

**Verkennd asbestonderzoek,
actualiserend bodemonderzoek
en verhardingsonderzoek
Vosheuvelweg 4 en 6 te Vorden**

opdrachtgever
datum
auteur
projectleider
projectnummer
status

provincie Gelderland
14 februari 2017
de heer A.J. Kooistra
de heer D. van der Wolde
56113416h
definitief



BRL SIKB 2000

**Protocol
2001
2002
2018**



Eerland
Certification

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en locatiegegevens	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens en huidig bodemgebruik	2
2.3	Historische gegevens en bodeminformatie	3
2.4	Toekomstig gebruik	4
2.5	Conclusie vooronderzoek	4
3	Verkennd asbestonderzoek (NEN 5707)	5
3.1	Onderzoeksstrategie	5
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden en analyses	5
3.3	Monsterneming en analyses grond	5
3.4	Resultaten maaiveldinspectie	6
3.5	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
3.6	Toetswijze en terminologie asbest	6
3.7	Bespreking resultaten	6
4	Nader bodemonderzoek en verhardingsonderzoek	7
4.1	Onderzoeksstrategie	7
4.2	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	7
4.3	Monsterneming en analyse	8
4.4	Onderzoeksresultaten	8
4.4.1	Actualiserend bodemonderzoek	8
4.4.2	Verhardingsonderzoek	10
5	Samenvatting, conclusie en aanbeveling	11

BIJLAGEN

Bijlage 1	Situatietekening
Bijlage 2	Overzichtstekening
Bijlage 3	Kadastrale gegevens
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingsresultaten grond en grondwater
Bijlage 7	Foto's

1 Inleiding

In opdracht van provincie Gelderland heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend asbestonderzoek, een actualiserend bodemonderzoek en een verhardingsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Vosheuveweg 4+6 te Vorden (gemeente Bronckhorst).

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van de onderzoeken wordt gevormd door de voorgenomen sloop van een aantal van de aanwezige opstallen en de hierop volgende herontwikkeling van de locatie. Hierbij wordt de locatie ingericht voor natuurdoeleinden of cultuurland. In het kader hiervan dient een bestemmingswijziging plaats te vinden.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is bepalen of de locatie als verdacht dan wel onverdacht beschouwd dient te worden ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in bodem. Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is het actualiseren (en afperken) van de eerder vastgestelde verontreiniging met minerale olie. Het doel van het verhardingsonderzoek is nagaan of onder de (nog niet onderzochte) aanwezige (beton)verhardingen fundatiemateriaal aanwezig is.

Kwaliteit

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek.

MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek in samenwerking met Poelsema Veldwerkbureau, als onafhankelijke organisaties, uitgevoerd.

Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van Poelsema Veldwerkbureau en conform de geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018. Zowel Poelsema Veldwerkbureau als MUG Ingenieursbureau zijn gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staan geregistreerd als Kwalibo-erkende bedrijven (erkend bodemintermediair).

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek en locatiegegevens

2.1 Algemeen

In het kader van het vooronderzoek wordt opgemerkt dat volstaan is met de door de opdrachtgever verstrekte informatie. De opdrachtgever heeft een rapportage van een nader bodemonderzoek uit 2011 aangeleverd. Wij merken op dat de aangeleverde informatie geen tekening of andere bijlagen bevat. Het nader bodemonderzoek is een vervolg op een eerder dat jaar uitgevoerd verkennend bodemonderzoek. De rapportage van het verkennend bodemonderzoek is niet overlegd door de opdrachtgever. Verder bevatte de aangeleverde informatie een memo van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Deze is opgesteld door de niet meer bestaande organisatie Dienst Landelijk Gebied (DLG).

In het kader van het bodemonderzoek is destijds vooronderzoek uitgevoerd conform NVN 5725. Aangezien in de tussenliggende periode geen bedrijfsactiviteiten op de locatie hebben plaatsgevonden, is volstaan met de destijds verzamelde informatie. Als aanvulling hierop is nog informatie opgevraagd bij gemeente Bronckhorst en is het bodemloket geraadpleegd. Wij gaan er van uit dat uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek geen aandachtspunten naar voren zijn gekomen, anders dan de locaties die nader zijn onderzocht tijdens uitvoering van het nader bodemonderzoek. Verder is de rapportage van de door ons bureau uitgevoerde asbestinventarisatie (in gebouwen) bestudeerd. Tevens zijn luchtfoto's bestudeerd van Google Maps, zijn kadastrale gegevens opgevraagd en zijn online het bodemloket en de website van provincie Gelderland bestudeerd. Hiermee zijn voldoende gegevens bekend over het voormalige gebruik van de locatie en voldoet het onderzoek in grote lijnen aan het vooronderzoek volgens NEN 5725.

