de tussenwaarden) spreekt men van een lichte verontreiniging.

De **streefwaarden** voor grondwater geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld. Bij gehalten beneden de streefwaarden



spreekt men van niet verontreinigd grondwater. Bij gehalten boven de streefwaarden (en beneden de tussenwaarden) spreekt men van een lichte verontreiniging.

De **tussenwaarden** (toetsing grond) zijn de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden. Voor grondwater geldt dat de tussenwaarde de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde is. Bij concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geldt dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is. Men spreekt dan van een matige verontreiniging.

De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau aan waarboven sprake is van een sterke mate van bodemverontreiniging. Hierbij is sprake van een zodanige bodemverontreiniging, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig dreigen te worden verminderd. Bij concentraties boven de interventiewaarde spreekt men van een sterke verontreiniging.

De toetsingswaarden voor grond zijn berekend aan de hand van het lutumgehalte en humusgehalte van de diverse grond(meng)monsters (bodemtypecorrectie, zie ook bijlage 5). Voor de berekening van deze waarden voor verontreinigingen in bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Barium

Opgemerkt wordt dat de normstelling ten aanzien van de toetsing van barium in grond is aangepast. Deze aanpassing houdt in dat, in afwachting van een nieuw toetsingskader, voor barium in grond geen toetsing meer wordt uitgevoerd, tenzij in situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Dat is op de huidige locatie niet het geval. Omdat barium nog wel in het standaardpakket grond wordt geanalyseerd, is deze stof wel opgenomen in de tabellen.

Asbest

Voor de toetsing van asbest is uitgegaan van de huidige wet- en regelgeving voor asbest in bodem/puin. Voor asbest is alleen de interventiewaarde vastgesteld.

De interventiewaarde voor asbest is bepaald op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. De gewogen asbestconcentratie is de totale concentratie Serpentin-asbest en 10 maal de concentratie Amfibool asbest in het grondmonster en het verzamelmonster samen. De hergebruikwaarde voor asbest is in dit kader gelijk gesteld aan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s.

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest' is geregeld wanneer voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Onlangs heeft het RIVM risicogrenzen opgeleverd voor de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX) in grond. PFOA en PFOS zijn zeer zorgwekkende stoffen en worden evenals GenX zowel bij puntbronnen als diffuus verspreid aangetroffen in de (water)bodem. Daarnaast is een tijdelijk handelingskader met normen vastgesteld.

Toepassingssituatie	Toepassingswaarde de was (µg/kg d.s.)	Toepassingswaarde wordt (µg/kg d.s.)
<i>Grond en baggerspecie toepassen op de bodem</i>		
Klasse landbouw/natuur (=achtergrondwaarde)	PFAS = 0,8 PFOS = 0,9	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
<i>Grond en baggerspecie toepassen in oppervlaktewater</i>		
Het toepassen in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd de diepe plas ¹⁰ : • verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) en • het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies.	Bepalingsgrens	Grond en baggerspecie: Rijkswater: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
Toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ¹¹	Alleen baggerspecie: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7	Grond en bagger: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
Toepassen in vrijliggende diepe plassen en niet-vrijliggende plassen aan niet-rijkswater ^{11,12}	Bepalingsgrens	Grond en baggerspecie PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

19



4.6. Analyseresultaten

4.6.1. Grond en grondwater

De originele analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 5 is de volledige toetsing en het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming opgenomen. Tevens zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. In onderstaande tabellen is een samenvatting van de getoetste waarden ten opzichte van de Wet bodembescherming opgenomen (grond en grondwater), alsook van de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (grond).

Tabel 7: Toetsing aan Wbb en Bbk

Analyse- monster	Traject (m –mv)	Toetsing aan Wbb			Toetsing Bbk
		> AW (+index)	> T	> I (+index)	
Deellocatie A					
MMBG-A01	0,00 – 0,60	Zink (0,02) Lood (0,02) PAK 10 VROM (0,08)	–	–	Klasse wonen
MMBG-A02	0,00 – 0,50	–	–	–	Altijd toepasbaar
Deellocatie B					
MMBG-B01	0,00 – 0,62	Minerale olie C10 – C40 (0,12) Koper (0,08) Zink (0,12) Kwik (0,01) Lood (0,2)	PAK 10 VROM (0,63)	–	Niet Toepasbaar > industrie
05-2	0,30 – 0,50	PAK 10 VROM (0,04)	–	–	Klasse wonen
09-1	0,07 – 0,20	PAK 10 VROM (0,12)	–	–	Klasse wonen
09-2	0,20 – 0,50	PAK 10 VROM (0,28)	–	–	Klasse industrie
11-1	0,00 – 0,30	PAK 10 VROM (0,43)	–	–	Klasse industrie
34-2	0,12 – 0,62	PAK 10 VROM (0,06)	–	–	Klasse wonen
Deellocatie C					
MMBG-C01	0,40 – 0,70	–	–	–	Altijd toepasbaar
Gehele terrein					
MMOG01	2,50 – 4,50	Minerale olie C10 – C40 (0,02) Kobalt (0,12) Molybdeen (0,01) Cadmium (0,03) Kwik (0,06) PAK 10 VROM (0,21)	Nikkel (0,54)	Koper (1,64) Zink (1,41) Lood (2,9)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
MMOG02	0,72 – 2,50	Kobalt (0,02) Nikkel (0,01) Zink (0,38)	Lood (0,69)	Koper (1,31)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde



Analyse-monster	Traject (m –mv)	Toetsing aan Wbb			Toetsing Bbk
		> AW (+index)	> T	> I (+index)	
		Kwik (0,02) PAK 10 VROM (0,18)			

> AW : > Achtergrondwaarde
 > T : > Tussenwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD – AW) / (I – AW)

PFAS

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de PFAS analyses weergegeven. In de tabel worden alleen de concentraties PFOA, PFOA en 10:2 FTS weergegeven. De overige PFAS parameters zijn weergegeven in het analysecertificaat in bijlage 4.

Tabel 8: Resultaten PFAS

Grondmonster	org, stof	Concentratie PFOS (µg/kg ds)	Toetsing	Concentratie PFOA (µg/kg ds)	Toetsing	Concentratie 10:2 FTS (µg/kg ds)	Toetsing
MMPFAS01 (0,00 – 0,50)	%1,5	0,3	–	0,2	–	0,3	–
MMPFAS02 (0,07 – 0,60)	%1,5	3,7	>AW	0,3	–	43	>AW
Toetswaarde AW		1,4		1,9		1,4	

–: geen overschrijding, voldoet

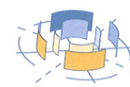
Grondwater

In onderstaande tabel is de toetsing van het grondwater aan de Wet bodembescherming opgenomen. De originele analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. In paragraaf 4.7 worden de resultaten uit bovenstaande tabel besproken. In tabel 8 zijn de getoetste analyseresultaten van PFAS weergegeven.

Tabel 9: Wbb overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m –mv)	> S (+index)	> T	> I (+index)
33-1-1	3,50 – 4,50	–	Barium (0,5)	–
34-1-1	3,30 – 4,30	Minerale olie C10 – C40 (0,11) Xylenen (som) (–)	Barium (0,63)	–
35-1-1	4,00 – 5,00	Molybdeen (0,01) Barium (0,35) Xylenen (som) (0,01)	–	–

> AW : > Achtergrondwaarde
 > T : > Tussenwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD – AW) / (I – AW)

**Tabel 10: Overschrijdingstabel PFAS grondwater**

Grondwatermonster	Concentratie PFOS (µg/L)	Toetsing	Concentratie PFOA (µg/L)	Toetsing
33-1-1	0,03	–	0,42	–
INEV exc. drinkwater	56		170	

–: geen overschrijding, voldoet

INEV: Indicatieve Niveau voor Ernstige Verontreiniging

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het asbestonderzoek weergegeven.

Tabel 11: Resultaten asbest

Monster	asbestgehalte grove fractie (mg/kg ds)		Asbestgehalte fijne fractie (mg/kg ds)		Totaalgehalte asbest (mg/kg ds)	Toetsing
	gemeten	gewogen	gemeten	gewogen	gewogen	
MM-puin01 (0,00 – 0,50)	–	–	–	–	<0,6	–
MM-puin02 (0,00 – 0,50)	–	–	–	–	1,1	–
MM-puin03 (0,00 – 0,72)	–	–	–	–	<0,3	–

– : geen overschrijding van de hergebruikswaarde/interventiewaarde

4.7. Interpretatie resultaten

Grondslag en zintuiglijke waarnemingen

Uit de verkregen boorstaten blijkt dat er in algemene zin sprake is van een min of meer zintuiglijk schone zandige leeflaag van circa 1,0 m dikte. Deze is plaatselijk zintuiglijk verontreinigd met puin en op een aantal plaatsen is sprake van een funderingslaag van menggranulaat/repac. Vanaf circa 1,0 m–mv is in veel boringen in het geboorde profiel in verschillende mate puin waargenomen. Plaatselijk is sprake van meer dan 50% bodemvreemd materiaal, waardoor er technisch gezien geen sprake is van bodem. Dit bevestigt de aanwezigheid van de stort in de ondergrond en is in lijn met de verwachtingen op basis van de historische informatie.

Analyseresultaten grond en grondwater

Deelgebied A:

De bovengrond op het perceel van de brandweerkazerne is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen en PAK. Rondom de brandblus oefenplaats worden verhoogde gehalten PFAS aangetroffen in de bovengrond, met name 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS) en PFOS. Vermoedelijk is dit verhoogde gehalte veroorzaakt door het gebruik van PFAS-houdende brandblusmiddelen. In het grondwater zijn geen verhoogde waarde PFAS aangetroffen boven het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).



In het op 'asbest in puin' geanalyseerde monster MM-puin01, bestaande volledig uit menggranulaat, is géén asbest aangetroffen.

Deelgebied B:

De bovengrond ter plaatse van deelgebied B, aan de overzijde van de Plevierstraat, is plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen en minerale olie. In mengmonster MMBG-B01 is een verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen boven de tussenwaarde. Bij uitsplitsing van dit mengmonster blijkt dat er in alle deelmonsters sprake is van een licht verhoogd gehalte van PAK boven de achtergrondwaarde.

In het op 'asbest in grond' geanalyseerde monster MM-puin03, bestaande uit sterk repachoudende grond, is géén asbest aangetroffen.

Deelgebied C:

In de zandgrond onder de funderingslaag van de Plevierstraat zijn géén verhoogde gehalten aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In het op 'asbest in puin' geanalyseerde monster MM-puin02, welke volledig uit repac bestaat, is 1,1 mg/kg d.s. asbest aangetroffen. Deze waarde ligt onder de interventie waarde (100 mg/kg d.s.). Verder onderzoek is niet noodzakelijk.

Gehele terrein

In de puinhoudende ondergrond op de onderzoekslocatie worden sterk verhoogd gehalten aan zware metalen aangetroffen. In de bovengrond van de gehele locatie, met uitzondering van de brandblus oefenplaats, worden geen PFAS aangetroffen boven de achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater is een lichte verhoogd gehalte barium aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk een verhoogd achtergrondgehalte. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten minerale olie, molybdeen en xylenen aangetroffen. Deze licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk gerelateerd aan het stortmateriaal in de ondergrond.



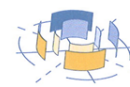
5. Conclusies

In opdracht van BBN adviseurs heeft Infrasoil BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de hoofdlocatie van de VRBN aan de Plevierstraat en de Vogelstraat te 's-Hertogenbosch. De percelen staan kadastraal bekend als sectie A, nr. 1156, 1220 en 1221. Op een deel van de locatie is momenteel een brandweerkazerne gevestigd. De andere twee percelen betreffen een openbare weg en een leegstaand voormalig postcentrum.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de mogelijke herinrichting van de locatie, waarbij mogelijk het tussengelegen perceel van de Plevierstraat wordt aangekocht. Het doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Op basis van het bodemonderzoek zijn de volgende resultaten bekend geworden:

- Uit historisch onderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie sprake is van een voormalige stortplaats. Deze stortplaats is gesaneerd middels het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van 1,0 m.
- Bij het opvragen van de bodeminformatie hebben we alleen een digitaal exemplaar van het concept evaluatieverslag ontvangen. Een definitief evaluatieverslag en een beschikking op dit evaluatierapport (goedkeuring van juiste uitvoering van de sanering) hebben we niet ontvangen en ingezien.
- Tijdens het veldwerk is zintuiglijk op een aantal plaatsen onder de verharding een funderingslaag van menggranulaat aangetroffen. In de diepere ondergrond is stortmateriaal aangetroffen. Er zijn géén asbestverdachte materialen aangetroffen.
- In de bovengrond ter plaatse van de brandweerkazerne (deelgebied A) worden licht verhoogde gehalten zink, lood en PAK aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- In de bovengrond ter plaatse van het voormalige postcentrum (deelgebied B) worden licht verhoogde gehalten zware metalen, minerale olie en PAK aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- In de bovengrond ter plaatse van de Plevierstraat (deelgebied C) zijn géén verhoogde gehalten aangetroffen.
- In de ondergrond zijn sterk verhoogde gehalten koper, zink en lood aangetroffen ten opzichte van de interventiewaarde. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten aangetroffen voor minerale olie, PAK en andere zware metalen.
- De bovengrond wordt indicatief conform het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld van klasse AW tot klasse Industrie.
- De ondergrond wordt indicatief conform het Besluit Bodemkwaliteit ingedeeld als klasse Niet-toepasbaar.



- In het grondwater is een licht tot matig verhoogd gehalte aangetroffen voor barium. Dit betreft vermoedelijk een verhoogd achtergrond gehalte. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten minerale olie, molybdeen en xylenen aangetroffen. Dit is vermoedelijk te relateren aan de het aanwezige stortmateriaal in de ondergrond.
- In het puinhoudende fundatiemateriaal op alle drie de deellocaties wordt geen asbest aangetroffen.

De aangetroffen gehalten geven geen (met uitzonder van PFAS – zie hieronder) aanleiding tot nader onderzoek. Wij zien de noodzaak voor verder onderzoek naar de omvang van de verontreiniging ten gevolge van de stort niet als noodzakelijk. De omvang is vastgelegd in het evaluatieverslag en de beschikking. Op de locatie dient men rekening te houden gebruiksbeperkingen ten gevolge van een leeflaagsanering. Als men werkzaamheden gaan uitvoeren in de bodem, dient men deze af te stemmen met het bevoegd gezag. Dit betreft ook voor de werkzaamheden in de eerste meter van de vaste bodem. Bij deze werkzaamheden wordt namelijk de leeflaag aangepast in dikte of materiaal. Deze leeflaag maakt deel uit van de sanering.

PFAS

Een aandachtspunt bij de bevindingen in dit bodemonderzoek zijn de verhoogde waarden voor verschillende PFAS in de bovengrond ter plaatse van het brandblus-oefenterrein.

Het gaat met name om de volgende parameters:

• 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	43	(µg/kg ds)
• 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS):	6,6	(µg/kg ds)
• Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA):	11	(µg/kg ds)

Van deze 'overige PFAS' zijn nog geen toetsingswaarde/interventiewaardes vastgesteld zoals al wel het geval is voor perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA). De toetswaarden voor PFOS en PFOA worden niet overschreden. Echter is er door de verhoogde waarden van de hierboven genoemde overige PFAS wel sprake van een verontreiniging van de bodem alleen kan nog niet nog niet worden vastgesteld of er sprake is van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de (interim) Wet bodembescherming

Deze vraag is uitgezet bij het expertisecentrum PFAS maar tot op heden is nog geen reactie ontvangen.

Het advies is naar verwachting minimaal een aanvullend onderzoek naar PFAS uit te voeren op en rond de brandweer oefenplaats.



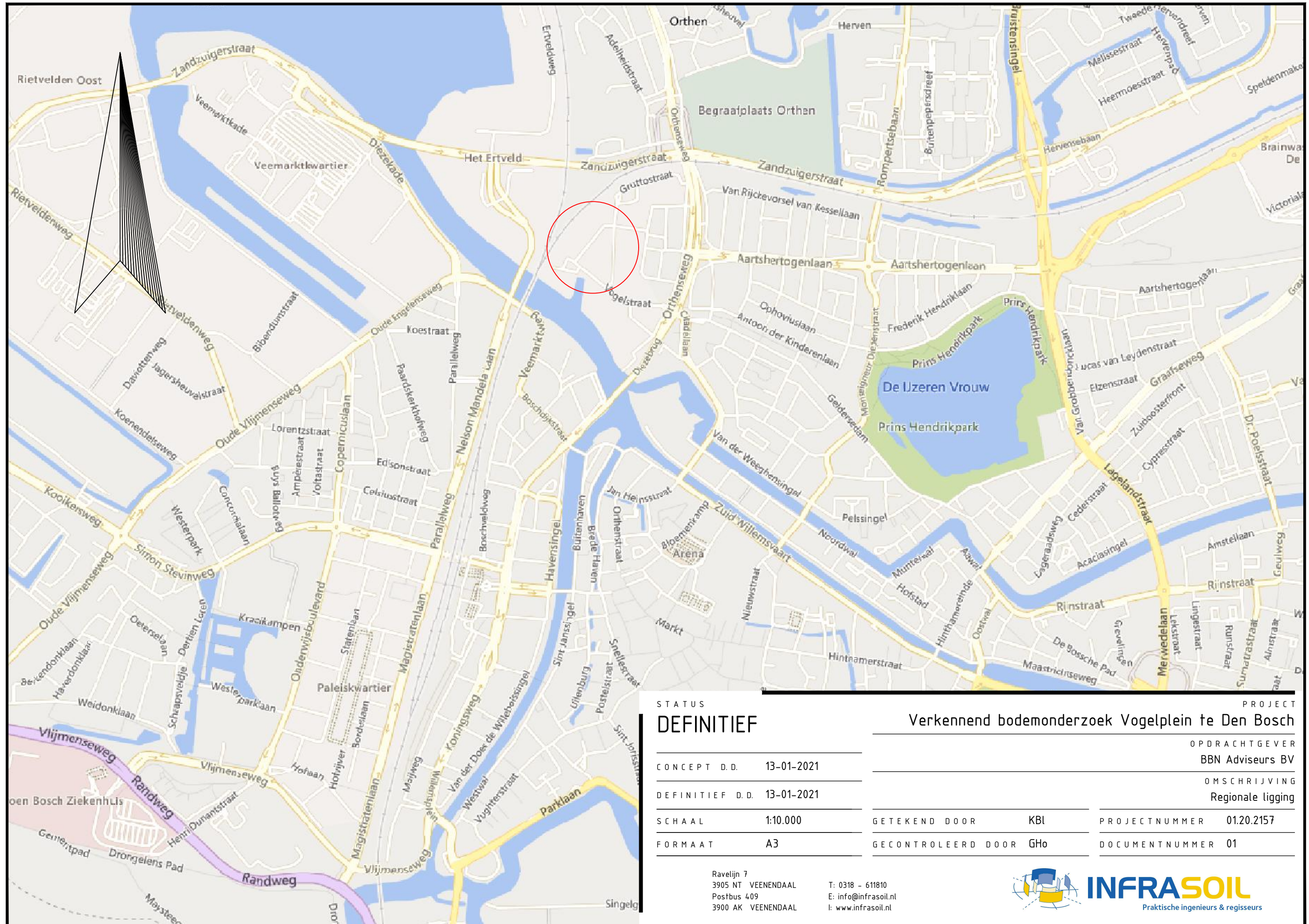
6. Aansprakelijkheid

Infrasoil streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen.

Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

Infrasoil bv, Ingenieursbureau voor Infrastructuur en Milieu, acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

Bijlage 1



STATUS

DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 13-01-2021

DEFINITIEF D.D. 13-01-2021

SCHAAL 1:10.000

FORMAAT A3

PROJECT

Verkennend bodemonderzoek Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER

BBN Adviseurs BV

OMSCHRIJVING

Regionale ligging

GETEKEND DOOR KBL

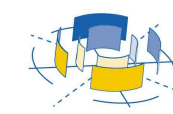
PROJECTNUMMER 01.20.2157

GECONTROLEERD DOOR GHo

DOCUMENTNUMMER 01

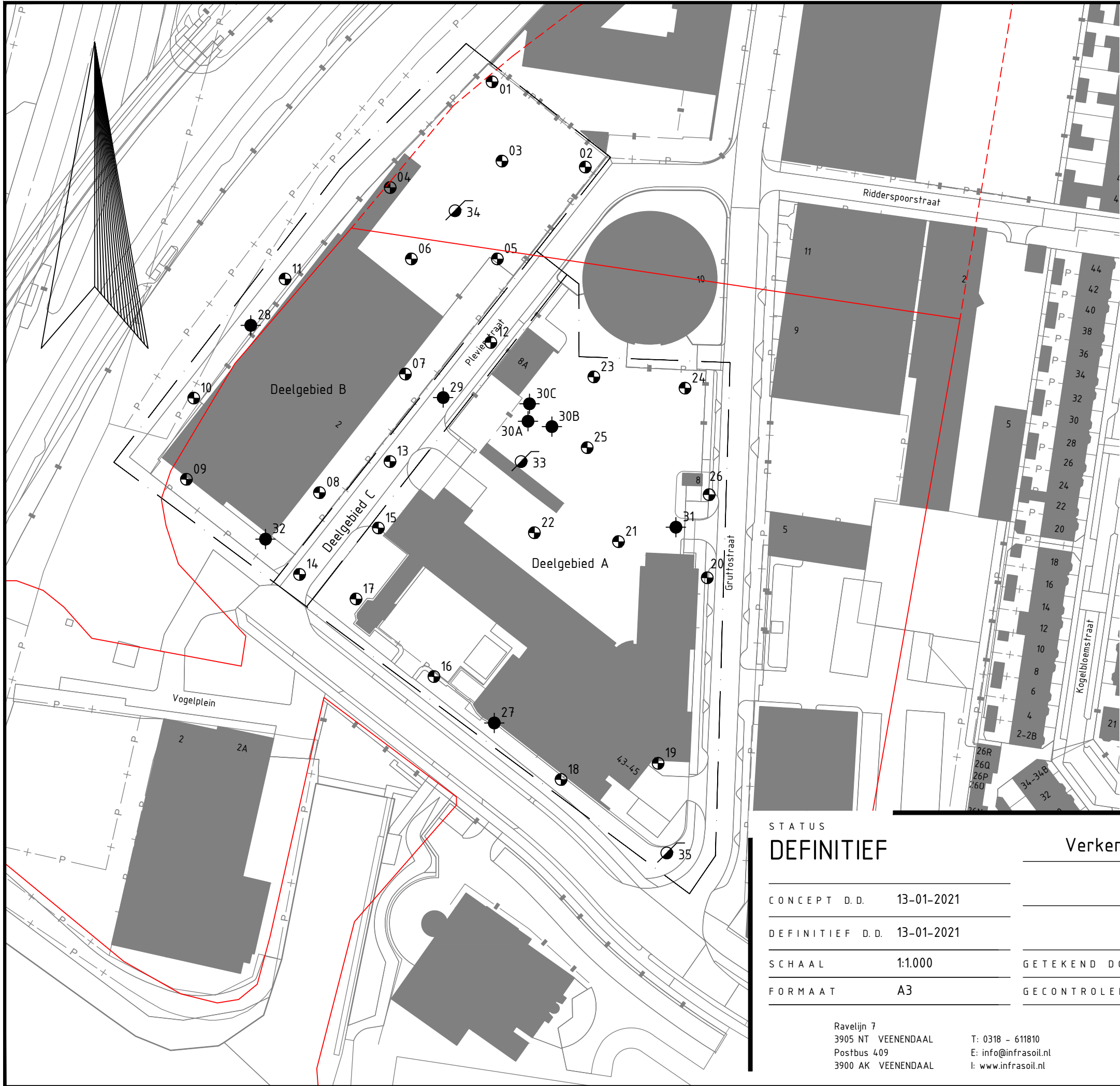
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

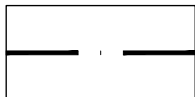
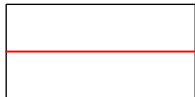
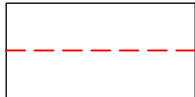
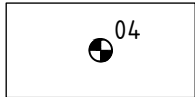
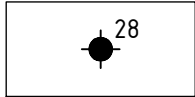


INFRASOIL
Praktische ingenieurs & regisseurs

Bijlage 2



LEGENDA

-  Projectgrens
-  Bebouwing
-  Locatie stort
-  Vermoedelijk ook locatie stort
-  Boring tot 0,5 m-mv.
-  Boring tot GWS
-  Peilbuis

STATUS DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 13-01-2021
DEFINITIEF D.D. 13-01-2021
SCHAAL 1:1.000
FORMAAT A3

PROJECT Verkennd bodemonderzoek Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER
BBN Adviseurs BV
OMSCHRIJVING
Tekening monsternemingslocaties
PROJECTNUMMER 01.20.2157
DOCUMENTNUMMER 02

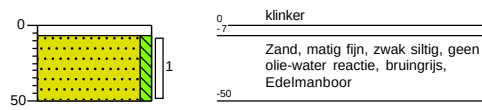
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL
T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl



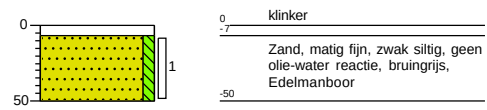
Bijlage 3

Boring: 01

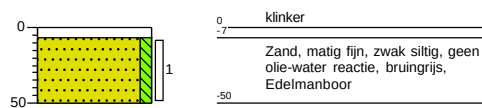
X: 148972,06
Y: 412406,58
Datum: 6-1-2021

**Boring: 02**

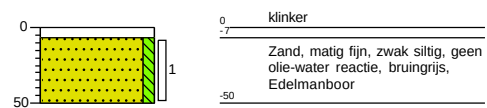
X: 148994,42
Y: 412387,58
Datum: 6-1-2021

**Boring: 03**

X: 148971,21
Y: 412386,95
Datum: 6-1-2021

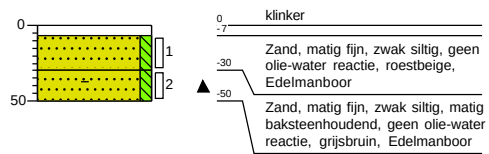
**Boring: 04**

X: 148948,01
Y: 412384,75
Datum: 6-1-2021



Boring: 05

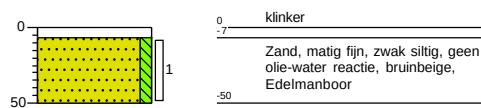
X: 148975,84
Y: 412364,27
Datum: 6-1-2021

**Boring: 06**

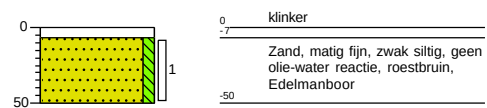
X: 148951,16
Y: 412364,17
Datum: 6-1-2021

**Boring: 07**

X: 148953,57
Y: 412336,76
Datum: 6-1-2021

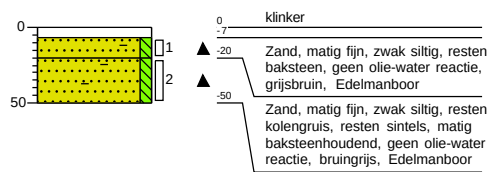
**Boring: 08**

X: 148934,15
Y: 412314,40
Datum: 6-1-2021

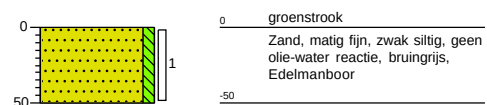


Boring: 09

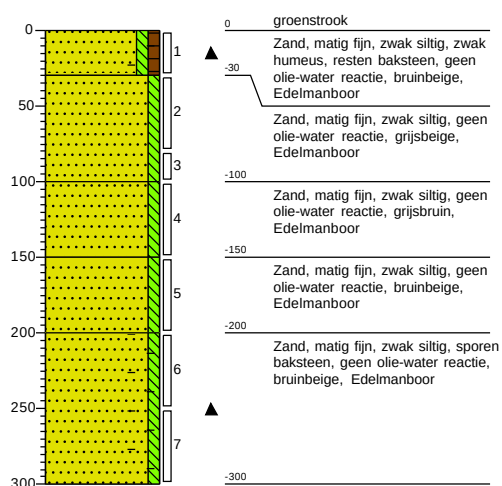
X: 148894,98
Y: 412309,89
Datum: 6-1-2021

**Boring: 10**

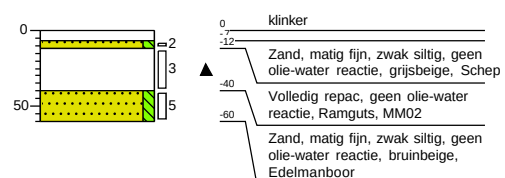
X: 148897,40
Y: 412330,25
Datum: 6-1-2021

**Boring: 11**

X: 148924,70
Y: 412365,63
Datum: 6-1-2021

**Boring: 12**

X: 148972,69
Y: 412342,01
Datum: 6-1-2021

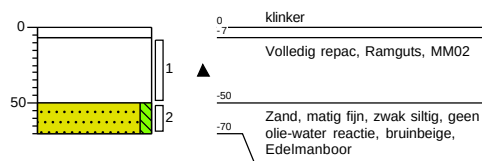


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

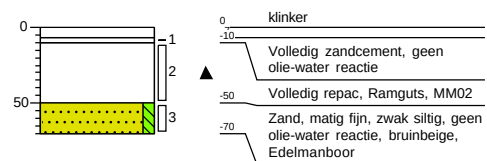
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 13

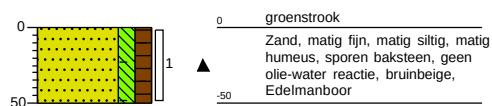
X: 148945,07
Y: 412313,24
Datum: 6-1-2021

**Boring: 14**

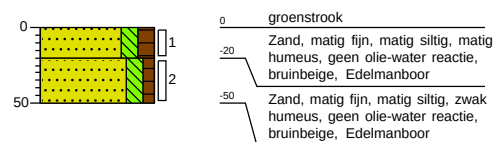
X: 148925,75
Y: 412280,90
Datum: 6-1-2021

**Boring: 15**

X: 148944,38
Y: 412296,81
Datum: 6-1-2021

**Boring: 16**

X: 148956,31
Y: 412259,90
Datum: 5-1-2021

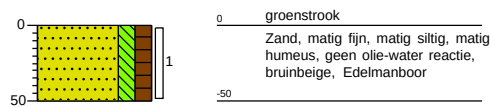


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

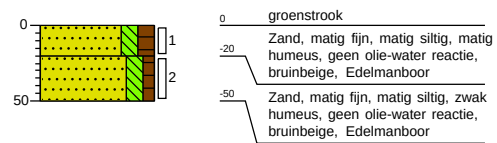
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 17

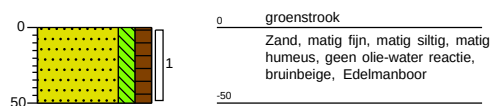
X: 148937,98
Y: 412274,60
Datum: 6-1-2021

**Boring: 18**

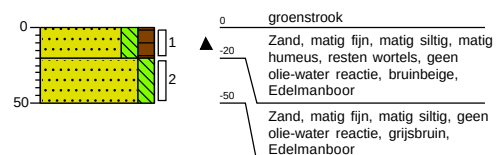
X: 148994,11
Y: 412230,50
Datum: 5-1-2021

**Boring: 19**

X: 149020,57
Y: 412236,59
Datum: 5-1-2021

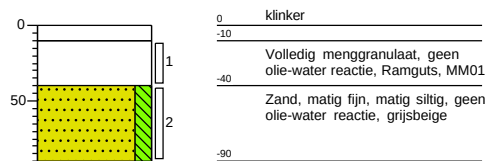
**Boring: 20**

X: 149028,02
Y: 412283,43
Datum: 5-1-2021

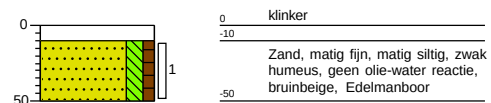


Boring: 21

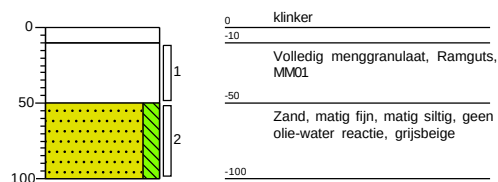
X: 149004,71
Y: 412291,30
Datum: 4-1-2021

**Boring: 22**

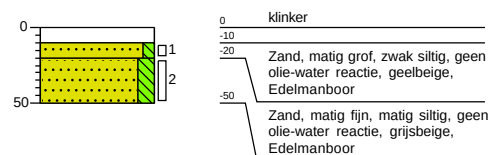
X: 148982,66
Y: 412295,71
Datum: 4-1-2021

**Boring: 23**

X: 149002,19
Y: 412336,87
Datum: 4-1-2021

**Boring: 24**

X: 149022,87
Y: 412334,76
Datum: 4-1-2021

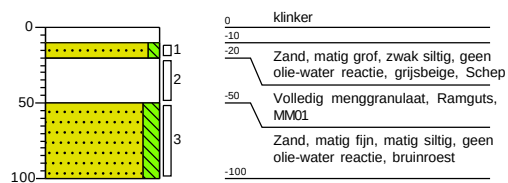


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

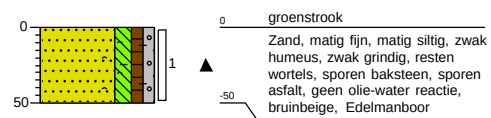
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 25

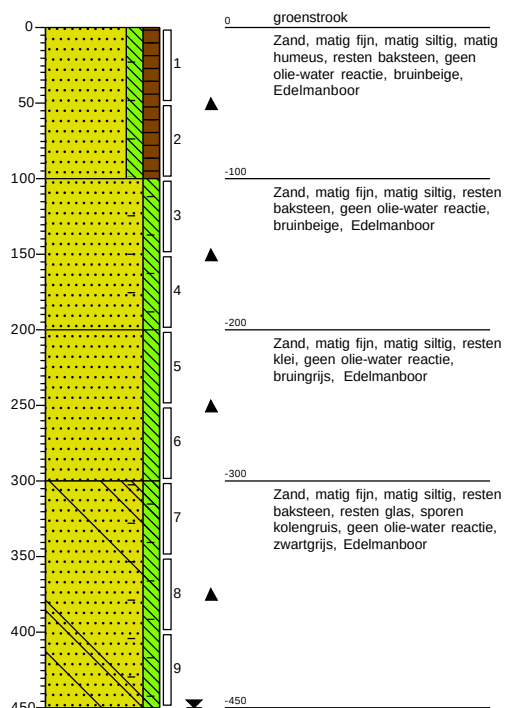
X: 149001,14
Y: 412320,91
Datum: 4-1-2021

**Boring: 26**

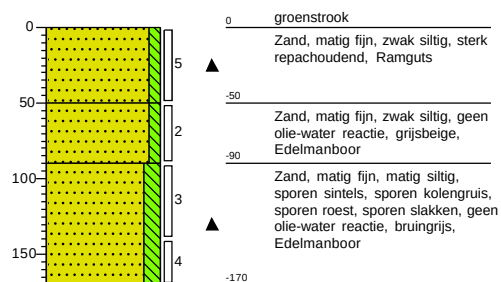
X: 149029,12
Y: 412305,05
Datum: 5-1-2021

**Boring: 27**

X: 148975,36
Y: 412244,78
Datum: 5-1-2021
GWS: 450

**Boring: 28**

X: 148911,68
Y: 412349,67
Datum: 6-1-2021

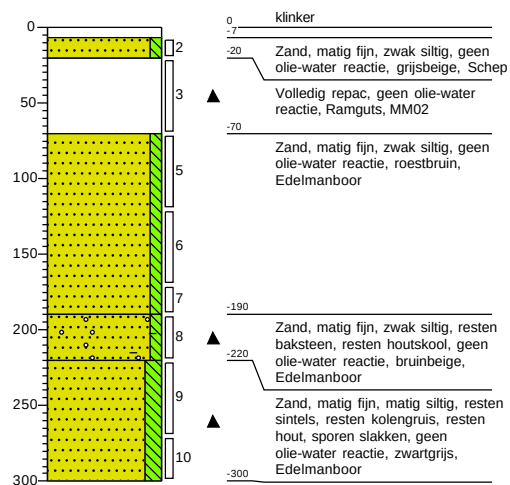


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

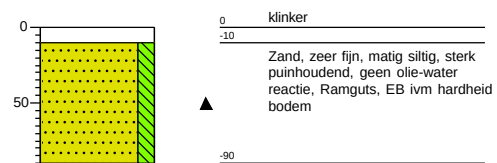
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 29

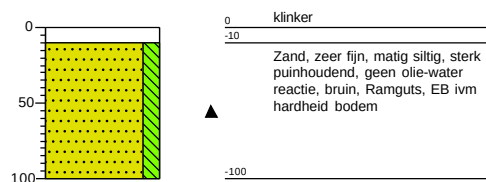
X: 148961,55
Y: 412327,84
Datum: 6-1-2021

**Boring: 30A**

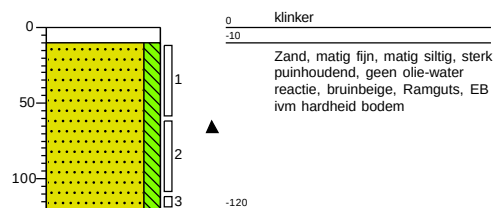
X: 148982,56
Y: 412330,15
Datum: 4-1-2021

**Boring: 30B**

X: 148986,86
Y: 412326,89
Datum: 4-1-2021

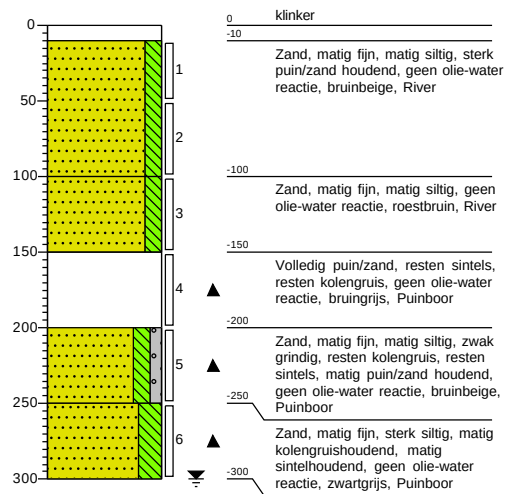
**Boring: 30C**

X: 148983,18
Y: 412332,35
Datum: 4-1-2021

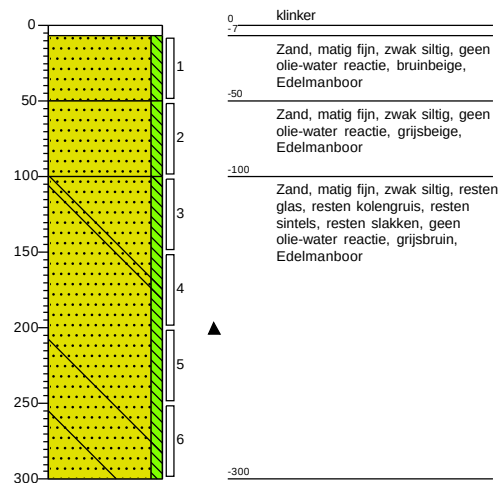


Boring: 31

X: 149021,72
 Y: 412293,19
 Datum: 4-1-2021
 GWS: 300

**Boring: 32**

X: 148914,20
 Y: 412293,82
 Datum: 6-1-2021

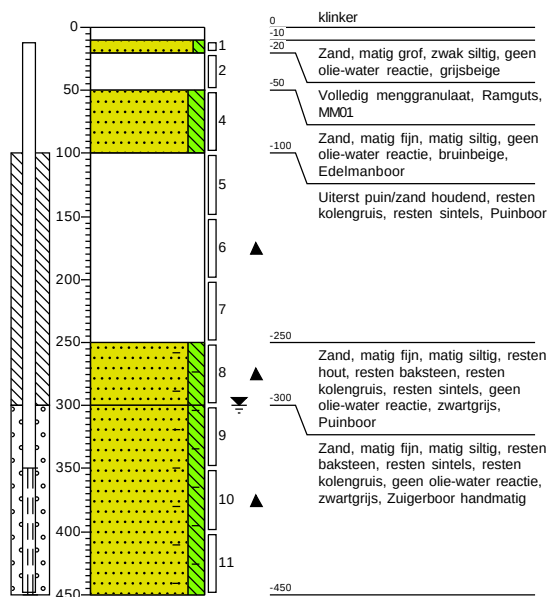


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

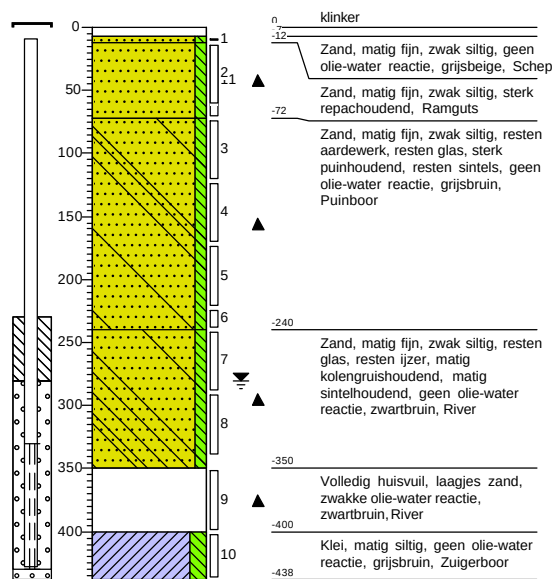
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 33

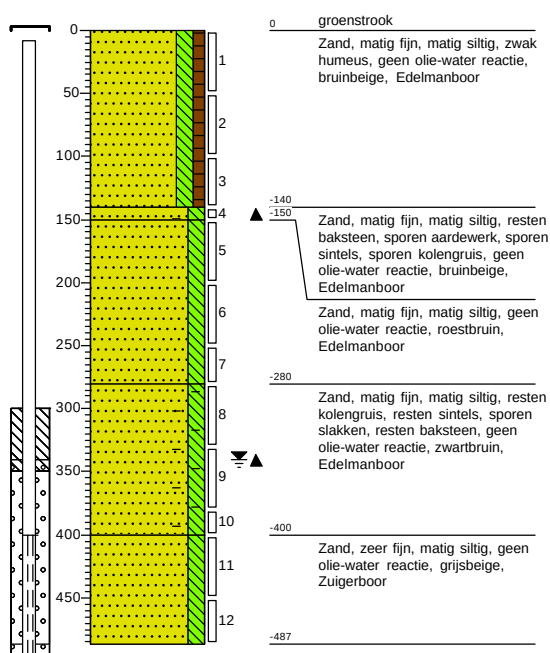
X: 148974,94
Y: 412322,06
Datum: 4-1-2021
GWS: 300

**Boring: 34**

X: 148961,03
Y: 412374,03
Datum: 6-1-2021
GWS: 280

**Boring: 35**

X: 149018,31
Y: 412217,74
Datum: 5-1-2021
GWS: 340

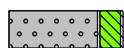


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

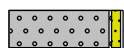
Projectcode: 01.20.2157

Legenda (conform NEN 5104)

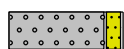
grind



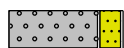
Grind, siltig



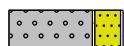
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

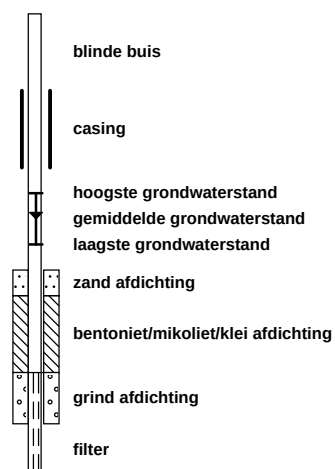


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

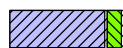
peilbuis



klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

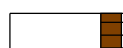
overige toevoegingen



zwak humeus



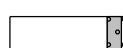
matig humeus



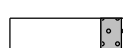
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- ◒ volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 4

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 11-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021001272/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	05-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021001272/1
 Startdatum analyse 06-Jan-2021
 Datum einde analyse 11-Jan-2021
 Rapportagedatum 11-Jan-2021/14:28
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	90.9	89.5
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4	2.0
Gloeirest	% (m/m) ds	98	98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.0	2.2
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	40	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	18	6.6
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.094	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.9	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	39	12
S Zink (Zn)	mg/kg ds	65	22
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.9	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Uw monsteromschrijving

1 MMBG-A01
 2 MMBG-A02

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

11794146
 11794147

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021001272/1
 Startdatum analyse 06-Jan-2021
 Datum einde analyse 11-Jan-2021
 Rapportagedatum 11-Jan-2021/14:28
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.84	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.20	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.051
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.47	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.44	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.21	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.47	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.30	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.38	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	4.5	0.37

Nr. Uw monsteromschrijving

1 MMBG-A01
 2 MMBG-A02

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

11794146
 11794147

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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

Akkoord
 Pr.co öd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021001272/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11794146	MMBG-A01				
0538602443	30C	10	60	04-Jan-2021	1
0538602475	31	10	50	04-Jan-2021	1
0538602484	26	0	50	05-Jan-2021	1
0538602474	27	0	50	05-Jan-2021	1
11794147	MMBG-A02				
0538602439	24	20	50	04-Jan-2021	2
0538602512	22	10	50	04-Jan-2021	1
0538602609	20	0	20	05-Jan-2021	1
0538602617	19	0	50	05-Jan-2021	1
0538602490	16	0	20	05-Jan-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021001272/1**

Pagina 1/1

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021001272/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

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

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 15-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021002292/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	06-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021002292/1
 Startdatum analyse 07-Jan-2021
 Datum einde analyse 15-Jan-2021
 Rapportagedatum 15-Jan-2021/14:36
 Bijlage A, B, C, D
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)				Uitgevoerd	
S Droge stof	% (m/m)	89.4	94.2	70.7	88.0
S Organische stof	% (m/m) ds	1.8	<0.7	11.4	2.6
Gloeirest	% (m/m) ds	98	100	88	97
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	<2.0	3.5	2.8
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	100	<20	320	130
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	<0.20	0.87	0.35
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	3.1	12	5.7
S Koper (Cu)	mg/kg ds	26	<5.0	190	120
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.26	<0.050	1.8	0.52
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	2.8	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.8	4.3	27	13
S Lood (Pb)	mg/kg ds	95	<10	1100	250
S Zink (Zn)	mg/kg ds	91	<20	530	160
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	8.1	<5.0	8.4	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	38	<5.0	51	5.4
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	60	<11	160	23
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	25	<5.0	77	8.9
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	13	<6.0	21	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	150	<35	310	41
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG-B01	Grond (AS3000)	11797333
2	MMBG-C01	Grond (AS3000)	11797334
3	MMOG01	Grond (AS3000)	11797335
4	MMOG02	Grond (AS3000)	11797336

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021002292/1
 Startdatum analyse 07-Jan-2021
 Datum einde analyse 15-Jan-2021
 Rapportagedatum 15-Jan-2021/14:36
 Bijlage A, B, C, D
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	0.26	<0.050	0.052	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	5.7	0.072	0.38	0.78
S Anthraceen	mg/kg ds	1.9	<0.050	0.19	0.23
S Fluorantheen	mg/kg ds	6.6	0.14	2.3	2.1
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.7	0.075	1.6	1.2
S Chryseen	mg/kg ds	2.5	0.078	1.8	1.2
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.0	<0.050	0.76	0.50
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.4	0.063	1.6	0.91
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.1	<0.050	1.0	0.57
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	0.059	1.2	0.75
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	26	0.63	11	8.2

Nr. Uw monsteromschrijving

1 MMBG-B01
 2 MMBG-C01
 3 MMOG01
 4 MMOG02

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

11797333
 11797334
 11797335
 11797336

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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

Akkoord
 Pr.co öd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021002292/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11797333	MMBG-B01				
0538602665	05	30	50	06-Jan-2021	2
0538602719	09	7	20	06-Jan-2021	1
0538602757	09	20	50	06-Jan-2021	2
0538602523	11	0	30	06-Jan-2021	1
0538603582	34	12	62	06-Jan-2021	2
11797334	MMBG-C01				
0538602632	14	50	70	06-Jan-2021	3
0538602674	13	50	70	06-Jan-2021	2
0538602747	12	40	60	06-Jan-2021	4
11797335	MMOG01				
0538602746	32	250	300	06-Jan-2021	6
0538603581	34	290	340	06-Jan-2021	8
0538602606	35	280	330	05-Jan-2021	8
0538602603	27	350	400	05-Jan-2021	8
0538602489	33	400	450	04-Jan-2021	11
11797336	MMOG02				
0538602634	32	150	200	06-Jan-2021	4
0538602498	11	200	250	06-Jan-2021	6
0538603586	34	72	122	06-Jan-2021	3
0538602785	29	190	220	06-Jan-2021	8
0538602616	35	140	150	05-Jan-2021	4

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021002292/1**

Pagina 1/1

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021002292/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2021002292/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

11797335

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

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

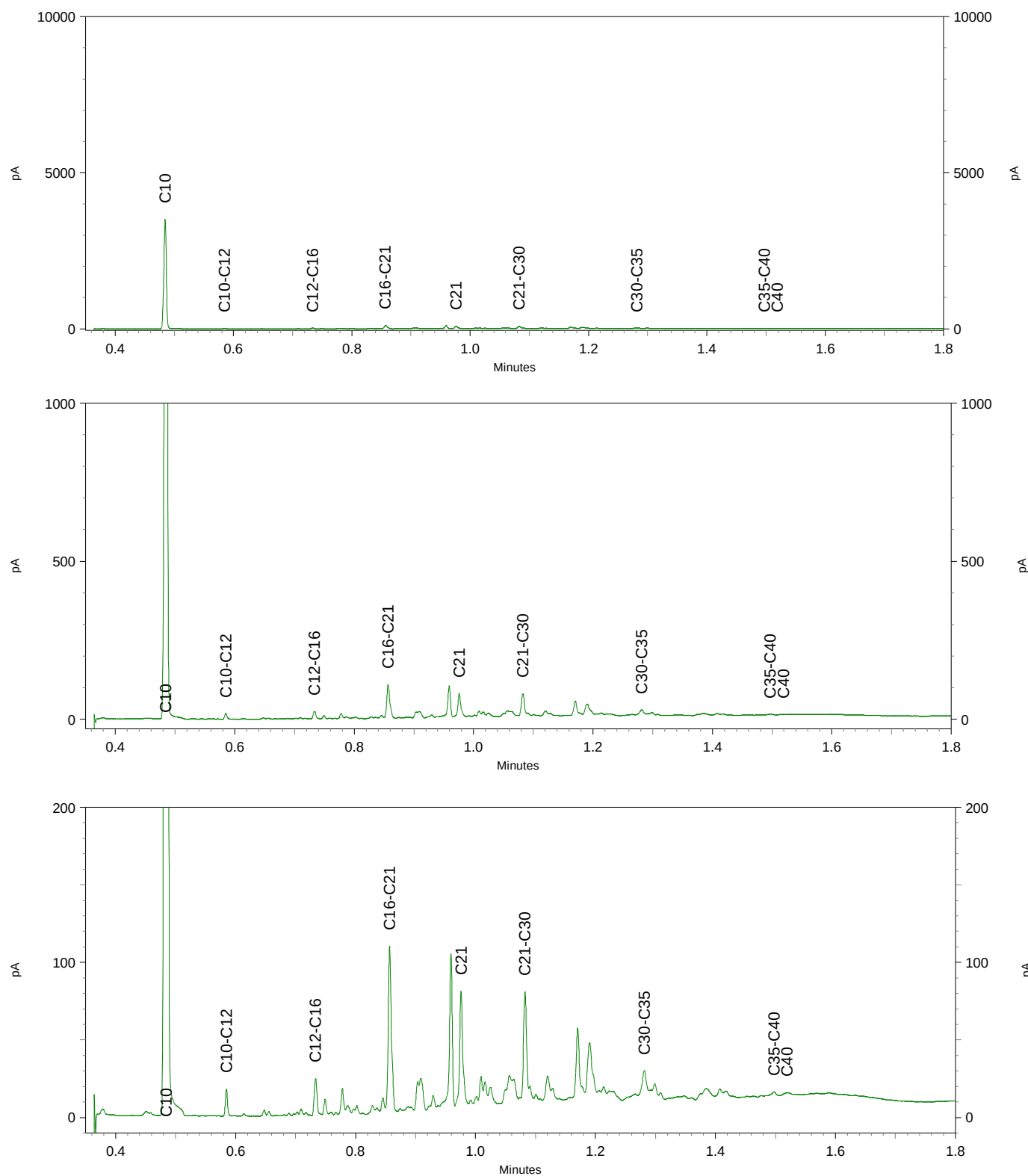
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11797333

Certificate no.: 2021002292

Sample description.: MMBG-B01

V



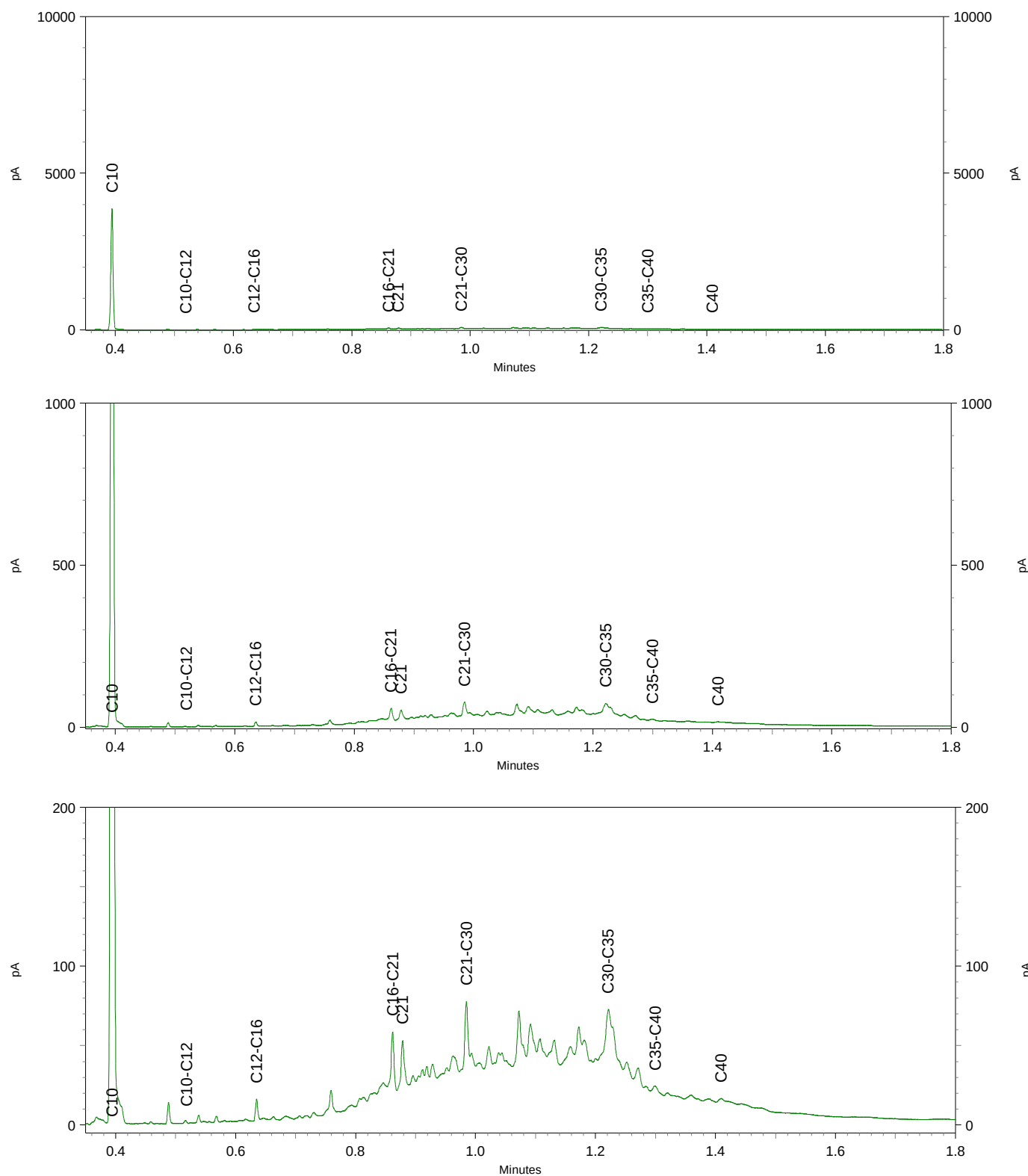
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11797335

Certificate no.: 2021002292

Sample description.: MMOG01

V

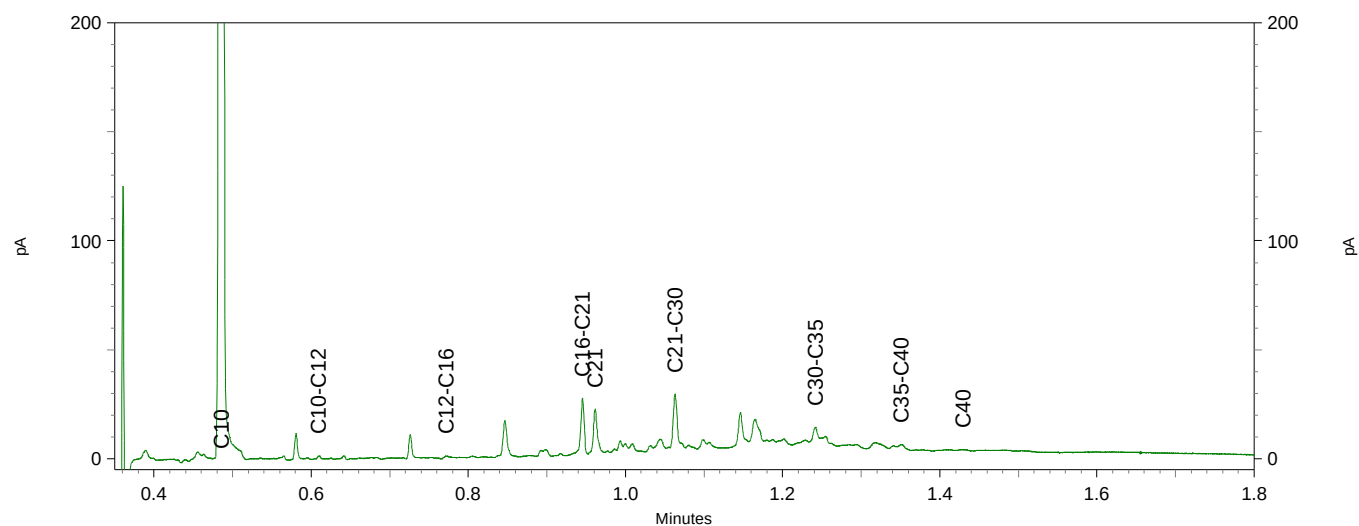
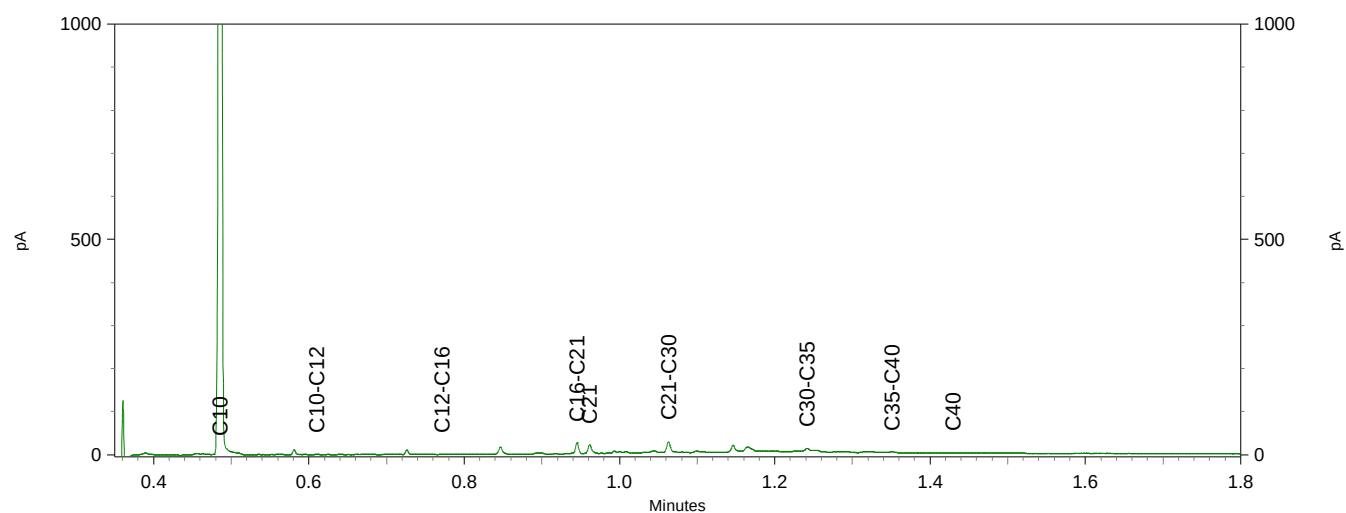
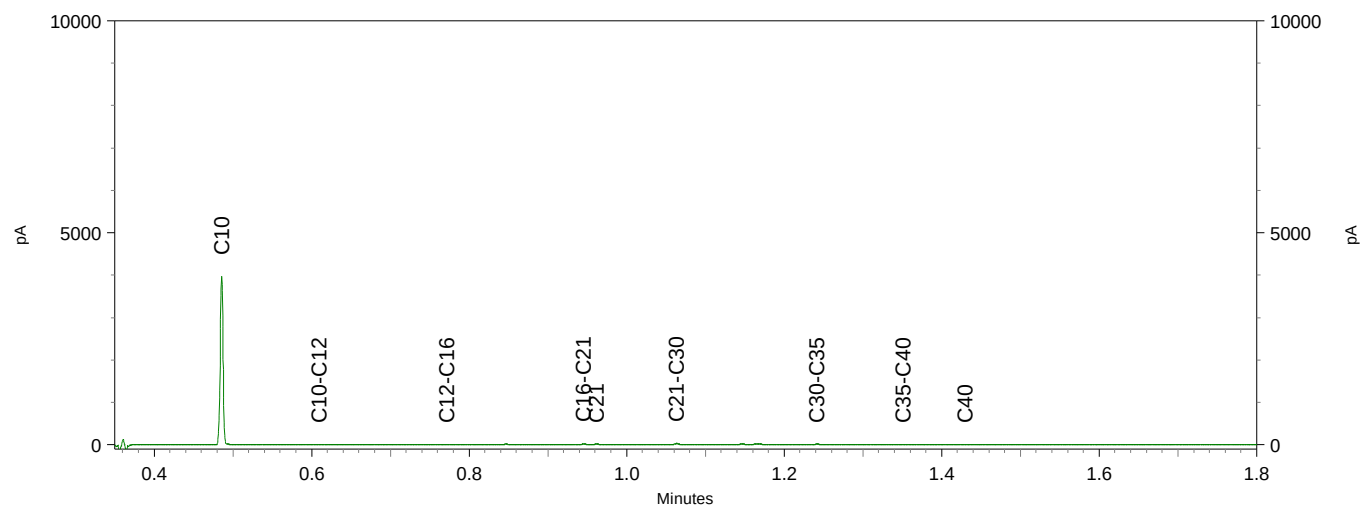


Sample ID.: 11797336

Certificate no.: 2021002292

Sample description.: MMOG02

V



Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 19-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021007875/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	06-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021007875/1
 Startdatum analyse 18-Jan-2021
 Datum einde analyse 19-Jan-2021
 Rapportagedatum 19-Jan-2021/08:02
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	91.4	90.8	87.6	92.0	87.5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.25 ¹⁾	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.46	1.3	1.6	0.98	0.23
S Anthraceen	mg/kg ds	0.077	0.35	0.45	0.51	0.063
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.76	1.5	3.3	4.3	0.69
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.38	0.67	1.6	2.6	0.62
S Chryseen	mg/kg ds	0.35	0.60	1.6	2.5	0.61
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.16	0.29	0.69	1.2	0.29
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31	0.57	1.4	2.4	0.58
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.19	0.39	0.76	1.6	0.36
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.49	0.82	2.0	0.45
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.0	6.2	12	18	3.9

Nr. Uw monsteromschrijving

1 05-2
 2 09-1
 3 09-2
 4 11-1
 5 34-2

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

11814750
 11814751
 11814752
 11814753
 11814754

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021007875/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11814750	05-2				
0538602665	05	30	50	06-Jan-2021	2
11814751	09-1				
0538602719	09	7	20	06-Jan-2021	1
11814752	09-2				
0538602757	09	20	50	06-Jan-2021	2
11814753	11-1				
0538602523	11	0	30	06-Jan-2021	1
11814754	34-2				
0538603582	34	12	62	06-Jan-2021	2



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021007875/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021007875/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 13-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021002327/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	06-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021002327/1
 Startdatum analyse 07-Jan-2021
 Datum einde analyse 13-Jan-2021
 Rapportagedatum 13-Jan-2021/11:52
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	92.5	93.3
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)			
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.2	0.3
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.8
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	1.7
perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	3.8
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1	0.6
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	1.5
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	3.4
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.3
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.4
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.1	6.6
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.3	43 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMPFAS01	Grond (AS3000)	11797475
2	MMPFAS02	Grond (AS3000)	11797476

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021002327/1
 Startdatum analyse 07-Jan-2021
 Datum einde analyse 13-Jan-2021
 Rapportagedatum 13-Jan-2021/11:52
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	11
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.2
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
som PF0A (*0,7)	µg/kg ds	0.2	0.3
som PF0S (*0,7)	µg/kg ds	0.3	3.7

Nr. Uw monsteromschrijving

1 MMPFAS01
 2 MMPFAS02

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

11797475
 11797476

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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

Akkoord
 Pr.coörd.



TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021002327/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11797475	MMPFAS01				
0538602672	17	0	50	06-Jan-2021	1
0538602750	07	7	50	06-Jan-2021	1
0538602526	10	0	50	06-Jan-2021	1
0538603576	01	7	50	06-Jan-2021	1
0538602442	24	10	20	04-Jan-2021	1
0538602471	35	0	50	05-Jan-2021	1
11797476	MMPFAS02				
0538602753	29	7	20	06-Jan-2021	1
0538602752	12	7	12	06-Jan-2021	1
0538602443	30C	10	60	04-Jan-2021	1
0538602515	33	10	20	04-Jan-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021002327/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Meetwaarde valt buiten het kalibratiegebied van de methode.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021002327/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PF0A (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 08-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021000605/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	04-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021000605/1
 Startdatum analyse 05-Jan-2021
 Datum einde analyse 08-Jan-2021
 Rapportagedatum 08-Jan-2021/05:32
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Extern / Overig onderzoek		
Droge stof (Extern)	% (m/m)	95.0 ¹⁾
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	33.7 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<13.3 ²⁾
Asbest in puin	mg/kg ds	<0.5 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.5 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.5 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 MM-puin01

Opgegeven monstermatrix
 Asbestverdachte grond
 Monster nr.
 11792100

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Akkoord
 Pr. coörd.

VA

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



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021000605/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11792100	MM-puin01				
1646822MG	MM01	0	50	04-Jan-2021	1
1646821MG	MM01	0	50	04-Jan-2021	2



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021000605/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

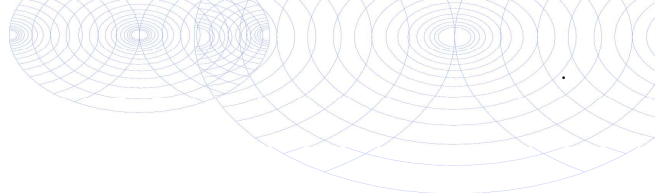
Deze bepaling is uitbesteed en uitgevoerd onder accreditatie L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021000605/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	NEN 5898

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



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135043
 Uw project omschrijving : 2021000605-01.20.2157
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6581464
 Uw referentie : MM-puin01
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/01/2021

Asbestonderzoek

Initialen analist : G.N.
 Datum geanalyseerd : 07-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 33720 g
 Droge massa aangeleverde monster : 32034 g
 Percentage droogrest : 95,0 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	28400,9	89,4	12,4	0,04	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	113,6	0,4	14,8	13,03	0	0,0
1-2 mm	127,2	0,4	37,9	29,80	0	0,0
2-4 mm	123,7	0,4	73,7	59,58	0	0,0
4-8 mm	620,0	2,0	620,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	2373,1	7,5	2373,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	31758,5	100,0	3131,9		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,8	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1135043
Uw project omschrijving	:	2021000605-01.20.2157
Opdrachtgever	:	Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever: Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135043
Uw project omschrijving : 2021000605-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6581464	MM-puin01	MM01	0-.5	1646822MG
		MM01	0-.5	1646821MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1135043
Uw project omschrijving : 2021000605-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 11-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021002128/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	06-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer 01.20.2157
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021002128/1
Startdatum analyse 07-Jan-2021
Datum einde analyse 11-Jan-2021
Rapportagedatum 11-Jan-2021/21:16
Bijlage A, B, C
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (Extern)	% (m/m)	92.2 ¹⁾	92.3 ¹⁾
In behandeling genomen hoeveelheid	kg		32.9 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg		<8.0 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds		<0.3 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds		<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds		<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds		0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 ²⁾
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	31.4 ³⁾	
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 8-20mm	mg	32 ³⁾	
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ³⁾	
Asbest (som)	mg	32 ³⁾	
Asbest in puin	mg/kg ds	1.1 ³⁾	
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	1.1 ³⁾	
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	1.1 ³⁾	
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ³⁾	
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	1.1 ³⁾	
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ³⁾	

Nr. Uw monsteromschrijving

- MM-puin02
- MM-puin03

Opgegeven monstermatrix

- Asbestverdachte grond
- Asbestverdachte grond

Monster nr.

- 11796889
- 11796890

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Akkoord
Pr.coörd.

VA

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021002128/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11796889	MM-puin02				
1646831MG	MM02	0	50	06-Jan-2021	MM02-1
1646830MG	MM02	0	50	06-Jan-2021	MM02-2
11796890	MM-puin03				
1646834MG	28	0	50	06-Jan-2021	5
1646836MG	34	12	72	06-Jan-2021	11

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021002128/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 3)

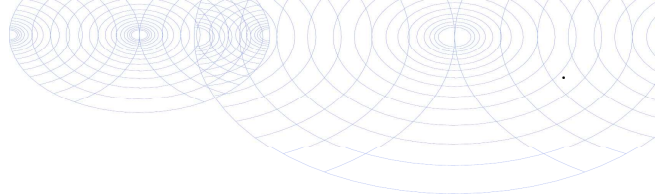
Deze bepaling is uitbesteed en uitgevoerd onder accreditatie L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021002128/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	NEN 5898
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	NEN 5898

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

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
 Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6585034
 Uw referentie : MM-puin03
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/01/2021

Asbestonderzoek

Initialen analist : D.v.G.
 Datum geanalyseerd : 11-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 32860 g
 Droge massa aangeleverde monster : 30330 g
 Percentage droogrest : 92,3 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	26256,7	87,3	12,8	0,05	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	296,0	1,0	60,6	20,47	0	0,0
1-2 mm	355,6	1,2	79,6	22,38	0	0,0
2-4 mm	376,0	1,3	376,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	588,8	2,0	588,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	2198,2	7,3	2198,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	30071,3	100,0	3316,0		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,5	<0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
 Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6585033
 Uw referentie : MM-puin02
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/01/2021

Asbestonderzoek

Initialen analist : N.E.
 Datum geanalyseerd : 11-01-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 31370 g
 Droge massa aangeleverde monster : 28923 g
 Percentage droogrest : 92,2 m/m %
 Type zeving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	23487,5	82,0	19,3	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	585,2	2,0	63,4	10,83	0	0,0
1-2 mm	809,0	2,8	191,8	23,71	0	0,0
2-4 mm	602,4	2,1	333,2	55,31	0	0,0
4-8 mm	1213,4	4,2	1213,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	1949,0	6,8	1949,0	100,00	1	252,5
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	28646,5	100,0	3770,1		1	252,5

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	1,1	0,9	1,3	1,1	0,9	1,3	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	1,1	0,9	1,3	1,1	0,9	1,3	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentiin
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	1,1	0,0	1,1
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	1,1	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **1,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6585033
Uw referentie : MM-puin02
Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/01/2021

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
8-20 mm	cement, golfplaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6585034	MM-puin03	34	.12-.72	1646836MG
		28	0-.5	1646834MG
6585033	MM-puin02	MM02	0-.5	1646831MG
		MM02	0-.5	1646830MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1136297
Uw project omschrijving : 2021002128-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

.....

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

.....

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Gydo Hofma
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 19-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021005264/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	01.20.2157
Monster(s) ontvangen	13-Jan-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer G.H.T Haverdil

Certificaatnummer/Versie 2021005264/1
 Startdatum analyse 13-Jan-2021
 Datum einde analyse 19-Jan-2021
 Rapportagedatum 19-Jan-2021/09:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	340	410	250
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	3.3	3.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	9.4
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	7.0	9.7
S Zink (Zn)	µg/L	<10	22	45
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	0.28 ¹⁾	0.45 ¹⁾
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.12 ¹⁾	0.22 ¹⁾
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.28 ¹⁾	0.51 ¹⁾
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ²⁾	0.40	0.74
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	1.2
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	33-1-1	Water (AS3000)	11806557
2	34-1-1	Water (AS3000)	11806558
3	35-1-1	Water (AS3000)	11806559

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer G.H.T Haverdil

Certificaatnummer/Versie 2021005264/1
 Startdatum analyse 13-Jan-2021
 Datum einde analyse 19-Jan-2021
 Rapportagedatum 19-Jan-2021/09:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	15	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	48	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	21	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	110	<50
Chromatogram		Zie bijl.		
Extern / Overig onderzoek				
som PFOS	µg/L	0.03 ³⁾		
Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)	µg/L	0.32 ³⁾		
Perfluorpentaanzuur(PFPeA)	µg/L	1.5 ³⁾		
Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)	µg/L	1.2 ³⁾		
Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA)	µg/L	0.41 ³⁾		
Perfluor-n-octaanzuur (PFOA)	µg/L	0.37 ³⁾		
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluor-n-decaanzuur (PFDeA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/L	<0.02 ³⁾		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	33-1-1	Water (AS3000)	11806557
2	34-1-1	Water (AS3000)	11806558
3	35-1-1	Water (AS3000)	11806559

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer G.H.T Haverdil

Certificaatnummer/Versie 2021005264/1
 Startdatum analyse 13-Jan-2021
 Datum einde analyse 19-Jan-2021
 Rapportagedatum 19-Jan-2021/09:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/4

Analyse	Eenheid	1	2	3
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorohexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorooctadecaanzuur (PFODA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorpentaansulfonaat (PFPeS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorhexaansulfonaat (PFHxS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluorheptaansulfonaat (PFHpS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluordecaansulfonaat (PFDS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
4:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 ³⁾		
6:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	0.13 ³⁾		
8:2 Fluortelomeer sulfonzuur (8:2)	µg/L	<0.1 ³⁾		
10:2 Fluortelomeer sulfonzuur	µg/L	<0.05 ³⁾		
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
7H-Perfluorheptaanzuur (HPFHpa)	µg/L	<0.5 ³⁾		
2H, 2H, 3H, 3H-perfluorundecaanzuur	µg/L	<0.05 ³⁾		
8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur	µg/L	<0.05 ³⁾		
8:2 Fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/L	<0.1 ³⁾		
F53B (9Cl-PF30NS)	µg/L	<0.02 ³⁾		
ADONA	µg/L	<0.02 ³⁾		
Perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA)	µg/L	<0.05 ³⁾		
Perfluor-1-octaansulfonamide-Ethylacetaat (PFOSAA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
som PF0A	µg/L	0.42 ³⁾		
n-Methylperfluoro-1-butanesulfonamide (MePFBSA)	µg/L	<0.02 ³⁾		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/L	<0.1 ³⁾		
Perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/L	<0.5 ³⁾		
Perfluorbutaan sulfonamide (PFBSA)	µg/L	<0.02 ³⁾		

Nr. Uw monsteromschrijving

1 33-1-1
 2 34-1-1
 3 35-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

11806557
 11806558
 11806559

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer 01.20.2157
 Uw monsternemer G.H.T Haverdil

Certificaatnummer/Versie 2021005264/1
 Startdatum analyse 13-Jan-2021
 Datum einde analyse 19-Jan-2021
 Rapportagedatum 19-Jan-2021/09:20
 Bijlage A, B, C
 Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	1	2	3
N-methyl perfluorooctaansulfonamide (MeFO8A)	µg/L	<0.05 ³⁾		
perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetat (MeFB)	µg/L	<0.02 ³⁾		
PFOS vertakt	µg/L	<0.02 ³⁾		
PFOA vertakt	µg/L	0.05 ³⁾		

Nr. Uw monsteromschrijving

1 33-1-1
 2 34-1-1
 3 35-1-1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

11806557
 11806558
 11806559

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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

Akkoord
 Pr.co öd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021005264/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11806557	33-1-1				
0692065841	33			13-Jan-2021	0692065841+
028770177	33			13-Jan-2021	028770177
0800954038	33			13-Jan-2021	0800954038.
11806558	34-1-1				
0692065833	34	330	430	13-Jan-2021	0692065833%
0800953905	34	330	430	13-Jan-2021	0800953905\$
11806559	35-1-1				
0692065863	35	400	500	13-Jan-2021	06920658632
0800953960	35	400	500	13-Jan-2021	0800953960/

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021005264/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) i.v.m. adsorptie van de interne standaard.

Opmerking 2)

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

Opmerking 3)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021005264/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	GC-FID	Eigen methode
Extern / Overig onderzoek			
Som lineair en vertakte PFOS water	W0004	Extern	Uitbesteding
Perfluorverbindingen water	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PFOA water	W0004	Extern	Uitbesteding

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

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. mevrouw M. Peen
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2021005264-01.20.2157
Ons kenmerk : Project 1139453
Validatieref. : 1139453_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CXHQ-NGQS-KOQI-EQRT
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 19 januari 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139453
 Uw project omschrijving : 2021005264-01.20.2157
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Uw Monsterreferenties
 6594990 = 33-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 15/01/2021
 Startdatum : 15/01/2021
 Monstercode : 6594990
 Uw Matrix : Grondwater

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

PFBA	µg/l	0,32
PFPeA	µg/l	1,5
PFHxA	µg/l	1,2
PFHpA	µg/l	0,41
PFOA lineair	µg/l	0,37
PFOA vertakt	µg/l	0,05
PFNA	µg/l	< 0,02
PFDA	µg/l	< 0,02
PFUnDA	µg/l	< 0,02
PFDODA	µg/l	< 0,02
PFTTrDA	µg/l	< 0,02
PFTeDA	µg/l	< 0,02
PFHxDA	µg/l	< 0,02
PFODA	µg/l	< 0,02

Perfluorsulfonzuren:

PFBS	µg/l	< 0,02
PFPeS	µg/l	< 0,02
PFHxS	µg/l	< 0,02
PFHpS	µg/l	< 0,02
PFOS lineair	µg/l	< 0,02
PFOS vertakt	µg/l	< 0,02
PFDS	µg/l	< 0,02

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 FTS	µg/l	< 0,05
6:2 FTS	µg/l	0,13
8:2 FTS	µg/l	< 0,1
10:2 FTS	µg/l	< 0,05
PFOSA	µg/l	< 0,02

Perfluorverbindingen - overig:

HPFHpA	µg/l	< 0,5
4H-PFUnDA	µg/l	< 0,05
8:2 FTUCA	µg/l	< 0,05
8:2 DiPAP	µg/l	< 0,1
9Cl-PF3ONS (F53-B)	µg/l	< 0,02
ADONA	µg/l	< 0,02
EtFOSA	µg/l	< 0,05
EtFOSAA	µg/l	< 0,02
MeFBSA	µg/l	< 0,02
MeFOSAA	µg/l	< 0,1
P37DMOA	µg/l	< 0,5
PFBSA	µg/l	< 0,02
MeFOSA	µg/l	< 0,05
MeFBSAA	µg/l	< 0,02
som PFOA	µg/l	0,42
som PFOS	µg/l	0,03

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1139453
Uw project omschrijving	:	2021005264-01.20.2157
Opdrachtgever	:	Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139453
Uw project omschrijving : 2021005264-01.20.2157
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6594990	33-1-1	33	-	0287701ZZ

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1139453
 Uw project omschrijving : 2021005264-01.20.2157
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4H-PFUnDA	4H-PFUnDA (2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 FTUCA	8:2 FTUCA (8:2 Fluortelomeer onverzadigd carbonzuur)
9Cl-PF3ONS (F53-B)	9Cl-PF3ONS (F53-B) (9-chloorhexadecafluor-3-oxanonaan-1-sulfonzuur)
ADONA	ADONA (ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluornonanoaat)
EtFOSA	EtFOSA (N-ethyl perfluoroctaansulfonamide)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
HPFHpA	HPFHpA (7H-perfluorheptaanzuur)
MeFBSA	MeFBSA (N-methylperfluorbutaansulfonylamide)
MeFBSAA	MeFBSAA (perfluorbutaansulfonylamide(N-methyl)acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluoroctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
P37DMOA	P37DMOA (perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFBSA	PFBSA (perfluorbutaansulfonamide)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluorheptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluoroctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

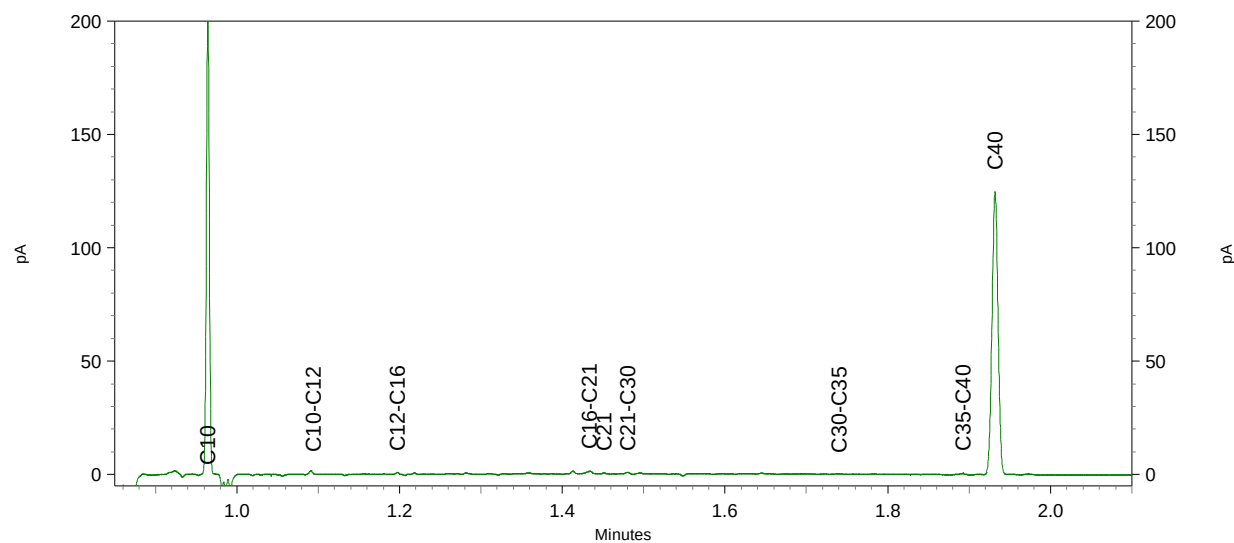
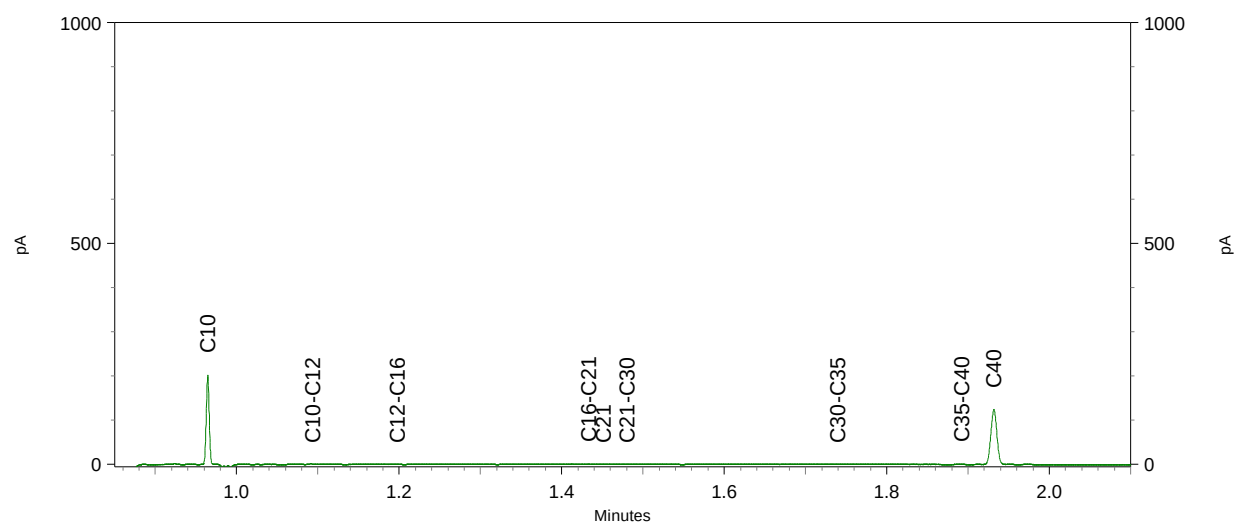
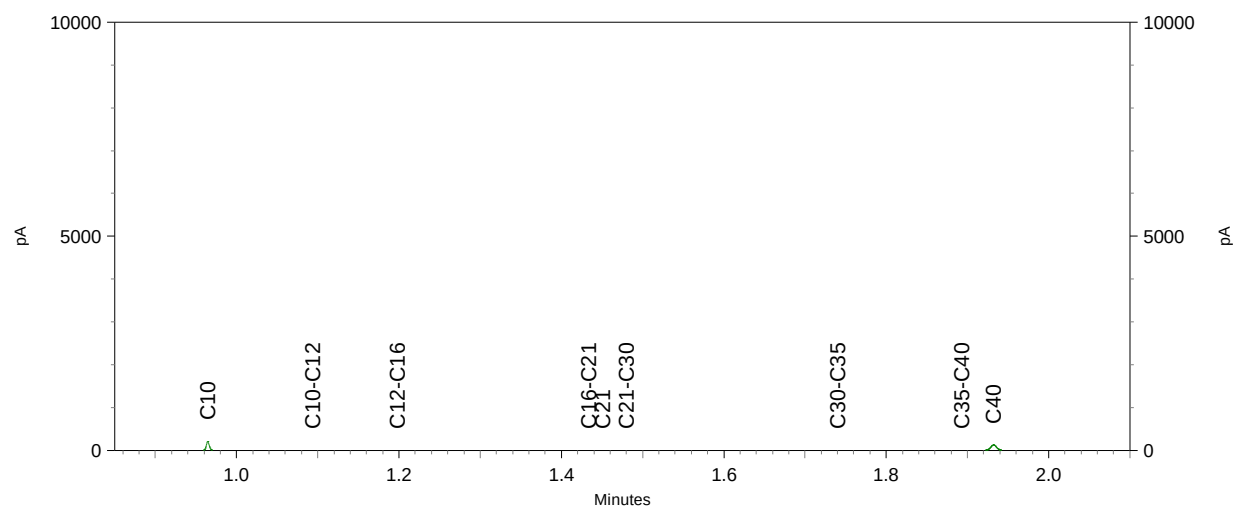
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11806557

Certificate no.: 2021005264

Sample description.: 33-1-1

V



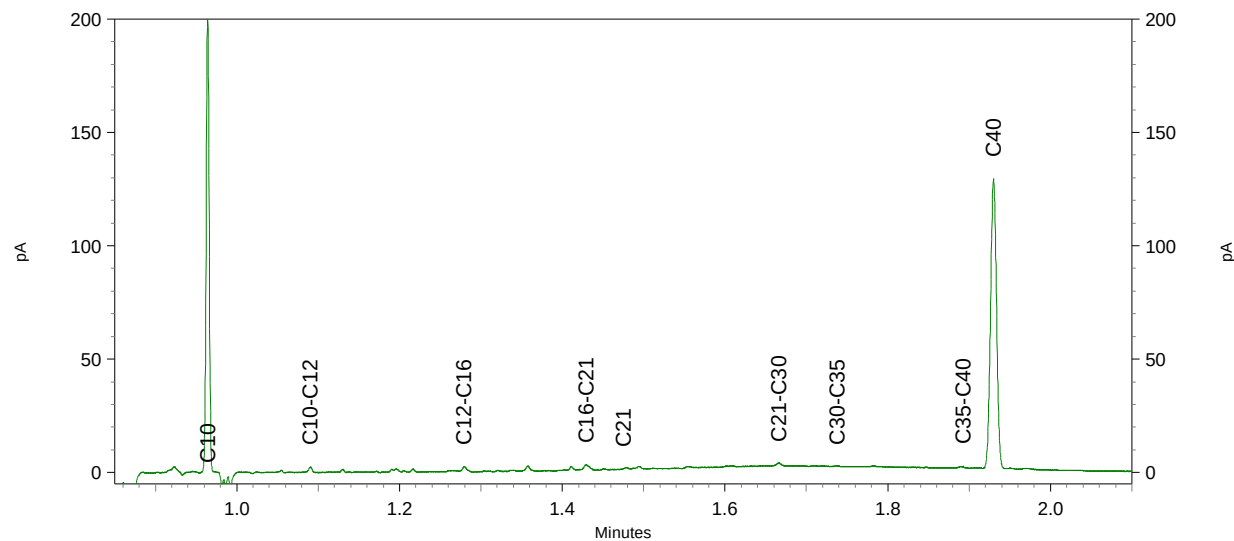
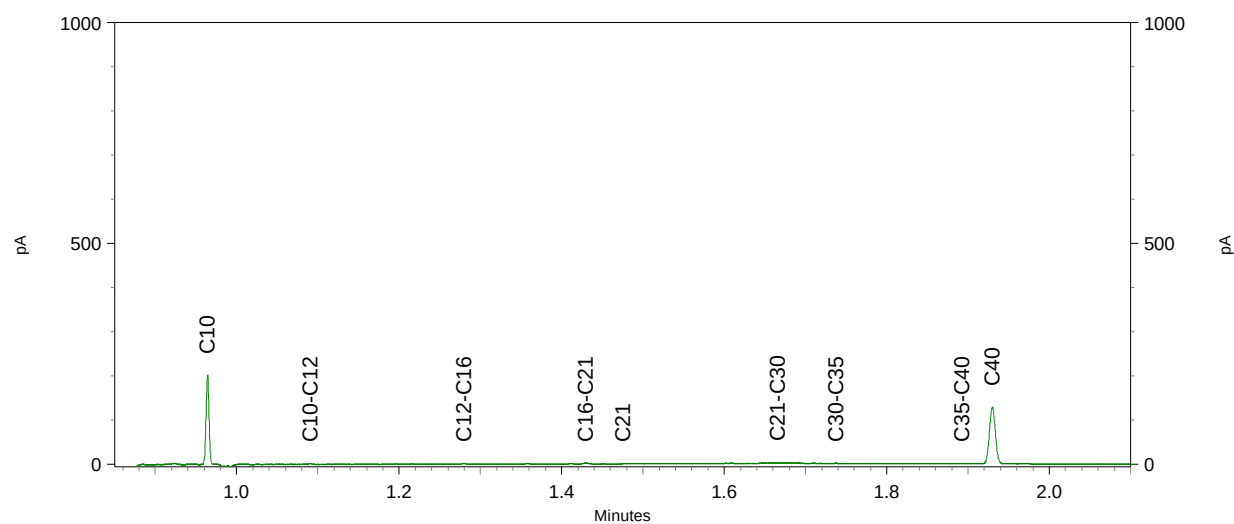
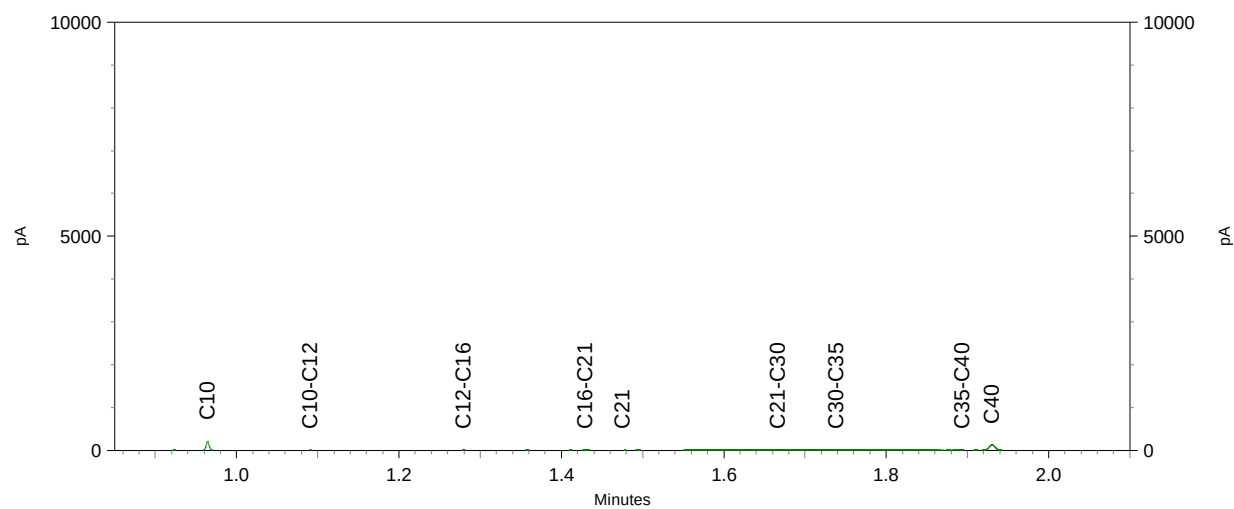
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11806558

Certificate no.: 2021005264

Sample description.: 34-1-1

V



Bijlage 5

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

Grondmonster		05-2			09-1			09-2		
Certificaatcode		2021007875			2021007875			2021007875		
Boring(en)		05			09			09		
Traject (m -mv)		0,30 - 0,50			0,07 - 0,20			0,20 - 0,50		
Humus	% ds	1,80			1,80			1,80		
Lutum	% ds	2,80			2,80			2,80		
Datum van toetsing		21-1-2021			21-1-2021			21-1-2021		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,25	0,18 ⁽⁴¹⁾	
Anthraceen	mg/kg ds	0,077	0,077		0,35	0,35		0,45	0,45	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,46	0,46		1,3	1,3		1,6	1,6	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,76	0,76		1,5	1,5		3,3	3,3	
Chryseen	mg/kg ds	0,35	0,35		0,6	0,6		1,6	1,6	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,67	0,67		1,6	1,6	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31		0,57	0,57		1,4	1,4	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,29	0,29		0,69	0,69	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,49	0,49		0,82	0,82	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,39	0,39		0,76	0,76	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,96	0,04		6,20	0,12		12,39	0,28
OVERIG										
Droge stof	% m/m	91,4	91,4 ⁽⁶⁾		90,8	90,8 ⁽⁶⁾		87,6	87,6 ⁽⁶⁾	

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

Grondmonster		11-1			34-2					
Certificaatcode		2021007875			2021007875					
Boring(en)		11			34					
Traject (m -mv)		0,00 - 0,30			0,12 - 0,62					
Humus	% ds	1,80			1,80					
Lutum	% ds	2,80			2,80					
Datum van toetsing		21-1-2021			21-1-2021					
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde					
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index			
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04				
Anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,51		0,063	0,063				
Fenanthreen	mg/kg ds	0,98	0,98		0,23	0,23				
Fluorantheen	mg/kg ds	4,3	4,3		0,69	0,69				
Chryseen	mg/kg ds	2,5	2,5		0,61	0,61				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,6	2,6		0,62	0,62				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,4	2,4		0,58	0,58				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,29	0,29				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	2	2		0,45	0,45				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,6	1,6		0,36	0,36				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		18,13	0,43		3,93	0,06			
OVERIG										
Droge stof	% m/m	92	92 ⁽⁶⁾		87,5	87,5 ⁽⁶⁾				

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

Grondmonster		MM-puin01
Certificaatcode		2021000605
Boring(en)		MM01 , MM01
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	10,00
Lutum	% ds	25,0
Datum van toetsing		12-1-2021
Monsterconclusie		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD Index
OVERIG		
Asbest totaal	mg/kg	<0,35 ^(2,8)
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds	<0,5 <0,4
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds	<0,5
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds	0
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	33,7
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	<0,5
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg	0
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg	0
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg	0
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg	0
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg	0
Asbest (som)	mg	<13,3
Droge stof	% m/m	95 95 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	
Lutum	%	
Organische stof (humus)	%	
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds	
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg	<0,35
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds	0
Asbest > 20mm	mg	0

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM-puin02	MM-puin03	MMBG-A01
Certificaatcode		2021002128	2021002128	2021001272
Boring(en)		MM02, MM02	28, 34	26, 27, 30C, 31
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,72	0,00 - 0,60
Humus	% ds	10,00	10,00	1,40
Lutum	% ds	25,0	25,0	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	12-1-2021	12-1-2021
Monsterconclusie				Overschrijding Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			<3 <7 -0,04
Nikkel	mg/kg ds			5,9 17,2 -0,27
Koper	mg/kg ds			18 37 -0,02
Zink	mg/kg ds			65 154 0,02
Molybdeen	mg/kg ds			<1,5 <1,1 -0
Cadmium	mg/kg ds			<0,2 <0,2 -0,03
Barium	mg/kg ds			40 155 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds			0,094 0,135 -0
Lood	mg/kg ds			39 61 0,02

Grondmonster		MM-puin02	MM-puin03	MMBG-A01
Certificaatcode		2021002128	2021002128	2021001272
Boring(en)		MM02, MM02	28, 34	26, 27, 30C, 31
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,72	0,00 - 0,60
Humus	% ds	10,00	10,00	1,40
Lutum	% ds	25,0	25,0	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	12-1-2021	12-1-2021
Monsterconclusie				Overschrijding Achtergrondwaarde
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds			<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds			0,2 0,2
Fenanthreen	mg/kg ds			0,84 0,84
Fluorantheen	mg/kg ds			1,2 1,2
Chryseen	mg/kg ds			0,44 0,44
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			0,47 0,47
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds			0,47 0,47
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			0,21 0,21
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds			0,38 0,38
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds			0,3 0,3
PAK 10 VROM	mg/kg ds			4,54 0,08
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds			<0,025 0
PCB 28	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 52	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 101	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds			<0,001 <0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds			<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds			12 60 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds			5,9 29,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds			<6 21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds			<35 <123 -0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds			<5 18 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Asbest totaal	mg/kg	1,10 ^(2,8)	<0,21 ^(2,8)	
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds	1,1	<0,3 <0,2	
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds	1,1	<0,3	
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds	0	0	
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	31,4	32,9	
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	1,1		
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	1,1	0	
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg	32	0	
Asbest (som)	mg	32	<8	
Droge stof	% m/m	92,2 92,2 ⁽⁶⁾	92,3 92,3 ⁽⁶⁾	90,9 90,9 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds			98
Lutum	%			2
Organische stof (humus)	%			1,4

Grondmonster		MM-puin02	MM-puin03	MMBG-A01
Certificaatcode		2021002128	2021002128	2021001272
Boring(en)		MM02, MM02	28, 34	26, 27, 30C, 31
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,72	0,00 - 0,60
Humus	% ds	10,00	10,00	1,40
Lutum	% ds	25,0	25,0	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	12-1-2021	12-1-2021
Monsterconclusie				Overschrijding Achtergrondwaarde
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds		<0,3	
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg	1,10	<0,21	
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds	0	0	
Asbest > 20mm	mg	0	0	

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMBG-A02			MMBG-B01			MMBG-C01		
Certificaatcode		2021001272			2021002292			2021002292		
Boring(en)		16, 19, 20, 22, 24			05, 09, 09, 11, 34			12, 13, 14		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,62			0,40 - 0,70		
Humus	% ds	2,00			1,80			0,70		
Lutum	% ds	2,20			2,80			2,00		
Datum van toetsing		12-1-2021			18-1-2021			18-1-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	3,3	10,7	-0,02	3,1	10,9	-0,02
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	7,8	21,3	-0,21	4,3	12,5	-0,35
Koper	mg/kg ds	6,6	13,6	-0,18	26	52	0,08	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	22	52	-0,15	91	207	0,12	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,24	0,41	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<53 ⁽⁶⁾		100	352 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,26	0,37	0,01	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	12	19	-0,06	95	147	0,2	<10	<11	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,26	0,26		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		1,9	1,9		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		5,7	5,7		0,072	0,072	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,051	0,051		6,6	6,6		0,14	0,14	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		2,5	2,5		0,078	0,078	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		2,7	2,7		0,075	0,075	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		2,4	2,4		0,063	0,063	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		1	1		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		1,6	1,6		0,059	0,059	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04		1,1	1,1		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37	-0,03		25,8	0,63		0,63	-0,02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	

Grondmonster		MMBG-A02	MMBG-B01	MMBG-C01
Certificaatcode		2021001272	2021002292	2021002292
Boring(en)		16, 19, 20, 22, 24	05, 09, 09, 11, 34	12, 13, 14
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,62	0,40 - 0,70
Humus	% ds	2,00	1,80	0,70
Lutum	% ds	2,20	2,80	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	18-1-2021	18-1-2021
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004	<0,001 <0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	38 190 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 39 ⁽⁶⁾	60 300 ⁽⁶⁾	<11 39 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	25 125 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 21 ⁽⁶⁾	13 65 ⁽⁶⁾	<6 21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	150 750 0,12	<35 <123 -0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	8,1 40,5 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
Droge stof	% m/m	89,5 89,5 ⁽⁶⁾	89,4 89,4 ⁽⁶⁾	94,2 94,2 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	100
Lutum	%	2,2	2,8	<2
Organische stof (humus)	%	2	1,8	<0,7

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Certificaatcode		2021002292	2021002292	2021002327
Boring(en)		27, 32, 33, 34, 35	11, 29, 32, 34, 35	01, 07, 10, 17, 24, 35
Traject (m -mv)		2,50 - 4,50	0,72 - 2,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	11,40	2,60	10,00
Lutum	% ds	3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde	
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	12 36 0,12	5,7 18,4 0,02	
Nikkel	mg/kg ds	27 70 0,54	13 36 0,01	
Koper	mg/kg ds	190 286 1,64	120 237 1,31	
Zink	mg/kg ds	530 956 1,41	160 360 0,38	
Molybdeen	mg/kg ds	2,8 2,8 0,01	<1,5 <1,1 -0	
Cadmium	mg/kg ds	0,87 1,03 0,03	0,35 0,58 -0	
Barium	mg/kg ds	320 1044 ^(6,38)	130 458 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	1,8 2,4 0,06	0,52 0,73 0,02	
Lood	mg/kg ds	1100 1441 2,9	250 384 0,69	
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,052 0,046	<0,05 <0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,19 0,17	0,23 0,23	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,38 0,33	0,78 0,78	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,3 2,0	2,1 2,1	
Chryseen	mg/kg ds	1,8 1,6	1,2 1,2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6 1,4	1,2 1,2	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,6 1,4	0,91 0,91	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,76 0,67	0,5 0,5	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,2 1,1	0,75 0,75	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1 1	0,57 0,57	

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Certificaatcode		2021002292	2021002292	2021002327
Boring(en)		27, 32, 33, 34, 35	11, 29, 32, 34, 35	01, 07, 10, 17, 24, 35
Traject (m -mv)		2,50 - 4,50	0,72 - 2,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	11,40	2,60	10,00
Lutum	% ds	3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	9,55 0,21	8,28 0,18	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0043 -0,02	<0,019 -0	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	51 45 ⁽⁶⁾	5,4 20,8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	160 140 ⁽⁶⁾	23 88 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	77 68 ⁽⁶⁾	8,9 34,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	21 18 ⁽⁶⁾	<6 16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 2 ⁽⁶⁾	<3 8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	310 272 0,02	41 158 -0,01	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	8,4 7,4 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Asbest totaal	mg/kg			
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds			
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds			
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg			
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds			
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds			
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg			
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg			
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg			
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg			
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg			
Asbest (som)	mg			
Droge stof	% m/m	70,7 70,7 ⁽⁶⁾	88 88 ⁽⁶⁾	92,5 92,5 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	88	97	
Lutum	%	3,5	2,8	
Organische stof (humus)	%	11,4	2,6	
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds			
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg			
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds			
Asbest > 20mm	mg			
PFAS				
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds			0,2 0,2 ⁽⁶⁾
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds			0,2 0,2 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Certificaatcode		2021002292	2021002292	2021002327
Boring(en)		27, 32, 33, 34, 35	11, 29, 32, 34, 35	01, 07, 10, 17, 24, 35
Traject (m -mv)		2,50 - 4,50	0,72 - 2,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	11,40	2,60	10,00
Lutum	% ds	3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorbutaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluordecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluordodecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorheptaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluornonaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorpentaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluortridecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluortetradecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorundecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfon zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexadecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctadecaan zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonfylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfon zuur	µg/kg ds			0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfon zuur	µg/kg ds			0,3 0,3 ⁽⁶⁾
perfluorpentaan-1-sulfon zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonfylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfon zuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluoroctaan zuur	µg/kg ds			0,2 0,3 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds			0,3 0,3 ⁽⁶⁾

Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMPFAS02
Certificaatcode		2021002327
Boring(en)		12, 29, 30C, 33
Traject (m -mv)		0,07 - 0,60
Humus	% ds	10,00
Lutum	% ds	25,0
Datum van toetsing		13-1-2021
Monsterconclusie		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD Index
PFAS		
perfluoroctaan zuur	µg/kg ds	0,3 0,3 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonaat	µg/kg ds	3,4 3,4 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	0,3 0,3 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾

Grondmonster		MMPFAS02
Certificaatcode		2021002327
Boring(en)		12, 29, 30C, 33
Traject (m -mv)		0,07 - 0,60
Humus	% ds	10,00
Lutum	% ds	25,0
Datum van toetsing		13-1-2021
Monsterconclusie		
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,8 0,8 ⁽⁶⁾
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	3,8 3,8 ⁽⁶⁾
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	11 11 ⁽⁶⁾
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,6 0,6 ⁽⁶⁾
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	1,5 1,5 ⁽⁶⁾
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	1,7 1,7 ⁽⁶⁾
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,4 0,4 ⁽⁶⁾
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	6,6 6,6 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	43 43 ⁽⁶⁾
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoroctaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,2 0,2 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	0,3 0,4 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds	3,7 3,7 ⁽⁶⁾

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 8 : Asbest voldoet
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
OVERIG					
Asbest totaal	mg/kg ds		100	100	100

Tabel 9: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		33-1-1			34-1-1			35-1-1		
Datum		13-1-2021			13-1-2021			13-1-2021		
Filterdiepte (m -mv)		-			3,30 - 4,30			4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		19-1-2021			19-1-2021			19-1-2021		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	3,3	3,3	-0,19	3	3	-0,2
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	22	22	-0,06	45	45	-0,03
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	9,4	9,4	0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	340	340	0,5	410	410	0,63	250	250	0,35
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	7	7	-0,13	9,7	9,7	-0,09
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			1,2		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	0,28	0,28	-0,01	0,45	0,45	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		0,40	0		0,73	0,01
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		0,28	0,28		0,51	0,51	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		0,12	0,12		0,22	0,22	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			1,10 ^(2,14)			1,60 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0

Watermonster		33-1-1	34-1-1	35-1-1
Datum		13-1-2021	13-1-2021	13-1-2021
Filterdiepte (m -mv)		-	3,30 - 4,30	4,00 - 5,00
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	19-1-2021
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾	<0,00020 ⁽¹¹⁾	<0,00020 ⁽¹¹⁾
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6	<1,6
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Dichloorpropaan	µg/l	<0,42	<0,42	<0,42
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42	0,42	0,42
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14	<0,14	<0,14
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	15	<10
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	48	<15
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	21	<10
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	<10	<10
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	<10	<10
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	110	<50
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	<10	<10
OVERIG				
N-methylperfluorbutaansulfonamide	µg/l	<0,02		
perfluorbutaansulfonamide	µg/l	<0,02		
perfluorbutaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/l	<0,02		
cis-hexadecafluor-2-deceenzuur	µg/l	<0,05		
2(6chloro-dodecafluorhexoxy)-tetrafluorethaansulfonaat,Kzout	µg/l	<0,02		
2H,2H,3H,3H-perfluorundecaanzuur	µg/l	<0,05		
7H-perfluorheptaanzuur	µg/l	<0,5		
ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoaat	µg/l	<0,02		
N-ethyl perfluorooctaansulfonamide	µg/l	<0,05		
perfluor-3,7-dimethyloctaanzuur	µg/l	<0,5		
PFAS				
perfluorooctaanzuur	µg/l	0,37		
perfluorooctaansulfonaat	µg/l	<0,02		
som vertakte PFOS-isomeren	µg/l	<0,02		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/l	0,05		
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/l	<0,02		
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/l	<0,02		

Watermonster		33-1-1	34-1-1	35-1-1
Datum		13-1-2021	13-1-2021	13-1-2021
Filterdiepte (m -mv)		-	3,30 - 4,30	4,00 - 5,00
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	19-1-2021
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluorbutaanzuur	µg/l	0,32 0,32 ⁽⁶⁾		
perfluordecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluordodecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluorheptaanzuur	µg/l	0,41 0,41 ⁽⁶⁾		
perfluorhexaanzuur	µg/l	1,2 1,2 ⁽⁶⁾		
perfluornonaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluoroctaansulfonamide	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluorpentaanzuur	µg/l	1,5 1,5 ⁽⁶⁾		
perfluortridecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluortetradecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluorundecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/l	0,13 0,13 ⁽⁶⁾		
perfluorhexadecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluoroctadecaanzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluoroctaansulfonfylamide(N-ethyl)acetaat	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/l	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/l	<0,05 0,04 ⁽⁶⁾		
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/l	<0,02 0,01 ⁽⁶⁾		
perfluoroctaansulfonfylamide(N-methyl)acetaat	µg/l	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/l	<0,05 0,04 ⁽⁶⁾		
bisperfluordecyl fosfaat	µg/l	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/l	<0,05 0,04 ⁽⁶⁾		
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/l	0,42 ⁽⁶⁾ 0,4		
som lineair en vertakt perfluorocylsulfonaat	µg/l	0,028 ⁽⁶⁾ 0,0		

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					

		S	S Diep	Indicatief	I
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		05-2	09-1	09-2
Humus (% ds)		10,00	10,00	10,00
Lutum (% ds)		25,0	25,0	25,0
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	19-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Klasse wonen	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie	resten baksteen, geen olie-water reactie	resten kolengruis, resten sintels, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,25 0,18 ⁽⁴¹⁾
Anthraceen	mg/kg ds	0,077	0,077	0,35 0,35 0,45 0,45
Fenanthreen	mg/kg ds	0,46	0,46	1,3 1,3 1,6 1,6
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,76	0,76	1,5 1,5 3,3 3,3
Chryseen	mg/kg ds	0,35	0,35	0,6 0,6 1,6 1,6

Grondmonster		05-2	09-1	09-2			
Humus (% ds)		10,00	10,00	10,00			
Lutum (% ds)		25,0	25,0	25,0			
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	19-1-2021			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Klasse wonen	Klasse industrie			
Samenstelling monster							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,38	0,38	0,67	0,67	1,6	1,6
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31	0,57	0,57	1,4	1,4
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,29	0,29	0,69	0,69
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24	0,49	0,49	0,82	0,82
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,19	0,19	0,39	0,39	0,76	0,76
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,96		6,20		12,39	
Droge stof	% m/m	91.4	91.4 ⁽⁶⁾	90.8	90.8 ⁽⁶⁾	87.6	87.6 ⁽⁶⁾

Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		11-1	34-2	MM-puin01			
Humus (% ds)		10,00	10,00	10,00			
Lutum (% ds)		25,0	25,0	25,0			
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	12-1-2021			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen				
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		resten baksteen, geen olie-water reactie	sterk repachoudend	MM01 Boring:21-23-25-33			
Grondsoort		Zand	Zand				
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD			
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04		
Anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,51	0,063	0,063		
Fenanthreen	mg/kg ds	0,98	0,98	0,23	0,23		
Fluorantheen	mg/kg ds	4,3	4,3	0,69	0,69		
Chryseen	mg/kg ds	2,5	2,5	0,61	0,61		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,6	2,6	0,62	0,62		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,4	2,4	0,58	0,58		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,2	0,29	0,29		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	2	2	0,45	0,45		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,6	1,6	0,36	0,36		
PAK 10 VROM	mg/kg ds	18,13	3,93				
OVERIG							
Asbest totaal	mg/kg			<0,35 ^(2,8)			
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds			<0,5	<0,4		
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds			<0,5			
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds			0			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg			33,7			
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds			<0,5			
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds			0			
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg			0			
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg			0			
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg			0			
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg			0			
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg			0			
Asbest (som)	mg			<13,3			
Droge stof	% m/m	92	92 ⁽⁶⁾	87,5	87,5 ⁽⁶⁾	95	95 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds						
Lutum	%						

Grondmonster		11-1	34-2	MM-puin01
Humus (% ds)		10,00	10,00	10,00
Lutum (% ds)		25,0	25,0	25,0
Datum van toetsing		19-1-2021	19-1-2021	12-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen	
Samenstelling monster				
Organische stof (humus)	%			
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds			
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg			<0,35
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds			0
Asbest > 20mm	mg			0

Tabel 13: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM-puin02	MM-puin03	MMBG-A01
Humus (% ds)		10,00	10,00	1,40
Lutum (% ds)		25,0	25,0	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	12-1-2021	12-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster				Klasse wonen
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Zintuiglijke bijmengingen			sterk repachoudend	sterk puinhoudend, resten wortels, sporen baksteen, sporen asfalt, resten baksteen, geen olie-water reactie, EB ivm hardheid bodem
Grondsoort				
		Meetw	GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			<3 <7
Nikkel	mg/kg ds			5,9 17,2
Koper	mg/kg ds			18 37
Zink	mg/kg ds			65 154
Molybdeen	mg/kg ds			<1,5 <1,1
Cadmium	mg/kg ds			<0,2 <0,2
Barium	mg/kg ds			40 155 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds			0,094 0,135
Lood	mg/kg ds			39 61
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds			<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds			0,2 0,2
Fenanthreen	mg/kg ds			0,84 0,84
Fluorantheen	mg/kg ds			1,2 1,2
Chryseen	mg/kg ds			0,44 0,44
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			0,47 0,47
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds			0,47 0,47
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			0,21 0,21
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds			0,38 0,38
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds			0,3 0,3
PAK 10 VROM	mg/kg ds			4,54
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds			<0,025
PCB 28	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 52	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 101	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds			<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds			<0,001 <0,004

Grondmonster		MM-puin02	MM-puin03	MMBG-A01
Humus (% ds)		10,00	10,00	1,40
Lutum (% ds)		25,0	25,0	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	12-1-2021	12-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster				Klasse wonen
Samenstelling monster				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds			<5 18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds			12 60 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds			5,9 29,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds			<6 21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			<3 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds			<35 <123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds			<5 18 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Asbest totaal	mg/kg	1,10 ^(2,8)	<0,21 ^(2,8)	
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds	1,1	<0,3	<0,2
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds	1,1	<0,3	
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds	0	0	
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	31,4	32,9	
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	1,1		
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	1,1	0	
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg	0	0	
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg	32	0	
Asbest (som)	mg	32	<8	
Droge stof	% m/m	92,2	92,3	90,9
Gloeirest	% (m/m) ds	92,2 ⁽⁶⁾	92,3 ⁽⁶⁾	90,9 ⁽⁶⁾
Lutum	%			98
Organische stof (humus)	%			2
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds		<0,3	1,4
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg	1,10	<0,21	
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds	0	0	
Asbest > 20mm	mg	0	0	

Tabel 14: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MMBG-A02	MMBG-B01	MMBG-C01
Humus (% ds)		2,00	1,80	0,70
Lutum (% ds)		2,20	2,80	2,00
Datum van toetsing		12-1-2021	18-1-2021	18-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > industrie	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Zintuiglijke bijmengingen		resten wortels, geen olie-water reactie	matig baksteenhoudend, resten baksteen, resten kolengruis, resten sintels, sterk repachoudend, geen olie-water reactie	geen olie-water reactie
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD

Grondmonster		MMBG-A02		MMBG-B01		MMBG-C01	
Humus (% ds)		2,00		1,80		0,70	
Lutum (% ds)		2,20		2,80		2,00	
Datum van toetsing		12-1-2021		18-1-2021		18-1-2021	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > industrie		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	3,3	10,7	3,1	10,9
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	7,8	21,3	4,3	12,5
Koper	mg/kg ds	6,6	13,6	26	52	<5	<7
Zink	mg/kg ds	22	52	91	207	<20	<33
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,24	0,41	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	<20	<53 ⁽⁶⁾	100	352 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,26	0,37	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	12	19	95	147	<10	<11
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,26	0,26	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	1,9	1,9	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	5,7	5,7	0,072	0,072
Fluorantheen	mg/kg ds	0,051	0,051	6,6	6,6	0,14	0,14
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	2,5	2,5	0,078	0,078
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	2,7	2,7	0,075	0,075
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	2,4	2,4	0,063	0,063
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	1	1	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	1,6	1,6	0,059	0,059
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	1,1	1,1	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37		25,8		0,63
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	38	190 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾	60	300 ⁽⁶⁾	<11	39 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	25	125 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾	13	65 ⁽⁶⁾	<6	21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	150	750	<35	<123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	8,1	40,5 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Droge stof	% m/m	89,5	89,5 ⁽⁶⁾	89,4	89,4 ⁽⁶⁾	94,2	94,2 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	98		98		100	
Lutum	%	2,2		2,8		<2	
Organische stof (humus)	%	2		1,8		<0,7	

Tabel 15: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Humus (% ds)		11,40	2,60	10,00
Lutum (% ds)		3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Humus (% ds)		11,40	2,60	10,00
Lutum (% ds)		3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
Samenstelling monster				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Zintuiglijke bijmengingen		resten baksteen, resten sintels, resten kolengruis, sporen slakken, resten glas, sporen kolengruis, resten slakken, resten ijzer, matig kolengruishoudend, matig sintelhoudend, geen olie-water reactie	resten baksteen, sporen aardewerk, sporen sintels, sporen kolengruis, resten glas, resten kolengruis, resten sintels, resten slakken, sporen baksteen, resten aardewerk, sterk puinhoudend, resten houtskool, geen olie-water reactie	geen olie-water reactie
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	12 36	5,7 18,4	
Nikkel	mg/kg ds	27 70	13 36	
Koper	mg/kg ds	190 286	120 237	
Zink	mg/kg ds	530 956	160 360	
Molybdeen	mg/kg ds	2,8 2,8	<1,5 <1,1	
Cadmium	mg/kg ds	0,87 1,03	0,35 0,58	
Barium	mg/kg ds	320 1044 ^(6,38)	130 458 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	1,8 2,4	0,52 0,73	
Lood	mg/kg ds	1100 1441	250 384	
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,052 0,046	<0,05 <0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,19 0,17	0,23 0,23	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,38 0,33	0,78 0,78	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,3 2,0	2,1 2,1	
Chryseen	mg/kg ds	1,8 1,6	1,2 1,2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6 1,4	1,2 1,2	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,6 1,4	0,91 0,91	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,76 0,67	0,5 0,5	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,2 1,1	0,75 0,75	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1 1	0,57 0,57	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	9,55	8,28	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0043	<0,019	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,003	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	51 45 ⁽⁶⁾	5,4 20,8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	160 140 ⁽⁶⁾	23 88 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	77 68 ⁽⁶⁾	8,9 34,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	21 18 ⁽⁶⁾	<6 16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 2 ⁽⁶⁾	<3 8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	310 272	41 158	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	8,4 7,4 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Asbest totaal	mg/kg			

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01			
Humus (% ds)		11,40	2,60	10,00			
Lutum (% ds)		3,50	2,80	25,0			
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				
Samenstelling monster							
Asbest (wit, chrysotiel)	mg/kg ds						
Gemeten asbestconcentratie	mg/kg ds						
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds						
In behandeling genomen hoeveelheid	kg						
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds						
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds						
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg						
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg						
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg						
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg						
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg						
Asbest (som)	mg						
Droge stof	% m/m	70,7	70,7 ⁽⁶⁾	88	88 ⁽⁶⁾	92,5	92,5 ⁽⁶⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	88		97			
Lutum	%	3,5		2,8			
Organische stof (humus)	%	11,4		2,6			
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds						
Asbest (som, serpentijn)	mg/kg						
Asbest (som, amfibool)	mg/kg ds						
Asbest > 20mm	mg						
PFAS							
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds					0,2	0,2 ⁽⁶⁾
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds					0,2	0,2 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorbutaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluordecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluordodecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorheptaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluornonaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorpentaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluortridecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluortetradecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorundecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfon zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexadecaan zuur	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds					<0,1	0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfon zuur	µg/kg ds					0,1	0,1 ⁽⁶⁾

Grondmonster		MMOG01	MMOG02	MMPFAS01
Humus (% ds)		11,40	2,60	10,00
Lutum (% ds)		3,50	2,80	25,0
Datum van toetsing		18-1-2021	18-1-2021	13-1-2021
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
Samenstelling monster				
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds			0,3 0,3 ⁽⁶⁾
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
N-methyl perfluorocataansulfonamide	µg/kg ds			<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocataanzuur	µg/kg ds			0,2 0,3 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorocetylulfonaa	µg/kg ds			0,3 0,3 ⁽⁶⁾

Tabel 16: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MMPFAS02
Humus (% ds)		10,00
Lutum (% ds)		25,0
Datum van toetsing		13-1-2021
Monster getoetst als		partij
Bodemklasse monster		
Samenstelling monster		
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
Zintuiglijke bijmengingen		sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, EB ivm hardheid bodem
Grondsoort		Zand
		Meetw GSSD
Droge stof	% m/m	93,3 93,3 ⁽⁶⁾
PFAS		
perfluorocataanzuur	µg/kg ds	0,3 0,3 ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonaa	µg/kg ds	3,4 3,4 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	0,3 0,3 ⁽⁶⁾
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-butaansulfonaa (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-decaansulfonaa (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-heptaansulfonaa (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluor-1-hexaansulfonaa (lineair)	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,8 0,8 ⁽⁶⁾
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	3,8 3,8 ⁽⁶⁾
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluoronaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorocataansulfonamide	µg/kg ds	11 11 ⁽⁶⁾
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,6 0,6 ⁽⁶⁾
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	1,5 1,5 ⁽⁶⁾
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	1,7 1,7 ⁽⁶⁾
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,4 0,4 ⁽⁶⁾
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,1 0,1 ⁽⁶⁾

Grondmonster		MMPFAS02
Humus (% ds)		10,00
Lutum (% ds)		25,0
Datum van toetsing		13-1-2021
Monster getoetst als		partij
Bodemklasse monster		
Samenstelling monster		
perfluorooctadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorooctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds	6,6 6,6 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	43 43 ⁽⁶⁾
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
perfluorooctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1 0,1 ⁽⁶⁾
N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	0,2 0,2 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	0,3 0,4 ⁽⁶⁾
som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds	3,7 3,7 ⁽⁶⁾

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 8 : Asbest voldoet
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 17: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					

		AW	WO	IND	I
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
OVERIG					
Asbest totaal	mg/kg ds		100	100	100

Bijlage 6



Foto 1: Deelgebied A



Foto 2: Deelgebied A



Foto 3: Deelgebied A



Foto 4: Deelgebied A



Foto 5: Deelgebied A



Foto 6: Deelgebied A



Foto 7: Deelgebied B



Foto 8: Deelgebied B



Foto 9: Deelgebied B



Foto 10: Deelgebied B



Foto 11: Deelgebied B



Foto 11: Deelgebied B



Foto 10: Deelgebied C



Foto 11: Meetpunt 6



Foto 12: Meetpunt 9



Foto 13: Meetpunt 11



Foto 14: Meetpunt 11



Foto 15: Meetpunt 12



Foto 16: Meetpunt 12



Foto 17: Meetpunt 12



Foto 18: Meetpunt 13



Foto 19: Meetpunt 143



Foto 20: Meetpunt 13



Foto 21: Meetpunt 14



Foto 22: Meetpunt 14



Foto 23: Meetpunt 14



Foto 24: Meetpunt 27



Foto 25: Meetpunt 27



Foto 26: Meetpunt 27



Foto 27: Meetpunt 27



Foto 28: Meetpunt 27



Foto 29: Meetpunt 28



Foto 30: Meetpunt 28



Foto 31: Meetpunt 28



Foto 32: Meetpunt 28



Foto 33: Meetpunt 28



Foto 34: Meetpunt 32



Foto 35: Meetpunt 33



Foto 36: Meetpunt 33



Foto 37: Meetpunt 33



Foto 38: Meetpunt 34



Foto 39: Meetpunt 34



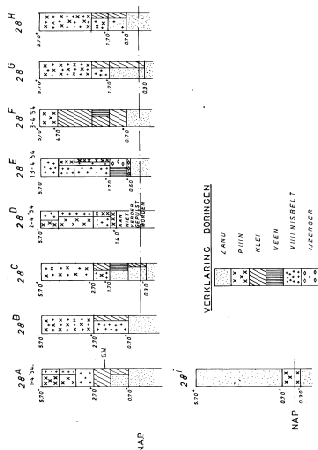
Foto 40: Meetpunt 34



Foto 41: Meetpunt 35

Bijlage 7

BORINGEN GEMEENTEWERKEN 1951



VERKLARING

- 0 — VERMINDERDE BEGRENZING VUULTSTORT (MEETVAALT) 1941/51
- 0 — RAVELIN (17^e EEUWSE STADSMUUR)
- BEGRENZING TENNIS N.V. 'NEUKLAN'

N.B. POLDER VOOR STORTEN WAS ± 2.50' NAP
 WATERSTAND VAN DE VIERTSEWETERING WAS 2.00' NAP
 DICTIE VAN DE WETERING OCHTTOELD 2.00 METER

OPMERKING:
 BINNEN DE BEGRENZING VAN DE VOORMALIGE MEETVAALT
 BEVONDEN ZIJT DIVERSE TANKFABRIEKEN,
 ONSMETTINGSVENS,
 BEERPUTTEN,
 BEZINKINGSPUTTEN OG VOOR BEDRIJF
 IN HET VERBODEN GEBIED
 DARMVERWERKINGSBEREIKEN
 LIJN EN GELATINEFABRIEK

GRONDE VERSTANDEN GEFOND MET ZAND

LIJNDIENETVERBODING VAN DE VERBODEN, OCHTTOELD VAN WED. BASSANT
 10 AUG 1941 O. NO. 17

VERBODEN VAN P.A. SMAY (1915 INDUSTRIEELVERBOD)

Pa GOSTEIE (rijpt in 1906 vergoeding voor het bouwen
 van een veldmalerij aan een nederlandsche
 leer verwerking (ter bloete))

AMSTERDAMSE HUIDENCLUIR + 100' VAN 1966 AN ZUIDERIJ/ loozerij
 H.A. KEIZER PETROLEUM EN KULENHANDELAAR, WON ± 1925 tot ± 1976
 Pa Wed. J. Damsen wordt overgenomen door N.V. Raadijkers (houthandel)

PETROLEUM POMPINSTALLATIE inhoud 2000 liter

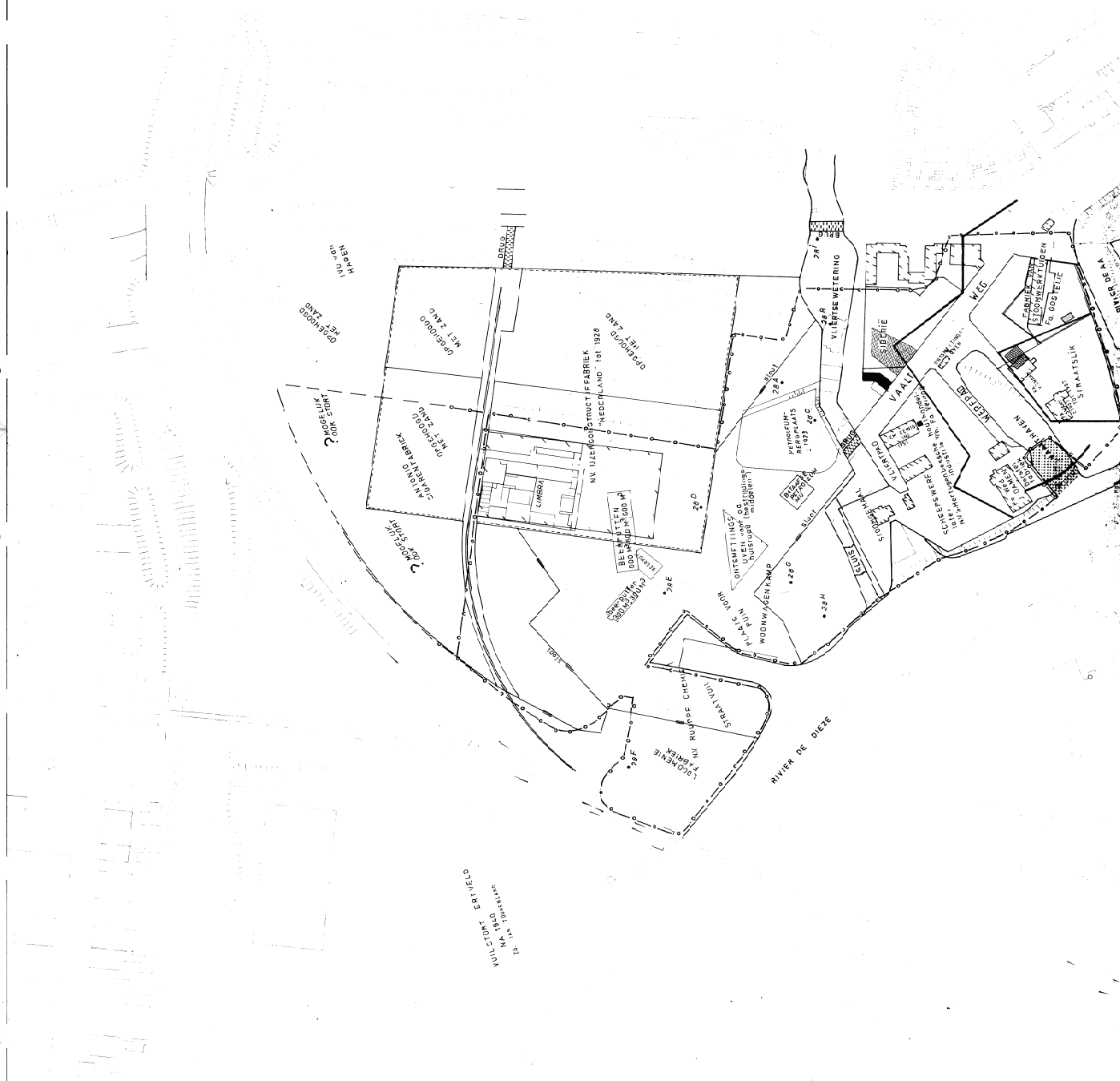
OG. SMAY, WED. BASSANT, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN

VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN

VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN

VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN

VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN



VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN, VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN

VERBODEN



Bijlage 8

VELDVERSLAG

(protocol 2001 | 2002 | 2003 | 2018)

www.vcmi.nl

Opdrachtgever	:	Infrasoil
Contactpersoon	:	G. Hofma
E-mail	:	Gydo.Hofma@Infrasoil.nl
Datum uitvoering	:	04.....-.....01.....-2021
Betreft	:	Den-Bosch
Projectnummer	:	V11550
Uw projectnummer	:	01.20.2157

In te vullen door projectleider VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
Is alle relevante informatie aanwezig om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en protocollen?	X			Geen bijzonderheden

VEILIGHEIDASPECTEN / PLAN VAN AANPAK	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Bemonsteringsmethode, omvang veldwerk> zie instructie	X			
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	X			
O Werken op of langs de openbare weg	X			Pionnen/hesje
O Asbestverdacht		X		Altijd vocht% meten en registreren!
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		X		
O Werken aan/langs het water		X		
O Toxische stoffen / aard van verontreiniging / PFAS		X		
O Veiligheidsklasse van toepassing		X		
O Werken op of langs het spoor		X		
O Klcmelding ligging kabels en leidinggegevens bekend	X			Altijd handmatig voorgraven!!
O Stromend water en stroom aanwezig op locatie?		X		
O MOOR melding			X	
O Diversen	X			Neem pbm's mee !!!!!

In te vullen door boormeester VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
*Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	*	X		*(ongevallen registratieform. invullen)
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?			X	
* Afwijkingen van opdracht (aantallen/dieptes) / protocollen??		X		
* historische informatie aanwezig?	X			
* Boorpunten vooraf uitgezet? (*doorhalen wat n.v.t.)	X			a.d.h.v. tekening op schaal*
* Inmeting met maatvoering en tekening / inmeetstschets*?	X			GPS
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening?	X			niet van de locatie
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)	X			oa. Aanwezigheid puin!
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* (Digitaal) veldwerkbestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Gemeten vochtpercentage bodem >10%		X		PUINLAAG TE HARD
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?		X		20 LITER
*Tekening aangepast/aangevuld? (Noordpijl/schaal/boorpunten). Denk aan maaiveldverschil, tanks, verhardingen, opstellen, slootpeil en fotoregistratie!		X		
* verpakken en koeling monsters juist verricht?	X			Laboratorium: ANALYTICO
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)		X		
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?	X			denk aan veldverslag!
* Is elke (gestaakte) boring op tekening & Psion aangegeven	X			
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking	X			
* Is werkwater gebruikt? Hoeveel en wat is de Ec waarde:		X		Liter: Waarde:
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet			X	
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?			X	
* Werken meetinstrumenten naar behoren?	X			Naam Meetinstrument:Sprinter 4
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:	X			Ec: 1395 µS/cm (Controle Ec na plaatsing peilbuis)
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:			X	Ec: µS/cm pH7= pH4=
* Werkte troebelheidsmeter naar behoren? Controle!!! (NTU)			X	Troebel: ref1 waarde: = ref 2 waarde: =
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan waterbodenverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?		X		denk aan asbestverslag
* Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL

Alle relevante informatie en middelen zijn aanwezig/beschikbaar om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en is de veiligheidsinstructie begrepen?	X			Bijzonderheden: GEEN
---	---	--	--	----------------------

* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom? 1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin); 2. Gebruik ander materieel ivm slechte reinomstandigheden; 3. Toestemming beter regelen (met:) 4. Anders en evt. opmerkingen:	Veel puingranulaat aanwezig en in diepere lagen ook puin en sintels.Drukke aanrijroute brandweer en ambulances.
---	--

Naam uitvoerende:	C. Ozekin	x Erkend medewerker
Naam uitvoerende:	W. Gerritsen	x Assistent
Naam uitvoerende:	T Migchelbrink	x Medewerker in opleiding
Naam Veldmedewerker:		O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Paraaf:		Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein

VELDVERSLAG

(protocol 2001 | 2002 | 2003 | 2018)

www.vcmi.nl

Opdrachtgever	:	Infrasoil
Contactpersoon	:	G. Hofma
E-mail	:	Gydo.Hofma@Infrasoil.nl
Datum uitvoering	:	05.....-.....01.....-2021
Betreft	:	Den-Bosch
Projectnummer	:	V11550
Uw projectnummer	:	01.20.2157

In te vullen door projectleider VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
Is alle relevante informatie aanwezig om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en protocollen?	X			Geen bijzonderheden

VEILIGHEIDASPECTEN / PLAN VAN AANPAK	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Bemonsteringsmethode, omvang veldwerk> zie instructie	X			
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	X			
O Werken op of langs de openbare weg	X			Pionnen/hesje
O Asbestverdacht		X		Altijd vocht% meten en registreren!
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		X		
O Werken aan/langs het water		X		
O Toxische stoffen / aard van verontreiniging / PFAS		X		
O Veiligheidsklasse van toepassing		X		
O Werken op of langs het spoor		X		
O Klcmelding ligging kabels en leidinggegevens bekend	X			Altijd handmatig voorgraven!!
O Stromend water en stroom aanwezig op locatie?		X		
O MOOR melding			X	
O Diversen	X			Neem pbm's mee !!!!!

In te vullen door boormeester VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
*Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	*	X		*(ongevallen registratieform. invullen)
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?			X	
* Afwijkingen van opdracht (aantallen/dieptes) / protocollen??		X		
* historische informatie aanwezig?	X			
* Boorpunten vooraf uitgezet? (*doorhalen wat n.v.t.)	X			a.d.h.v. tekening op schaal*
* Inmeting met maatvoering en tekening / inmeetingschets*	X			GPS
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening?	X			
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)			X	oa. Aanwezigheid puin!
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* (Digitaal) veldwerkbestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Gemeten vochtpercentage bodem >10%			X	
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?		X		
*Tekening aangepast/aangevuld? (Noordpijl/schaal/boorpunten). Denk aan maaiveldverschil, tanks, verhardingen, opstellen, slootpeil en fotoregistratie!				
* verpakken en koeling monsters juist verricht?	X			Laboratorium: ANALYTICO
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)		X		
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?	X			denk aan veldverslag!
* Is elke (gestaakte) boring op tekening & Psion aangegeven			X	
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking	X			
* Is werkwater gebruikt? Hoeveel en wat is de Ec waarde:		X		Liter: Waarde:
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet			X	
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?			X	
* Werken meetinstrumenten naar behoren?	X			Naam Meetinstrument:Sprinter 4
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:	X			Ec: 1417 µS/cm (Controle Ec na plaatsing peilbuis)
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:			X	Ec: µS/cm pH7= pH4=
* Werkte troebelheidsmeter naar behoren? Controle!!! (NTU)			X	Troebel: ref1 waarde: = ref 2 waarde: =
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan waterbodenverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?			X	denk aan asbestverslag
* Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL

Alle relevante informatie en middelen zijn aanwezig/beschikbaar om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en is de veiligheidsinstructie begrepen?	X			Bijzonderheden:
---	---	--	--	-----------------

* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom?	
1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin);	
2. Gebruik ander materieel ivm slechte terreinomstandigheden;	
3. Toestemming beter regelen (met:)	
4. Anders en evt. opmerkingen:	

Naam uitvoerende:	C. Ozekin	x Erkend medewerker
Naam uitvoerende:	"T. Migchelbrink	x Medewerker in opleiding
Naam uitvoerende:		O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Naam Veldmedewerker:		O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Paraaf:		Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein

VELDVERSLAG

(protocol 2001 | 2002 | 2003 | 2018)

WWW.VCMI.NL

Opdrachtgever	: Infrasoil
Contactpersoon	: G. Hofma
E-mail	: Gydo.Hofma@Infrasoil.nl
Datum uitvoering	: 15-11-2021
Betreft	: Den-Bosch
Projectnummer	: V11550
Uw projectnummer	: 01.20.2157

In te vullen door projectleider VCMI	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
Is alle relevante informatie aanwezig om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en protocollen?	X			Geen bijzonderheden

VEILIGHEIDASPECTEN / PLAN VAN AANPAK	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Bemonsteringsmethode, omvang veldwerk> zie instructie	X			
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	X			
O Werken op of langs de openbare weg	X			Pionnen/hesje
O Asbestverdacht		X		Altijd vocht% meten en registreren!
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		X		
O Werken aan/langs het water		X		
O Toxische stoffen / aard van verontreiniging / PFAS		X		
O Veiligheidsklasse van toepassing		X		
O Werken op of langs het spoor		X		
O Klcmelding ligging kabels en leidinggevens bekend			X	Altijd handmatig voorgraven!!
O Stromend water en stroom aanwezig op locatie?		X		
O MOOR melding			X	
O Diversen	X			Neem pbm's mee !!!!!

In te vullen door boormeester VCMI	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
*Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	*	X		* (ongevallen registratieform. invullen)
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?	X			
* Afwijkingen van opdracht (aantallen/dieptes) / protocollen??		X		
* historische informatie aanwezig?			X	
* Boorpunten vooraf uitgezet? (*doorhalen wat n.v.t.)			X	M.b.v. GPS / a.d.h.v. tekening op schaal*
* Inmeting met maatvoering en tekening / inmeetschets*?			X	
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening?			X	
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)			X	oa. Aanwezigheid puin!
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* (Digitaal) veldwerkbestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Gemeten vochtpercentage bodem >10%			X	
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?			X	
* Tekening aangepast/aangevuld? (Noordpijl/schaal/boorpunten). Denk aan maaiveldverschil, tanks, verhardingen, opstellen, slootpeil en fotoregistratie!			X	
* verpakken en koeling monsters juist verricht?	X			Laboratorium: <i>Amelieco</i>
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?			X	denk aan veldverslag!
* Is elke (gestaakte) boring op tekening & Psion aangegeven			X	
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking			X	
* Is werkwater gebruikt? Hoeveel en wat is de Ec waarde:			X	Liter: Waarde:
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet			X	
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?	X			
* Werkten meetinstrumenten naar behoren?	X			Naam Meetinstrument:
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:			X	Ec: <i>431</i> µS/cm (Controle Ec na plaatsing peilbuis)
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:	X			Ec: <i>431</i> µS/cm pH7= <i>7.1</i> pH4= <i>4.1</i>
* Werkte troebelheidsmeter naar behoren? Controle!!! (NTU)	X			Troebel: ref1 waarde: <i>0</i> = <i>0</i> ref 2 waarde: <i>20</i> = <i>99</i>
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan waterbodenverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?			X	denk aan asbestverslag
* Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL

Alle relevante informatie en middelen zijn aanwezig/beschikbaar om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en is de veiligheidsinstructie begrepen?	X			Bijzonderheden:
---	---	--	--	-----------------

* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom?	
1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin);	
2. Gebruik ander materieel ivm slechte terreinomstandigheden;	
3. Toestemming beter regelen (met:)	
4. Anders en evt. opmerkingen:	

Naam uitvoerende: <i>GJS Hameel</i>	O Erkend medewerker
Naam uitvoerende:	O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Naam uitvoerende:	O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Naam Veldmedewerker:	O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Paraaf:	Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein (*doorhalen wat n.v.t.)

VELDVERSLAG

(protocol 2001 | 2002 | 2003 | 2018)

WWW.VCMI.NL

Opdrachtgever	:	Infrasoil			
Contactpersoon	:	G. Hofma			
E-mail	:	Gydo.Hofma@Infrasoil.nl			
Datum uitvoering	:	06-01-2021			
Betreft	:	Den-Bosch			
Projectnummer	:	V11550			
Uw projectnummer	:	01.20.2157			

In te vullen door projectleider VCMI	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
Is alle relevante informatie aanwezig om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en protocollen?	X			Geen bijzonderheden
VEILIGHEIDASPECTEN / PLAN VAN AANPAK	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Bemonsteringsmethode, omvang veldwerk> zie instructie	X			
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	X			
O Werken op of langs de openbare weg	X			Pionnen/hesje
O Asbestverdacht		X		Altijd vocht% meten en registreren!
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		X		
O Werken aan/langs het water		X		
O Toxische stoffen / aard van verontreiniging / PFAS		X		
O Veiligheidsklasse van toepassing		X		
O Werken op of langs het spoor		X		
O Klim melding ligging kabels en leidinggevens bekend	X			Altijd handmatig voorgraven!!
O Stromend water en stroom aanwezig op locatie?		X		
O MOOR melding			X	
O Diversen	X			Neem pbm's mee!!!!
				Paraaf PL VCMI: Milder R.W.E.M.

In te vullen door boormeester VCMI	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
*Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	X	X		* (ongevallen registratieform. invullen)
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?			X	
* Afwijkingen van opdracht (aantallen/dieptes) / protocollen??	X			i.o.m. PL
* historische informatie aanwezig?	X			
* Boorpunten vooraf uitgezet? (*doorhalen wat n.v.t.)	X			a.d.h.v. tekening op schaal*
* Inmeting met maatvoering en tekening / inmeet schets*?	X			GPS VELDAPP
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening?	X			
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)	X			oa. Aanwezigheid puin!
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* (Digitaal) veldwerkbestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Gemeten vochtpercentage bodem >10%		X		Hardheid bodem /voldoende vochtig
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?		X		
*Tekening aangepast/aangevuld? (Noordpijl/schaal/boorpunten). Denk aan maaiveldverschil, tanks, verhardingen, opstellen, slootpeil en fotoregistratie!	X			
* verpakken en koeling monsters juist verricht?	X			Laboratorium: ANALYTICO
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?	X			denk aan veldverslag!
* Is elke (gestaakte) boring op tekening & Psion aangegeven	X			
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking	X			
* Is werkwater gebruikt? Hoeveel en wat is de Ec waarde:		X		Liter: Waarde:
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet			X	
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?			X	
* Werken meetinstrumenten naar behoren?	X			Naam Meetinstrument: Sprinter 4
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:	X			Ec: 1416 µS/cm (Controle Ec na plaatsing peilbuis)
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:		X		Ec: µS/cm pH7= pH4=
* Werkte troebelheidsmeter naar behoren? Controle!!! (NTU)		X		Troebel: ref1 waarde: = ref 2 waarde: =
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan waterbodenverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?	X			denk aan asbestverslag
* Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL
Alle relevante informatie en middelen zijn aanwezig/beschikbaar om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en is de veiligheidsinstructie begrepen?	X			Bijzonderheden: GEEN
* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom?				
1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin);				
2. Gebruik ander materieel ivm slechte terreinomstandigheden;				
3. Toestemming beter regelen (met:)				
4. Anders en evt. opmerkingen:				

Naam uitvoerende:	C. Özekin	x Erkend medewerker
Naam uitvoerende:	T. Migchelbrink	x Medewerker in opleiding
Naam uitvoerende:	J. Roelofs	x Assistent
Naam Veldmedewerker:		O Erkend medewerker/ O Medewerker in opleiding / O Assistent
Paraaf:		Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein

Tel. +31 (0) 316 53 22 56 E-mail: info@vcmi.nl

Opdrachtgever	: Infrasoil
Contactpersoon	: G. Hofma
Betreft	: Den-Bosch
Onze referentie	: V11550
Uw referentie	: 01.20.2157

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aanvinken)

☒	Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
☐	Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
☐	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
☒	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat de werkzaamheden onder procescertificaat zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen uit BRL 2000. VCMI is gecertificeerd en erkend voor BRL 2000.

Certificaatnummer K23753

Protocol	Datum / Periode	Naam	Handtekening
2001	4t/m 6- 01-2021	C. Özegin	<i>C. Özegin</i>
2018	6-1-2021	C. Özegin	<i>C. Özegin</i>

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

ASBESTVELDVERSLAG

(protocol 2018)
WWW.VCMI.NL

Opdrachtgever	: Infrasoil	
Contactpersoon	: G. Hofma	
Datum uitvoering	: ...06.....-...01.....-2021	
Betreft	: Den-Bosch	
Onze referentie	: V11550	Uw referentie 01.20.2157

Voorbereiding veldwerk	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Vooronderzoek aanwezig		X		
O Voorstel monsternemingsplan aanwezig	X			
O Veiligheidsplan aanwezig? nee, locatie onverdacht		X		
O Checklist materiaal; spade/hark/folie/vw tekening/zeven/weegschaal/ grondboor	X			
O Checklist PBM; Wegwerpoveralls/afzetlint/laarzen/tape/adembescherming		X		
O Deco unit		X		
O DLP Logboek aanwezig		X		

Locatie inspectie: Uitgevoerd door opdrachtgever? Ja/nee* voor uitvoering door veldwerker?

	JA	NEE	NVT	OPMERKINGEN
O Puinverharding op locatie		X		
O eventuele dempingen en sloten		X		
O "zwerf" asbest aangetroffen		X		
O aanwezigheid van asbestverdachte materialen op gebouwen		X		
O mogelijke aanwezigheid van asbest op aangeven van eigenaar, gebruiker of medewerker		X		

Omschrijving bevindingen:

LOCATIEGEVENS

(VISUELE) OMSTANDIGHEDEN

Neerslag : * geen

Tijdstip uitvoering overdag tussen:8 : 30.....uur en 16..... : 00.....uur

Zicht: * >50M

Zichtbaarheid van het maaiveld? * >_10_% * <_50_% * vegetatie * anders nl.: KLINKERS

Inschatting inspectie-efficiency (%)..... 30%

Vegetatie verwijderd? * Nee

Asbestverdacht materiaal aangetroffen *nee (en aangeven op de kaart!!!) Op maaiveld of in de bodem

Monster codering:	Monster codering:
Sleufnummer:	Sleufnummer:
Soort Asbestverdacht materiaal:	Soort Asbestverdacht materiaal
Aantal:	Aantal:
Gewicht in kg:	Gewicht in kg:

LET OP:

Plaats van elk proefvlak / raster, elk gat, elke sleuf, boringen en elke foto aangeven op kaart !!!

Onderzoekshypothese (na maaiveldinspectie)

	JA	NEE	NVT	OPMERKINGEN
O Conform instructie opdrachtgever	X			
O afwijkend, nieuwe hypothese opgesteld i.o.m. opdrachtgever		X		

TOETS UITVOERING

Afwijkingen van VKB protocol 2018 en/of NEN 5707: * Ja, lagen met volledig Repac niet onder 2018

LET OP: NEN5897 (bodenvreemd materiaal >50%) valt niet onder Protocol 2018!!!!

Naam erkend medewerker : C. Özekin	Paraaf erkend medewerker: C. Özekin
Naam medew. In opleiding T. Migchelbrink	Paraaf
Naam assistent J. Roelofs	Paraaf
Naam projectleider VCMI : Milder, R.W.E.M.	Paraaf Projectleider VCMI:
Versie 050919	

REGISTRATIEFORMULIER GRAAFGAT/SLEUF

(protocol 2018)
WWW.VCMI.NL

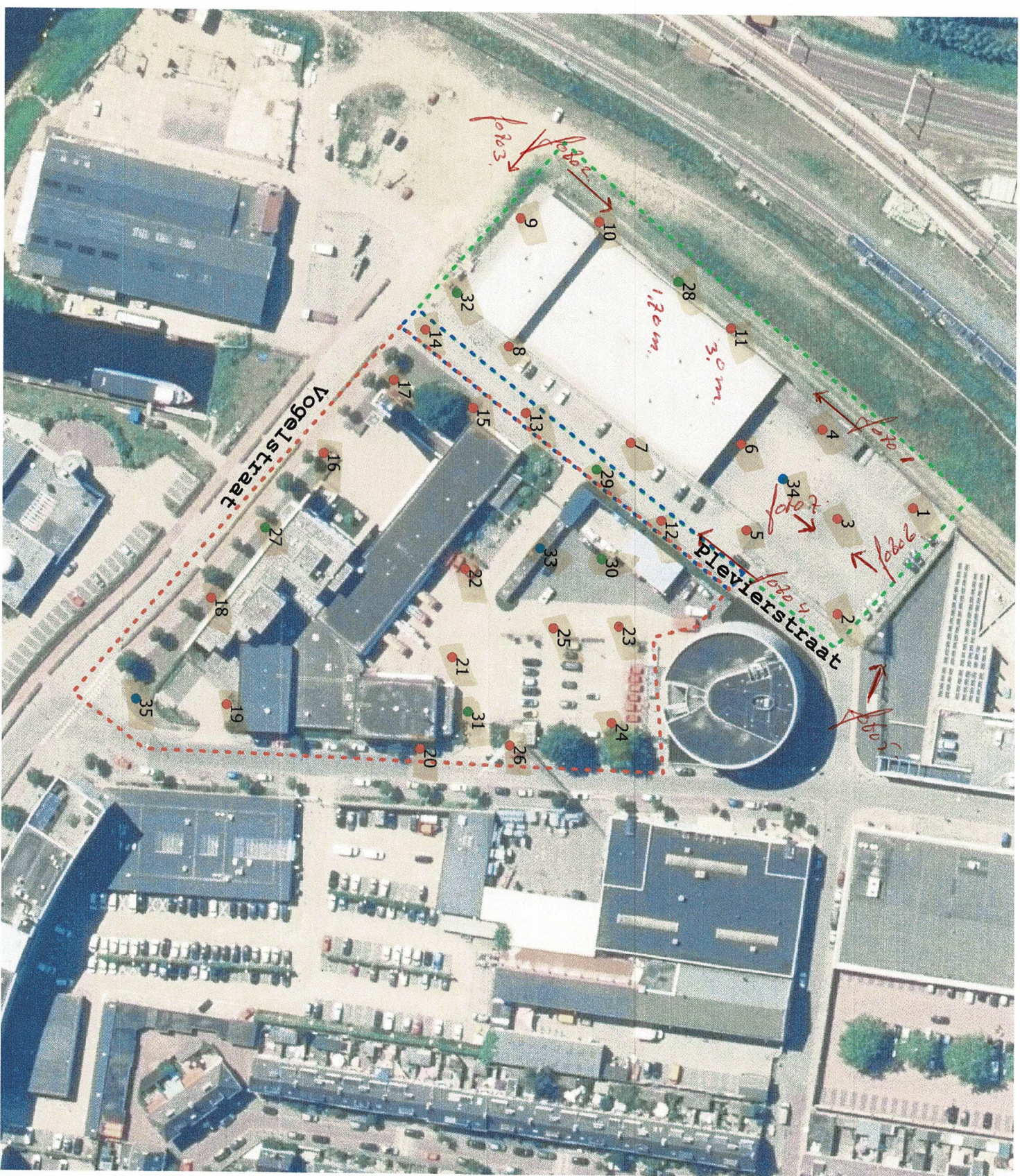
Opdrachtgever	: Infrasoil	
Contactpersoon	: G. Hofma	
Datum uitvoering	: ...06.....-...01.....-2021	
Betreft	: Den-Bosch	
Onze referentie	: V11550	Uw referentie 01.20.2157

Bij < 10% aanvullende maatregelen in overleg met HVK-er

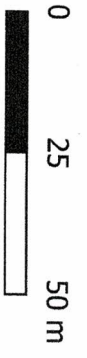
Gat codering:.....12..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:.....45,5..... kg	Massa na zeven <20mm:.....41,0..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,7.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....30..... X B=.....32..... x D=.....28..... (cm)		Laag van.....12.....tot.....40..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....4,5		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:.....MM02..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Gat codering:.....13..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:.....76,5..... kg	Massa na zeven <20mm:.....71,5..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,7.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....35..... X B=.....30..... x D=.....43..... (cm)		Laag van.....7.....tot.....50..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....5 KG		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:.....MM02..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Gat codering:.....14..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:.....46..... kg	Massa na zeven <20mm:.....42,5..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,7.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....30..... X B=.....30..... x D=.....30..... (cm)		Laag van.....10.....tot.....40..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....3,5		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:.....MM02..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Gat codering:.....29..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:.....98..... kg	Massa na zeven <20mm:.....92,5..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,7.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....33..... X B=.....35..... x D=.....50..... (cm)		Laag van.....20.....tot.....70..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....5,5 kg		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:.....MM02..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Gat codering:.....28..... ☒ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....13,6.....%
Massa voor zeven:.....93..... kg	Massa na zeven <20mm:.....81..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,6.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....34..... X B=.....34..... x D=.....50..... (cm)		Laag van.....0.....tot.....50..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....12 SEPARAAT		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....17,1.....kg	MM-nummer:..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Gat codering:.....34..... ☒ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....14.....%
Massa voor zeven:.....86..... kg	Massa na zeven <20mm:.....82,2..... kg	Soortelijk gewicht:.....1,6.....
Afmeting gat of sleuf: L=.....30..... X B=.....30..... x D=.....60..... (cm)		Laag van.....12.....tot.....72..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....3,8 KG SEPARAAT		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....16,2.....kg	MM-nummer:..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Sleuf / Gat codering:..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:..... kg	Massa na zeven <20mm:..... kg	Soortelijk gewicht:.....
Afmeting gat of sleuf: L=..... X B=..... x D=..... (cm)		Laag van.....tot..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....kg		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Sleuf / Gat codering:..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:..... kg	Massa na zeven <20mm:..... kg	Soortelijk gewicht:.....
Afmeting gat of sleuf: L=..... X B=..... x D=..... (cm)		Laag van.....tot..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....kg		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	
Sleuf / Gat codering:..... ☐ conform protocol 2018		Vochtpercentage:.....%
Massa voor zeven:..... kg	Massa na zeven <20mm:..... kg	Soortelijk gewicht:.....
Afmeting gat of sleuf: L=..... X B=..... x D=..... (cm)		Laag van.....tot..... cm-mv
Bodemvreemd materiaal >20mm=.....kg		Soort bijmenging: zie boorstaat
Gewicht emmer:.....kg	MM-nummer:..... X MM-codering en barcodes zie digitaal veldwerkbestand	

Naam uitvoerende:	: C.Özekin	Paraaf uitvoerende: <i>C. Özekin</i>
Pagina	: 1 van 1	
Versie 05092019		

Ten Bosch.
Vissse
 01.20.2157.



- Project grens**
- Deelgebied A
 - Deelgebied B
 - Deelgebied C
- Boringen**
- Boring tot 0,5 m-mv
 - Boring tot GWS
 - Peilbuis



MEMO

Aan BBN adviseurs
T.a.v. Mevrouw Hesselmans

Van Dhr. J.H.E. van Goinga / Dhr. K. Blok
E-mailadres Jelle.vanGoinga@infrasoil.nl / Kas.Blok@infrasoil.nl

Kenmerk 01.20.2157 – memo nader bodemonderzoek ronde 1 & 2
Projectnummer 01.20.2157

Onderwerp Nader bodemonderzoek hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch

Veenendaal, 22 augustus 2022

Geachte mevrouw Hesselmans,

In opdracht van *BBN adviseurs* heeft *Infrasoil bv.* een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant-Noord (hierna: VRBN) te 's-Hertogenbosch aan de Vogelstraat/Plevierstraat. Deze memo heeft betrekking op de tweede ronde van het nader bodemonderzoek en zal indien nodig worden aangevuld met een volgende onderzoeksrunde.

Uit het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is gebleken dat het mengmonster samengesteld met grondmonsters rondom de brandblus-oefenterrein verhoogde gehalte aan PFAS bevat. Het gaat met name om de volgende parameters:

- | | | |
|---|-----|------------|
| • 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS): | 43 | (µg/kg ds) |
| • 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS): | 6,6 | (µg/kg ds) |
| • Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA): | 11 | (µg/kg ds) |

Het doel van het nader bodemonderzoek is het afperken/lokaliseren van de spot met verhoogde gehalten aan PFAS.

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 31 maart 2022 door de heer A. van Norden werkzaam bij VCMi te Beek (gem. Montferland) conform de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek, de BRL SIKB 2000. De analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico BV, een door de RvA geaccrediteerd laboratorium en conform de richtlijnen van de in juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling, die onderdeel uitmaakt van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling.

Voor de positionering van de boringen wordt verwezen naar de situatietekening, bijlage 2. De boringen zijn verricht met behulp van een edelmanboor. Tijdens het veldwerk is bij boring 102 en 103 een zwakke olie water reactie waargenomen. De zintuiglijke waarnemingen van het veldwerk, uitgewerkt in boorstaten, zijn opgenomen in bijlage 3. In bijlage 6 is het veldwerkverslag bijgevoegd.

Tabel 1 Zintuigelijk waargenomen bijzonderheden

Boring	Diepte boring (m –mv)	Traject (m –mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
101	1,50	0,15 – 0,55		sterk repachoudend,
		1,00 – 1,50	Zand	resten baksteen,
102	1,50	0,08 – 0,15	Zand	zwakke olie–water reactie
		0,15 – 0,55		sterk repachoudend,,
		1,05 – 1,50	Zand	resten baksteen,
103	1,50	0,08 – 0,15	Zand	zwakke olie–water reactie
		0,15 – 0,55		sterk repachoudend,
		1,05 – 1,50	Zand	resten baksteen,
104	1,50	0,00 – 0,60	Zand	resten baksteen,

Laboratoriumonderzoek

In de onderstaande tabel is de samenstelling van de grondmonsters met bijbehorende analysepakketten weergegeven. De monsterselectie heeft plaatsgevonden conform de onderzoeksopzet welke gesteld is in de offerte. In ronde 1 is de bovengrond van 0,0 – 0,3 m–mv geanalyseerd. De monsters 102–1 en 103–1 zijn tevens geanalyseerd op minerale olie in verband met de aangetroffen olie–water reactie welke in het eerdere onderzoek niet was aangetroffen.

Naar aanleiding van de bespreking van de resultaten van de eerste ronde op 11 juli 2022 is in de tweede ronde monster 103–3 (0,55 –1,05 m–mv) geanalyseerd op het PFAS handelingskader. Het tussenliggende monster 103–2 (0,15–0,55 m–mv) is niet geanalyseerd op het PFAS omdat het technisch niet mogelijk is om dit te analyseren op het PFAS handelingskader.

Tabel 2a monsterselectie en analysepakket ronde 1

Analyse–monster	Traject (m –mv)	Deelmonsters	Analysepakket
101–1	0,08 – 0,15	101 (0,08 – 0,15)	PFAS (28) Handelingskader
102–1	0,08 – 0,15	102 (0,08 – 0,15)	PFAS (28) Handelingskader
103–1	0,08 – 0,15	103 (0,08 – 0,15)	PFAS (28) Handelingskader
104–1	0,00 – 0,30	104 (0,00 – 0,30)	PFAS (28) Handelingskader
105–1	0,00 – 0,30	105 (0,00 – 0,30)	PFAS (28) Handelingskader
106–1	0,00 – 0,30	106 (0,00 – 0,30)	PFAS (28) Handelingskader
102–1 olie	0,08 – 0,15	101 (0,08 – 0,15)	Lutum + Organische stof, Minerale Olie (C10–C40)
103–1 olie	0,08 – 0,15	103 (0,08 – 0,15)	Lutum + Organische stof, Minerale Olie (C10–C40)

Tabel 3b monsterselectie en analysepakket ronde 2

Analyse–monster	Traject (m –mv)	Deelmonsters	Analysepakket
103–3	0,55 – 1,05	103 (0,55 – 1,05)	PFAS (28) Handelingskader

Analyse resultaten

De analyse resultaten worden getoetst conform het handelingskader PFAS. Uitleg over het beoordelingskader is bijgevoegd in bijlage 7. De originele analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4.

In tabel 3a zijn de resultaten van de eerste ronde PFAS analyses weergegeven. In tabel 3b zijn de resultaten van de tweede ronde PFAS analyses weergegeven. In de tabel worden alleen de concentraties PFOS en PFOA weergegeven. De overige PFAS parameters zijn weergegeven in het analysecertificaat in bijlage 4.

Tabel 3a: Resultaten PFAS ronde 1

Grondmonster	Concentratie PFOS (µg/kg ds)	Toetsing	Concentratie PFOA (µg/kg ds)	Toetsing
101-1	4.0	X	0.3	-
102-1	5.4	X	0.3	-
103-1	45	X	1.4	-
104-1	2.8	-	0.3	-
105-1	2.0	-	0.5	-
106-1	2.3	-	0.4	-
Toetswaarde Wonen/Industrie	3		7	

X: Overschrijding handelingskader

-: geen overschrijding, voldoet

Tabel 3b: Resultaten PFAS ronde 2

Grondmonster	Concentratie PFOS (µg/kg ds)	Toetsing	Concentratie PFOA (µg/kg ds)	Toetsing
103-3	52	X	1.5	-
Toetswaarde Wonen/Industrie	3		7	

De analyse resultaten van de analyses op minerale olie zijn weergegeven in tabel 4. In bijlage 5 is de volledige toetsing en het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming en de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit opgenomen. In onderstaande tabellen is een samenvatting van de getoetste waarden ten opzichte van de Wet bodembescherming opgenomen, alsook van de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 4: Resultaten minerale olie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I (+index)	BBK monster-conclusie
102-1 olie	0,08 - 0,15	-	-	-	Altijd toepasbaar
103-1 olie	0,08 - 0,15	-	-	-	Altijd toepasbaar

INEV toetsing

De analyseresultaten welke verkregen zijn volgens het analysepakket PFAS handelingskader zijn getoetst aan de INEV (indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging). De INEV waarden zijn beschikbaar voor PFOS en PFOA. De INEV gehalte zijn bepaald door het RIVM in samenwerking met de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA). De toetsingstabel is weergegeven in tabel 5. De volledige INEV tabel is weergegeven in bijlage 8.

Tabel 5 INEV toetsingstabel

PFAS		INEV	101-1	102-1	103-1	103-3	104-1	105-1	106-1
perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	60,0	0,3	1,5	0,4	1,4	0,3	0,5	0,4
perfluorooctaansulfonaat	µg/kg ds	59,0	4	5,4	54	52	2,8	2	2,3

Het RIVM heeft een MEMO uitgebracht hoe om te gaan met mengsels van PFAS stoffen en de humane risicogrenzen. Het RIVM gebruikt hiervoor de risicogrenzen van het EFSA. De betreffende risicogrens voor PFOS is 59 µg/kg en voor PFOA is 60 µg/kg. Voor de overige stoffen welke vallen onder de PFAS stoffengroep zijn vooralsnog geen risicogrenzen bepaald. De mengsels van de aangetroffen stoffen leidt niet tot een overschrijding van de risico-index (>1). De hoogste risico-indexwaarde wordt aangetroffen bij monsters 103-1 en 103-3 namelijk 0,79 en 0,91.

Tabel 6 Risico-index gecombineerde blootstelling humane risico's

Monster	PFOS	PFOA	Risico-index
101-1	4,00	0,30	0,07
102-1	5,40	0,40	0,10
103-1	45,00	1,40	0,79
103-3	52,00	1,50	0,91
104-1	2,80	0,30	0,05
105-1	2,00	0,50	0,04
106-1	2,30	0,40	0,05

Interpretatie resultaten

Uit de resultaten van de eerste analyse ronde uit het laboratorium blijkt dat bij boring 101-1, 102-1, 103-1 en 106-1 een overschrijding van het PFAS handelingskader wordt aangetroffen. Het betreft bij boringen 101, 102 en 103 een overschrijding van het PFOS gehalte. In monster 106-1 wordt een overschrijding van 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) aangetroffen. In de monsters 104-1 en 105-1 word geen Handelingskader overschrijdende aangetroffen. Volgens het Risico-index gecombineerde blootstelling humane risico's PFAS zijn er in de monsters geen overschrijding.

Tijdens ronde 2 is van boring 103 laag 0,55-1,05 m-mv geanalyseerd op het PFAS handelingskader. Ook in deze grondlaag is een som PFOS overschrijding aangetroffen. Het som PFOS gehalte is ten opzichten van de bovenliggende laag (0,08 - 0,15 m-mv) zelfs hoger geworden van 45 naar 52 µg/kg ds. Volgens het Risico-index gecombineerde blootstelling humane risico's is er voor monster 103-3 geen overschrijding.

Conclusie

In opdracht van BBN adviseurs heeft Infrasoil B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant-Noord. De onderzoekslocatie is de vloeistofdichte vloer(oefenplaat) te 's-Hertogenbosch aan de Vogelstraat/Plevierstraat.

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is het reeds uitgevoerde bodemonderzoek waaruit is gebleken dat een mengmonster samengesteld met grondmonsters rondom de brandblus-oefenterrein verhoogde gehalten aan PFAS bevat.

Op basis van ronde 1 van het bodemonderzoek zijn de onderstaande resultaten bekend geworden:

- Tijdens het veldwerk is een zandige boven- en ondergrond aangetroffen. Tijdens het veldwerk is bij boring 102 en 103 een zwakke olie water reactie waargenomen. Verder zijn er geen visuele bijzonderheden waargenomen tijdens het veldwerk.
- Tijdens deze analyseronde is de laag 0-30 cm-mv op PFAS geanalyseerd.
- In de geanalyseerde grondmonsters van boring 101, 102, 103 en 106 wordt een overschrijding van het PFAS handelingskader aangetroffen.
- In de overige monsters worden geen overschrijding aangetroffen voor PFAS.
- De grondmonsters waar een zwakke olie water reactie is waargenomen zijn geanalyseerd op minerale olie. Er is geen verhoogde gehalte aan minerale olie aangetroffen in de analyses.
- De analyseresultaten zijn getoetst aan de INEV (indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging) waarde. Er is geen INEV overschrijding.
- De toetsing van gecombineerde blootstelling aan een mengsel van de PFAS heeft bij geen monster een overschrijding aangetoond van het humane risico volgens het EFSA.

Aanvullend op ronde 1 is ronde 2 uitgevoerd met een analyse van grondmonster 103-2 (0,55 – 1,05 m-mv). Op basis van ronde 2 van het bodemonderzoek zijn de onderstaande resultaten bekend geworden:

- In grondmonster 103-2 is een PFAS handelingskader overschrijding aangetroffen.
- Het som PFOS gehalte is vastgesteld op 52 (µg/kg ds). Deze som PFOS waarde is hoger dan de bovenliggende grondlaag (45 µg/kg ds).
- De analyseresultaten zijn getoetst aan de INEV (indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging) waarde. Er is geen INEV overschrijding.
- De toetsing van gecombineerde blootstelling aan een mengsel van de PFAS heeft bij monster 103-3 geen overschrijding aangetoond met humane risico volgens het EFSA.

Vertrouwend u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben, verblijf ik,

Met vriendelijke groet

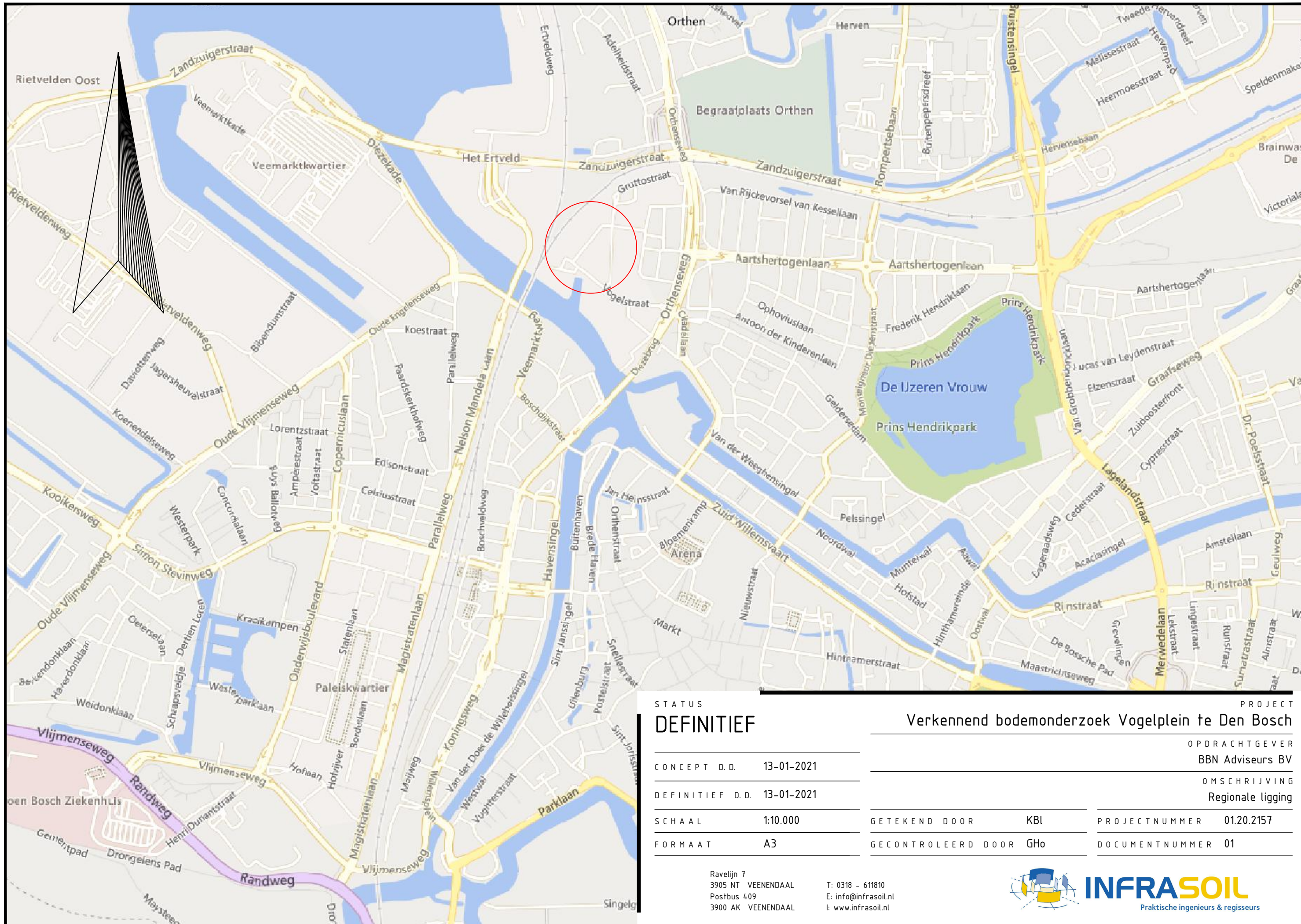
Infrasoil

K. Blok
Adviseur

Bijlagen

Bijlage 1)	Regionale situatie
Bijlage 2)	Boorplan
Bijlage 3)	Boorprofielen
Bijlage 4)	Originele analysecertificaten
Bijlage 5)	Veldwerkverslag
Bijlage 6)	Beoordelingskader PFAS handelingskader
Bijlage 7)	Foto's onderzoek locatie
Bijlage 8)	Toetsingstabel indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging

BIJLAGE 01



STATUS

DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 13-01-2021

DEFINITIEF D.D. 13-01-2021

SCHAAL 1:10.000

FORMAAT A3

PROJECT

Verkennend bodemonderzoek Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER

BBN Adviseurs BV

OMSCHRIJVING

Regionale ligging

GETEKEND DOOR KBL

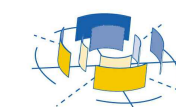
PROJECTNUMMER 01.20.2157

GECONTROLEERD DOOR GHo

DOCUMENTNUMMER 01

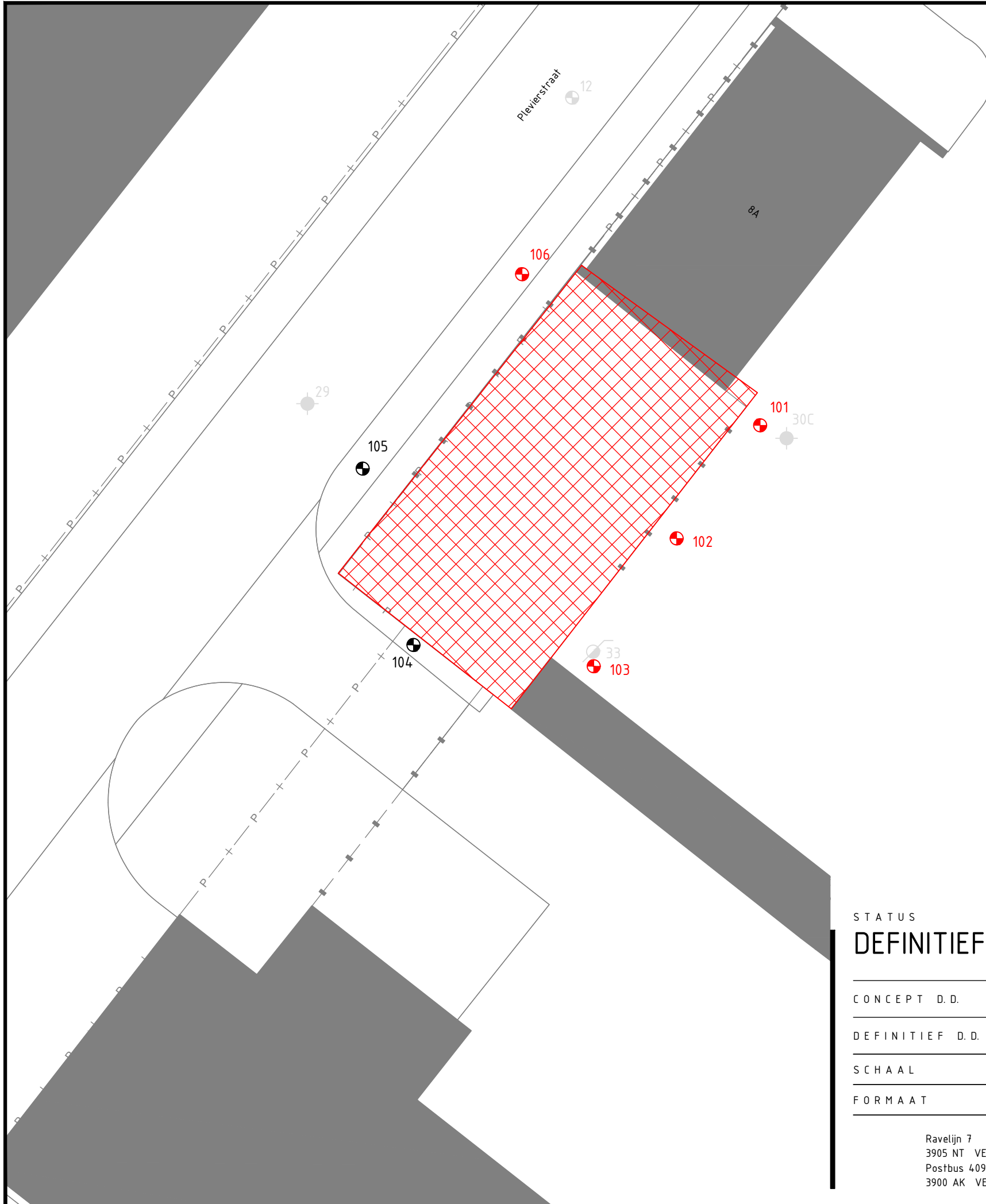
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

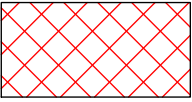


INFRASOIL
Praktische ingenieurs & regisseurs

BIJLAGE 02



LEGENDA

-  Bebouwing
-  Brandblus oefenlocatie / opslag autowrakken vloeistofdichte vloer
-  Boring tot 1,5 m-mv.
-  Reeds geplaatste boringen
-  Boring tot 1,5 m-mv Overschrijding PFAS handelingskader

STATUS
DEFINITIEF

CONCEPT D.D.	04-05-2022
DEFINITIEF D.D.	28-06-222
SCHAAL	1:200
FORMAAT	A3

PROJECT
Verkennd bodemonderzoek Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER BBN Adviseurs BV	
OMSCHRIJVING Tekening monsternemingslocaties	
GETEKEND DOOR JvG	PROJECTNUMMER 01.20.2157
GECONTROLEERD DOOR KBI	DOCUMENTNUMMER 02B

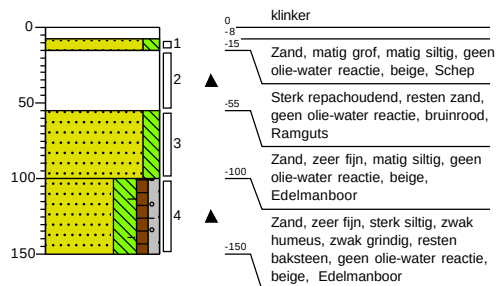
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL
T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl



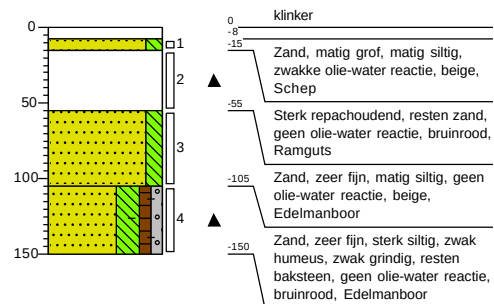
BIJLAGE 03

Boring: 101

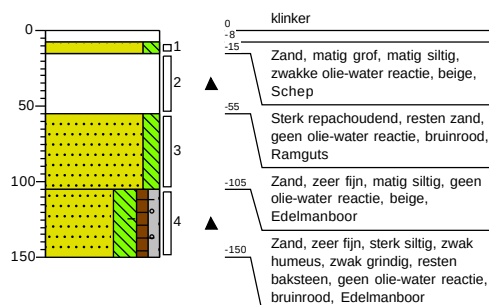
X: 148982.19
Y: 412330.54
Datum: 31-5-2022

**Boring: 102**

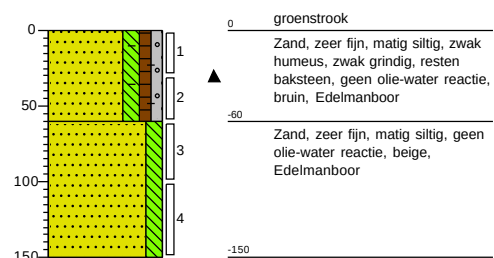
X: 148978.56
Y: 412325.93
Datum: 31-5-2022

**Boring: 103**

X: 148975.52
Y: 412321.99
Datum: 31-5-2022

**Boring: 104**

X: 148966.77
Y: 412320.71
Datum: 31-5-2022

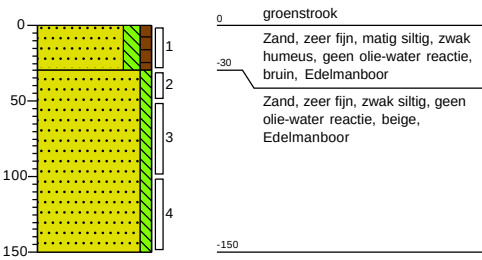


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

Projectcode: 01.20.2157A

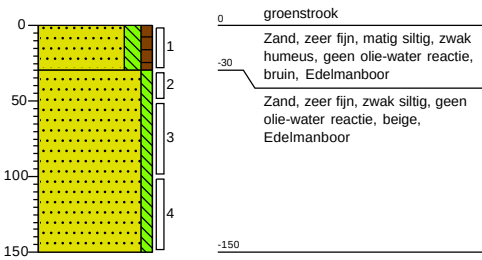
Boring: 105

X: 148964.97
Y: 412327.39
Datum: 31-5-2022



Boring: 106

X: 148972.89
Y: 412337.38
Datum: 31-5-2022



BIJLAGE 04

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Jelle van Goinga
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 17-Jun-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022087870/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157A
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	01-Jun-2022

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022087870/1
Startdatum analyse 01-Jun-2022
Datum einde analyse 17-Jun-2022
Rapportagedatum 17-Jun-2022/12:04
Bijlage A, C
Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	96.0	96.7	96.7	91.0	91.2
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)						
Q perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.3
Q perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.4	0.1	0.3	0.7	1.0
Q perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.6	0.3	0.4	0.2	0.6
Q perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.6
Q perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.2	0.3	1.3	0.2	0.4
Q perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Q perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	0.2	<0.1	0.6	0.4	0.7
Q perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg ds	0.7	0.8	4.9	0.3	0.3
Q perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0.8	1.2	4.5	0.2	0.3
Q perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg ds	2.2	1.8	15	0.1	0.2
Q perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg ds	0.8	0.3	2.2	<0.1	<0.1
Q perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	2.0	1.0	8.3	<0.1	<0.1
Q perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	0.8	0.4	1.6	<0.1	<0.1
Q perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	0.2	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
Q perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	3.2	4.5	39	2.6	1.6
Q perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.8	0.9	5.7	0.2	0.4
Q perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	1.2	7.8	8.1	<0.1	0.1
Q 8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	1.6	9.0	39	<0.1	<0.1
Q 10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	8.2	19	76	<0.1	<0.1

Nr. Uw monsteromschrijving

1 101-1 101 (8-15)
2 102-1 102 (8-15)
3 103-1 103 (8-15)
4 104-1 104 (0-30)
5 105-1 105 (0-30)

Opgegeven monsternatrix

Grond (AS3000)
Grond (AS3000)
Grond (AS3000)
Grond (AS3000)
Grond (AS3000)

Monster nr.

12790873
12790874
12790875
12790876
12790877

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022087870/1
 Startdatum analyse 01-Jun-2022
 Datum einde analyse 17-Jun-2022
 Rapportagedatum 17-Jun-2022/12:04
 Bijlage A, C
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Q N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.7	5.0	41	<0.1	<0.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	0.8	<0.1	<0.1
Q 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q som PFOR (8,7)	µg/kg ds	0.3	0.3	1.4	0.3	0.5
Q som PFOS (8,7)	µg/kg ds	4.0	5.4	45	2.8	2.0

Nr. Uw monsteromschrijving

1 101-1 101 (8-15)
 2 102-1 102 (8-15)
 3 103-1 103 (8-15)
 4 104-1 104 (0-30)
 5 105-1 105 (0-30)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

12790873
 12790874
 12790875
 12790876
 12790877

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022087870/1
 Startdatum analyse 01-Jun-2022
 Datum einde analyse 17-Jun-2022
 Rapportagedatum 17-Jun-2022/12:04
 Bijlage A, C
 Pagina 3/4

Analyse	Eenheid	6
Voorbehandeling		
Cryogeen malen		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	92.1
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)		
Q perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.5
Q perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	1.2
Q perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	1.2
Q perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	1.0
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.3
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
Q perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.9
Q perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0.4
Q perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0.3
Q perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	0.1
Q perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	2.0
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.3
Q perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
Q 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	4.0
Q 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1

Nr. Uw monsteromschrijving

6 106-1 106 (0-30)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)

Monster nr.

12790878

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022087870/1
 Startdatum analyse 01-Jun-2022
 Datum einde analyse 17-Jun-2022
 Rapportagedatum 17-Jun-2022/12:04
 Bijlage A, C
 Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	δ
Q N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
Q som PF0A (0,7)	µg/kg ds	0.4
Q som PF0S (0,7)	µg/kg ds	2.3

Nr. Uw monsteromschrijving
 6 106-1 106 (0-30)

Opgegeven monstermatrix
 Grond (AS3000)

Monster nr.
 12790878

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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

Akkoord
 Pr.co öd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022087870/1

Pagina 1/1

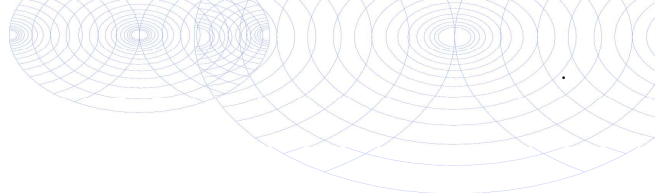
Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
12790873	101-1	101	(8-15)		
0538826115	101	8	15	31-May-2022	1
12790874	102-1	102	(8-15)		
0538826279	102	8	15	31-May-2022	1
12790875	103-1	103	(8-15)		
0538826290	103	8	15	31-May-2022	1
12790876	104-1	104	(0-30)		
0538826104	104	0	30	31-May-2022	1
12790877	105-1	105	(0-30)		
0538826096	105	0	30	31-May-2022	1
12790878	106-1	106	(0-30)		
0539456052	106	0	30	31-May-2022	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022087870/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Jelle van Goinga
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 27-Jun-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022099182/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157A
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	21-Jun-2022

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022099182/1
 Startdatum analyse 21-Jun-2022
 Datum einde analyse 27-Jun-2022
 Rapportagedatum 27-Jun-2022/14:30
 Bijlage A, C, D
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	95.8	96.8
S Organische stof	% (m/m) ds	0.7	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99	100
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35

Nr. Uw monsteromschrijving

1 102-1 olie 101 (8-15)
 2 103-1 olie 103 (8-15)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
 Grond (AS3000)

Monster nr.

12829268
 12829269

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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

Akkoord
 Pr. coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022099182/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
12829268	102-1 olie 101 (8-15)			31-May-2022	1
0538826115	101	8	15		
12829269	103-1 olie 103 (8-15)			31-May-2022	1
0538826290	103	8	15		



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022099182/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2022099182/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

12829268

12829269

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Jelle van Goinga
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 21-Jul-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022110755/1
Uw project/verslagnummer	01.20.2157A
Uw projectnaam	Plevierstraat Den Bosch
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Jul-2022

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022110755/1
 Startdatum analyse 12-Jul-2022
 Datum einde analyse 21-Jul-2022
 Rapportagedatum 21-Jul-2022/11:39
 Bijlage A, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	92.9
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)		
Q perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.5
Q perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.4
Q perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.1
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.4
Q perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1
Q perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	1.2
Q perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	4.0
Q perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	0.3
Q perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	0.4
Q perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	20
Q perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	32
Q perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1
Q 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1
Q 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	8.7
Q 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	22
Q 10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	5.1

Nr. Uw monsteromschrijving

1 103-3 103 (55-105)

Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)

Monster nr.

12868903

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.20.2157A
 Uw projectnaam Plevierstraat Den Bosch
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022110755/1
 Startdatum analyse 12-Jul-2022
 Datum einde analyse 21-Jul-2022
 Rapportagedatum 21-Jul-2022/11:39
 Bijlage A, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamideacetaat (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q N-ethylperfluorooctaansulfonamideacetaat (EtFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	4.1
Q N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1
Q 8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1
Q som PF0A (8,7)	µg/kg ds	1.5
Q som PF0S (8,7)	µg/kg ds	52

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 103-3 103 (55-105)

Opgegeven monstermatrix
 Grond (AS3000)

Monster nr.
 12868903

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022110755/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
12868903	103-3 103 (55-105)					
0538826283	103	55	105	31-May-2022	3	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022110755/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Grondmonster	Eenheid	Klasse Landbouw / Klasse Wonen	101-1	102-1	103-1	103-3	104-1	105-1	106-1		
Handelingskader PFAS - Toepassing op landbodem											
Datum			31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022		
Diepte boring (m -mv)			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50		
Traject (m -mv)			0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,6-1,1	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3		
X-coördinaat			148982,19	148978,56	148975,52	148975,52	148966,77	148964,97	148972,89		
Y-coördinaat			412330,54	412325,93	412321,99	412321,99	412320,71	412327,39	412337,38		
PFAS											
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds		0,28	0,38	1,38		0,28	0,48	0,38		
perfluoroctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		3,28	4,58	398	208	2,68	1,68	28		
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds		0,88	0,98	5,78	328	0,28	0,48	0,38		
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,28	0,38	0,58		
perfluorodecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,78	0,88	4,98	48	0,38	0,48		
perfluorodecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	2,28	1,88	158	0,48	0,18	0,28		
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,28	0,28	0,18	0,28	0,68		
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,68	0,38	0,48	0,48	0,28	0,68		
perfluoronaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,18	0,68	1,28	0,48	0,78		
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	1,408	3,008	0,78	58	418	4,18	0,18	0,18		
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,48	0,18	0,38	0,58	0,78	18		
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	0,38	2,28	0,18	0,18	0,18		
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	28	18	8,38	0,18	0,18	0,18		
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	1,28	4,58	0,38	0,28	0,38		
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	1,28	7,88	8,18	8,78	0,18	0,18		
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	0,48	1,68	0,18	0,18	0,18		
perfluorotadecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,18	0,28	0,18	0,18	0,18		
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	1,68	98	398	228	0,18	0,18		
1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	8,28	198	768	5,18	0,18	0,18		
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,88	0,18	0,18	0,18		
som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	1,908	7,008	0,38	0,48	1,48	1,58	0,38	0,58		
som lineair en vertakt perfluorotcylsulfonaat	µg/kg ds	1,408	3,008	8	5,48	458	528	2,88	28		
Legenda											
Kleiner dan of gelijk aan Klasse Landbouw / Natuur											
Groter dan Klasse Wonen / Industrie											

BIJLAGE 05

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

Grondmonster		102-1 olie	103-1 olie
Certificaatcode		2022099182	2022099182
Boring(en)		101	103
Traject (m -mv)		0,08 - 0,15	0,08 - 0,15
Humus	% ds	0,70	0,70
Lutum	% ds	2,00	2,00
Datum van toetsing		27-6-2022	27-6-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
		Index	Meetw
			GSSD
			Index
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123 -0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	99	100
Droge stof	% m/m	95,8	96,8
Lutum	%	<2	<2
Organische stof (humus)	%	0,7	<0,7

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		33-1-1	34-1-1	35-1-1
Datum		13-1-2021	13-1-2021	13-1-2021
Filterdiepte (m -mv)		-	3,30 - 4,30	4,00 - 5,00
Datum van toetsing				
Monsterconclusie				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : $(GSSD - S) / (I - S)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

--	--

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		102-1 olie	103-1 olie
Grondsoort		Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie	zwakke olie-water reactie
Humus (% ds)		0,70	0,70
Lutum (% ds)		2,00	2,00
Datum van toetsing		27-6-2022	27-6-2022
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	99	100
Droge stof	% m/m	95,8	96,8
Lutum	%	<2	<2
Organische stof (humus)	%	0,7	<0,7

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 06

Bijlage 7) Beoordelingskader

PFAS

Het RIVM heeft risicogrenzen opgeleverd voor de stoffen perfluorooctaan zuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX) in grond. PFOA en PFOS zijn zeer zorgwekkende stoffen en worden evenals GenX, zowel bij puntbronnen als diffuus verspreid aangetroffen in de (water)bodem. Daarnaast is een tijdelijk handelingskader met normen vastgesteld. Op dit moment kan PFAS-houdende grond/bagger vaak niet gestort worden omdat de verleende vergunningen dit niet toestaan. Het is daarom bij grondverzet essentieel om in ieder geval voor de boven-grond de stoffengroep te laten analyseren. Per gemeente/omgevingsdienst wordt momenteel de geldende bodemkwaliteitskaart aangevuld met achtergrondwaarden voor PFAS. Hiernaast worden de generieke normen weergegeven. Bij het toetsen van alle toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader hoeft tot een organisch stofgehalte van 10% geen bodem-typecorrectie toegepast te worden. Vanaf december 2021 gelden de volgende landelijke normen (THK dec 2021)

Toepassingssituatie	Toepassingswaarde vanaf 13 december 2021 (µg/kg d.s.)
Grond en baggerspecie toepassen op de bodem	
Klasse wonen of industrie	PFAS = 3 PFOA = 7
Klasse landbouw/natuur (=achtergrondwaarde)	PFAS = 1,4 PFOA = 1,9
Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
Grond en baggerspecie toepassen in een oppervlaktewaterlichaam	
Verspreiden in hetzelfde oppervlakte- waterlichaam of aansluitende (sediment delende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichaam	Bagger toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
Toepassen in hetzelfde oppervlaktewater- lichaam in ophogingen in waterbouw- kundige constructies, uitgezonderd de diepe plas	Bagger toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters
Toepassen in een ander oppervlakte- waterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas	Grond en bagger: Rijkswater: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
Toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater	Grond en bagger: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
Toepassen in andere diepe plassen	Grond en bagger PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

Bron: Handelingskader PFAS d.d. 13 december 2021

BIJLAGE 07

Bijlage 7



Boorpunt 101



Boorpunt 103



Boorpunt 106



Onderzoekslocatie



Boorpunt 102



Boorpunt 105



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie

Bijlage 8

	Grondmonster	Eenheid	INEV	101-1	103-3	102-1	103-1	104-1	105-1	106-1	
	INEV Toetsing grond										
	Datum			31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	
	Diepte boring (m -mv)			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
	Traject (m -mv)			0,1-0,2	0,6-1,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3	
	Organoleptische waarneming			geen olie-water	geen olie-water	zwakke olie-w	zwakke olie-w	resten bakstee	geen olie-water	geen olie-water reactie	
	X-coördinaat			148982,19	148975,52	148978,56	148975,52	148966,77	148964,97	148972,89	
	Y-coördinaat			412330,54	412321,99	412325,93	412321,99	412320,71	412327,39	412337,38	
	Z-coördinaat										
	Zone										
	OVERIG										
	Droge stof	% m/m		96	92,9	96,7	96,7	91	91,2	92,1	
	PFAS										
	perfluorocetaanzuur (lineair)	µg/kg ds	60,0	0,2	1,4	0,3	1,3	0,2	0,4	0,3	
	perfluorocetaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	59,0	3,2	20	4,5	39	2,6	1,6	2	
	som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds		0,8	32	0,9	5,7	0,2	0,4	0,3	
	som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluorbutaanzuur	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	
	perfluordecaanzuur	µg/kg ds		0,7	4	0,8	4,9	0,3	0,3	0,4	
	perfluordodecaanzuur	µg/kg ds		2,2	0,4	1,8	15	0,1	0,2	0,1	
	perfluorheptaanzuur	µg/kg ds		0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	1	
	perfluorhexaanzuur	µg/kg ds		0,6	0,4	0,3	0,4	0,2	0,6	1,2	
	perfluornonaanzuur	µg/kg ds		0,2	1,2	0,1	0,6	0,4	0,7	0,9	
	perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds		0,7	4,1	5	41	0,1	0,1	0,1	
	perfluorpentaanzuur	µg/kg ds		0,4	0,5	0,1	0,3	0,7	1	1,2	
	perfluortridecaanzuur	µg/kg ds		0,8	0,1	0,3	2,2	0,1	0,1	0,1	
	perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds		2	0,1	1	8,3	0,1	0,1	0,1	
	perfluorundecaanzuur	µg/kg ds		0,8	0,3	1,2	4,5	0,2	0,3	0,3	
	2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		1,2	8,7	7,8	8,1	0,1	0,1	4	
	perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds		0,8	0,1	0,4	1,6	0,1	0,1	0,1	
	perfluorocetadecaanzuur	µg/kg ds		0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	
	perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds		1,6	22	9	39	0,1	0,1	0,1	
	1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds		8,2	5,1	19	76	0,1	0,1	0,1	
	perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds		0,1	0,1	0,1	0,8	0,1	0,1	0,1	
	som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds		0,3	1,5	0,4	1,4	0,3	0,5	0,4	
	som lineair en vertakt perfluorocetylsulfonaat	µg/kg ds		4	52	5,4	45	2,8	2	2,3	

Bijlage 9

	Grondmonster	Eenheid	Klasse Landbouw / Klasse Wonen	101-1	102-1	103-1	103-3	104-1	105-1	106-1
	Handelingskader PFAS - Toepassing op landbodem									
	Datum			31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022	31-5-2022
	Diepte boring (m -mv)			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	Traject (m -mv)			0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,6-1,1	0,0-0,3	0,0-0,3	0,0-0,3
	X-coördinaat			148982,19	148978,56	148975,52	148975,52	148966,77	148964,97	148972,89
	Y-coördinaat			412330,54	412325,93	412321,99	412321,99	412320,71	412327,39	412337,38
	PFAS									
PFOA	perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds		0,28	0,38	1,38	1,48	0,28	0,48	0,38
PFOS	perfluorooctaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds		3,28	4,58	398	208	2,68	1,68	28
PFOS	som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds		0,88	0,98	5,78	328	0,28	0,48	0,38
PFOA	som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,28	0,38	0,58
	perfluorodecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,78	0,88	4,98	0,38	0,38	0,48
	perfluorododecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	2,28	1,88	158	0,48	0,18	0,28
	perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,18	0,28	0,18	0,28	0,68
	perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,38	0,48	0,48	0,28	0,68
	perfluornonaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,18	0,68	1,28	0,48	0,78
	perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	1,408	3,008	0,78	58	418	4,18	0,18	0,18
	perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,48	0,18	0,38	0,58	0,78	18
	perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	0,38	2,28	0,18	0,18	0,18
	perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	28	18	8,38	0,18	0,18	0,18
	perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	1,28	4,58	0,38	0,28	0,38
	2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	1,28	7,88	8,18	8,78	0,18	0,18
	perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,88	0,48	1,68	0,18	0,18	0,18
	perfluorotadecaanzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,28	0,18	0,28	0,18	0,18	0,18
	perfluorooctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	1H,1H,2H,2H-perfluorodecaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	1,68	98	398	228	0,18	0,18
	1H,1H,2H,2H-perfluorododecaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	8,28	198	768	5,18	0,18	0,18
	perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	perfluorooctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	N-methyl perfluorooctaansulfonamide	µg/kg ds	1,408	3,008	0,18	0,18	0,88	0,18	0,18	0,18
PFOA	som lineair en vertakt perfluorooctaanzuur	µg/kg ds	1,908	7,008	0,38	0,48	1,48	1,58	0,38	0,58
PFOS	som lineair en vertakt perfluorooctylsulfonaat	µg/kg ds	1,408	3,008	8	5,48	458	528	2,88	2,38
	Legenda									
	Kleiner dan of gelijk aan Klasse Landbouw / Natuur									
	Groter dan Klasse Wonen / Industrie									

MEMO

Aan BBN adviseurs
T.a.v. Heer La Grouw

Van Dhr. J.H.E. van Goinga / Dhr. K. Blok
E-mailadres Jelle.vanGoinga@infrasoil.nl / Kas.Blok@infrasoil.nl

Kenmerk 01.20.2157 – Memo controleboringen leeflaag
Projectnummer 01.20.2157

Onderwerp Controleboringen leeflaag hoofdlocatie VRBN te 's-Hertogenbosch

Versie 1 **Veenendaal, 13 juli 2023**

Geachte heer La Grouw,

In opdracht van *BBN adviseurs* heeft *Infrasoil bv.* controleboringen uitgevoerd op de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant-Noord (hierna: VRBN) te 's-Hertogenbosch aan de Vogelstraat/Plevierstraat. Het doel van de controleboringen is het aantonen van de dikte van de aangebrachte leeflaag op het terrein. De leeflaag is aangebracht conform het evaluatierapport "*Concept evaluatierapport Orthenpoort fase 2, Heidemij, 63212F971114314218, 18 juni 1997*".

In deze memo worden de resultaten van de controleboringen welke verricht zijn om de dikte van de aangebrachte leeflaag vast te stellen vergeleken met de geraadpleegde historische gegevens.

Historische gegevens

De onderzoekslocatie betreft de voormalige vuilstortplaats in de wijk Orthenpoort. In de periode januari tot juni 1996 heeft er een grondsanerings plaatsgevonden. Doel van de sanering betreft het verwijderen van de aanwezige verontreiniging (PAK, Koper en Lood) en het aanbrengen van een leeflaag. Het materiaal onder de leeflaag wordt gedefinieerd als verontreinigd stortmateriaal. Uit het evaluatierapport blijkt dat het terrein tot circa 5,45 m+NAP ontgraven is en daarna aangevuld is met een leeflaag tot 6,00 m+NAP. In het evaluatierapport wordt daarnaast gesproken over een aangebrachte leeflaag van 1 meter dikte. Dit komt niet overeen met de eerder aangegeven NAP hoogtes.

Tegenwoordig is de locatie in gebruik als de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant-Noord. Door de inrichting van de locatie is de maaiveldhoogte ten opzichte van NAP veranderd.

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 maart 2023 door de heer A.W. Koemans werkzaam bij VCMi te Beek (gem. Montferland) conform de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek, de BRL SIKB 2000.



Voor de positionering van de boringen wordt verwezen naar de situatietekening, bijlage 2. De boringen zijn verricht met behulp van een edelmanboor. Aanvullend op de standaardwerkzaamheden is per boringslocatie ook de maaiveldhoogte ingemeten ten opzichten van NAP zodat dit vergeleken kan worden met de bevindingen uit het historische onderzoek.

De zintuiglijke waarnemingen van het veldwerk, uitgewerkt in boorstaten, zijn opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 is het veldwerkverslag bijgevoegd.

In onderstaande tabel zijn per boring de waargenomen bijzonderheden aangegeven.

Tabel 1 Zintuigelijk waargenomen bijzonderheden

Boring	Maaiveldhoogte (m+NAP)	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Traject (m+NAP)	Waargenomen bijzonderheden
201	6,20	1,50	0,80 - 1,30	5,40 - 4,90	zwak baksteenhoudend,
			1,30 - 1,50	4,90 - 4,70	matig sintelhoudend,
202	6,41	1,50	0,00 - 0,40	6,41 - 6,01	zwak baksteenhoudend,
203	6,27	1,50	0,00 - 0,60	6,27 - 5,67	zwak baksteenhoudend,
			0,60 - 1,50	5,67 - 4,77	resten baksteen,
204	6,34	1,40	1,30 - 1,40	5,05 - 4,94	sterk baksteenhoudend, zwak sintelhoudend, einde boring i.v.m. massieve laag
205	6,16	1,50	0,90 - 1,50	5,26 - 4,66	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend,
206	6,16	1,50	1,10 - 1,50	5,06 - 4,66	matig kolengruishoudend,
207	6,14	1,20	0,80 - 1,00	5,34 - 5,14	resten slakken, zwak kolengruishoudend,
			1,00 - 1,20	5,14 - 4,94	uiterst baksteenhoudend, einde boring i.v.m. massieve laag
208	6,23	1,50	1,00 - 1,50	5,23 - 4,73	matig slakhoudend, resten ijzer, zwak sintelhoudend, sporen baksteen,
209	6,24	1,50	1,00 - 1,50	5,24 - 4,74	matig slakhoudend, zwak kolengruishoudend, matig sintelhoudend, sporen baksteen,

Interpretatie resultaten

Uit de boorprofielen blijkt dat bij de 9 geplaatste boringen visueel een leeflaag aangetroffen is. De dikte van de leeflaag varieert van circa 0,8 tot 1,3 meter vanaf maaiveld. De leeflaag wordt gedefinieerd als visueel niet verontreinigde grond. Onder de leeflaag wordt visueel bijmenging aangetroffen in de vorm van kolengruis, slakken en sintels.

Onderstaande is per boring de interpretatie beschreven:

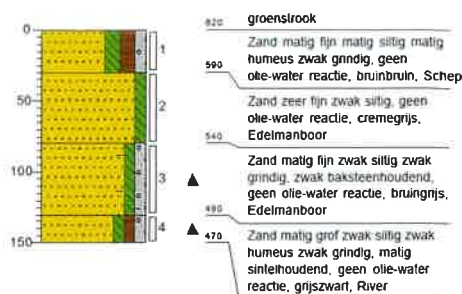


Boring 201

In boring 201 wordt in het traject 6,20 m+NAP tot 5,40 m+NAP visueel geen bijzonderheden waargenomen. Vanaf 5,4 m+NAP worden resten baksteen aangetroffen. Resten baksteen zijn niet direct te linken aan de stortlaag gezien deze ook afkomstig kunnen zijn van latere werkzaamheden die hebben plaatsgevonden op deze locatie. In dit geval bevinden de resten zich echter wel onder de theoretische onderkant van de leeflaag conform het evaluatie rapport. In het traject 4,9 tot 4,7 m+NAP worden sintels waargenomen welke gerelateerd kunnen worden aan de stortlaag (kleur: Grijszwart). Verondersteld kan worden dat het traject 6,2 m+NAP tot 4,9 m+NAP leeflaag is.

Boring: 201

X: 149023,61
Y: 412223,95
Datum: 10-3-2023

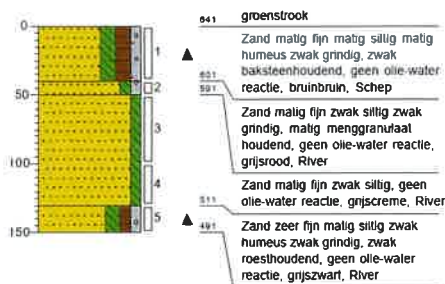


Boring 202

In boring 202 wordt in het traject 6,41 m+NAP tot 6,01 m+NAP visueel zwak baksteenhoudend materiaal waargenomen. Deze bijmenging is niet te relateren aan de stortlaag. Het traject 5,91 t/m 5,11 m+NAP bevat visueel geen bijmenging welke duid op een verontreiniging. De grondlaag 5,11 t/m 4,91 m+NAP is grijszwart van kleur. In vergelijking met het bovenliggende materiaal (grijs crème) is dit duidelijk ander materiaal. Dit materiaal wordt geassocieerd met de stortlaag. Verondersteld kan worden dat het traject 6,41 m+NAP tot 5,11 m+NAP leeflaag is.

Boring: 202

X: 148957,09
Y: 412263,07
Datum: 10-3-2023

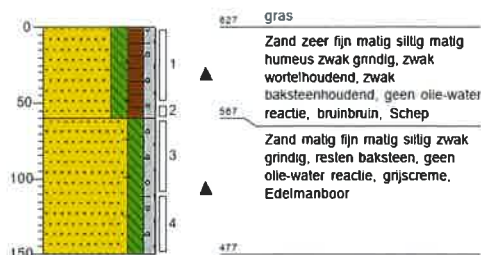


Boring 203

Het maaiveld ter plaatsen van boring 203 betreft 6,27 m+NAP. In het traject tot 5,67 m+NAP worden resten baksten aangetroffen welke niet te relateren zijn aan de stortlaag. In het onderliggende traject tot 4,77 m+NAP worden ook resten baksteen aangetroffen. Gezien de kleur, grijs crème, en de hoeveelheid bijmenging wordt deze laag niet beschouwd stortlaag. In deze boring is geen stortlaag aangetroffen.

Boring: 203

X: 148942,75
Y: 412293,67
Datum: 10-3-2023





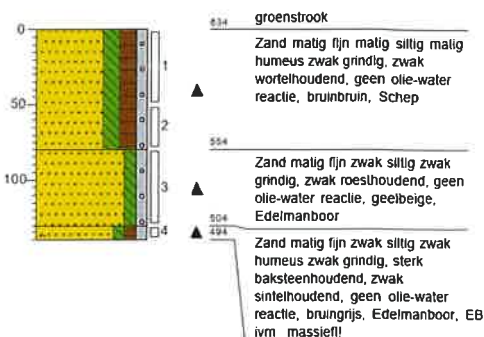
Boring 204

Ter plaatsen van boring 204 is het maaiveld gelegen op 6,34 m+NAP. In het traject 6,34 tot 5,04 m+NAP worden visueel geen bijzonderheden waargenomen welke duiden op de stortlaag. In het onderliggende materiaal van het traject 5,04 tot 4,94 m+NAP worden sintels aangetroffen. Deze bijmenging valt te relateren aan het stortmateriaal. Qua kleur wijkt deze laag af van de andere delen van de stortlaag gezien de bijmenging wordt er wel vanuit gegaan dat dit de stortlaag betreft. Verondersteld kan worden dat het traject 6,34 m+NAP tot 5,04 m+NAP leeflaag is.

Boring:

204

X: 148966,61
Y: 412312,54
Datum: 10-3-2023



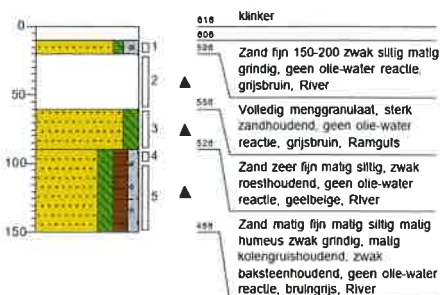
Boring 205

Boring 205 is gelegen op de parkeerplaats met een maaiveldhoogte van 6,16 m+NAP. Onder de klinkerverharding is een straatlaag met funderingsmateriaal aangebracht in de vorm van menggranulaat. Onder het menggranulaat wordt visueel schoon zand aangetroffen in het traject 5,56 tot 5,26 m+NAP. Onder deze zandlaag wordt kolengruishouden materiaal aangetroffen vanaf een diepte van 5,26 m+NAP. Dit kolengruishoudende materiaal is te relateren aan de stortlaag (kleur bruingrijs - tegen het zwart aan).

Boring:

205

X: 148897,47
Y: 412287,32
Datum: 10-3-2023



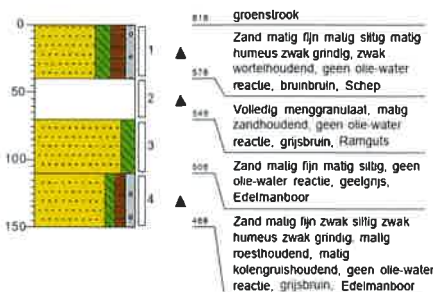
Boring 206

Boring 206 is gelegen op in de groenstrook met een maaiveldhoogte van 6,16 m+NAP. De bovengrond betreft visueel schoon zand tot een diepte van 5,76 m+NAP. Vervolgens wordt een menggranulaatlaag aangetroffen in het traject 5,76 tot 5,46 m+NAP. Dit menggranulaat valt waarschijnlijk te relateren als funderingsmateriaal van de naastgelegen verharding. In het traject 5,46 tot 5,06 m+NAP wordt visueel schoon zand aangetroffen. Hier onder wordt grijsbruin zand met kolengruis aangetroffen in het traject 5,06 tot 4,66 m+NAP. Deze laag valt te relateren aan de stortlaag op basis van de bijmenging. KLEUR

Boring:

206

X: 149028,07
Y: 412295,15
Datum: 10-3-2023



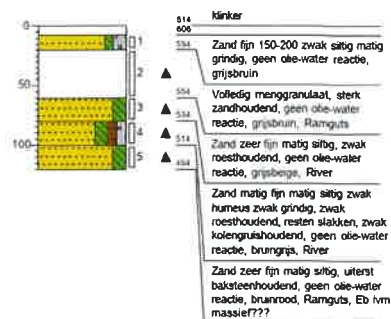


Boring 207

Vanaf maaiveld (klinkers, 6,14 m+NAP) wordt een straatlaag met hier onder een menggranulaat laag aangetroffen. Dit betreft het traject 6,14 tot 5,54 m+NAP. Hieronder wordt visueel schoon zand aangetroffen tot circa 5,34 m+NAP in de kleur grijsbeige. Deze laag valt waarschijnlijk te relateren aan de fundering. In het traject 5,34 tot 4,94 wordt bruingrijs/ bruinrood zandig materiaal aangetroffen met bijmenging van slakken en kolengruis. De laag wordt beoordeeld als stortmateriaal. De boring is op 4,94 gestaakt (1,2 m-mv) vanwege een ondoordringbare massieve laag.

Boring: 207

X: 148984,65
Y: 412320,46
Datum: 10-3-2023

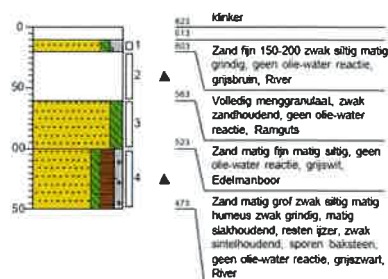


Boring 208

Boring 208 is geplaatst in de klinkerverharding met een maaiveldhoogte van 6,23 m+NAP. Onder de klinkerverharding is een dunne straatlaag en een menggranulaat laag aangetroffen in het traject 6,03 tot 5,63 m+NAP. Hier onder wordt visueel schoon zand aangetroffen tot 5,23 m+NAP. Dit betreft de leeflaag. Onder de leeflaag wordt grijszwart zandig materiaal aangetroffen met bijmenging slakken, resten ijzer en sintels. Deze laag valt te relateren aan de stortlaag.

Boring: 208

X: 149013,80
Y: 412326,21
Datum: 10-3-2023

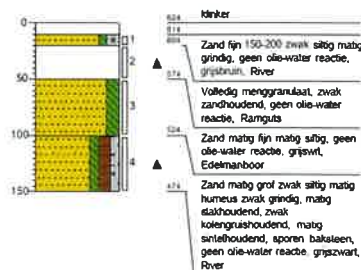


Boring 209

Boring 209 is geplaatst in de klinkerverharding met een maaiveldhoogte van 6,24 m+NAP. Onder de klinkerverharding is een dunne straatlaag en een menggranulaat laag aangetroffen in het traject 6,14 tot 5,74 m+NAP. Hier onder wordt visueel schoon zand aangetroffen tot 5,24 m+NAP. Dit betreft de leeflaag. Onder de leeflaag wordt grijszwart zandig materiaal aangetroffen met bijmenging slakken, kolengruis en sintels. Deze laag valt te relateren aan de stortlaag.

Boring: 209

X: 148999,81
Y: 412343,95
Datum: 10-3-2023





Conclusie

In opdracht van BBN adviseurs heeft Infrasoil B.V. controleboringen uitgevoerd op de hoofdlocatie van de Veiligheidsregio Brabant-Noord.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is het controleren van de aanwezigheid van de leeflaag op de onderzoekslocatie. Conform het evaluatierapport *"Concept evaluatierapport Orthenpoort fase 2, Heidemij, 63212F971114314218, 18 juni 1997"* is de locatie tot 5,45 m+NAP ontgraven en vervolgens aangevuld met een leeflaag tot 6,00 m+NAP.

Op basis van het bodemonderzoek zijn de onderstaande resultaten bekend geworden:

- Tijdens het veldwerk is een zandige boven- en ondergrond aangetroffen. Bij geen boring is een olie waterreactie waargenomen.
- Bij de geplaatste boring 201 t/m 209 is een leeflaag aangetroffen variërend van 5,40 m+NAP tot 5,06 m+NAP. Onder de leeflaag is de voormalige stortlaag visueel waarneembaar wat blijkt aan de aangetroffen bijmenging als kolengruis, slakken en sintel houdend materiaal. Daarnaast is het stortmateriaal te relateren aan de kleur bruingrijs en grijszwart. De leeflaag wordt visueel beoordeeld als kleur grijs crème/ geelbeige van kleur.
- Bij alle boringen, behalve bij boring 203, is de stortlaag aangetroffen. Ter plaatsen van boring 207 is de stortlaag het ondiepste aangetroffen op een diepte van 5,34 m+NAP.

Vertrouwend u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben, verblijf ik,

Met vriendelijke groet

Infrasoil

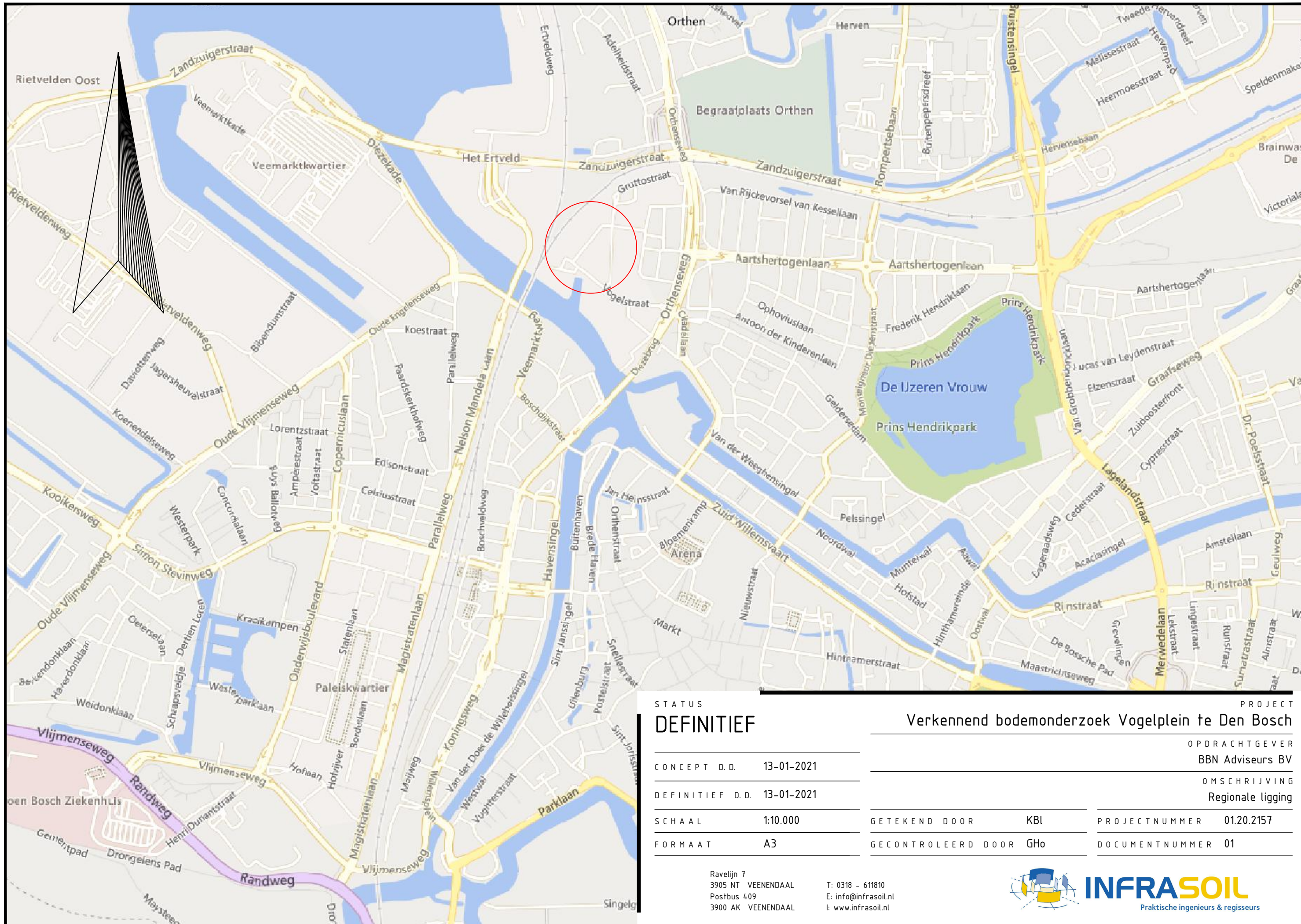
J.H.E. van Goinga

Adviseur

Bijlagen

Bijlage 1)	Regionale situatie
Bijlage 2)	Boorplan
Bijlage 3)	Boorprofielen
Bijlage 4)	Veldwerkverslag
Bijlage 5)	Foto's onderzoek locatie
Bijlage 6)	Evaluatierapport

BIJLAGE 01



STATUS

DEFINITIEF

CONCEPT D.D. 13-01-2021

DEFINITIEF D.D. 13-01-2021

SCHAAL 1:10.000

FORMAAT A3

PROJECT

Verkennd bodemonderzoek Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER

BBN Adviseurs BV

OMSCHRIJVING

Regionale ligging

GETEKEND DOOR KBL

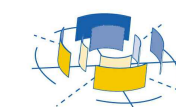
PROJECTNUMMER 01.20.2157

GECONTROLEERD DOOR GHo

DOCUMENTNUMMER 01

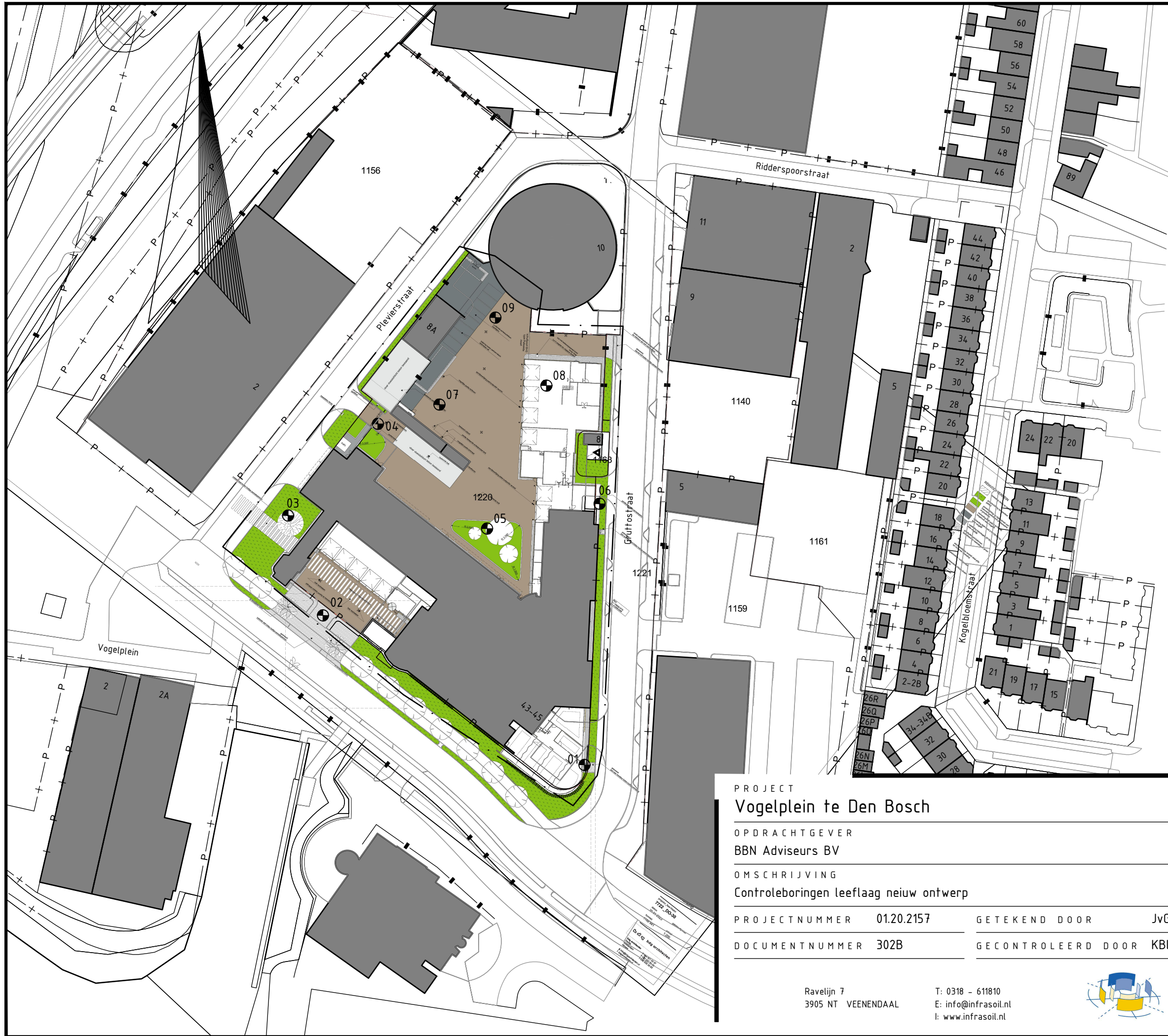
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl



INFRASOIL
Praktische ingenieurs & regisseurs

BIJLAGE 02



LEGENDA

- Projectgrens
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Boring 1,5 m-mv

PROJECT
Vogelplein te Den Bosch

OPDRACHTGEVER
BBN Adviseurs BV

OMSCHRIJVING
Controleboringen leeflaag nieuw ontwerp

PROJECTNUMMER 01.20.2157

DOCUMENTNUMMER 302B

GETEKEND DOOR JvG

GECONTROLEERD DOOR KBI

STATUS
CONCEPT

CONCEPT D.D. 02-02-2023

DEFINITIEF D.D. -

SCHAAL 1:1000

FORMAAT A3

Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

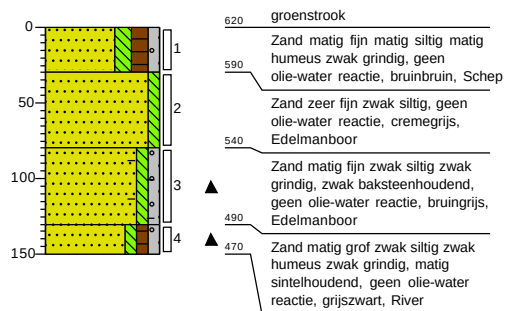


0 10 20 30 40 50 meter

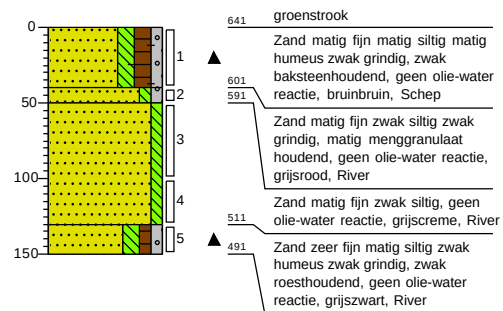
BIJLAGE 03

Boring: 201

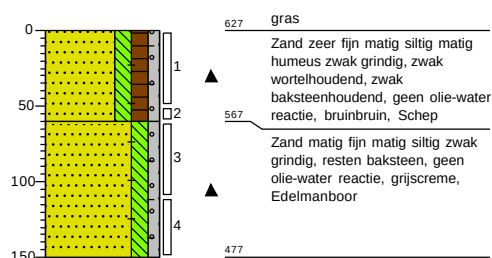
X: 149023,61
Y: 412223,95
Datum: 10-3-2023

**Boring: 202**

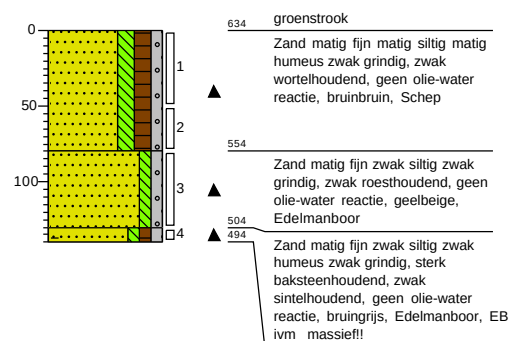
X: 148957,09
Y: 412263,07
Datum: 10-3-2023

**Boring: 203**

X: 148942,75
Y: 412293,67
Datum: 10-3-2023

**Boring: 204**

X: 148966,61
Y: 412312,54
Datum: 10-3-2023

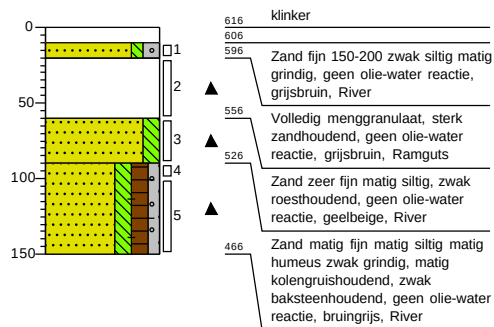


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

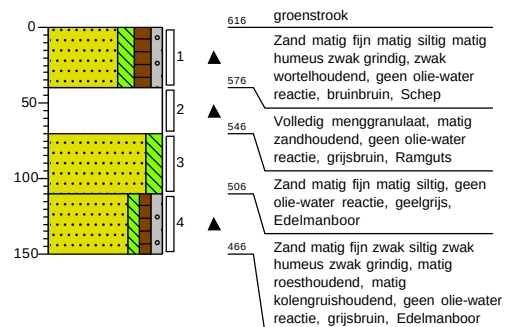
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 205

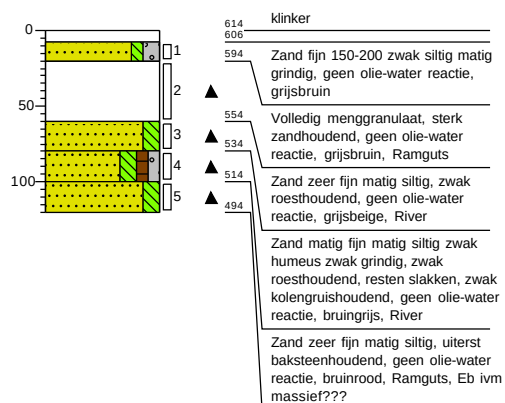
X: 148997,47
Y: 412287,32
Datum: 10-3-2023

**Boring: 206**

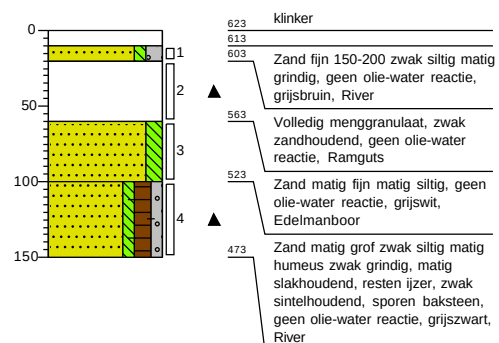
X: 149028,07
Y: 412295,15
Datum: 10-3-2023

**Boring: 207**

X: 148984,65
Y: 412320,46
Datum: 10-3-2023

**Boring: 208**

X: 149013,80
Y: 412326,21
Datum: 10-3-2023



Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

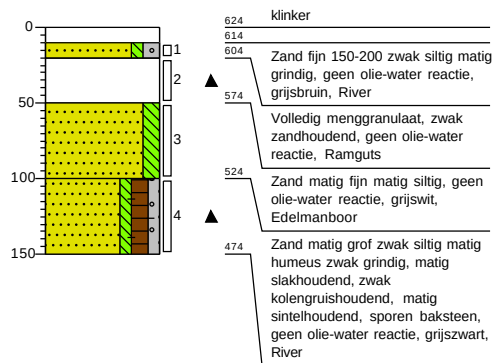
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 209

X: 148999,81

Y: 412343,95

Datum: 10-3-2023

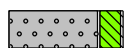


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

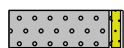
Projectcode: 01.20.2157

Legenda (conform NEN 5104)

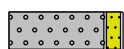
grind



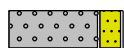
Grind, siltig



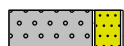
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

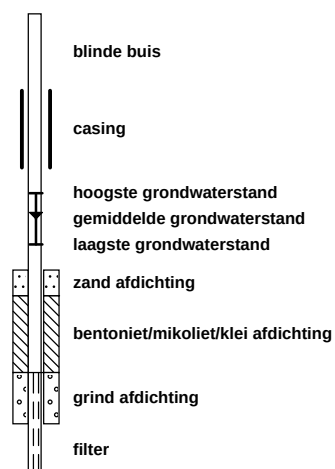


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

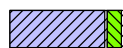
peilbuis



klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

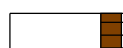
overige toevoegingen



zwak humeus



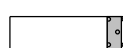
matig humeus



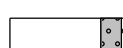
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- ° volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ▼ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



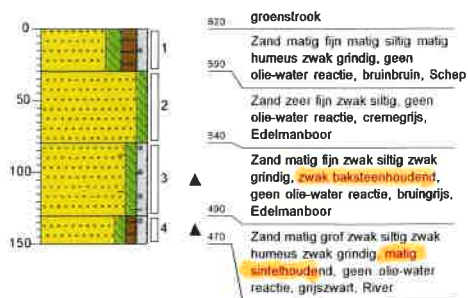
slib



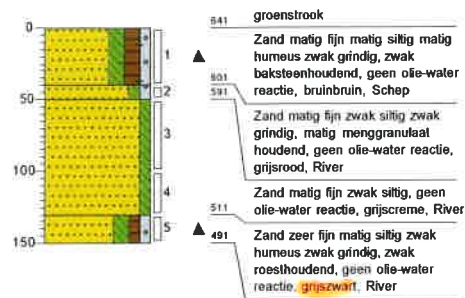
water

Boring: 201

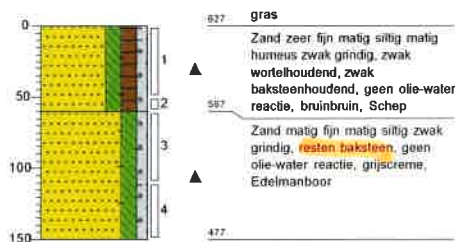
X: 149023,61
Y: 412223,95
Datum: 10-3-2023

**Boring: 202**

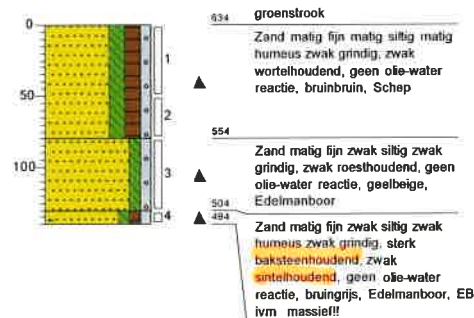
X: 148957,09
Y: 412263,07
Datum: 10-3-2023

**Boring: 203**

X: 148942,75
Y: 412293,67
Datum: 10-3-2023

**Boring: 204**

X: 148966,61
Y: 412312,54
Datum: 10-3-2023

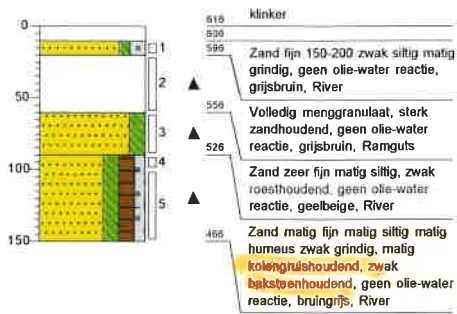


Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

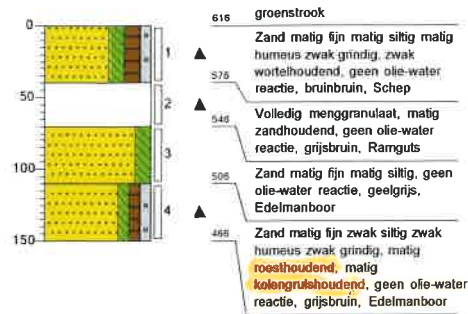
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 205

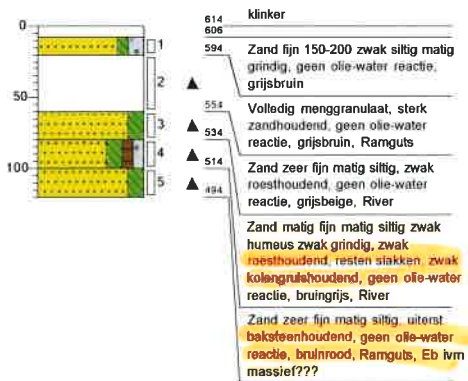
X: 148997,47
Y: 412287,32
Datum: 10-3-2023

**Boring: 206**

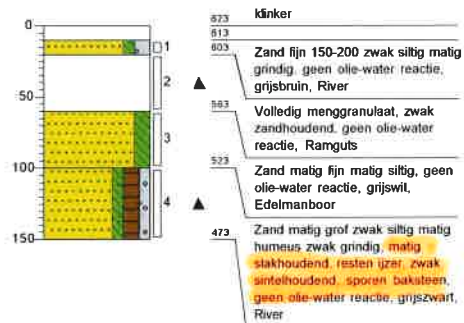
X: 149028,07
Y: 412295,15
Datum: 10-3-2023

**Boring: 207**

X: 148984,65
Y: 412320,46
Datum: 10-3-2023

**Boring: 208**

X: 149013,80
Y: 412326,21
Datum: 10-3-2023



Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

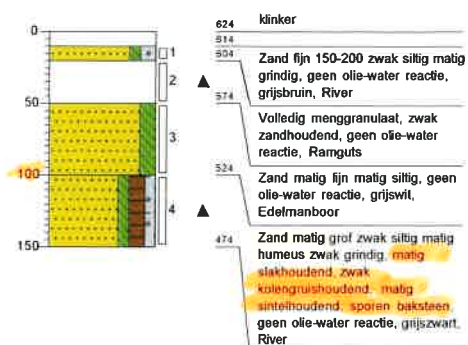
Projectcode: 01.20.2157

Boring: 209

X: 148999,81

Y: 412343,95

Datum: 10-3-2023



Projectnaam: Plevierstraat Den Bosch

Projectcode: 01.20.2157

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 04

Opdrachtgever	:	Infrasoil
Contactpersoon	:	J. van Goinga
E-mail	:	Jelle.vanGoinga@infrasoil.nl
Datum uitvoering	:	10 maart 2023
Betreft	:	Den Bosch
Projectnummer	:	V12548
Uw projectnummer	:	01.20.2157

In te vullen door projectleider VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
Is alle relevante informatie aanwezig om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en protocollen?	X			Geen bijzonderheden
VEILIGHEIDASPECTEN / PLAN VAN AANPAK	JA	NEE	NVT	MAATREGELEN
O Bemonsteringsmethode, omvang veldwerk> zie instructie	X			
O Last Minute Risk Analysis uitvoeren	X			
O Werken op of langs de openbare weg		X		Pionnen/hesje
O Asbestverdacht		X		Altijd vocht% meten en registreren!
O NGE's (niet gesprongen explosieven)		X		
O Werken aan/langs het water		X		
O Toxische stoffen / aard van verontreiniging / PFAS		X		
O Veiligheidsklasse van toepassing		X		
O Werken op of langs het spoor		X		
O Klcmelding ligging kabels en leidinggegevens bekend	X			Altijd handmatig voorgraven!!
O Stromend water en stroom aanwezig op locatie?		X		
O MOOR melding			X	
O Diversen	X			Neem pbm's mee !!!!!
				Paraaf PL VCMi: 
In te vullen door boormeester VCMi	JA	NEE	NVT	Opmerkingen/Acties/Afwijking
* Last Minute Risk Analysis uitgevoerd?	X			
* Hebben zich onveilige situatie voorgedaan?	*	X		* (ongevallen registratieform. invullen)
* Was de situatie op locatie, zoals beschreven in opdracht?	X			
* Is de aan- en afmelding goed verlopen?	X			
* Afwijkingen van opdracht (aantallen/dieptes) / protocollen??		X		wel wat Boringen naar de zij kant gezet i/vm instructies
* historische informatie aanwezig?		X		M.b.v. GPS / a.d.h.v. tekening op schaal*
* Boorpunten vooraf uitgezet? (*doorhalen wat n.v.t.)	X			
* Inmeting met maatvoering en tekening / inmeetschets*?			X	
* Foto's genomen en geregistreerd op tekening? <i>Tussen in den</i>	X			
* Telefonisch afwijkingen besproken?(meer-/minderwerk)		X		oa. Aanwezigheid puin!
* Werkmaterialen en electrodes schoongemaakt? Zo nee, reden:	X			
* (Digitaal) veldwerkbestand per E-mail verzonden?	X			
* Monsteroverdrachts-verzendlijst volledig ingevuld?	X			
* Gemeten vochtpercentage bodem >10%	X			
* Is overtollige grond achtergebleven op locatie?		X		
* Tekening aangepast/aangevuld? (Noordpijl/schaal/boorpunten). Denk aan maaiveldverschil, tanks, verhardingen, opstallen, slootpeil en fotoregistratie!		X		
* verpakken en koeling monsters juist verricht?	X			Laboratorium:
* Opdracht afgerond (zo nee, reden)	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2001 uitgevoerd?	X			denk aan veldverslag!
* Is elke (gestaakte) boring op tekening & Veldcomputer aangegeven		X		
* Peilbuizen goed afgewerkt (grind, bentoniet etc.), evt. afwijking			X	
* Is werkwater gebruikt? Hoeveel en wat is de Ec waarde:			X	Liter: Waarde:
* steekbussen gebruikt? En eventuele reden waarom niet			X	
* Boorprofielen en waterpassing gecontroleerd boormeester?	X			
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2002 uitgevoerd?				
* Werken meetinstrumenten naar behoren?	X			Naam Meetinstrument:
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:			X	Ec: _____ µS/cm (Controle Ec na plaatsing peilbuis)
* Controle meetinstrument uitgevoerd, noteer controle waarde:			X	Ec: _____ µS/cm pH7= _____ pH4= _____
* Werkte troebelheidsmeter naar behoren? Controle!!! (NTU)			X	Troebel: ref1 waarde: _____ = ref 2 waarde: _____ = _____
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2003 uitgevoerd?			X	denk aan waterbodenverslag
* Werkzaamheden (volledig) onder VKB prot 2018 uitgevoerd?			X	denk aan asbestverslag
* Asbest aangetroffen in de bodem of op maaiveld?		X		aanwezig asbest terugkoppelen met PL
Alle relevante informatie en middelen zijn aanwezig/beschikbaar om de veldwerkzaamheden uit te kunnen voeren conform de eisen van de BRL en is de veiligheidsinstructie begrepen?	X			Bijzonderheden:
* Wat is je advies voor evt. vervolgonderzoek? En waarom? 1. Gebruik extra gereedschap (bv ivm voorkomen puin); 2. Gebruik ander materieel ivm slechte terreinomstandigheden; 3. Toestemming beter regelen (met: _____) 4. Anders en evt. opmerkingen: _____				
Naam uitvoerende: <i>AW - Koeman</i>		O Erkend medewerker		
Naam uitvoerende:		O Erkend medewerker / O Medewerker in opleiding / O Assistent		
Naam uitvoerende:		O Erkend medewerker / O Medewerker in opleiding / O Assistent		
Naam Veldmedewerker:		O Erkend medewerker / O Medewerker in opleiding / O Assistent		
Paraaf:		Eigenaar / beheerder ivm vrijstelling kabels en leidingen op terrein		



VCMi
VELDWERK

Veldwerkverklaring



Tel. +31 (0) 316 53 22 56 | E-mail: veldwerk@vcmi.nl

Opdrachtgever : Infrasoil
Contactpersoon : J. van Goinga

Betreft : Den Bosch
Onze referentie : V12548
Uw referentie : 01.20.2157

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aanvinken)

☒	Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
☐	Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
☐	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
☐	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat de werkzaamheden onder procescertificaat zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen uit BRL 2000. VCMi is gecertificeerd en erkend voor BRL 2000.

Certificaatnummer NC-SIK-20355

Protocol	Datum / Periode	Naam	Handtekening
2001	10-03-2023	AW - Koemans	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

Versie 01112022

BIJLAGE 05

Controleboringen leeflaag Den Bosch
Projectnummer 01.20.2157
Veldwerk 10-03-2023

Boring 201



Boring 202



Boring 203



Boring 204



Boring 205



Boring 206



Boring 207



Boring 208



Boring 209



BIJLAGE 06

100 113

C O N C E P T

Orthenpoort Fase 2

Gemeente 's-Hertogenbosch

**Stadsbedrijven
Ingenieursbureau 's-Hertogenbosch**

18 juni 1997
632/ZF97/1143/42184

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 Saneringsopzet	6
2.1 Aard van werkzaamheden	6
2.2 Milieukundige begeleiding	6
3 Veiligheidsmaatregelen	7
3.1 Arbeidshygiënische maatregelen	7
3.2 Persoonlijke bescherming en arbeidshygiëne	7
4 Ontgraven van de grond	9
4.1 De bovengrond	11
4.2 Grond uit de rioolsleuf	11
4.3 Bovengrond uit sleuven kabels en leidingen	11
4.4 Afwerking fase 1	12
5 Hoeveelheden verwerkte materialen	13
6 Conclusies en Aanbevelingen	14

BIJLAGEN:

1. Tabellen
2. Analyseresultaten

TEKENING:

- 5-2 Project 632-35398, revisiekaart
situatie bodemsanering-vakindeling d.d. januari 1996

Samenvatting

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch, Stadsbedrijven, i.o.w.
is in de periode januari tot juni 1996 een grondsanering uitgevoerd op de voormalige vuilstortplaats in de wijk Orthenpoort. De sanering is een vervolg op de reeds eerder uitgevoerde sanering Orthenpoort fase 1.
De verontreinigingen bestaan uit PAK's, koper en lood.
Het doel van de sanering is het verwijderen van de aanwezige verontreiniging en het aanbrengen van een leeflaag, zodanig dat er geen contactmogelijkheden zijn tussen toekomstige bewoners/gebruikers en de onderliggende restverontreiniging.

Op basis van door Heidemij Advies verrichtte onderzoeken is besloten de sanering als volgt uit te voeren:

- het ontgraven van de bovengrond vanaf maaiveldniveau tot een hoogte van 5.45 m + NAP;
- het ontgraven en in depot zetten van stortmateriaal vrijkomend uit ontgravingen nodig voor het leggen van kabels, leidingen en riolering;
- het zeven van ontgraven stortmateriaal;
- verwerken van gezeefde grond (concentraties aan PAK, koper en lood beneden C-waarde) in de spoorloot;
- afvoeren van uitgezeefde grond, verontreinigd boven de C-waarde, naar een grondreinigingsinstallatie;
- afvoeren van uitgezeefde puin;
- aanvullen van ontgravingen met schoon zand.

De milieukundige begeleiding is verzorgd door Heidemij Advies. De volgende werkzaamheden zijn hierbij verricht:

- het aangeven van de vakgrenzen van de te ontgraven bovengrond;
- het nemen en laten analyseren van achtergrondmonsters van de te ontgraven vakken;
- het nemen en laten analyseren van grondmonsters van de depots;
- het controleren en adviseren met betrekking tot de door de aannemer te treffen veiligheidsmaatregelen;
- het opstellen van een evaluatierapport, waarin opgenomen de werkzaamheden, hoeveelheden, analyseresultaten en de situatietekening.

Het terrein is verontreinigd met PAK's koper en lood. Daarom werd volgens veiligheidsklasse 2T gewerkt hetgeen beschreven staat in publikatie P174 normblad arbeidsinspectie

Om de werknemers voldoende te beschermen tegen deze stoffen zijn de volgende maatregelen genomen:

1. Op het werkterrein was eten en of drinken niet toegestaan, met uitzondering van de daartoe aangewezen plaatsen.
De was- en kleedruimte waren gescheiden van de eetruimte. De eetruimte mocht alleen betreden worden met schone kleding en schoeisel.
2. De werknemers droegen:
 - schone of hooguit oppervlakkige vervuilde dichtgeweven werkkleding. De kleding moest overal goed aansluiten, broekspijpen over de laarzen.
 - veiligheidslaarzen van neopreen of butylrubber

Verder is er voor aanvang van de sanering een gesprek geweest met alle personen die mogelijk op het te saneren terrein werkzaamheden konden gaan verrichten. Tijdens dit gesprek zijn de personen gewezen op de gevaren van PAK, koper en lood. Tijdens de bouwvergaderingen was het hoofdstuk veiligheid een vast wederkerend stuk binnen de vergadering.

De grond die ontgraven is, is geanalyseerd op PAK, koper en lood. Bleek na analyse dat geen van deze stoffen de C-Waarde overschreden is de grond na zeven verwerkt in de spoorsloot.

Na afloop van de sanering is de spoorsloot afgedekt met een laag schoon zand met een dikte van 0.5 meter waarop een laag klei/teelaarde van 0.5 meter dikte is aangebracht.

Grond waarin één van de parameters PAK, koper of lood de C-Waarde overschreed is afgevoerd naar de grondreiniger.

Er is van de verouderde C-Waarde uitgegaan omdat tijdens fase 1 ook van deze waarde is uitgegaan.

Het uitgezeefde puin is afgevoerd naar puinbrekerij van Ingen te Schijndel.

In totaal zijn de volgende hoeveelheden zijn ontgraven en verwerkt:

grondstroom	hoeveelheid	verwerkt
stortmateriaal	12500 m3	spoorsloot
stortmateriaal	3575 ton	grondreiniger
uitgezeefd puin	1150 m3	van Ingen
stortmateriaal fase 1	1050 m3	spoorsloot
aanvulzand fase 1 + 2	16750 m3	terrein
aanvulzand spoorsloot	3300 m3	spoorsloot
klei/teelaarde	3300 m3	spoorsloot

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch, Stadsbedrijven, Beheer Openbare Ruimte in de periode januari, juni 1996 een grondsanering uitgevoerd. Het gebied dat gesaneerd is omvat de lokatie van de toekomstige brandweerkazerne en de ontsluitingswegen.

De bodemsanering is een vervolg op de reeds eerder in 1992 uitgevoerde sanering Orthenpoort Fase I.

Van de sanering in 1992 is een interim evaluatierapport opgesteld (augustus 1993 632/ZA93/A794/41955).

Het terrein orthenpoort is een voormalige stortplaats waarop in het verleden woningbouw is gerealiseerd. Een deel van deze bebouwing is inmiddels weer gesloopt en het terrein is nu braakliggend.

Uit de op het terrein uitgevoerde bodemonderzoeken bleek dat het terrein is verontreinigd met koper, lood en PAK's.

Uit grondwateronderzoek bleek verder dat het grondwater plaatselijk verontreinigd is met zware metalen en PAK.

Het doel van de saneringswerkzaamheden is het aanbrengen van een leeflaag zodat er geen contactmogelijkheden zijn tussen verontreinigd stortmateriaal en de toekomstige bewoners cq gebruikers.

De uitvoeringswerkzaamheden zijn verricht door Heijmans Milieutechniek BV te Rosmalen. De sanering is uitgevoerd volgens besteksnummer 3593 d.d oktober 1995 van de Gemeente 's-Hertogenbosch, Sector Bedrijven, Ingenieursbureau Openbare werken.

2 Saneringsopzet

2.1 Aard van werkzaamheden

Op basis van het door Heidemij Adviesbureau verrichte indicatief en aanvullend bodemonderzoek, projectnr. 632/ZA91/F726/33063-1 d.d. juli 1992 is door heidemij Advies een saneringsbestek opgesteld. In dit bestek "Orthenpoort Fase 2" besteknr. 3593 d.d. oktober 1995 is een gedetailleerde omschrijving van de uit te voeren werkzaamheden gegeven.

De werkzaamheden zijn een vervolg op fase 1 en volgens een zelfde strategie uitgevoerd. Dit staat beschreven in Evaluatierapport grondsanering Orthenpoort uit augustus 1993, rapportnummer 632/ZA93/A794/41955.

De sanering diende als volgt te worden uitgevoerd:

- Het ontgraven van de bovengrond tot een hoogte van 5.45⁺ m + NAP
- Het ontgraven en in depot zetten van stortmateriaal vrijkomend uit ontgravingen nodig voor het leggen van kabels, leidingen en riolering
- Het zeven van ontgraven stortmateriaal.
- Verwerken van gezeefde grond(concentraties aan PAK, koper en lood beneden C-waarde) in de spoorssloot
- Afvoeren van uitgezeefde grond, verontreinigd boven de C-waarde, naar een grondreinigingsinstallatie.
- Afvoeren van uitgezeefde puin.
- Aanvullen van ontgravingen met schoon zand.
- Adekken van de spoorssloot met 0,5 m zand en 0,5 teelaarde/klei

2.2 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding op het werk is verzorgd door Heidemij Advies. De milieukundige heeft de directievoerder ondersteund en daarbij de volgende werkzaamheden verricht

- het aangeven van de vakgrenzen van de te ontgraven bovengrond;
- het nemen en laten analyseren van achtergrondmonsters van de te ontgraven vakken;
- het nemen en laten analyseren van grondmonsters van de depots
- het controleren en adviseren met betrekking tot de door de aannemer te treffen veiligheidsmaatregelen;
- het opstellen van een evaluatierapport, waarin opgenomen de dagaantekeningen, analyseresultaten en de situatietekening.

3 Veiligheidsmaatregelen

3.1 Arbeidshygiënische maatregelen

Gezien de aard van de verontreiniging (koper, lood en PAK) zijn er naast de normale eisen die voor de "bouw" gelden (zie publikatie P25 en P85 normbladen arbeidsinspectie) enkele aanvullende maatregelen voorgeschreven.

De aangetroffen verontreiniging bestaat uit koper, lood en PAK.

Het gevaar van deze stoffen schuilt in de stoffractie, welke gemakkelijk in het lichaam wordt opgenomen door inslikken en/of inademing.

Een aantal van de PAK verbindingen zijn carcinogeen (kankerverwekkend). Lood werkt op het zenuwstelsel, chromosomen en kan de lever aantasten. Koper irriteert de slijmvliezen en kan de lever aantasten.

Als veiligheidsklasse is klasse 2T vastgesteld. (publikatie P174 normblad arbeidsinspectie)

De risico's bij het werken met deze verontreinigingen worden vooral veroorzaakt door de stoffractie die tijdens het werk, vooral bij droogte, ontstaat en makkelijk ingeademd kan worden. Deze stofvorming is zoveel mogelijk tegengegaan door de afvoerwegen regelmatig te vegen, de ontgraven stukken zo snel mogelijk af te dekken met een laag schoon zand en door de depots indien noodzakelijk af te dekken met plastic.

Er bestond geen gevaar voor vluchtige verbindingen. Lood en koper zijn niet vluchtige metalen en van de PAK kan alleen naftaleen verdampen en deze stof is in het vooronderzoek nauwelijks aangetroffen.

Omdat de reukgrens van naftaleen lager ligt dan de mac-waarde, kon men in geval dat er toch verdamping op zou treden eventuele maatregelen nemen, voordat de concentratie een voor de mens schadelijk niveau zou bereiken.

3.2 Persoonlijke bescherming en arbeidshygiëne

Het werken met verontreinigde grond zonder aanvullende arbeidshygiënische voorzorgsmaatregelen kan het lichaam onnodig belasten.

Om dit te voorkomen zijn te aanzien van de persoonlijke bescherming de hieronder beschreven arbeidshygiënische maatregelen genomen.

1. Op het werkterrein was eten en of drinken niet toegestaan, met uitzondering van de daartoe aangewezen plaatsen.

De was- en kleedruimte waren gescheiden van de eetruimte. De eetruimte mocht alleen betreden worden met schone kleding en schoeisel.

2. De werknemers droegen:

- schone of hooguit oppervlakkige vervuilde dichtgeweven werkkleding. De kleding moest overal goed aansluiten, broekspijpen over de laarzen;
- veiligheidslaarzen van neopreen of butylrubber

Verder is er voor aanvang van de sanering een gesprek geweest met alle personen die mogelijk op het te saneren terrein werkzaamheden konden gaan verrichten. Tijdens dit gesprek zijn de personen gewezen op de gevaren die zich tijdens een sanering voordoen. Verder zijn deze personen nadrukkelijk gewezen op de gevaren van PAK, koper en lood.

Tijdens de bouwvergaderingen was het hoofdstuk veiligheid een vast onderdeel van bespreking.

4 Ontgraven van de grond

Het ontgraven van de grond is in 4 verschillende fases verdeeld.

NB:

- De bovengrond (afdeklaag stortplaats)
- Grond vrijkomend uit de rioolsleuven
- Grond die bij het omleggen van de kabels en leidingen vrijgekomen is
- De parkeerplaats waar in het verleden Eekels heeft gezeten de vakken M1, L1 en L2 (achter de politie) en de vakken A1, A2, B1 en B2. Deze vakken zijn afkomstig uit fase 1

Bemonsteringsstrategie en stortingscriteria ontgraven grond.

Om te beoordelen of de te ontgraven grond aan de stortingscriteria voor de spoorsloot voldoet zijn voorafgaand aan de sanering (fase 1), in overleg met bureau Bodemsanering en Afvalstoffen van de provincie Noord-Brabant, de verschillende ontgravings- en bemonsteringsstrategieën opgezet. Aan de hand van deze strategieën is bemonsterd en afhankelijk van de resultaten is de bestemming van de grond aangegeven. Deze strategieën zijn als volgt opgezet:

- TOPLAAG (circa 0,05 m)

Deze laag zou met een shovel in depot gezet worden en bemonsterd. Door de werkzaamheden in Fase 1 is deze laag zo vermengd dat deze niet als zodanig herkenbaar was. Hierop is besloten deze laag samen met de onderlaag te ontgraven

- AFDEKLAAG STORTPLAATS (circa 0.5 m)

De afdeklaag is in vakken van 15 bij 15 meter verdeeld en per vak is in situ d.m.v. een proefsleuf een monster genomen. Dit monster is geanalyseerd op koper, lood en PAK. Op deze manier is voorkomen dat de grond eerst ontgraven en in depot gezet moest worden.

- TE ZEVEN GROND/STORTMATERIAAL (onder afdeklaag)

De grond onder de afdeklaag (vrijkomend bij het leggen van de riolering) is na ontgraven gezeefd en daarna in depot van ongeveer 250 m³ gezet.

Per depot is een mengmonster bestaande uit 20 grepen samengesteld. Dit monster is geanalyseerd op koper, lood en PAK.

- "SCHONE" GROND

Door het voormalige stort liep een zandbaan. Uit eerdere onderzoeken bleek dat dit zand niet verontreinigd is zodat een verdere bemonstering niet nodig was.

STORTINGSCRITERIA.

De grond waarvan, na analyse op PAK, koper en lood, bleek dat geen van deze stoffen de C-waarde overschreden is na zeven verwerkt in de spoorssloot.

Na afloop van de sanering is de spoorssloot afgedekt met een laag schoon zand met een dikte van 0.5 meter waarop een laag klei/teelaarde van 0.5 meter dikte is aangebracht.

Grond waarin een van de parameters PAK, koper of lood wel de C-waarde overschreed is afgevoerd naar de grondreiniger.

Er is van de verouderde C-waarde uitgegaan omdat tijdens fase 1 ook van deze waarde is uitgegaan.

Het uitgezeefde puin is afgevoerd naar puinbrekerij van Ingen te schijndel.

4.1 De bovengrond

Ten behoeven van het ontgraven zijn op het terrein vakken van 15 bij 15 meter uitgezet (tekening 1-1). Per vak is een monster genomen, waarvan de resultaten vermeld staan in tabel 1. Afhankelijk van de analyseresultaten is de bestemming van de grond vastgesteld.

Het hele terrein is tot een hoogte van 5.45m + NAP ontgraven en na ontgraven aangevuld tot een hoogte van 6.00m + NAP

De vakken AD 1, AE 1, AF 1, AG 1, AH 1, AJ1 en 2 en AK 1 en 2 zijn niet bemonsterd omdat de grond door het omleggen van kabels zo vermengd was er geen representatieve monsters genomen konden worden.

De vakken AD 3, AB 15 en AC 15 zijn niet bemonsterd omdat hier door sloopectiviteiten de vereiste hoogte van 5.45 m.+ NAP al bereikt was.

De vakken AD 7, 8, 9 AE 7, 8, 9 AF 7, 8 en AG 7 zijn eerst ontgraven en in depot gezet zodat hier het ketenpark geplaatst kon worden. De hierbij vrijgekomen grond is zoals in paragraaf 4.3 beschreven staat verwerkt.

Op een paar locaties (aangegeven op de tekening) is dieper ontgraven om ervoor te zorgen dat tijdens de bouwactiviteiten er niet in het stortmateriaal gegraven diende te worden. (ter plaatse van kelders en de liftschacht.)

4.2 Grond uit de rioolsleuf

Ten behoeve van de aanleg van het riool is er een sleuf door de oude stort gegraven. Het ontgraven materiaal is gezeefd en per 250 M³ in depot gezet.

Per depot is een monster genomen en afhankelijk van de resultaten is wederom de bestemming van de grond vastgesteld (Spoorsloot of grondreiniger).

De analyseresultaten en verwerkingslokaties staan weergegeven in tabel 2.

De uitloper van de riolering langs de bestaande bebouwing is niet gelegd. Tijdens de werkzaamheden werd de gemeente aansprakelijk gesteld voor schade aan de gebouwen. Hierop is in overleg besloten om te wachten met het aanleggen van het riool. In een later stadium kan dit alsnog gelegd worden. Het niet gelegde stuk riool staat op de tekening aangegeven.

4.3 Bovengrond uit sleuven kabels en leidingen

Voor aanvang van de sanering was het niet mogelijk om in deze vakken proefsleuven te trekken om dat er veel kabels en leidingen liepen.

Hierdoor is besloten om eerst deze kabels en leidingen te verleggen en hierna deze vakken te saneren.

Na het omleggen bleek dat de grond zo vermengd was dat de bovengrond niet als zodanig te herkennen was. Hierop is besloten om het stuk tot de vereiste hoogte van 5.45 m.+ NAP te ontgraven en de vrijkomende grond in depots te zetten en op de manier als in hoofdstuk 4.3 beschreven te verwerken.

4.4 Afwerking fase 1

Uit de fase 1 is, zoals beschreven staat in hoofdstuk 4 paragraaf 4, niet alles gesaneerd. De vakken M1, L1 en L2 zijn toen niet gesaneerd omdat deze nog in het gebruik waren van de firma Eekels en de vakken A1 t/m A4 en B1 t/m B4 niet omdat hier nog woningen stonden.

Op dit moment was het mogelijk hier te saneren omdat deze stukken vrij toegankelijk waren.

Er zijn eerst monsters genomen en geanalyseerd waarna aan de hand van de analyseresultaten bekeken is waarde grond verwerkt kon worden. De analyseresultaten en lokatie van verwerking staan vermeld in tabel 3.

5 Hoeveelheden verwerkte materialen

De verschillende grondstromen die tijdens de werkzaamheden aanwezig waren zijn als volgt onder te verdelen:

- Verontreinigde grond
- Schone grond (aanvulmateriaal)

De verontreinigde grond is uitgezeefd en hierna of in de spoorsloot of bij de grondreiniger verwerkt.

In totaal is er 12500 m³ stortmateriaal verwerkt in de spoorsloot, 3575 ton stortmateriaal afgevoerd naar de grondreiniger en 1150 m³ uitgezeefd puin afgevoerd naar van Ingen in Schijndel.

Uit fase 1 is 1050 m³ grond/stortmateriaal verwerkt in de spoorsloot.

In totaal (fase 1 en 2) is er voor het aanvullen van het terrein 16750 m³ schoon zand aangevoerd. Voor het afdekken van de spoorsloot is 3300 m³ schoon zand en 3300 m³ klei/teelaarde aangevoerd en verwerkt. Nb. het aangevoerde materiaal is voor verwerken onderzocht op verontreinigende stoffen (NVN-bovengrond). Indien deze niet of kleiner dan de streefwaarde aanwezig waren is het materiaal goedgekeurd om te verwerken. De analyseresultaten hiervan zijn bij de projectadministratie van de gemeente 's-Hertogenbosch aanwezig.

Tabel 4 Verschillende grondstromen

grondstroom	hoeveelheid	verwerkt
stortmateriaal (fase 2)	12500 m ³	spoorsloot
stortmateriaal (fase 2)	3575 ton	grondreiniger
uitgezeefd puin (fase 2)	1150 m ³	van Ingen
stortmateriaal fase 1	1050 m ³	spoorsloot
aanvulzand fase 1 + 2	16750 m ³	terrein
aanvulzand spoorsloot	3300 m ³	spoorsloot
klei/teelaarde	3300 m ³	spoorsloot

6 Conclusies en Aanbevelingen

Zoals uit voorgaande rapportage blijkt is de grondsanering nagenoeg afgerond.
Op het gehele terrein is een leeflaag aangebracht, en zijn de kabels, leidingen en riolering in schone grond gelegd.
Het depot (voormalige spoorloot) is aangevuld en afgedekt met schone grond.

Het bestek is bijna volledig uitgevoerd alleen de ... op het Vogelplein richting spoorbaan is nog niet aangelegd.

Het gevaar van beschadiging van aanliggende panden is van dien aard, dat besloten is dit gedeelte van het bestek in een volgende fase uit te voeren (als panden leegstaan).

In het geheel gezien is het terrein klaar om bebouwd en bewoond te gaan worden.

Wellicht ten overvloede kan worden opgemerkt, dat toekomstige gebruikers niet dieper dan 1 meter - mv moeten gaan graven.

Verder is het te ontraden grondwater op te pompen voor consumptiegebruik, dan wel beregening van gewassen.

Bijlage 1

Tabellen

Tabel 1 Bovengrond

monstercode	koper	lood	PAK		monstercode	koper	lood	PAK	
AA 1	< C	< C	< C		AC 14	< C	< C	< C	
AA 2	< C	< C	< C		AD 2	< C	< C	< C	
AA 3	< C	< C	< C						
AA 4	< C	< C	< C		AD 4	< C	< C	< C	
AA 5	< C	> C	< C	*	AD 5	< C	< C	< C	
AA 6	< C	< C	< C		AD 6	< C	< C	< C	
AA 7	< C	< C	< C		AE 2	< C	< C	< C	
AA 8	< C	< C	< C		AE 3	< C	< C	< C	
AA 9	< C	< C	< C		AE 4	< C	< C	< C	
AA 10	< C	< C	< C		AE 5	< C	< C	< C	
AA 11	< C	< C	< C		AE 6	< C	< C	< C	
AA 12	< C	< C	< C		AF 2	< C	< C	< C	
AB 1	< C	< C	< C		AF 3	< C	< C	< C	
AB 2	< C	< C	< C		AF 4	> C	< C	< C	*
AB 3	< C	< C	< C		AF 5	< C	< C	< C	
AB 4	< C	> C	< C	*	AF 6	< C	< C	< C	
AB 5	< C	< C	< C		AG 2	< C	< C	< C	
AB 6	< C	< C	< C		AG 3	< C	< C	< C	
AB 7	< C	< C	< C		AG 4	< C	< C	< C	
AB 8	< C	< C	< C		AG 5	< C	< C	< C	
AB 9	< C	< C	< C		AG 6	< C	> C	< C	*
AB 10	< C	> C	< C	*	AH 3	< C	< C	< C	
AB 11	< C	> C	< C	*	AH 4	< C	< C	< C	
AB 12	< C	< C	< C		AH 5	< C	< C	< C	
AB 13	< C	< C	< C		AH 6	< C	< C	< C	

Tabel 1 Bovengrond vervolg

AB 14	< C	< C	< C		AJ 3	< C	< C	< C	
AC 1	< C	< C	< C		AJ 4	< C	< C	< C	
AC 2	< C	< C	< C		AD 11	< C	> C	< C	*
AC 3	< C	< C	< C		AD 12	< C	< C	< C	
AC 4	< C	< C	< C		AK 3	< C	< C	< C	
AC 5	< C	< C	< C						
AC 6	< C	< C	< C						
AC 7	< C	< C	< C						
AC 8	< C	> C	< C	*					
AC 9	< C	< C	< C						
AC 10	>	> C	< C	*					
AC 11	< C	> C	< C	*					
AC 12	< C	< C	< C						
AC 13	< C	< C	< C						

NB: de met * gemerkte vakken zijn afgevoerd naar de grondreiniger, de andere vakken zijn in de spoorloot verwerkt.

Tabel 2 Depots

depot	koper	lood	PAK		depot	koper	lood	PAK	
depot 01	< C	< C	< C		depot 26	< C	< C	< C	
depot 02	< C	< C	< C		depot 27	< C	< C	< C	
depot 03	< C	< C	< C		depot 28	< C	< C	< C	
depot 04	< C	< C	< C		depot 29	< C	< C	< C	
depot 05	< C	< C	< C		depot 30	< C	< C	< C	
depot 06	< C	< C	< C		depot 31	< C	< C	< C	
depot 07	< C	< C	< C		depot 32	< C	< C	< C	
depot 08	< C	> C	< C	*	depot 33	< C	< C	< C	
depot 09	< C	< C	< C		depot 34	< C	< C	< C	
depot 10	< C	< C	< C		depot 35	< C	< C	< C	
depot 11	< C	< C	< C		depot 36	< C	< C	< C	
depot 12	< C	< C	< C		depot 37	< C	< C	< C	
depot 13	< C	< C	< C		depot 38	< C	< C	< C	
depot 14	< C	< C	< C		depot 39	< C	< C	< C	
depot 15	< C	> C	< C	*	depot 40	< C	< C	< C	
depot 16	< C	> C	< C		depot 41	< C	< C	< C	
depot 17	< C	< C	< C		depot 42	< C	< C	< C	
depot 18	< C	< C	< C		depot 43	< C	< C	< C	
depot 19	< C	< C	< C		depot 44	< C	> C	< C	*
depot 20	< C	< C	< C		depot 45	< C	< C	< C	
depot 21	< C	< C	< C		depot 46	< C	< C	< C	
depot 22	< C	< C	< C		depot 47	> C	< C	< C	
depot 23	< C	< C	< C		depot 48	< C	< C	< C	
depot 24	< C	< C	< C		depot 49	< C	< C	< C	
depot 25	< C	< C	< C		depot 50	< C	< C	< C	

NB: de met * gemerkte depots zijn afgevoerd naar de grondreiniger de ander depots zijn in de spoorloot verwerkt.

Tabel 3 Analyseresultaten fase 1

monstercode	koper	lood	PAK	verwerkt
A1	< C	< C	< C	spoorsloot
A2	< C	< C	< C	spoorsloot
B1	< C	< C	< C	spoorsloot
B2	< C	< C	< C	spoorsloot
M Eekels	< C	< C	< C	spoorsloot

Bijlage 2

Analyseresultaten

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-04-1996

Rapportnummer : R9603801
Projekt/lokatie: Orthenpoort Fase 2 632-42184
Aangeleverd : 16-04-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

- 1 grond
- 2 grond

Depot 16
Depot 17

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode	EnviroLab	9603801-01	9603801-02
fraktie > 4000	um procent %	8.7	1.8
fraktie 2000-4000	um procent %	2.7	0.8
fraktie 1000-2000	um procent %	4.0	1.1
fraktie 500-1000	um procent %	7.4	3.4
fraktie 250-500	um procent %	17.2	9.3
fraktie 125-250	um procent %	27.4	18.7
fraktie 63-125	um procent %	8.6	6.4
fraktie 0-63	um procent %	24.0	58.6

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 03-04-1996

Rapportnummer : R9603211
Projekt/lokatie: 632/42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 02-04-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

- 1 grond
- 2 grond

Depot 13
Depot 14

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9603211-01	9603211-02
droge stof gehalte	procent %	86.7	88.7
koper (icp)	mg/kg ds	390	44
lood (icp)	mg/kg ds	410	210
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.08	0.06
fluoreen	mg/kg ds	0.12	0.09
fenanthreen	mg/kg ds	1.1	1.2
anthraceen	mg/kg ds	0.26	0.29
fluorantheen	mg/kg ds	1.6	2.4
pyreen	mg/kg ds	1.3	1.6
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.86	1.4
chryseen	mg/kg ds	0.77	1.2
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.0	1.9
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.37	0.60
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	1.0	1.7
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.14	0.24
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.54	0.92
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	1.1	2.0
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.7	9.6
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	6.3	10
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	7.7	12
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	10	16

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 29-03-1996 Rapportnummer : R9603014
 Projekt/lokatie: 632/42184 Orthenpoort fase 2
 Aangeleverd : 28-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	Depot 12
2 grond	Depot 11

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode	EnviroLab	9603014-01	9603014-02
droge stof gehalte	procent %	88.6	87.1
koper (icp)	mg/kg ds	100	75
lood (icp)	mg/kg ds	120	210
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	0.06
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.13
fenanthreen	mg/kg ds	0.36	2.2
anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.57
fluorantheen	mg/kg ds	0.68	4.6
pyreen	mg/kg ds	0.56	5.5
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.40	5.0
chryseen	mg/kg ds	0.42	4.0
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.61	3.8
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.18	1.6
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.42	2.0
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.09	0.44
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.34	1.5
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.71	3.2
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	2.9	17
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	3.2	22
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	3.6	25
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	5.0	35

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-03-1996

Rapportnummer : R9602981
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 27-03-1996 15.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

AC 10 vervolg op 9602626-07

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9602981-01

koper (icp)	mg/kg ds	4300
lood (icp)	mg/kg ds	7300

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 27-03-1996

Rapportnummer : R9602626
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	AC 4
2 grond	AC 5
3 grond	AC 6
4 grond	AC 7
5 grond	AC 8

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9602626-01	9602626-02	9602626-03	9602626-04	9602626-05
droge stof gehalte	procent %	88.0	93.8	92.2	93.8	83.0
koper (icp)	mg/kg ds	63	9.1	29	51	200
lood (icp)	mg/kg ds	220	34	110	130	860
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.22	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.06	0.41	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.53	0.55	4.8	0.63	0.81
anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.16	1.2	0.13	0.17
fluorantheen	mg/kg ds	1.3	1.1	7.7	1.4	2.0
pyreen	mg/kg ds	0.99	0.63	5.6	0.87	1.1
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.99	0.60	3.8	0.80	1.2
chryseen	mg/kg ds	0.86	0.57	3.6	0.72	1.2
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.4	0.70	4.7	1.0	2.1
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.36	0.26	1.4	0.36	0.63
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.65	0.41	3.1	0.76	1.1
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.13	0.10	0.40	0.15	0.26
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.45	0.30	1.9	0.63	0.66
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.98	0.62	3.6	1.1	1.7
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.1	3.4	22	5.3	8.2
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	5.6	3.9	25	5.8	8.6
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	6.3	4.6	31	6.6	9.6
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	9.0	6.1	43	8.7	13

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 27-03-1996

Rapportnummer : R9602626
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6 grond	AC 9
7 grond	AC 10
8 grond	AC 11
9 grond	AC 12
10 grond	AC 13

Analyseresultaten

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		9602626-06	9602626-07	9602626-08	9602626-09	9602626-10
droge stof gehalte	procent %	85.4	81.6	80.3	75.0	85.2
koper (icp)	mg/kg ds	75	2000	440	220	94
lood (icp)	mg/kg ds	260	15000	1700	510	240
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	0.73	<0.5
acenaften	mg/kg ds	0.11	0.07	<0.05	0.15	0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.06	<0.05	0.18	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	1.4	1.0	1.1	3.6	0.42
anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.21	0.14	0.83	0.07
fluorantheen	mg/kg ds	4.3	3.4	3.7	9.4	1.6
pyreen	mg/kg ds	1.7	1.9	1.5	6.2	0.73
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	2.6	1.8	1.6	4.7	1.1
chryseen	mg/kg ds	2.4	1.6	1.5	4.4	1.3
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	2.7	1.6	2.4	4.7	2.2
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.87	0.74	2.1	0.87
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	2.6	1.8	1.7	5.1	1.3
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.46	0.37	0.32	0.98	0.24
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	1.7	1.3	1.3	3.3	1.1
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	2.9	1.9	1.6	5.5	1.9
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	15	11	11	30	8.9
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	18	13	12	35	9.1
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	19	14	13	39	9.6
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	25	18	18	52	13

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 27-03-1996

Rapportnummer : R9602626
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

11 grond	AC 14
12 grond	AD 11
13 grond	AD 12

Analyseresultaten

		11.	12.	13.
Monsterkode EnviroLab		9602626-11	9602626-12	9602626-13
droge stof gehalte	procent %	88.5	83.8	84.1
koper (icp)	mg/kg ds	92	200	230
lood (icp)	mg/kg ds	250	3400	300
PAK's - grond				
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.07	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.07	0.07	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	1.0	1.0	0.50
anthraceen	mg/kg ds	0.27	0.27	0.11
fluorantheen	mg/kg ds	2.3	2.4	0.55
pyreen	mg/kg ds	1.4	1.4	1.00
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.6	0.98
chryseen	mg/kg ds	1.2	1.5	0.77
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.8	2.1	1.4
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.73	0.82	0.51
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4	1.8	1.1
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.44	0.49	0.18
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	1.1	0.83
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.3	0.32
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	7.9	9.5	4.8
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	8.8	10	5.1
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	10	12	5.7
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	14	16	8.3

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-03-1996

Rapportnummer : R9602531
 Projekt/lokatie: Ofthenpoort fase 1
 Aangeleverd : 18-03-1996 10.00 u

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J. A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-03-1996

Rapportnummer : R9602625
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	AB 7
2 grond	AB 8
3 grond	AB 9
4 grond	AB10
5 grond	AB11

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9602625-01	9602625-02	9602625-03	9602625-04	9602625-05
droge stof gehalte	procent %	90.3	95.0	86.5	81.4	77.1
koper (icp)	mg/kg ds	160	14	99	160	720
lood (icp)	mg/kg ds	230	55	220	1200	970
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	0.23	<0.05	<0.05	0.06	0.07
fluoreen	mg/kg ds	0.24	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	3.2	0.31	0.51	0.64	0.54
anthraceen	mg/kg ds	1.2	0.08	0.12	0.19	0.10
fluorantheen	mg/kg ds	7.7	0.93	1.6	2.4	1.7
pyreen	mg/kg ds	4.1	0.45	1.1	1.2	0.92
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	3.9	0.40	1.2	1.8	1.4
chryseen	mg/kg ds	3.3	0.38	1.0	1.9	1.1
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	5.2	0.55	1.5	2.8	2.3
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.60	0.18	0.28	0.50	0.32
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	2.9	0.44	1.1	1.5	1.3
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.61	0.07	0.24	0.34	0.26
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	2.1	0.32	0.73	0.62	1.1
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	4.8	0.28	1.9	2.8	0.78
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	23	2.7	7.2	11	7.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	25	2.9	7.9	11	7.7
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	30	3.3	8.5	12	8.3
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	41	4.4	12	17	12

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-03-1996

Rapportnummer : R9602625
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6 grond	AB12
7 grond	AB13
8 grond	AB14
9 grond	Depot 10
10 grond	AA 7

Analyseresultaten

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		9602625-06	9602625-07	9602625-08	9602625-09	9602625-10
droge stof gehalte	procent %	81.3	78.1	91.4	88.9	92.2
koper (icp)	mg/kg ds	180	150	20	44	730
lood (icp)	mg/kg ds	440	480	65	110	650
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	0.61	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05	0.28	<0.05	<0.05	0.07
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.15	<0.05	<0.05	0.07
fenanthreen	mg/kg ds	0.59	4.3	0.67	0.52	0.65
anthraceen	mg/kg ds	0.11	0.87	0.22	0.12	0.16
fluorantheen	mg/kg ds	2.6	6.4	1.7	1.3	1.8
pyreen	mg/kg ds	0.48	6.4	0.85	0.69	1.1
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.3	5.4	0.68	0.51	0.60
chryseen	mg/kg ds	1.1	5.5	0.64	0.51	0.58
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.7	7.3	0.94	0.80	0.81
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.54	2.4	0.29	0.28	0.48
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	5.2	0.67	0.60	0.65
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.24	0.69	0.13	0.09	0.18
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.60	0.53	0.20	0.45	0.63
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.6	0.93	0.63	1.1
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	8.2	23	4.7	4.1	5.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	9.0	27	5.1	4.3	5.9
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	9.7	32	6.0	5.0	6.7
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	12	48	8.1	6.7	9.2

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-03-1996

Rapportnummer : R9602625
Project/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 20-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

11 grond	AA 8
12 grond	AA 9
13 grond	AA 10
14 grond	AA 11
15 grond	AA 12

Analyseresultaten

		11.	12.	13.	14.	15.
Monsterkode EnviroLab		9602625-11	9602625-12	9602625-13	9602625-14	9602625-15
droge stof gehalte	procent %	95.9	89.6	91.6	88.9	91.7
koper (icp)	mg/kg ds	44	160	240	140	140
lood (icp)	mg/kg ds	150	590	380	410	260
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.06	0.13	<0.05	0.08	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.84	2.0	0.96	1.1	0.62
anthraceen	mg/kg ds	0.19	0.50	0.22	0.21	0.11
fluorantheen	mg/kg ds	2.3	9.2	4.8	6.2	3.1
pyreen	mg/kg ds	0.77	3.0	1.2	1.4	1.0
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.91	3.6	1.7	2.3	1.2
chryseen	mg/kg ds	0.83	3.3	1.6	2.2	1.2
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.2	5.0	3.0	4.1	2.1
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.38	1.6	0.82	1.2	0.65
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.0	3.4	1.9	2.5	1.5
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.12	0.50	0.29	0.39	0.30
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.51	2.0	1.5	1.6	0.11
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.65	2.7	1.7	2.9	2.3
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	6.1	24	14	18	9.7
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	6.6	26	14	19	10
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	7.7	28	15	20	11
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	10	37	20	26	14

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-03-1996

Rapportnummer : R9602042
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 06-03-1996 15.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

depot 9

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9602042-01

droge stof gehalte	procent %	78.3
koper (icp)	mg/kg ds	150
lood (icp)	mg/kg ds	340
PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.11
fenanthreen	mg/kg ds	1.8
anthraceen	mg/kg ds	0.28
fluorantheen	mg/kg ds	4.8
pyreen	mg/kg ds	2.8
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	3.3
chryseen	mg/kg ds	3.6
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	5.3
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	1.7
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	3.4
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.67
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	2.0
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	4.8
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	22
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	24
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	26
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	35

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 04-03-1996

Rapportnummer : R9601838
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 01-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	Depot 8
2 grond	AB1
3 grond	AB2
4 grond	AB3

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9601838-01	9601838-02	9601838-03	9601838-04
droge stof	gehalte				
	procent %	76.9	88.6	87.5	86.0
koper (icp)	mg/kg ds	120	100	49	58
lood (icp)	mg/kg ds	860	290	170	290
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.20	<0.05	<0.05	0.13
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	0.39	<0.05	<0.05	0.22
fluoreen	mg/kg ds	0.63	0.07	<0.05	0.30
fenanthreen	mg/kg ds	5.2	0.77	0.88	3.6
anthraceen	mg/kg ds	1.5	0.22	0.18	0.75
fluorantheen	mg/kg ds	12	3.0	4.7	8.7
pyreen	mg/kg ds	5.3	0.86	1.4	3.6
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	4.1	0.81	1.0	3.1
chryseen	mg/kg ds	4.3	0.70	1.1	3.0
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	6.0	1.2	1.7	4.7
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	1.7	0.33	0.51	1.4
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	3.6	0.82	1.1	3.0
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.61	0.14	0.18	0.50
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	2.0	0.45	0.66	0.86
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	3.5	0.84	1.2	2.8
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	29	6.6	9.9	22
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	32	7.0	10	23
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	39	8.0	11	27
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	52	10	15	37

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-02-1996

Rapportnummer : R9601708
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 27-02-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	AC 1
2 grond	AC 2
3 grond	AC 3
4 grond	Asfalt 1
5 grond	Klei 2

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9601708-01	9601708-02	9601708-03	9601708-04	9601708-05
droge stof gehalte	procent %	83.7	85.4	85.6	95.5	83.6
arseen (icp)	mg/kg ds					<15
cadmium (icp)	mg/kg ds					<0.4
chrom (icp)	mg/kg ds					14
koper (icp)	mg/kg ds	110	43	57		24
lood (icp)	mg/kg ds	430	200	180		84
nikkel (icp)	mg/kg ds					11
zink (icp)	mg/kg ds					100
kwik (koude damp)	mg/kg ds					0.79
minerale olie GC	mg/kg ds					14
eox	mg/kg ds					<0.2
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.14	<0.05	<0.05	13	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	6.4	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.17	0.06	<0.05	13	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	1.4	0.64	0.78	140	0.22
anthraceen	mg/kg ds	0.39	0.15	0.19	16	0.06
fluorantheen	mg/kg ds	3.6	1.7	2.9	110	0.72
pyreen	mg/kg ds	1.5	0.70	1.00	70	0.30
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	1.00	0.56	0.79	22	0.28
chryseen	mg/kg ds	1.1	0.60	0.89	22	0.29
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.5	1.0	1.7	16	0.45
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.40	0.30	0.39	4.8	0.13
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.96	0.61	0.88	9.4	0.29
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.17	0.05	0.16	0.95	0.05
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.62	0.41	0.53	3.7	0.18
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	1.2	0.87	1.1	6.0	0.42
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	8.2	4.9	7.5	150	2.2
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	8.8	5.0	7.5	180	2.3
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	11	5.8	8.5	350	2.6
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	14	7.8	12	460	3.5

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 28-02-1996

Rapportnummer : R9601708
 Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
 Aangeleverd : 27-02-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
6 grond

Depot 7

Analyseresultaten

3.

Monsterkode EnviroLab 9601708-06

droge stof	gehalte	procent %	84.0
koper (icp)	mg/kg ds		68
lood (icp)	mg/kg ds		320

PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg	ds	0.33
acenaftyleen	mg/kg	ds	<0.5
acenaftteen	mg/kg	ds	<0.05
fluoreen	mg/kg	ds	0.23
fenanthreen	mg/kg	ds	1.6
anthraceen	mg/kg	ds	0.42
fluorantheen	mg/kg	ds	2.9
pyreen	mg/kg	ds	1.3
benzo(a) anthraceen	mg/kg	ds	0.85
chryseen	mg/kg	ds	0.88
benzo(b) fluorantheen	mg/kg	ds	1.1
benzo(k) fluorantheen	mg/kg	ds	0.35
benzo(a) pyreen	mg/kg	ds	0.83
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg	ds	0.16
benzo(ghi) peryleen	mg/kg	ds	0.56
ind(123-cd) pyreen	mg/kg	ds	1.1
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg	ds	6.9
tot. 7 pak's BACA	mg/kg	ds	7.5
tot. 10 pak's VROM	mg/kg	ds	9.9
tot. 16 pak's EPA	mg/kg	ds	13

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 26-01-1996

Rapportnummer : R9600821
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 25-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	Klei 1
2 grond	Zand 1
3 grond	Depot 5
4 grond	Depot 6

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9600821-01	9600821-02	9600821-03	9600821-04
droge stof gehalte	procent %	82.6	92.0	88.2	87.4
arseen (icp)	mg/kg ds	<15			
cadmium (icp)	mg/kg ds	0.89			
chrom (icp)	mg/kg ds	26			
koper (icp)	mg/kg ds	100	11	120	52
lood (icp)	mg/kg ds	380	22	280	220
nikkel (icp)	mg/kg ds	24			
zink (icp)	mg/kg ds	380			
kwik (koude damp)	mg/kg ds	2.5			
minerale olie GC	mg/kg ds	36			
eoxy	mg/kg ds	0.43			
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.10	0.23
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	1.2	1.2
acenafteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	1.1	1.0
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.82	1.2
fenanthreen	mg/kg ds	0.46	0.35	15	11
anthraceen	mg/kg ds	0.11	0.10	4.1	2.9
fluorantheen	mg/kg ds	1.9	0.78	21	14
pyreen	mg/kg ds	0.74	0.33	15	7.9
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.75	0.38	6.6	4.0
chryseen	mg/kg ds	0.73	0.35	7.3	4.1
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.2	0.52	6.7	4.2
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.40	0.16	2.6	1.6
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.65	0.33	6.9	3.7
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.10	0.03	0.47	0.22
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.47	0.18	3.0	2.2
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	1.1	0.42	6.1	4.0
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.7	2.4	47	30
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	6.0	2.6	54	34
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	6.6	3.1	73	48
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	8.6	4.0	98	63

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

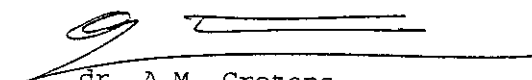
Moerdijk, 26-01-1996

Rapportnummer : R9600821
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 25-01-1996 10.00 u

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-01-1996

Rapportnummer : R9600755
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 24-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

Depot 4

Analyseresultaten

1.

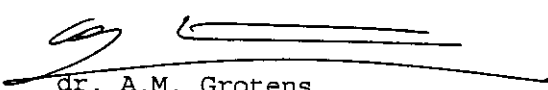
Monsterkode EnviroLab 9600755-01

droge stof gehalte	procent %	88.3
koper (icp)	mg/kg ds	230
lood (icp)	mg/kg ds	260
PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	3.6
acenaftyleen	mg/kg ds	0.83
acenaftteen	mg/kg ds	0.60
fluoreen	mg/kg ds	2.4
fenanthreen	mg/kg ds	17
anthraceen	mg/kg ds	3.3
fluorantheen	mg/kg ds	24
pyreen	mg/kg ds	13
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	5.9
chryseen	mg/kg ds	6.1
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	7.2
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.3
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.9
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.94
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.9
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	5.5
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	49
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	54
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	77
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	100

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-01-1996

Rapportnummer : R9600652
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 22-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	depot 2
2 grond	depot 3

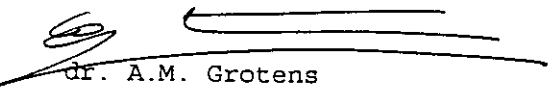
Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9600652-01	9600652-02
droge stof gehalte	procent %	86.3	90.1
koper (icp)	mg/kg ds	110	62
lood (icp)	mg/kg ds	450	500
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.12	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.17	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	1.9	1.2
anthraceen	mg/kg ds	0.43	0.24
fluorantheen	mg/kg ds	4.6	3.1
pyreen	mg/kg ds	1.6	1.4
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.7	1.1
chryseen	mg/kg ds	1.6	0.91
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.3	1.2
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.76	0.55
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.8	1.2
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.22	0.14
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.79	0.80
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.5
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	12	8.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	13	9.2
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	15	11
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	20	14

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 19-01-1996

Rapportnummer : R9600454
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1	grond	AH6
2	grond	AH5
3	grond	AH4
4	grond	AH3
5	grond	AJ4

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9600454-01	9600454-02	9600454-03	9600454-04	9600454-05
droge stof gehalte	procent %	90.0	82.4	89.7	91.4	93.1
koper (icp)	mg/kg ds	68	100	38	19	28
lood (icp)	mg/kg ds	440	380	370	52	120
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.11
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	0.26
fluoreen	mg/kg ds	0.19	0.08	<0.05	<0.05	0.34
fenanthreen	mg/kg ds	2.9	1.2	0.50	0.25	3.2
anthraceen	mg/kg ds	0.81	0.29	0.14	0.04	0.82
fluorantheen	mg/kg ds	4.8	4.6	3.5	0.48	4.3
pyreen	mg/kg ds	4.4	2.3	1.1	0.25	2.5
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	2.9	1.6	1.1	0.15	1.4
chryseen	mg/kg ds	2.9	1.7	1.4	0.15	1.4
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	4.3	2.5	1.7	0.15	1.4
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	1.3	0.81	0.51	0.07	0.53
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	2.7	1.8	0.92	0.16	1.3
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.67	0.49	0.24	0.03	0.20
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	1.1	0.78	0.41	0.10	0.71
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.28	1.4	0.99	0.21	1.4
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	14	12	8.1	1.2	9.7
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	16	13	8.9	1.3	11
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	20	14	9.6	1.6	15
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	30	20	13	2.1	20

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 19-01-1996

Rapportnummer : R9600454
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
6 grond

AJ3

Analyseresultaten

6.

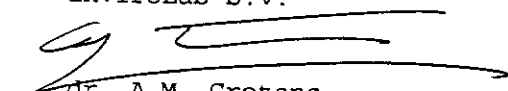
Monsterkode EnviroLab 9600454-06

droge stof gehalte	procent %	92.7
koper (icp)	mg/kg ds	44
lood (icp)	mg/kg ds	160
PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.51
anthraceen	mg/kg ds	0.14
fluorantheen	mg/kg ds	1.7
pyreen	mg/kg ds	0.65
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.57
chryseen	mg/kg ds	0.66
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	0.71
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.03
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.61
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.07
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.39
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.64
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	4.1
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	4.6
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	5.3
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	6.8

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 19-01-1996

Rapportnummer : R9600522
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 18-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

Depot 1

Analyseresultaten

1.

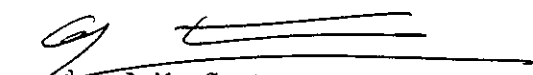
Monsterkode EnviroLab 9600522-01

droge stof gehalte	procent %	90.6
koper (icp)	mg/kg ds	48
lood (icp)	mg/kg ds	190
PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.10
fluoreen	mg/kg ds	0.05
fenanthreen	mg/kg ds	1.3
anthraceen	mg/kg ds	0.40
fluorantheen	mg/kg ds	3.5
pyreen	mg/kg ds	3.6
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.1
chryseen	mg/kg ds	2.1
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.5
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.87
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.1
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.39
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.35
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.5
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	12
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	13
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	15
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	22

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 19-01-1996

Rapportnummer : R9600564
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 19-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

AE6 heranalyse van 9600453-06

Analyseresultaten

1.

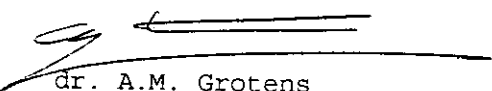
Monsterkode EnviroLab 9600564-01

koper (icp) mg/kg ds 61

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


Dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 18-01-1996

Rapportnummer : R9600453
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	AD6
2 grond	AD5
3 grond	AD4
4 grond	AK3
5 grond	AD2

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9600453-01	9600453-02	9600453-03	9600453-04	9600453-05
droge stof gehalte	procent %	85.7	84.0	84.9	88.5	95.5
koper (icp)	mg/kg ds	110	96	47	31	46
lood (icp)	mg/kg ds	230	220	180	170	180
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	0.15	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.06	0.10	0.07	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.12	0.15	0.55	<0.05	0.07
fenanthreen	mg/kg ds	1.7	2.2	3.5	0.17	0.74
anthraceen	mg/kg ds	0.36	0.48	0.67	0.03	0.39
fluorantheen	mg/kg ds	3.9	1.4	5.3	0.66	3.1
pyreen	mg/kg ds	2.0	2.9	2.2	0.29	1.5
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.4	2.5	1.8	0.24	1.1
chryseen	mg/kg ds	2.1	2.2	1.5	0.26	1.1
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.9	2.6	1.9	0.34	1.3
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.2	1.1	0.68	0.12	0.49
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.3	2.5	1.7	0.27	1.2
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.38	0.25	0.25	0.05	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.4	2.4	1.6	0.19	0.66
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	2.7	2.4	1.7	0.39	1.4
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	15	12	13	2.0	8.2
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	17	14	14	2.1	9.1
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	19	17	18	2.3	10
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	24	23	23	3.1	14

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 18-01-1996

Rapportnummer : R9600453
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6	grond	AE6
7	grond	AE5
8	grond	AE4
9	grond	AE3
10	grond	AE2

Analyseresultaten

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		9600453-06	9600453-07	9600453-08	9600453-09	9600453-10
droge stof gehalte	procent %	86.9	86.6	82.6	81.5	92.4
koper (icp)	mg/kg ds	3900	68	86	92	35
lood (icp)	mg/kg ds	290	420	370	190	68
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.07	0.06	0.06	<0.05	0.11
fenanthreen	mg/kg ds	1.2	0.86	1.0	0.55	0.92
anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.21	0.24	0.11	0.25
fluorantheen	mg/kg ds	4.6	1.8	3.8	3.5	1.4
pyreen	mg/kg ds	1.7	1.3	1.6	1.5	1.2
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.6	0.92	1.2	1.6	0.96
chryseen	mg/kg ds	1.4	1.1	1.2	1.6	0.93
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.6	1.1	1.5	1.9	1.4
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.78	0.45	0.61	0.81	0.42
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	0.97	1.3	1.7	0.84
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.14	0.16	0.17	0.28	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.3	1.2	1.2	0.67	0.39
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.8	1.4	1.7	1.8	0.83
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	12	7.0	10.0	10	5.3
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	13	7.8	11	12	5.8
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	14	8.9	12	12	7.0
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	18	12	16	16	10.0

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 18-01-1996

Rapportnummer : R9600452
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1	grond	AF6
2	grond	AF5
3	grond	AF4
4	grond	AF3
5	grond	AF2

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9600452-01	9600452-02	9600452-03	9600452-04	9600452-05
droge stof gehalte	procent %	79.6	76.7	82.9	82.4	95.0
koper (icp)	mg/kg ds	190	140	550	150	6.4
lood (icp)	mg/kg ds	400	570	310	340	26
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.09	0.07	<0.05	0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	1.2	<0.5	0.60	3.6	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.14	0.18	0.21	0.43	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.14	0.07	0.10	0.37	0.12
fenanthreen	mg/kg ds	3.5	1.4	1.4	8.7	0.85
anthraceen	mg/kg ds	0.60	0.33	0.31	2.2	0.20
fluorantheen	mg/kg ds	4.0	2.1	1.6	41	1.0
pyreen	mg/kg ds	6.8	2.6	2.3	15	0.67
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	3.6	1.4	1.3	16	0.65
chryseen	mg/kg ds	3.9	1.8	1.4	9.1	0.59
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	5.2	2.6	2.2	13	0.57
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	1.8	0.77	0.58	5.3	0.26
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	4.0	1.5	1.2	12	0.52
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.64	0.16	0.21	0.80	0.04
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	3.4	0.60	1.2	7.5	0.24
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	3.4	1.8	1.0	11	0.37
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	22	9.4	7.9	91	3.0
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	24	10.0	8.4	100	3.7
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	28	12	10	110	4.7
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	42	17	16	150	6.3

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 18-01-1996

Rapportnummer : R9600452
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort Fase 2
Aangeleverd : 17-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6	grond	AG6
7	grond	AG5
8	grond	AG4
9	grond	AG3
10	grond	AG2

Analyseresultaten

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		9600452-06	9600452-07	9600452-08	9600452-09	9600452-10
droge stof gehalte	procent %	84.2	87.6	86.0	72.4	80.7
koper (icp)	mg/kg ds	230	74	250	22	14
lood (icp)	mg/kg ds	700	270	340	74	59
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	0.59	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	0.19
fluoreen	mg/kg ds	0.06	<0.05	0.13	<0.05	0.08
fenanthreen	mg/kg ds	0.66	0.33	1.5	0.55	1.3
anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.09	0.55	0.09	0.27
fluorantheen	mg/kg ds	2.3	1.0	3.9	2.5	1.8
pyreen	mg/kg ds	2.4	0.89	3.0	1.9	1.2
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	1.7	0.74	1.5	2.7	0.99
chryseen	mg/kg ds	1.8	0.76	1.5	1.7	0.82
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	3.0	1.1	2.0	2.0	0.96
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.90	0.29	0.59	0.85	0.38
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	2.0	0.75	1.6	0.89	0.78
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.99	0.09	0.16	0.03	0.05
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.91	0.44	0.91	0.42	0.31
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.78	0.60	1.1	0.80	0.52
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	9.9	4.2	10	7.4	4.7
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	10	4.6	11	9.8	5.6
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	11	5.0	13	10	7.2
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	18	7.3	19	15	9.8

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

dr. A.M. Grotens

42184

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 25-03-1996

Rapportnummer : R9602531
Projekt/lokatie: Ofthenpoort fase 1
Aangeleverd : 18-03-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
1 grond

M. Eekels

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9602531-01

droge stof gehalte	procent %	94.9
arseen (icp)	mg/kg ds	<15
cadmium (icp)	mg/kg ds	<0.4
chrom (icp)	mg/kg ds	<10
koper (icp)	mg/kg ds	6.2
lood (icp)	mg/kg ds	15
nikkel (icp)	mg/kg ds	6.5
zink (icp)	mg/kg ds	36
kwik (koude damp)	mg/kg ds	<0.04
minerale olie GC	mg/kg ds	<10
eox	mg/kg ds	<0.2
PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.15
fenanthreen	mg/kg ds	1.9
anthraceen	mg/kg ds	0.46
fluorantheen	mg/kg ds	2.8
pyreen	mg/kg ds	1.7
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.1
chryseen	mg/kg ds	0.86
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.0
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.41
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.12
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.69
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.30
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	6.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	7.5
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	9.8
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	13

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 22-01-1996

Rapportnummer : R9600594
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 1
Aangeleverd : 19-01-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	A1
2 grond	A2
3 grond	B1
4 grond	B2

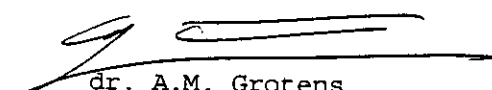
Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9600594-01	9600594-02	9600594-03	9600594-04
droge stof gehalte	procent %	90.2	87.0	93.5	92.3
koper (icp)	mg/kg ds	25	77	23	23
lood (icp)	mg/kg ds	170	250	120	92
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.81	0.46	0.94	0.35
anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.11	0.13	0.07
fluorantheen	mg/kg ds	2.5	1.3	4.8	1.5
pyreen	mg/kg ds	1.4	0.79	1.7	0.45
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.0	0.54	1.9	0.50
chryseen	mg/kg ds	0.88	0.50	1.5	0.47
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.83	0.58	1.9	0.62
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.43	0.26	0.76	0.27
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	0.67	1.3	0.56
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.13	0.07	0.14	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.53	0.38	0.81	0.53
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	0.52	1.6	0.82
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	6.4	3.7	11	4.3
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	7.5	4.1	13	4.6
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	8.4	4.7	14	5.1
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	11	6.2	18	6.2

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 13-05-1996

Rapportnummer : R9604702
Projekt/lokatie: San. Orthenpoort fase 2 92184
Aangeleverd : 10-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond depot 20
2 grond depot 21

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9604702-01	9604702-02
droge stof gehalte	procent %	91.2	92.5
koper (icp)	mg/kg ds	55	54
lood (icp)	mg/kg ds	360	220
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.05	0.06
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	0.07	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.11	0.06
fenanthreen	mg/kg ds	1.3	0.73
anthraceen	mg/kg ds	0.45	0.21
fluorantheen	mg/kg ds	2.0	1.1
pyreen	mg/kg ds	1.2	0.94
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.4	0.86
chryseen	mg/kg ds	1.3	0.73
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.4	1.4
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.73	0.47
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.1
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.11	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.90	0.62
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.3	0.90
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	8.8	5.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	9.2	5.7
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	11	6.7
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	15	9.2

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's-HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 13-06-1996

Rapportnummer : R9605826
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort
Aangeleverd : 12-06-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	depot 47
2 grond	depot 48
3 grond	depot 49
4 grond	depot 50

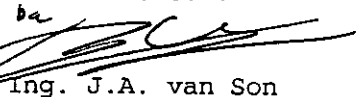
Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9605826-01	9605826-02	9605826-03	9605826-04
droge stof gehalte	procent %	90.2	90.1	90.3	91.6
koper (icp)	mg/kg ds	53	33	38	46
lood (icp)	mg/kg ds	160	110	120	100
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.41	0.30	0.27	0.39
anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.11	0.07	0.12
fluorantheen	mg/kg ds	0.87	0.68	0.51	0.75
pyreen	mg/kg ds	0.66	0.56	0.42	0.54
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.51	0.31	0.29	0.36
chryseen	mg/kg ds	0.53	0.40	0.33	0.43
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	0.51	0.58	0.37	0.35
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.31	0.22	0.20	0.25
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.60	0.48	0.41	0.49
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.08	0.07	0.06	0.07
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.45	0.35	0.34	0.40
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.32	0.30	0.33	0.36
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	3.1	2.6	2.2	2.6
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	3.6	2.8	2.4	3.0
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	4.1	3.2	2.8	3.6
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	5.4	4.4	3.6	4.6

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.


Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-06-1996

Rapportnummer : R9605656
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 07-06-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	Depot 36
2 grond	Depot 37
3 grond	Depot 38
4 grond	Depot 39
5 grond	Depot 40

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9605656-01	9605656-02	9605656-03	9605656-04	9605656-05
droge stof gehalte	procent %	92.8	94.0	92.0	86.3	85.4
koper (icp)	mg/kg ds	29	31	39	51	65
lood (icp)	mg/kg ds	130	100	150	250	200
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.41
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.49
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	0.54
fenanthreen	mg/kg ds	0.38	0.45	0.51	0.34	3.5
anthraceen	mg/kg ds	0.13	0.14	0.21	0.11	1.3
fluorantheen	mg/kg ds	0.55	0.73	0.74	0.78	3.6
pyreen	mg/kg ds	0.60	0.70	0.72	0.73	2.7
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.43	0.52	0.47	0.63	1.9
chryseen	mg/kg ds	0.40	0.55	0.46	0.56	1.9
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.51	0.73	0.57	0.71	2.2
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.19	0.29	0.24	0.32	0.83
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.48	0.64	0.61	0.84	2.1
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.08	0.10	0.08	0.10	0.24
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.41	0.53	0.45	0.56	1.4
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.50	0.32	0.14	0.51
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	2.2	3.4	2.9	3.3	11
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	2.6	3.8	3.3	3.8	12
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	3.1	4.4	4.0	4.3	17
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	4.4	6.0	5.5	5.9	24

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-06-1996

Rapportnummer : R9605656
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 07-06-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6 grond
7 grond

Depot 41
Depot 42

Analyseresultaten

		6.	7.
Monsterkode	EnviroLab	9605656-06	9605656-07
droge stof gehalte	procent %	87.7	87.1
koper (icp)	mg/kg ds	60	78
lood (icp)	mg/kg ds	230	270
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	0.06	0.08
fluoreen	mg/kg ds	0.08	0.09
fenanthreen	mg/kg ds	0.97	0.86
anthraceen	mg/kg ds	0.28	0.29
fluorantheen	mg/kg ds	1.6	2.0
pyreen	mg/kg ds	1.5	1.6
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	1.3	1.7
chryseen	mg/kg ds	1.3	1.7
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.2	2.2
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.57	0.83
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	1.4	2.1
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.18	0.29
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.68	0.99
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.48	0.72
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.9	8.8
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	7.3	10
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	8.6	11
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	12	15

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

ba

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 10-06-1996

Rapportnummer : R9605683
Projekt/lokatie: 632-42184 sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 07-06-1996 15.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	depot 43
2 grond	depot 44
3 grond	depot 45

Analyseresultaten

		1.	2.	3.
Monsterkode EnviroLab		9605683-01	9605683-02	9605683-03
droge stof gehalte	procent %	89.7	90.2	91.0
koper (icp)	mg/kg ds	93	55	71
lood (icp)	mg/kg ds	290	850	490
PAK's - grond				
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	0.71
acenaftteen	mg/kg ds	0.09	0.07	0.40
fluoreen	mg/kg ds	0.06	<0.05	0.43
fenanthreen	mg/kg ds	0.04	0.72	6.8
anthraceen	mg/kg ds	0.22	0.20	1.2
fluorantheen	mg/kg ds	2.9	1.0	8.0
pyreen	mg/kg ds	2.0	1.4	6.3
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.9	0.93	4.3
chryseen	mg/kg ds	2.0	0.95	3.8
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	2.9	1.2	4.7
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.00	0.49	1.7
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.4	1.1	3.4
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.43	0.17	0.60
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.2	2.5
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.0	2.0
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	13	6.0	22
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	14	6.7	26
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	14	7.6	34
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	20	11	47

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

ba

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 06-06-1996

Rapportnummer : R9605578
Projekt/lokatie: 632-42184 Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 05-06-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	depot 32
2 grond	depot 33
3 grond	depot 34
4 grond	depot 35

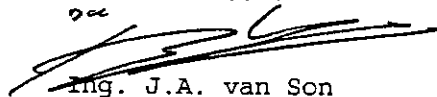
Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9605578-01	9605578-02	9605578-03	9605578-04
droge stof gehalte	procent %	92.6	86.5	75.8	88.1
koper (icp)	mg/kg ds	59	87	150	53
lood (icp)	mg/kg ds	160	320	580	240
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.06	0.06	0.06	0.12
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.26
fluoreen	mg/kg ds	0.06	0.06	<0.05	0.25
fenanthreen	mg/kg ds	0.75	0.96	0.34	2.3
anthraceen	mg/kg ds	0.27	0.25	0.09	0.56
fluorantheen	mg/kg ds	0.50	1.4	0.19	3.1
pyreen	mg/kg ds	0.71	1.7	0.44	1.9
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.0	1.8	0.27	1.1
chryseen	mg/kg ds	1.1	1.9	0.31	1.2
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.5	3.1	0.54	1.3
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.38	0.87	0.12	0.52
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	2.4	0.40	1.4
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.28	0.33	0.06	0.33
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.46	0.93	0.16	0.09
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.04	0.08	<0.02	0.08
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	4.2	8.7	1.4	6.4
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	4.8	9.4	1.5	7.5
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	5.9	11	1.9	10
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	8.5	16	3.1	14

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 22-05-1996

Rapportnummer : R9605062
Projekt/lokatie: 632/42184 Orthenpoort
Aangeleverd : 21-05-1996 15.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	Depot 28
2 grond	Depot 29
3 grond	Depot 30
4 grond	Depot 31

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9605062-01	9605062-02	9605062-03	9605062-04
droge stof gehalte	procent %	90.0	92.7	94.9	94.7
koper (icp)	mg/kg ds	66	33	61	30
lood (icp)	mg/kg ds	480	110	120	110
PAK's - grond					
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	0.11	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	0.08	0.09	0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05	0.09	0.10	0.06
fenanthreen	mg/kg ds	0.70	1.0	1.0	0.75
anthraceen	mg/kg ds	0.17	0.23	0.20	0.16
fluorantheen	mg/kg ds	1.4	1.0	3.6	1.5
pyreen	mg/kg ds	1.2	1.1	2.0	0.84
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.85	0.80	0.63	0.73
chryseen	mg/kg ds	0.89	0.82	0.62	0.69
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.04	1.2	0.96	0.88
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.02	0.37	<0.02	0.30
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.81	0.59	0.66
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.15	0.13	0.11	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.80	0.74	0.64	0.57
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.03	0.12	0.02	<0.02
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	2.3	4.2	5.9	3.9
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	4.0	4.7	6.1	4.4
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	4.9	6.0	7.5	5.4
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	6.4	8.6	11	7.4

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. H. Keijzer
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

A. Roumieu

Moerdijk, 21-05-1996

Rapportnummer : R9604987
Projekt/lokatie: 632-42147 Ontsluiting Orthenpoort
Aangeleverd : 20-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	depot 22
2 grond	depot 23
3 grond	depot 24
4 grond	depot 25
5 grond	depot 26

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9604987-01	9604987-02	9604987-03	9604987-04	9604987-05
droge stof gehalte	procent %	90.2	88.0	91.6	93.7	91.4
koper (icp)	mg/kg ds	310	100	88	39	36
lood (icp)	mg/kg ds	130	200	300	130	200
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenafteen	mg/kg ds	0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.24	<0.05	0.06	0.13	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	5.9	0.32	0.60	1.2	0.58
anthraceen	mg/kg ds	1.9	0.07	0.13	0.26	0.51
fluorantheen	mg/kg ds	12	0.65	1.00	0.59	2.1
pyreen	mg/kg ds	9.1	0.58	0.89	1.0	1.2
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	6.2	0.36	0.56	1.0	1.3
chryseen	mg/kg ds	6.2	0.40	0.61	0.99	1.5
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	8.1	0.59	1.0	1.6	2.0
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	2.4	0.19	0.27	0.44	0.62
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.8	0.50	0.79	1.1	1.4
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.77	0.07	0.09	0.15	0.16
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	3.3	0.34	0.52	0.61	0.85
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	3.6	0.21	0.38	0.83	1.2
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	35	2.5	4.0	5.1	8.2
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	39	2.6	4.1	5.5	9.0
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	47	3.1	4.9	7.1	10
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	66	4.6	7.0	10	14

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. H. Keijzer
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 21-05-1996 Rapportnummer : R9604987
Project/lokatie: 632-42147 Ontsluiting Orthenpoort
Aangeleverd : 20-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving
6 grond depot 27

Analyseresultaten

6.

Monsterkode EnviroLab 9604987-06

droge stof gehalte	procent %	93.6
koper (icp)	mg/kg ds	38
lood (icp)	mg/kg ds	120

PAK's - grond		
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	<0.05
fenanthreen	mg/kg ds	0.43
anthraceen	mg/kg ds	0.10
fluorantheen	mg/kg ds	1.0
pyreen	mg/kg ds	0.74
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	0.75
chryseen	mg/kg ds	0.68
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	1.8
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.35
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	0.92
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.12
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.66
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	0.85
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.5
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	5.2
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	5.8
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	8.5

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

HeidemiJ Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-05-1996

Rapportnummer : R9604469
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 06-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	AA1
2 grond	AA2
3 grond	AA3
4 grond	AA4
5 grond	AA5

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab		9604469-01	9604469-02	9604469-03	9604469-04	9604469-05
droge stof gehalte	procent %	90.1	90.7	90.7	89.4	89.3
koper (icp)	mg/kg ds	42	22	58	68	110
lood (icp)	mg/kg ds	200	73	210	250	1000
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.16	<0.05	<0.05	0.05	0.32
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
acenaften	mg/kg ds	0.18	0.06	<0.05	<0.05	0.77
fluoreen	mg/kg ds	0.09	<0.05	<0.05	0.09	0.92
fenanthreen	mg/kg ds	0.86	0.41	0.38	1.2	6.3
anthraceen	mg/kg ds	0.22	0.09	0.09	0.29	1.4
fluorantheen	mg/kg ds	1.3	1.1	1.2	2.8	4.6
pyreen	mg/kg ds	1.0	0.52	0.47	0.99	3.2
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.95	0.46	0.48	1.1	2.1
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.46	0.47	0.89	2.1
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.0	0.60	0.90	1.7	2.4
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.35	0.23	0.27	0.52	0.83
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.2	0.57	0.69	1.5	2.3
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.14	0.08	0.10	0.20	0.26
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0.60	0.26	0.60	0.52	0.68
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.0	0.57	0.80	1.2	1.8
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	5.5	3.3	4.5	8.3	13
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	6.2	3.6	4.5	8.6	14
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	7.5	4.2	5.0	10	22
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	10	5.5	6.5	13	30

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-05-1996

Rapportnummer : R9604469
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 06-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

6 grond	AA6
7 grond	AB4
8 grond	AB5
9 grond	AB6
10 grond	Depot 15

Analyseresultaten

		6.	7.	8.	9.	10.
Monsterkode EnviroLab		9604469-06	9604469-07	9604469-08	9604469-09	9604469-10
droge stof gehalte	procent %	86.0	84.2	84.1	87.7	89.7
koper (icp)	mg/kg ds	150	170	150	130	76
lood (icp)	mg/kg ds	180	870	520	360	690
PAK's - grond						
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	<0.05	0.14	<0.05	1.2	<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5	<0.5	1.7	<0.5
acenaften	mg/kg ds	<0.05	0.06	<0.05	0.51	0.08
fluoreen	mg/kg ds	0.08	0.27	0.08	1.3	0.10
fenanthreen	mg/kg ds	1.3	2.7	1.9	21	1.5
anthraceen	mg/kg ds	0.32	0.74	0.40	9.0	0.41
fluorantheen	mg/kg ds	3.0	5.6	4.6	30	3.0
pyreen	mg/kg ds	1.2	1.8	1.6	14	1.3
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds	1.7	2.2	2.4	19	1.6
chryseen	mg/kg ds	1.6	2.2	2.6	16	1.7
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds	2.8	2.8	3.3	27	2.1
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds	0.89	1.1	1.3	7.4	0.81
benzo(a) pyreen	mg/kg ds	2.1	2.7	2.8	16	1.8
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds	0.28	0.37	0.42	1.2	0.28
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds	0.78	1.3	1.5	5.5	0.78
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds	2.1	2.7	3.4	19	1.8
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	12	16	17	110	10
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	12	18	19	110	12
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	14	21	21	140	14
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	18	27	27	190	17

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 07-05-1996

Rapportnummer : R9604469
Projekt/lokatie: 632-42184 Sanering Orthenpoort fase 2
Aangeleverd : 06-05-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

11 grond Depot 18
12 grond Depot 19

Analyseresultaten

		11.	12.
Monsterkode EnviroLab		9604469-11	9604469-12
droge stof gehalte	procent %	89.9	92.0
koper (icp)	mg/kg ds	50	36
lood (icp)	mg/kg ds	160	150
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds	0.20	0.08
acenaftyleen	mg/kg ds	<0.5	<0.5
acenaftteen	mg/kg ds	<0.05	<0.05
fluoreen	mg/kg ds	0.10	0.11
fenanthreen	mg/kg ds	1.1	1.2
anthraceen	mg/kg ds	0.26	0.35
fluorantheen	mg/kg ds	2.8	3.6
pyreen	mg/kg ds	0.82	1.1
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.0	1.4
chryseen	mg/kg ds	0.94	1.5
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	1.3	1.6
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.57	0.71
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	1.6
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds	0.17	0.23
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.75	0.78
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.7
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds	8.2	10
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds	8.9	11
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds	10	13
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds	13	16

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 24-04-1996

Rapportnummer : R9603801
Projekt/lokatie: Orthenpoort Fase 2 632-42184
Aangeleverd : 16-04-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond Depot 16
2 grond Depot 17

Analyseresultaten

Monstarkode EnviroLab

1. 2.
9603801-01 9603801-02

droge stof gehalte	procent %	85.0	88.6
organ stof gehalte	procent %	4.3	4.7
calciumcarbonaat	procent %	1.5	<0.1
arseen (icp)	mg/kg ds		16
cadmium (icp)	mg/kg ds		0.55
chrom (icp)	mg/kg ds		25
koper (icp)	mg/kg ds		65
lood (icp)	mg/kg ds		210
nikkel (icp)	mg/kg ds		22
zink (icp)	mg/kg ds		200
kwik (koude damp)	mg/kg ds		0.51
minerale olie GC	mg/kg ds		37
eox	mg/kg ds		<0.2
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds		<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds		<0.5
acenaften	mg/kg ds		<0.05
fluoreen	mg/kg ds		<0.05
fenanthreen	mg/kg ds		0.49
anthraceen	mg/kg ds		0.08
fluorantheen	mg/kg ds		1.3
pyreen	mg/kg ds		1.5
benzo(a) anthraceen	mg/kg ds		0.81
chryseen	mg/kg ds		0.83
benzo(b) fluorantheen	mg/kg ds		1.5
benzo(k) fluorantheen	mg/kg ds		0.40
benzo(a) pyreen	mg/kg ds		0.93
dibenz(ah) anthrac.	mg/kg ds		0.20
benzo(ghi) peryleen	mg/kg ds		0.64
ind(123-cd) pyreen	mg/kg ds		1.0
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds		5.8
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds		5.9
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds		6.5
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds		9.9

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 24-04-1996

Rapportnummer : R9603801
Projekt/lokatie: Orthenpoort Fase 2 632-42184
Aangeleverd : 16-04-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

- 1 grond
- 2 grond

Depot 16
Depot 17

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9603801-01	9603801-02
fraktie > 4000	um procent %	8.7	1.8
fraktie 2000-4000	um procent %	2.7	0.8
fraktie 1000-2000	um procent %	4.0	1.1
fraktie 500-1000	um procent %	7.4	3.4
fraktie 250-500	um procent %	17.2	9.3
fraktie 125-250	um procent %	27.4	18.7
fraktie 63-125	um procent %	8.6	6.4
fraktie 0-63	um procent %	24.0	58.6

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen en nauwkeurigheden wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. J.A. van Son

Heidemij Adviesbureau b.v.
dhr. A. Rommens
Postbus 1018
5200 BA 's HERTOGENBOSCH

Moerdijk, 23-04-1996

Rapportnummer : R9603801
Projekt/lokatie: Orthenpoort Fase 2 632-42194
Aangeleverd : 16-04-1996 10.00 u

Monsteromschrijving

1 grond
2 grond

Depot 16
Depot 17

Analyseresultaten

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9603801-01	9603801-02
droge stof gehalte	procent %	85.0	88.6
organ stof gehalte	procent %	4.3	4.7
calciumcarbonaat	procent %	1.5	<0.1
arseen (icp)	mg/kg ds		16
cadmium (icp)	mg/kg ds		0.55
chrom (icp)	mg/kg ds		25
koper (icp)	mg/kg ds		65
lood (icp)	mg/kg ds		210
nikkel (icp)	mg/kg ds		22
zink (icp)	mg/kg ds		200
kwik (koude damp)	mg/kg ds		0.51
minerale olie GC	mg/kg ds		37
eox	mg/kg ds		<0.2
PAK's - grond			
naftaleen (HPLC)	mg/kg ds		<0.05
acenaftyleen	mg/kg ds		<0.5
acenaftteen	mg/kg ds		<0.05
fluoreen	mg/kg ds		<0.05
fenanthreen	mg/kg ds		0.49
anthraceen	mg/kg ds		0.08
fluorantheen	mg/kg ds		1.3
pyreen	mg/kg ds		1.5
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0.81
chryseen	mg/kg ds		0.83
benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds		1.5
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.40
benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0.93
dibenz(ah)anthrac.	mg/kg ds		0.20
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		0.64
ind(123-cd)pyreen	mg/kg ds		1.0
tot. 6 pak's Borneff	mg/kg ds		5.8
tot. 7 pak's BACA	mg/kg ds		5.9
tot. 10 pak's VROM	mg/kg ds		6.5
tot. 16 pak's EPA	mg/kg ds		9.9

Tekening

1.2

1.2



VERKLARING SANERING c.a.

- GRENS VAN HET WERK
- AANLEGHOOGTE IN METERS T.O.V. NAP
- VOOR AANLEGHOOGTEN VERHARDINGEN ZIE TEKENING 5-5
- DWARSPROFIEL MET NUMMER
- OPRUIMEN/SANEREN BESTAANDE RIOLERING
- SANEREN T.P.V. BEBOUWING/BOUWKAVELS DIK 0.45/0.40 m
- ONTGRAVINGSNIVEAU +5.55/+5.60; AANVULNIVEAU +6.00
- SANEREN T.P.V. OPENBAAR GROEN/GEBOED DIK 1.00 m
- ONTGRAVINGSNIVEAU +5.10; AANVULNIVEAU +6.10
- SANEREN T.P.V. BERMEN, VOET- EN FIETSPADEN DIK 1.00 m
- ONTGRAVINGSNIVEAU +5.05; AANVULNIVEAU +6.05
- SANEREN T.P.V. WEGEN DIK 1.00 m; ONTGRAVINGSNIVEAU +5.00; AANVULNIVEAU ONDERKANT FUNDERING GEM. +5.62
- SANEREN T.P.V. TE LEGGEN RIOLERING
- ONTGRAVINGSNIVEAU ONDERKANT RIOL; AANVULNIVEAU WEGSANERING
- DEMPEN SPORSLOOT MET VRIJGEKOMEN GROND

OPMERKING: T.P.V. TOEKOMSTIGE BEBOUWING KAN HET AANVULNIVEAU GEWIJZD WORDEN

REVISIEKAART-

GETEKEND:	GECONTROLEERD:	DATUM:
m. vr.		maart '97

gemeente 's-hertogenbosch
ingenieursbureau openbare werken
bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2

situatie bodemsanering VAK INDELING

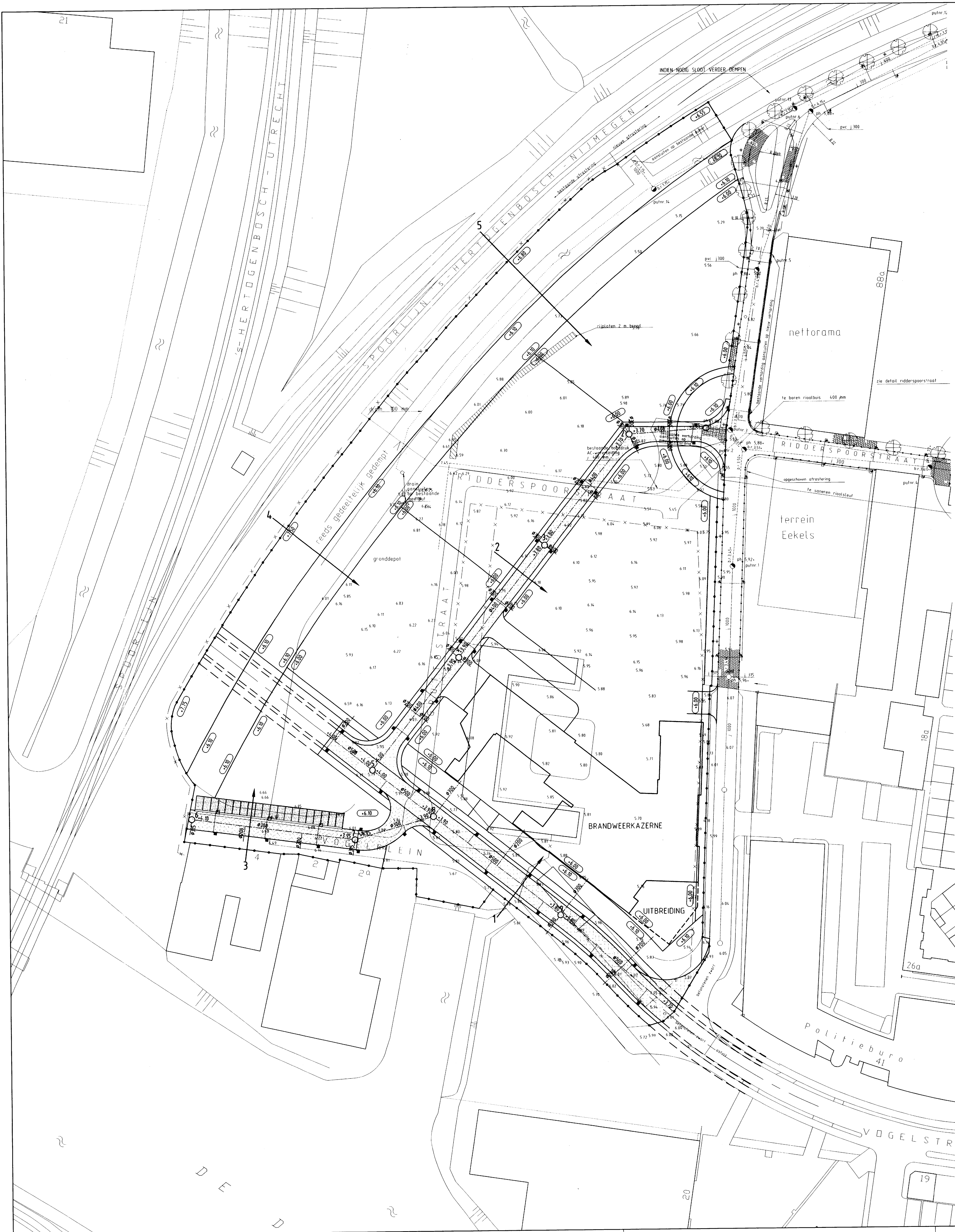
Getekend	v. moek	v. moek	v. moek	P.V.
Gecontroleerd				
Datum	mei '95	juni '95	sep. '95	jan '96
Microfilm				

Projectnummer	632-35398-1
Tekening	5-2
Schaal	1:500
Cluster	C1
Ind. vorm	DS
Besteknr.	3593
Code id	
Afmetingen	84.1 X 84.0
Plaatsnaam	1511.dwg
Projectleider	ing. o. rommens
Vestigingsplaats	's-hertogenbosch/maastricht

heidemij advies

heidemij advies BV
Statutair gevestigd te Arnhem
Handelsregister Arnhem 53755

Auteursrechten voorbehouden



VERKLARING BOUWRIJPMAKEN c.a.

- GRENS VAN HET WERK
- AANLEGHOOGTE IN METERS T.O.V. NAP
VOOR AANLEGHOOGTEN VERHARDINGEN ZIE TEKENING 5-5
- RIDLERING MET HOOGTE B.O.B. EN DIAMETER (BETON Ø 300-400-500)
- UTLEGGER RIDLERING MET DIAMETER (PVC Ø 200-315)
- TROTTOIRKOLK MET AFVOER PVC Ø 125
- STRAATKOLK MET AFVOER PVC Ø 125
- BETONSTRAATSTENEN, ZWART BLOKVERBAND (ZIE DETAIL A EN B)
- VOGELPLEIN EN VERLEGDE GRUITOSTRAAT
- BETONSTRAATSTENEN ZWART KEPERVERBAND (ZIE DETAIL C)
- WEG LANGS BEERMANS
- BETONSTRAATSTENEN ZWART EN GRUJS ELLEBOOG- EN HALFSTEENSVERBAND (ZIE DETAIL D) PARKEERSTROOK
- MOLGOOT VAN 5 STREKSE RIJEN ZWARTE BETONSTRAATSTENEN
- DWARSPROFIEL MET NUMMER

gemeente 's-hertogenbosch

ingenieursbureau openbare werken

bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2

Projectnummer 632-35398-1

Tekening 5-3

Schaal 1:500

Cluster c.f.

Ind. vorm ds

Betekijnt 3593

Code 12

Afmetingen 841 x 840

Financiering tsit.dwg

Projectleider ing. o. rommels

Vestigingsplaats 's-hertogenbosch/noordzijde

heldemij advies

heldemij advies bv

Statuair geregeld te Arnhem

Handelsregister Arnhem 53755

datum

met '95

jun. '95

sep. '95

17

Microfilm

Autorechten voorbehouden



- VERKLARING SANERING c.a.
- GRENS VAN HET WERK
 - AANLEGHOOGTE IN METERS T.O.V. NAP
 - VOOR AANLEGHOOGTEN VERHARDINGEN ZIE TEKENING 5-5
 - DWARSPROFIEL MET NUMMER
 - OPRUIMEN/SANEREN BESTAANDE RIJOLERING
 - SANEREN T.P.V. BEBOUWING/BOUWKAVELS DIK 0.45/0.40 m
 - ONTGRAVINGSNIVEAU +5.55/+5.60; AANVULNIVEAU +6.00
 - SANEREN T.P.V. OPENBAAR GROEN/GEBOED DIK 1.00 m
 - ONTGRAVINGSNIVEAU +5.10; AANVULNIVEAU +6.10
 - SANEREN T.P.V. BERMEN, VOET- EN FIETSPADEN DIK 1.00 m
 - ONTGRAVINGSNIVEAU +5.05; AANVULNIVEAU +6.05
 - SANEREN T.P.V. WEGEN DIK 1.00 m; ONTGRAVINGSNIVEAU +5.00; AANVULNIVEAU ONDERKANT FUNDERING GEM. +5.62
 - SANEREN T.P.V. TE LEGGEN RIJOLERING
 - ONTGRAVINGSNIVEAU ONDERKANT RIJOL; AANVULNIVEAU WEGSANERING
 - DEMPEN SPORSLOOT MET VRIJGEKOMEN GROND

OPMERKING: T.P.V. TOEKOMSTIGE BEBOUWING KAN HET AANVULNIVEAU GEWIJZD WORDEN

REVISIEKAART-		
GETEKEND:	GECONTROLEERD:	DATUM:
m. vr.		maart '97

gemeente 's-hertogenbosch

ingenieursbureau openbare werken

bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2

situatie bodemsanering VAK INDELING

Getekend	v. mook	v. mook	v. mook	P.V.	
Gecontroleerd					
Datum	mei '95	juni '95	sep. '95	jan '96	
Microfilm					

Projectnummer 632-35398-1

Tekening 5-2

Schaal 1:500

Cluster C1

Ind. vorm DS

Besteknr. 3593

Code id

Afmetingen 84.1 X 84.0

Plaatsnaam 1501.dwg

Projectleider ing. o. rommens

Vestigingsplaats 's-hertogenbosch/maastricht

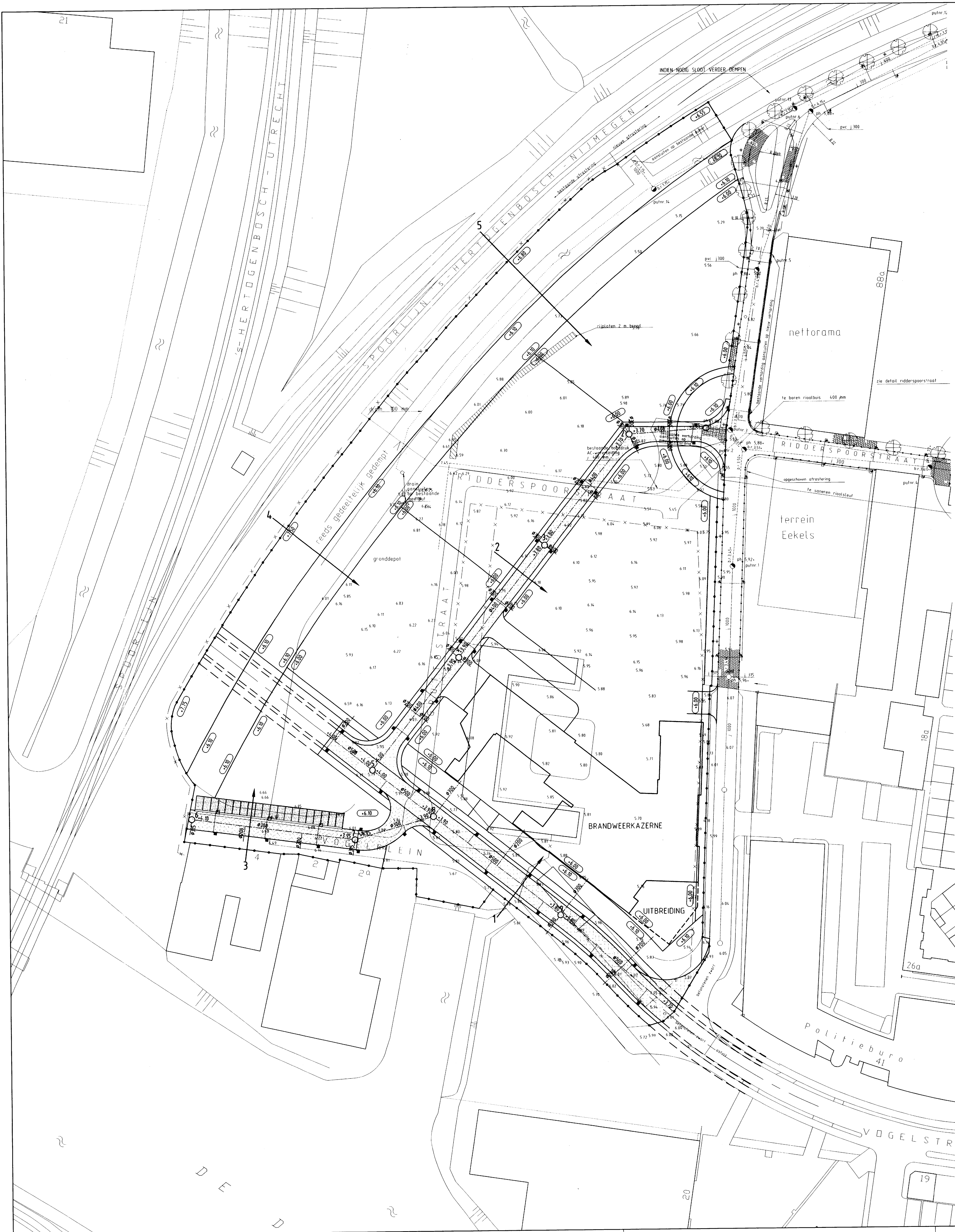
heidemij advies

heidemij advies bv

Statutair gevestigd te Arnhem

Handelsregister Arnhem 53755

Auteursrechten voorbehouden



VERKLARING BOUWRIJPMAKEN c.a.

- GRENS VAN HET WERK
- AANLEGHOOGTE IN METERS T.O.V. NAP
VOOR AANLEGHOOGTEN VERHARDINGEN ZIE TEKENING S-5
- RIDLERING MET HOOGTE B.O.B. EN DIAMETER (BETON Ø 300-400-500)
- UTLEGGER RIDLERING MET DIAMETER (PVC Ø 200-315)
- TROTTOIRKOLK MET AFVOER PVC Ø 125
- STRAATKOLK MET AFVOER PVC Ø 125
- BETONSTRAATSTENEN, ZWART BLOKVERBAND (ZIE DETAIL A EN B)
- VOGELPLEIN EN VERLEGDE GRUITOSTRAAT
- BETONSTRAATSTENEN, ZWART KEPERVERBAND (ZIE DETAIL C)
- WEG LANGS BEERMANS
- BETONSTRAATSTENEN, ZWART EN GRUIS ELLEBOOG- EN HALFSTEEVERBAND (ZIE DETAIL D) PARKEERSTROOK
- MOLGOOT VAN 5 STREKSE RIJEN ZWARTE BETONSTRAATSTENEN
- DWARSPROFIEL MET NUMMER

gemeente 's-hertogenbosch

ingenieursbureau openbare werken

bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2

Projectnummer 632-35398-1

Tekening 5-3

Schaal 1:500

Cluster c.f.

Ind. vorm ds

Besteknr 3593

Code 12

Afmetingen 841 x 840

Financiering tsit.dwg

Projectleider ing. o. rommels

Verstapingsplaats 's-hertogenbosch/moestricht

heldemij advies

heldemij Advies BV

Statutair gevestigd te Arnhem

Handelsregister Arnhem 53755

Auteursrechten voorbehouden

21



VERKLARING SANERING c.a.

—+6.00— GRENSEN VAN HET WERK
AANLEGHOOGTE IN METERS T.O.V. NAP
VOOR AANLEGHOOGTEN VERHARDINGEN ZIE TEKENING 5-

3 DWARSPROFIEL MET NUMMER

OPRUIMEN/SANEREN BESTAANDE RIOLERING

SANEREN T.P.V. BEBOUWING/BOUWKAVELS DIK 0,45/0,40
ONTGRAVINGSNIVEAU +5,55/+5,60; AANVULNIVEAU +6,00

SANEREN T.P.V. OPENBAAR GROEN/GEDEB DIK 1,00 m
ONTGRAVINGSNIVEAU +5,10; AANVULNIVEAU +6,10

SANEREN T.P.V. BERMEN, VOET- EN FIETSPADEN, DIK 1
ONTGRAVINGSNIVEAU +5,05; AANVULNIVEAU +6,05

SANEREN T.P.V. WEGEN DIK 1,00 m; ONTGRAVINGSNIVEAU
AANVULNIVEAU ONDERKANT FUNDERING GEM. +5,62

SANEREN T.P.V. TE LEGGEN RIOLERING
ONTGRAVINGSNIVEAU ONDERKANT RIOL.; AANVULNIVEAU

DEMPEN SPOORSLOOT MET VRIJGEKOMEN GROND

OPMERKING: T.P.V. TOEKOMSTIGE BEBOUWING KAN HET AANVULNIVEAU GEWIJZIG

gemeente 's-hertogenbosch
ingenieursbureau openbare werken
bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2

situatie bodemsanering

Getekend	v. mook	v. mook	v. mook
Gecontroleerd			
Datum	mei '95	jun '95	sep '95
Microfilm			

Projectnummer 63
Tekening 5-
Schaal 1:5
Cluster c.f.
Ind. vorm bs
Besteknr. 351
Code Id
Afmelingen 84
Filenaam 1s1
Projectleider JHC
Verfijningsplaats 's-

heidemij advies

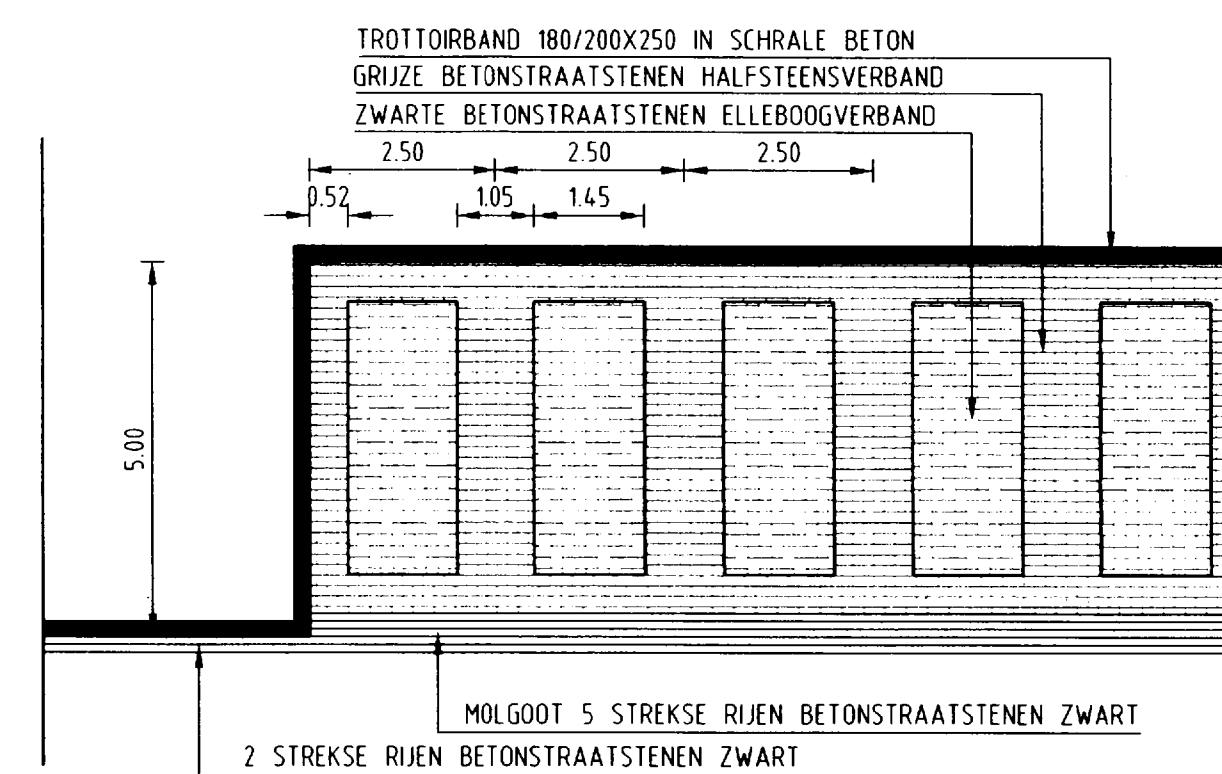
Heidemij Advies BV
Statutair gevestigd
Handelsregister Arr

Auteursrechten voor

OPMERKING: x IN DIT BESTEK ALS BOUWWEG UIT TE VOEREN
x T.P.V. WEG BETONSTRAATSTENEN IN BLOKVERBAND
x TROTTOIRBANDEN IN ZAND EN STEENMENGSEL
x T.P.V. FIETSPADEN ALLEEN ZAND AANBRENGEN

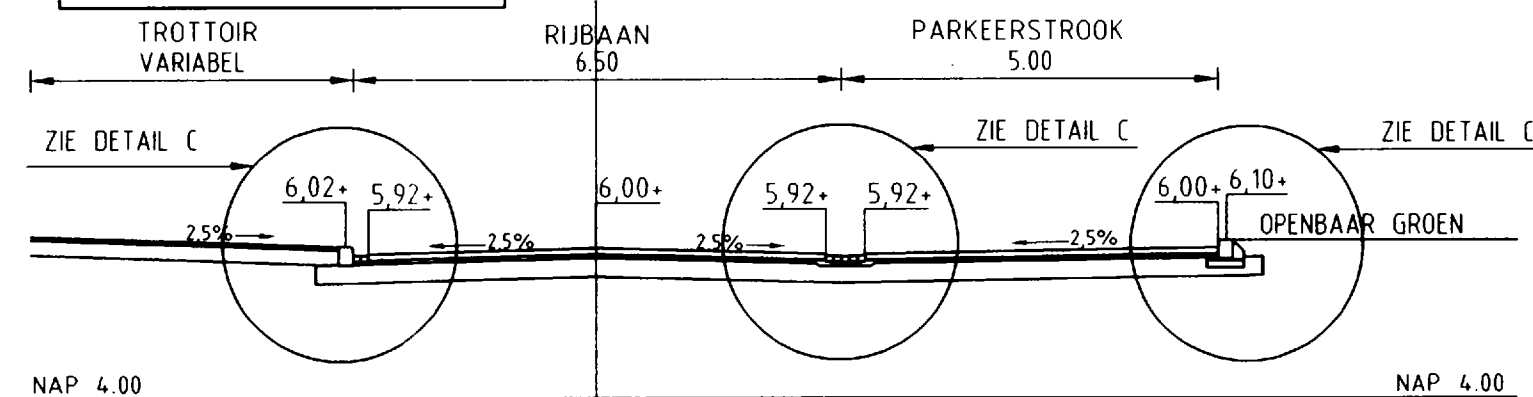


OPMERKING: * IN DIT BESTEK ALS DEFINITIEVE WEG UIT TE VOEREN
* AANLEGHOOGTEN ZIJN INDICATIEF; HOOGTEN BEPALEN A.D.H.V. HOOGTEN BIJ GEVELS



PROFIEL 3 WEG LANGS BEEKMANS SCHAAL 1:100

OPMERKING: HOOGTEN ZIJN INDICATIEF



details en profielen verhardingen

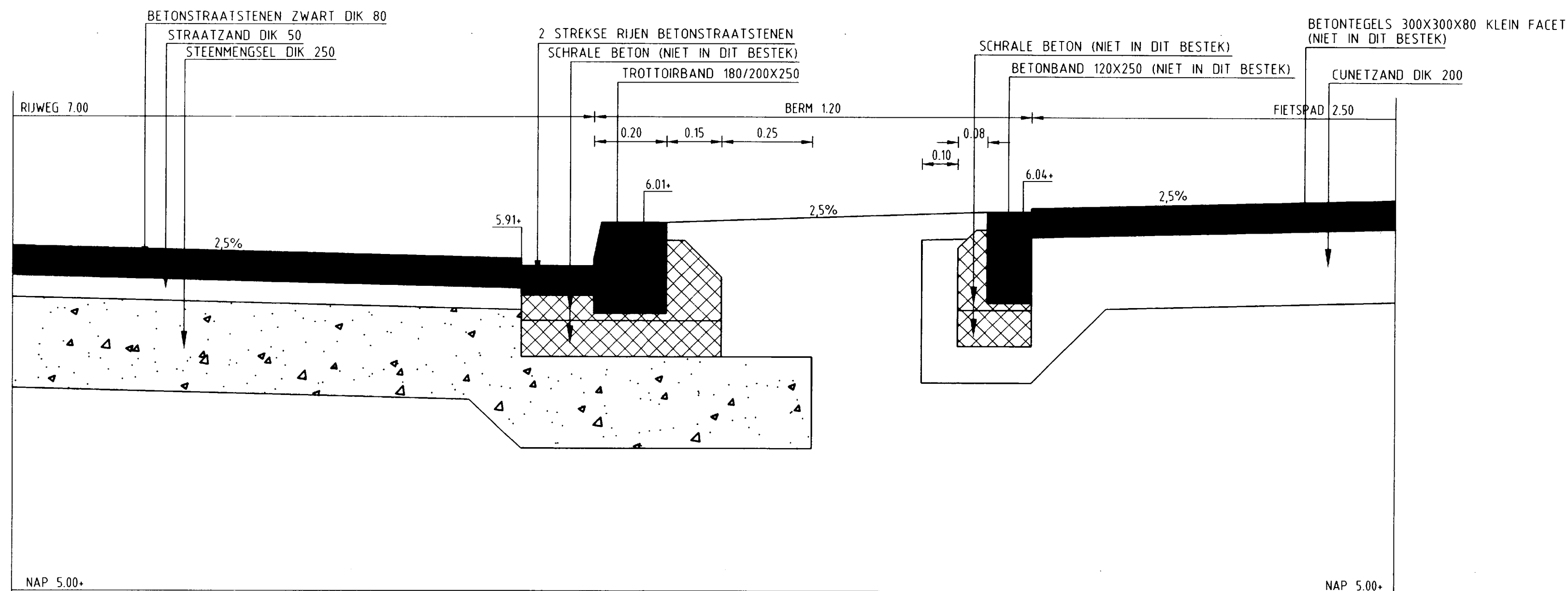
Getekend	v. mook	v. mook	v. mook		Code id	
Gecontroleerd					Afmetingen	840 x 594
Datum	mei '95	jun. '95	sep. '95		Filename	Idetails.dwg
Microfilm					Projectleider	ing. a. rommens
					Vestigingsplaats	's-her togenbosch/maastricht

heidemij advies

Heidemij Advies BV
Statutair gevestigd te Arnhem
Handelsregister Arnhem 53755

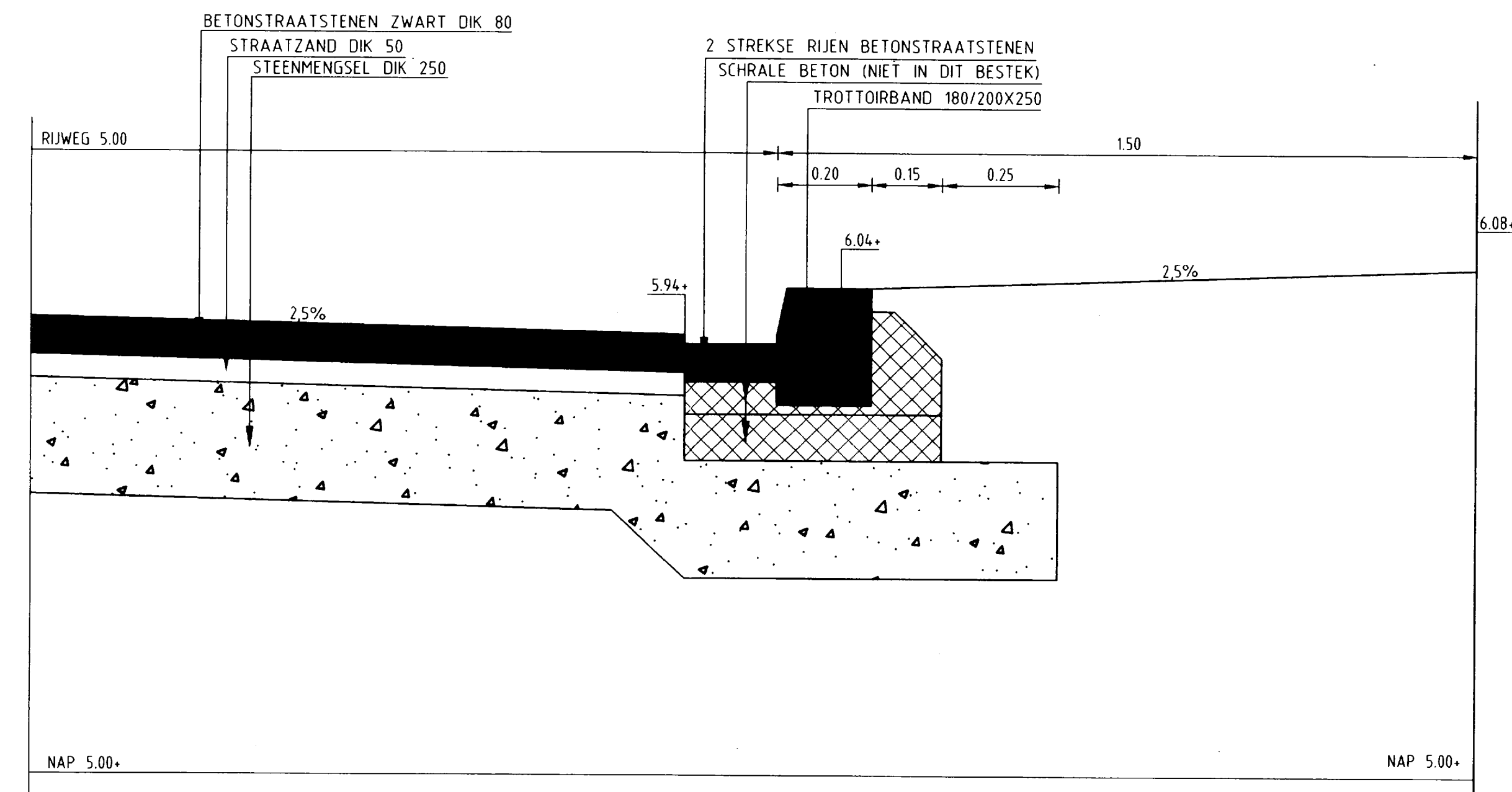
DETAIL A VERHARDINGSCONSTRUCTIE VOGELPLEIN MET FIETSPAD SCHAAL 1:10

OPMERKING: * IN DIT BESTEK ALS BOUWEG UIT TE VOEREN
* T.P.V. WEG BETONSTRAATSTENEN IN BLOKVERBAND
* TROTTOIRBANDEN IN ZAND EN STEENMENGSEL
* T.P.V. FIETSPADEN ALLEEN ZAND AANBRENGEN



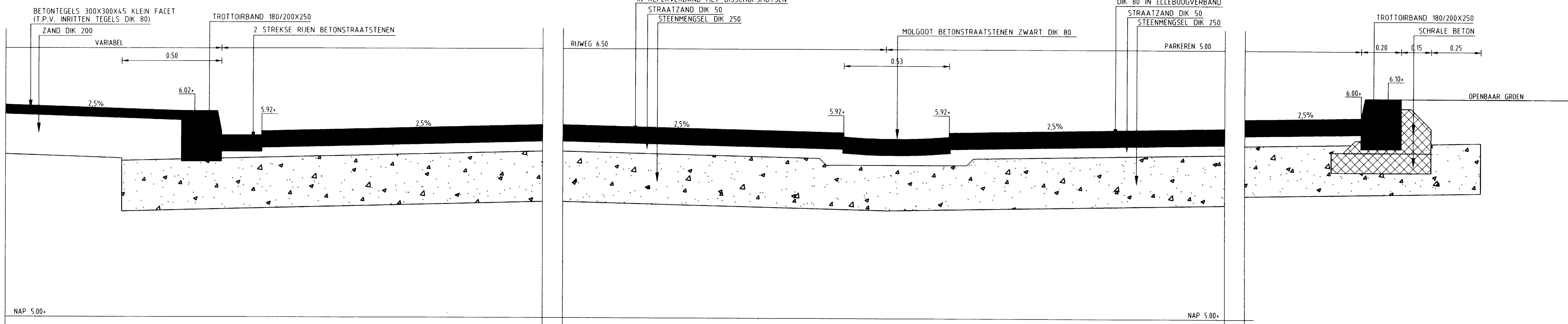
DETAIL B VERHARDINGSCONSTRUCTIE VERLEGDE GRUTTOSTRAAT SCHAAL 1:10

OPMERKING: * IN DIT BESTEK ALS BOUWEG UIT TE VOEREN
* T.P.V. WEG BETONSTRAATSTENEN IN BLOKVERBAND
* TROTTOIRBANDEN OP Z'N KOP IN ZAND EN STEENMENGSEL

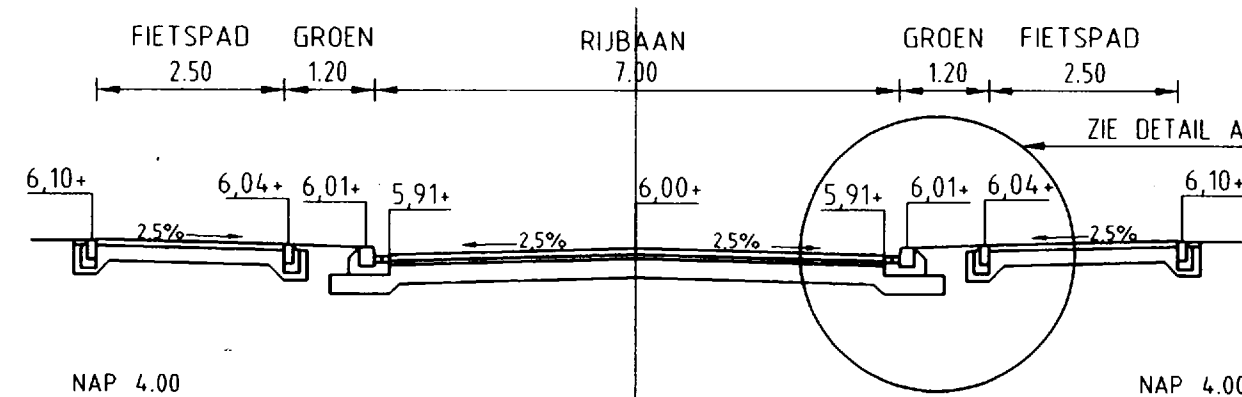


DETAIL C VERHARDINGSCONSTRUCTIE WEG LANGS BEEKMANS MET PARKEERSTROOK SCHAAL 1:10

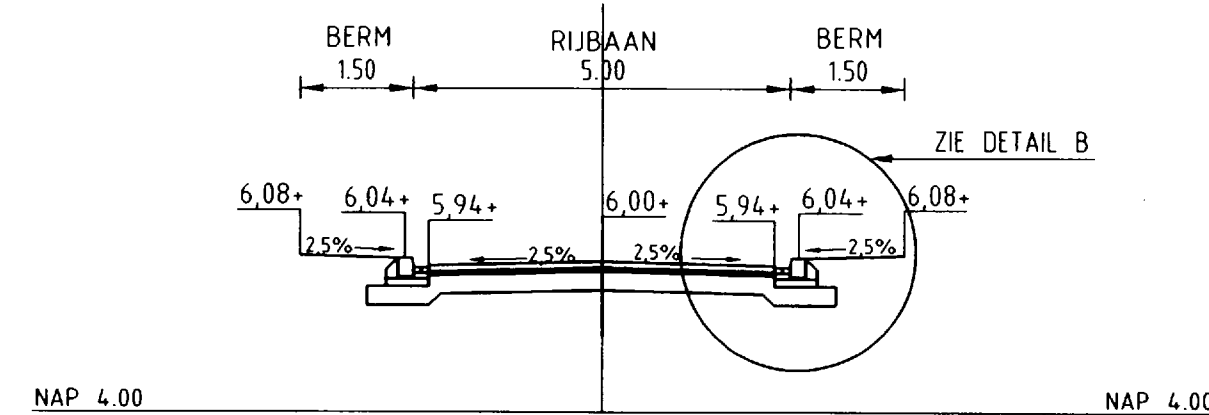
OPMERKING: * IN DIT BESTEK ALS DEFINITIEVE WEG UIT TE VOEREN
* AANLEGHOOGTEN ZIJN INDICATIEF; HOOGTEN BEPALEN A.D.H.V. HOOGTEN BIJ GEVELS



PROFIEL 1 VOGELPLEIN SCHAAL 1:100

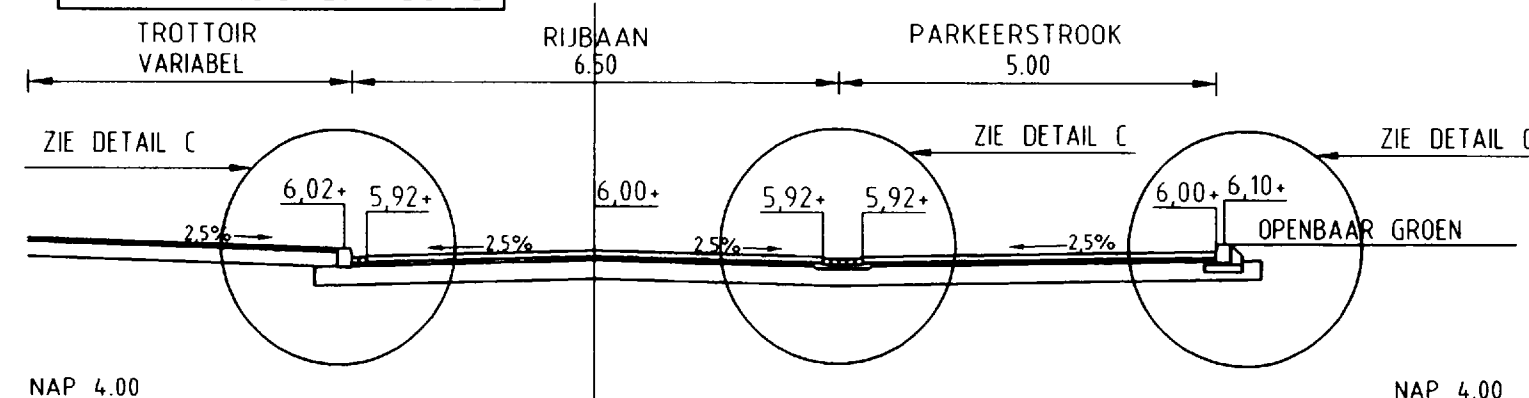


PROFIEL 2 VERLEGDE GRUTTOSTRAAT SCHAAL 1:100

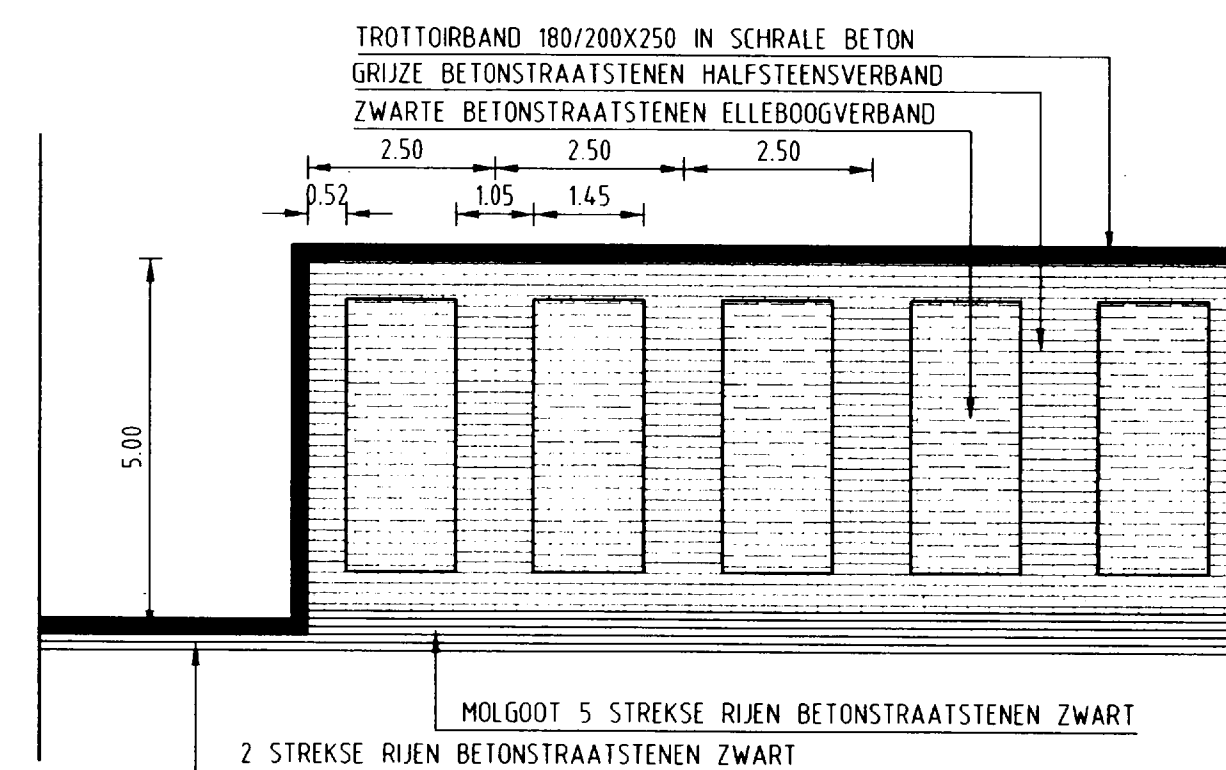


PROFIEL 3 WEG LANGS BEEKMANS SCHAAL 1:100

OPMERKING: HOOGTEN ZIJN INDICATIEF



DETAIL D BOVENAANZICHT PARKEERSTROOK SCHAAL 1:100



gemeente 's-hertogenbosch		Projectnummer	632-35398-1
ingenieursbureau openbare werken		Tekening	5-5
bodemsanering en bouwrijpmaken orthenpoort fase 2		Schaal	zie onderdelen
		Cluster	ct
		Ind. vorm	bs
		Besteknr.	3593
		Code Id	
		Afmetingen	840 x 594
		Filename	Idetails.dwg
		Projectleider	ing. a. rommens
		Vestigingsplaats	's-hertogenbosch/maastricht

heidemij advies
Statutair gevestigd te Arnhem
Handelsregister Arnhem 53755

Harold Liesveld - Infrasoil

Van: Kas Blok - Infrasoil
Verzonden: maandag 7 augustus 2023 10:57
Aan: Harold Liesveld - Infrasoil
Onderwerp: FW: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Hierbij

Van: Marieke Hesselmans <m.hesselmans@bbn.nl>
Verzonden: vrijdag 2 september 2022 08:55
Aan: Sander van de Ven <s.vandeven@s-hertogenbosch.nl>
CC: Annemarie de Koning [VRBN] <a.dekoning@vrbn.nl>; Tom Claassen <TCG.Claassen@bbn.nl>; Wiel Ritzen [VRBN] <w.ritzen@vrbn.nl>; Kas Blok - Infrasoil <Kas.Blok@infrasoil.nl>; Katja Rossen <K.Rossen@bbn.nl>
Onderwerp: RE: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Goedemorgen Sander,

dank voor je reactie met heldere toelichting!

Met vriendelijke groet,
Marieke Hesselmans

Geef je duurzame plannen de ruimte, bekijk ons [Jaarverslag Duurzaamheid 2021](#)



ir. Marieke Hesselmans
E m.hesselmans@bbn.nl
M 06 12 25 50 75
T 088 226 24 37
Houten • Rotterdam • Amsterdam

S LinkedIn
W bbn.nl
KvK 30052673

Van: Sander van de Ven <s.vandeven@s-hertogenbosch.nl>
Verzonden: donderdag 1 september 2022 11:18
Aan: Marieke Hesselmans <m.hesselmans@bbn.nl>
CC: Annemarie de Koning [VRBN] <a.dekoning@vrbn.nl>; Tom Claassen <TCG.Claassen@bbn.nl>; Wiel Ritzen [VRBN] <w.ritzen@vrbn.nl>; Kas Blok - Infrasoil <Kas.Blok@infrasoil.nl>; Katja Rossen <K.Rossen@bbn.nl>
Onderwerp: RE: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Hallo Marieke,

Dank voor deze informatie. Uit de aanvullende analyse blijkt een (minimale) toename naar de diepte toe, maar de gehalten PFAS bevinden zich nog beneden de INEV. Het grondwater (peilbuis 33) bevat (vrijwel) geen PFAS. Op basis van het totaal aan onderzoeksresultaten blijkt dat sprake is van met PFAS verontreinigde grond boven de norm voor hergebruik (eventueel vrijkomende grond kan dus niet worden hergebruikt, maar moet naar een grondreiniger). Er is echter geen sprake van een 'ernstige bodemverontreiniging' (gehalten <INEV).

In de huidige situatie zijn er geen risico's. Het is niet noodzakelijk de verontreiniging op dit moment te saneren. Dit is pas aan de orde als ter plaatse gegraven gaat worden.

Mochten er nog vragen zijn dan hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Sander van de Ven

Adviseur Bodem en Ondergrond | Afdeling Leefomgeving | Sector Stadsontwikkeling
Gemeente 's-Hertogenbosch | Postbus 12345 | 5200 GZ 's-Hertogenbosch
s.vandeven@s-hertogenbosch.nl | 06 - 46971446
www.s-hertogenbosch.nl

Werkdagen: ma-do

Van: Marieke Hesselmans <m.hesselmans@bbn.nl>

Verzonden: dinsdag 23 augustus 2022 15:35

Aan: Sander van de Ven <s.vandeven@s-hertogenbosch.nl>

CC: Annemarie de Koning [VRBN] <a.dekoning@vrbn.nl>; Tom Claassen <TCG.Claassen@bbn.nl>; Wiel Ritzen [VRBN] <w.ritzen@vrbn.nl>; Kas Blok - Infrasoil <Kas.Blok@infrasoil.nl>; Katja Rossen <K.Rossen@bbn.nl>

Onderwerp: RE: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Goedemiddag Sander,

M.b.t. project 11642 Realisatie Hoofdlocatie VRBNte 's-Hertogenbosch;

N.a.v. onderstaand contact is de 2^e ronde nader onderzoek naar PFAS uitgevoerd.

Zie bijlage voor de rapportage. Kas Blok (Infrasoil) geeft daarbij aan:

Hierbij het rapport met de resultaten van het tweede onderzoek. De resultaten zijn anders dan we hadden verwacht

gezien de gehalte PFAS toeneemt in plaats van afneemt. Hij blijft echter wel onder de toetsingswaarde voor INEV.

Betekent dit dat er (inderdaad) alleen gesaneerd dient te worden op een natuurlijk moment? Zie ook onderstaande email.

Indien gewenst, kunnen we dit uiteraard ook afstemmen in een teams overleg.

Zoja, verneem ik graag wanneer je daarvoor beschikbaar bent, BVD!

Met vriendelijke groet,
Marieke Hesselmans

Geef je duurzame plannen de ruimte, bekijk ons [Jaarverslag Duurzaamheid 2021](#)



ir. Marieke Hesselmans

E m.hesselmans@bbn.nl

M 06 12 25 50 75

T 088 226 24 37

Houten • Rotterdam • Amsterdam

S LinkedIn

W bbn.nl

KvK 30052673

Van: Kas Blok - Infrasoil <Kas.Blok@infrasoil.nl>

Verzonden: maandag 11 juli 2022 16:00

Aan: Sander van de Ven <s.vandeven@s-hertogenbosch.nl>

CC: Marieke Hesselmans <m.hesselmans@bbn.nl>; Annemarie de Koning [VRBN] <a.dekoning@vrbn.nl>; Tom Claassen <TCG.Claassen@bbn.nl>; Wiel Ritzen [VRBN] <w.ritzen@vrbn.nl>

Onderwerp: RE: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Goedemiddag Sander,

Dank voor het sturen van de informatie!

Hierbij voor iedereen nog even kort de samenvatting van het geen besproken in het overleg vanochtend. Opgesteld vanuit mijn aantekeningen mocht ik nog zaken zijn vergeten hoor ik het graag.

Kas Blok geeft aan dat de eerste ronde van het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform het geen afgestemd in het vorige overleg.

Boring 101, 102 en 103 hebben een verhoogde gehalte aan PFOS waarbij 103 de hoogste gehalte heeft. In boring 106 wordt een licht verhoogd gehalte aan 6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS) aangetroffen.

Sander van de Ven geeft aan dat hij graag zou zien dat de resultaten getoetst worden op de INEV gehalten voor PFOS, PFOA en GENX. Wanneer deze waarde overschreden wordt (Sander verwacht niet dat dit het geval is) is er sprake van een ernstig geval. Wanneer de gehalte onder de toetsingswaarde van de INEV blijft dient de locatie alleen gesaneerd te worden op een natuurlijk moment.

In samenspraak is afgesproken alleen voor boring 103 de diepere laag te analyseren op PFAS. Dit is het zandpakket onder het menggranulaat van 0,55 m-mv tot 1,05 m-mv. Wanneer alle resultaten binnen zijn zal een eindrapportage opgesteld worden waarin alle resultaten getoetst worden aan de INEVs.

Met vriendelijke groet,
Kas Blok



INFRASOIL
Praktische ingenieurs & regisseurs

Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
www.infrasoil.nl

kas.blok@infrasoil.nl
06-82439718

Disclaimer

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Dit bericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.

Als u dit bericht per abuis ontvangen hebt, wordt u verzocht het te vernietigen en de afzender te informeren.

Wij adviseren u om bij twijfel over de juistheid of volledigheid van deze mail contact op te nemen met de afzender.

Van: Sander van de Ven [<mailto:s.vandeven@s-hertogenbosch.nl>]

Verzonden: maandag 11 juli 2022 11:54

Aan: Kas Blok - Infrasoil <Kas.Blok@infrasoil.nl>

CC: Marieke Hesselmans <m.hesselmans@bbn.nl>; Annemarie de Koning [VRBN] <a.dekoning@vrbn.nl>; Tom Claassen <TCG.Claassen@bbn.nl>; Wiel Ritzen [VRBN] <w.ritzen@vrbn.nl>

Onderwerp: RE: 11642 VRBN - vervolgoverleg bodem

Dag Kas,

Hierbij de link naar bodemplus:

[Wat moet ik doen als in de bodem \(sterk\) verhoogde PFAS-gehalten zijn aangetoond, bijvoorbeeld bij een bronlocatie, en wanneer is een saneringsnoodzaak? - Bodem+ \(bodemplus.nl\).](#)

En

[Aanpassing indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging PFAS - Bodem+ \(bodemplus.nl\)](#)

De laatste link verwijst naar het document van RIVM met de actuele risicogrenswaarden van juli 2021: [*Memo risicogrenzen voor Interventiewaarden PFAS.v1.1.pdf \(rivm.nl\)](#) (zie tabel 4.1 voor grond en 4.2 voor grondwater).

De risicogrenswaarden kunnen als Indicatieve Niveaus Ernstige Verontreiniging (INEVs) gebruikt worden, of wel als 'voorlopige interventiewaarde'. Deze waarden vervangen de oude waarden uit 2020 en zijn wat strenger geworden. De waarden zijn alleen opgesteld voor PFOS, PFOA en GenX.

Ervanuit gaande dat het monster van de ondergrond geen aanzienlijk hogere gehalten PFAS bevat zie ik jullie eindrapport graag tegemoet. Neem hierin dan een korte toelichting op m.b.t. risico's in de huidige situatie o.b.v. toetsing aan de risicogrenswaarden. Bij afwezigheid van risico's kan een sanering vooruitgeschoven worden tot een 'natuurlijk moment', zodra er bijvoorbeeld daadwerkelijk gegraven wordt etc.

Mocht je nog vragen hebben dan hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

Sander van de Ven

Adviseur Bodem en Ondergrond | Afdeling Leefomgeving | Sector Stadsontwikkeling
Gemeente 's-Hertogenbosch | Postbus 12345 | 5200 GZ 's-Hertogenbosch
s.vandeven@s-Hertogenbosch.nl | 06 - 46971446
www.s-hertogenbosch.nl

Werkdagen: ma-do

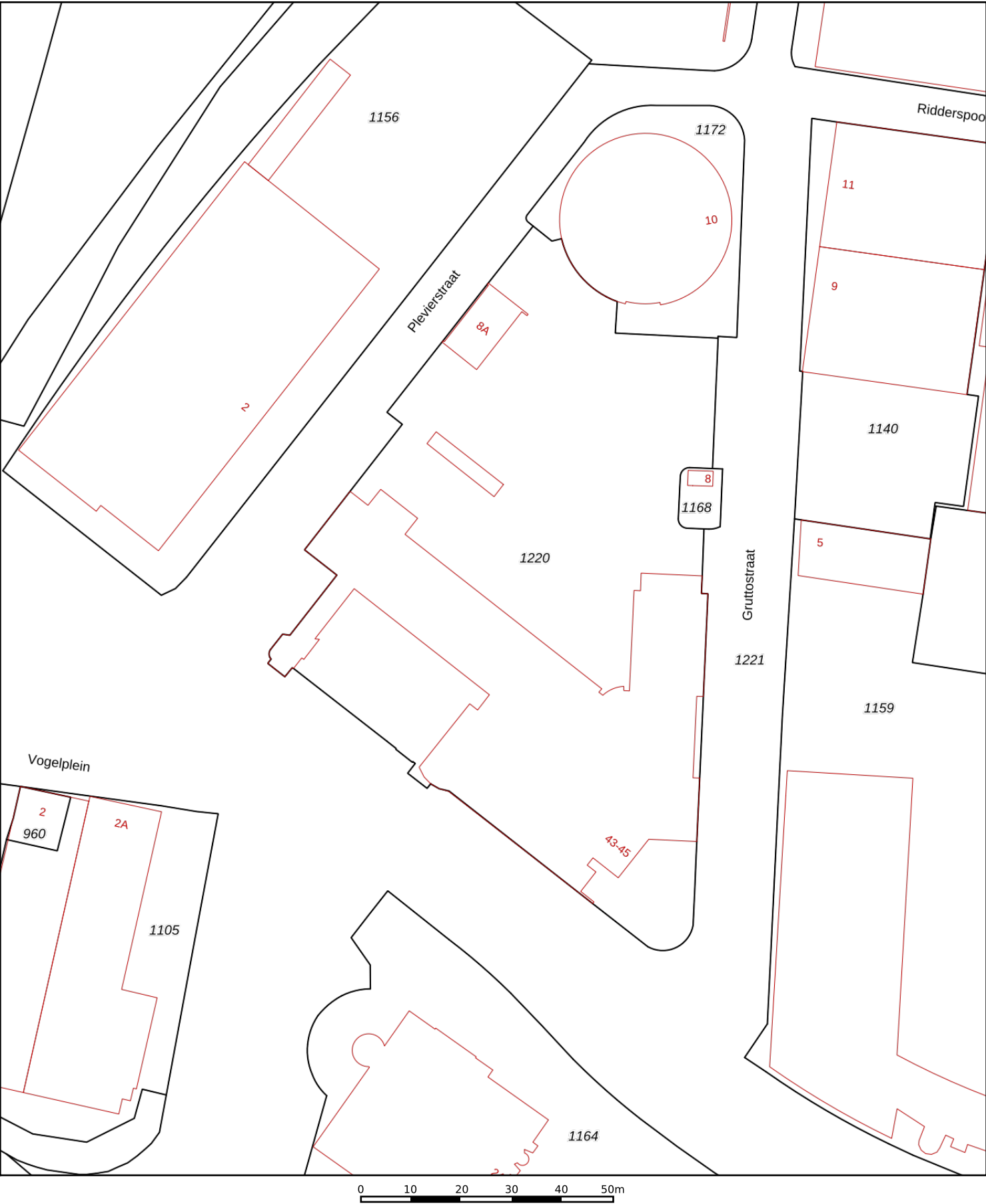
Dit bericht is alleen voor de geadresseerde. Hebt u dit bericht onterecht ontvangen? Laat u dit dan weten aan de afzender. Verwijdt u het bericht dan ook uit uw postbus. De gemeente 's-Hertogenbosch is zo zorgvuldig mogelijk bij het voorkomen van virussen. U dient zelf te controleren of er geen virussen in de bijlage(n) zitten.

Gemeente 's-Hertogenbosch: <https://www.s-hertogenbosch.nl>
E-mail disclaimer: <https://www.s-hertogenbosch.nl/emaildisclaimer>

Dit bericht is alleen voor de geadresseerde. Hebt u dit bericht onterecht ontvangen? Laat u dit dan weten aan de afzender. Verwijdt u het bericht dan ook uit uw postbus. De gemeente 's-Hertogenbosch is zo zorgvuldig mogelijk bij het voorkomen van virussen. U dient zelf te controleren of er geen virussen in de bijlage(n) zitten.

Gemeente 's-Hertogenbosch: <https://www.s-hertogenbosch.nl>
E-mail disclaimer: <https://www.s-hertogenbosch.nl/emaildisclaimer>

Bijlage 4



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente 's-Hertogenbosch

Sectie A

Perceel 1220

kadaster



Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 21 juli 2023

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	's-Hertogenbosch A 1220	
	Kadastrale objectidentificatie: 041770122070000	
Locaties	Gruttostraat 8 A	
	5212 VM 's-Hertogenbosch	
	BAG identificatie: 0796010000337514	
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen	
	Vogelstraat 45	
	5212 VL 's-Hertogenbosch	
	BAG identificatie: 0796010000301016	
Kadastrale grootte	7.560 m²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	148992 - 412295	
Omschrijving	Politie - Brandweer	
	Erf - Tuin	
Koopsom	€ 2.418.906	Koopjaar 2020
Ontstaan uit	's-Hertogenbosch A 1218	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend
------------------------------	---------------------------------

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 77293/80	Ingeschreven op 21-01-2020 om 13:05
	Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)	
Naam gerechtigde	Gemeenschappelijke Regeling Veiligheidsregio Brabant-Noord	
Adres	Kooikersweg 2	
	5223 KA 'S-HERTOGENBOSCH	
Statutaire zetel	'S-HERTOGENBOSCH	
KvK-nummer	51425165 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	



BETREFT	's-Hertogenbosch A 1156	
UW REFERENTIE	01.23.2451	
GELEVERD OP	26-07-2023 - 08:49	PRODUCTIEORDERNUMMER S11157933657
VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M	25-07-2023 - 14:59	VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M 25-07-2023 - 14:59
BLAD	1 van 1	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

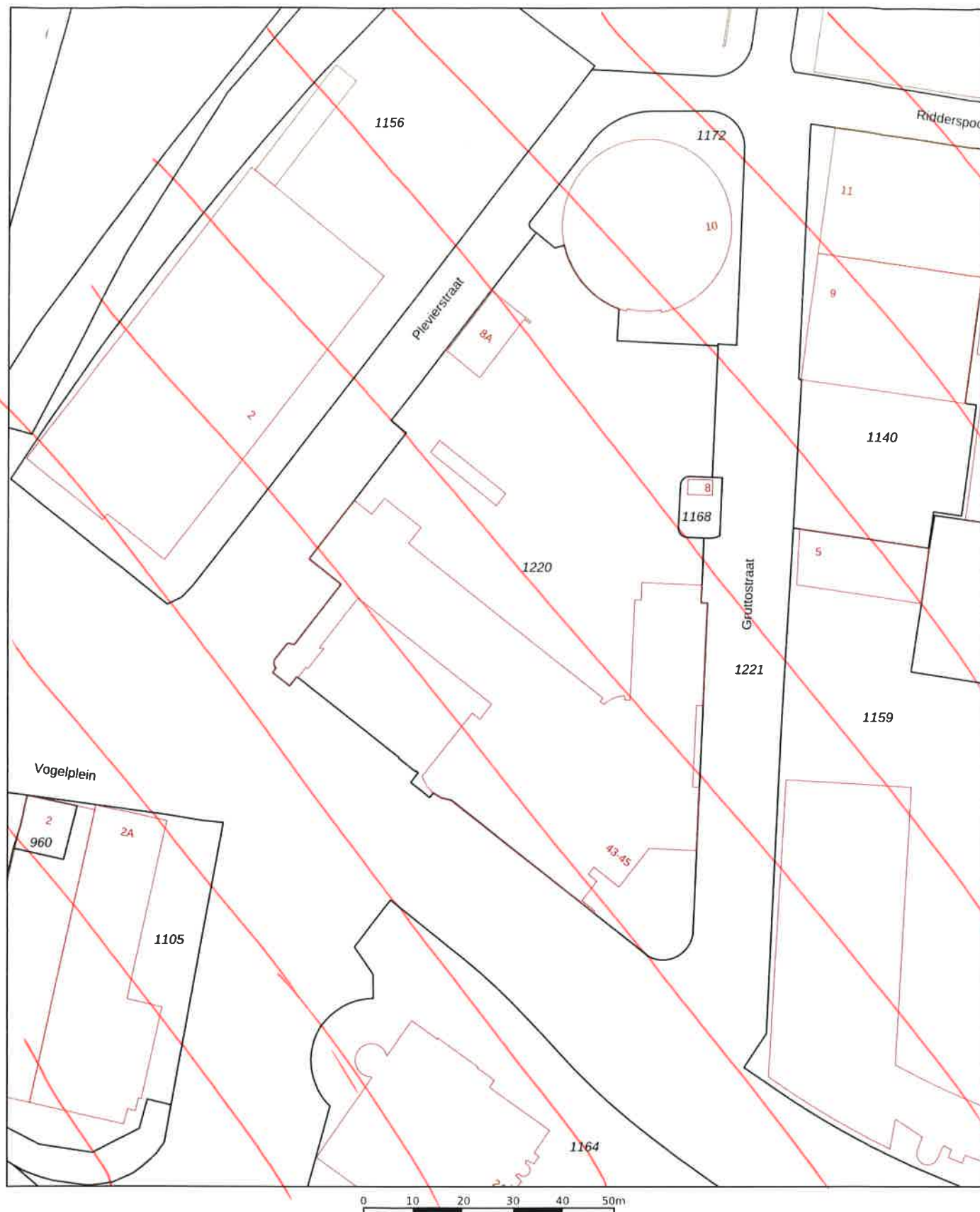
Kadastrale aanduiding	's-Hertogenbosch A 1156	
	Kadastrale objectidentificatie: 041770115670000	
Locatie	Plevierstraat 2	
	5212 VN 's-Hertogenbosch	
	BAG identificatie: 0796010000301081	
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen	
Kadastrale grootte	5.780 m²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	148962 - 412383	
Omschrijving	Bedrijvigheid (kantoor)	
	Erf - tuin	
Koopsom	€ 1.500.000	Koopjaar 2018
Ontstaan uit	's-Hertogenbosch A 1145	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend
------------------------------	---------------------------------

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73085/84	Ingeschreven op 01-05-2018 om 09:00
Naam gerechtigde	Gemeenschappelijke Regeling Veiligheidsregio Brabant-Noord	
Adres	Kooikersweg 2	
	5223 KA 'S-HERTOGENBOSCH	
Statutaire zetel	'S-HERTOGENBOSCH	
KvK-nummer	51425165 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	



12345

Deze kaart is noordgericht

25

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

26-07-2023

's-Hertogenbosch

A

1220

stortlocatie kadaster

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 21 juli 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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



Bijlage 5



PETROLEUM POMPINSTALLATIE inhoud 2000 liter

DEEMD DEMPING VAALTHAVEN 1008 86 AV
1000 OINTEN LAMON 1008 86 AV
CITYLITIE F2 1008 86 AV
BORINGEN 1008 86 AV

ALMEIDA FERREIRA, L. HERTOGENBOSCH

BEESTEMINOSPLAN ORTHENPOORT

Q. V. 8E febr 1906 51063

00011

Bijlage 6

MACHTIGINGSFORMULIER

MACHTIGING ADVISEUR BODEMSANERING

ALGEMENE GEGEVENS

1. Gegevens melder (opdrachtgever)

Bedrijf	Gemeenschappelijke Regeling Veiligheidsregio Brabant-Noord			
Contactpersoon	Staal	Voorletters	R.	M/V M
Straat	Kooikersweg	Huisnummer	2D	
Postcode	5223 KA	Woonplaats	's-Herthogenbosch	
E-mailadres	r.staal@vrbn.nl	Telefoon	06 54 37 42 99	

2. Locatiegegevens

Locatiecode (indien bekend; begint met NB, AB of EH)	A 1220		
Locatienaam			
Straat	Vogelstraat	Huisnummer	45
Postcode	5212 VL	Woonplaats	's-Herthogenbosch

Kadastrale gemeente	Sectie	Nummer
's-Herthogenbosch	A	1220
's-Herthogenbosch	A	1156

3. Gegevens gemachtigde

Bedrijf	Infrasoil B.V.			
Contactpersoon	Goinga, van	Voorletters	J.	M/V M
Straat	Ravelijn	Huisnummer	7	
Postcode	3905 NT	Woonplaats	Veenendaal	
E-mailadres	Jelle.vanGoinga@infrasoil.nl	Telefoon	06-50211974	
Berichtenbox-naam		Voor een digitale afhandeling van uw melding, de naam van uw account bij Antwoordvoorbedrijven vermelden.		

4. Machtiging betreft melding

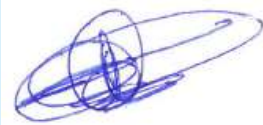
- ☐ Nieuw geval van bodemverontreiniging (verontreiniging ontstaan ná 1 januari 1987 (voor asbest ná 1 januari 1993); art. 27 Wbb)
- ☐ Nader onderzoek (art. 29/37 Wbb; vaststellen ernst en spoed)
- ☒ Saneringsplan (art. 28/39 Wbb)
- ☐ Deelsaneringsplan (art. 28/40 Wbb)
- ☐ Gefaseerd saneringsplan (art. 28/38 Wbb)
- ☐ Saneringsverslag (art 39c Wbb)
- ☐ Nazorgplan (art 39d Wbb)

- ☐ Vermindering / verplaatsing verontreiniging uitsluitend door het onttrekken van grondwater (art. 28 lid 3 Wbb)
- ☐ Maatwerkvoorschriften Besluit lozen buiten inrichtingen / Activiteitenbesluit (alléén voor de gemeente Eindhoven)

VERKLARING EN ONDERTEKENING

Ondertekende (melder) machtigt hierbij de gemachtigde de bodemsaneringszaken te behartigen met betrekking tot de (sanering van de) bodemverontreiniging op genoemde locatie. Middels ondertekening geef ik toestemming voor direct overleg en correspondentie tussen gemachtigde en de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB).

Naar waarheid ingevuld,

Naam	R.D. Staal	Datum	26 juli 2023
Plaats	's-Herthogenbosch	Handtekening	

TOELICHTING

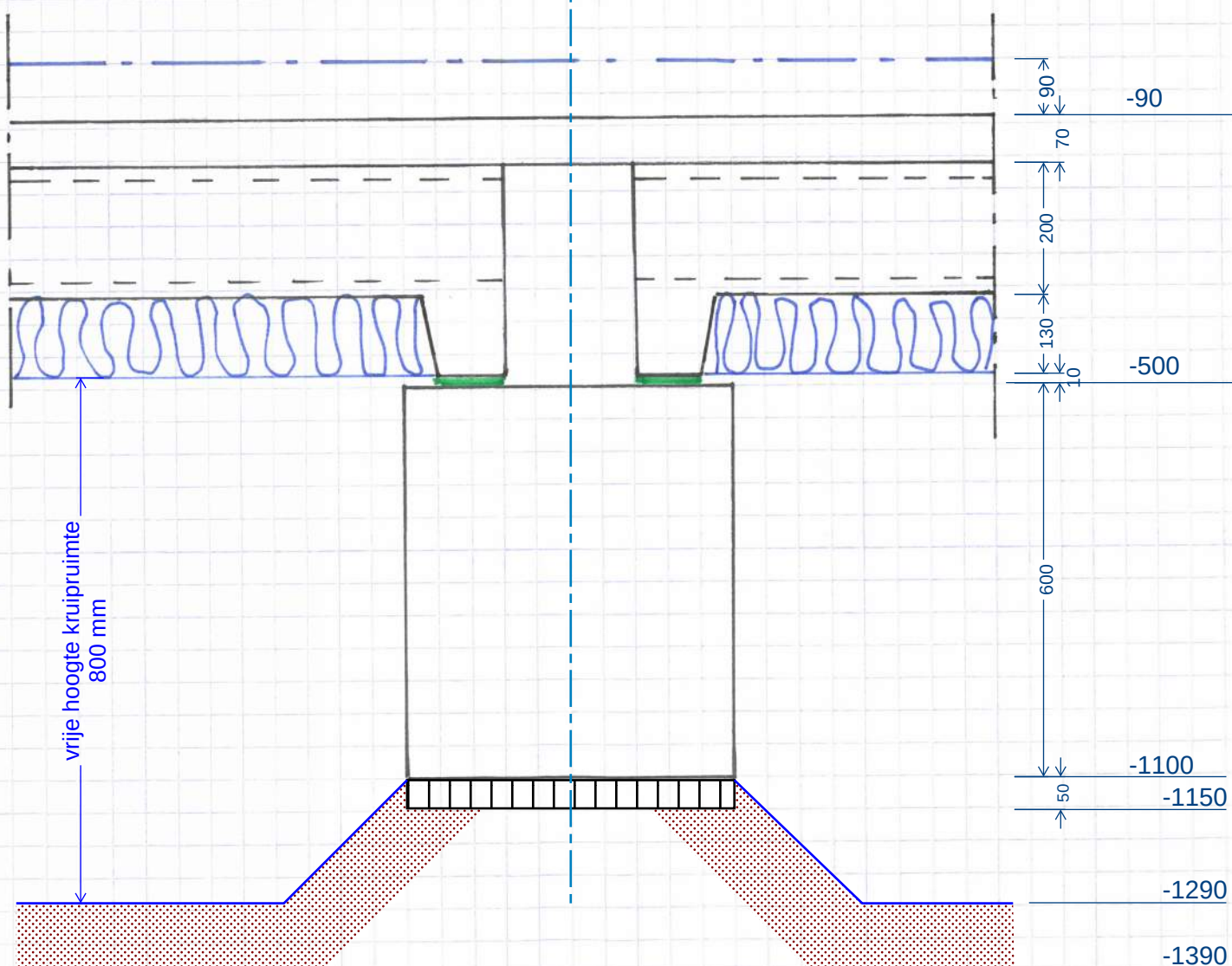
De ondertekening van deze machtiging heeft tot gevolg dat de ODZOB indien nodig met de gemachtigde in overleg treedt. Hierdoor is het mogelijk dat de ambtenaren van de ODZOB met de gemachtigde afspraken maken (bijvoorbeeld met betrekking tot de inhoud van het saneringsplan, saneringsverslag of nazorgplan) die de melder binden. De melder zal dan ook juridisch gezien voor die afspraken aansprakelijk zijn.

Het machtigingsformulier dient u gelijktijdig in te dienen met de melding.

Bijlage 7

De vrije hoogte in de kruipruimte is maatgevend voor het ontgravingsniveau.
Ter plaatse van de poeren en liftput zal er lokaal meer ontgraven moeten worden.
Exakte hoogte van poeren is te bepalen op basis van de paal draagvermogens.

24.2



principedetail funderingsbalk

Bijlage 8

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 07-08-2023 versie: 4.0
Locatie: VRBN Den Bosch
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **Lood**
concentratie bodem: 1441 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 551.25 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 735 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
[veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig](#)

Inge vulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Koper	286	0	nee	nee	0.01
Lood	1441	0	nee	nee	1.96
Zink	956	0	nee	nee	0.01

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 07-08-2023 versie: 4.0
Locatie: VRBN Den Bosch
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Lood	1441	1.96

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk.
! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen.
✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

		SRC-overschrijdingsindex				Functie	Profiel
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.				Grondwerker	1
		Gehalte in grond: 1.96 maal de SRCarbo-waarde				Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Activiteit	stoflast mg/m3	% van de toegestane blootstelling				Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	X 161	X 136	X 112	! 83	Uitzetter	3
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	X 130	X 105	! 82	! 52	Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	! 99	! 74	! 50	! 21	Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Graven in droge bouwstoffen	0.7	! 97	! 72	! 48	! 19	Kabel- en buizenlegger	1
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	! 95	! 70	! 46	! 17	Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	! 93	! 68	! 44	! 15	Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	! 92	! 67	! 43	! 14	MKB-er/KVP/DLP	2
		Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4	Veldwerker bodemonderzoek	1
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven	Sondeerder	2
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20	Baggeraar/dekknecht	1
Huid-contact-oppervlak per dag	cm2/dag	12500	6500	4000	1000	Dijkwerker/Steenzetter	1
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.						Bronbemaler	1
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.						Opperman straatmaker	3
						Straatmaker	1
						Cultuurtechnisch medewerker	1
						Funderingswerker	1
						Bedieners kleine machines zonder cabine	1
						Machinist grote funderingsmachines	3
						Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
						Rioolreparateur	1
						Sloper	3
						Spoorlegger	2
						Archeoloog	1
						NGE Benadering	1
						Agrarier	2