2.2 Locatiegegevens en huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie betreft het voormalige boerderijperceel Vosheuvelweg 4+6 te Vorden. Deze locatie is gelegen in het buitengebied ten zuidoosten van Vorden binnen de gemeente Bronckhorst. De voormalige boerderij staat lokaal bekend als 'De Vosheuvel'. Voorheen stond deze locatie kadastraal bekend als gemeente Vorden, sectie O met nummer 288. Dit is per 1 september 2014 overgegaan in gemeente Vorden, sectie O met nummers 547, 548 en 549. De totale oppervlakte van deze percelen bedraagt meer dan 10 ha. Het onderzoek is echter alleen uitgevoerd ter plaatse van het voormalige boerderijperceel, de zuidelijk hiervan gelegen kapschuur en het terreindeel hier tussen dat in gebruik is als toegangspad. De X- en Y-coördinaten van het globale middelpunt van het boerderijperceel zijn: X = 222.155 en Y = 455.055.

Op het perceel staat de voornoemde boerderij met een tweetal losse schuren en een ligboxenstal. In de nabijheid van de ligboxenstal is een mestsilo aanwezig. Het meest oostelijk deel van het terrein is in gebruik geweest voor de opslag van ruwvoerders. De locatie is enkel nog in gebruik voor woondoeleinden. Er vinden geen bedrijfsactiviteiten meer plaats. Het erf rondom de boerderij is deels verhard met klinkers. Ook ten zuiden en oosten van de ligboxenstal zijn terreindelen verhard met klinkers. Achter één van de schuren en rondom de mestsilo is (deels) een betonverharding aanwezig (beide beperkt van omvang). De meest oostelijk gelegen inrit is verhard met stelcon- en betonplaten. Ook de voormalige ruwvoerdersopslag is verhard met beton(platen).

Op circa 100 meter zuidelijk van de boerderij is in het weiland een losstaande kapschuur aanwezig (schuur 1). Ter plaatse van het terreindeel tussen het boerderijperceel en deze kapschuur zijn een tweetal toegangspaden aanwezig, waarvan het meest westelijke pad is verhard met klinkers en betonroosters (totale lengte circa 230 m¹). Het oostelijk gelegen toegangspad is onverhard. Oostelijk en noordelijk van de kapschuur is eveneens verharding aanwezig bestaande uit klinkers met plaatselijk betonroosters. Deze verhardingen zijn volledige overgroeid met gras. De totale oppervlakte van met klinkers verhard terrein bedraagt circa 1990 m², waarvan circa 1500 m² ter plaatse van het boerderijperceel. De totale oppervlakte van de betonverhardingen (beton, stelcon, betonplaten en betonroosters) bedraagt circa 1880 m².

Bijlage 1 toont de topografische situering van de onderzoekslocatie en bijlage 2 bevat een overzicht van de locatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 3. Uit de kadastrale gegevens blijkt dat de

locatie in eigendom is van Bureau Beheer Landbouwgronden (Provincie Gelderland). In bijlage 7 zijn foto's opgenomen van de onderzoekslocatie.

2.3 Historische gegevens en bodeminformatie

Na bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie omstreeks de jaren '40 van de vorige eeuw is bebouwd. Hiervoor was er sprake van bos/natuur. Ter plaatse van het erfperceel is in oktober 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (ATKB, kenmerk 20111139, 19 oktober 2011 (concept)). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat ter plaatse van de voormalige uitlaat van de melkmotor een sterke verontreiniging met minerale olie in de boven- en ondergrond is aangetoond. Verder is in het grondwater ter plaatse van de kapschuur een sterk verhoogde concentratie aan koper aangetoond. Navolgend is een nader bodemonderzoek uitgevoerd (ATKB, rapportnummer 20111480/Rap01, 16 november 2011). Uit de resultaten van dit nader bodemonderzoek blijkt dat de eerder genoemde verontreiniging met minerale olie in de grond een omvang heeft van circa 6 m³. Deze zou volgens de eigenaar zijn ontstaan als gevolg van het lozen van afgewerkte olie over een periode van circa 40 jaar. De laatste jaren zou er geen olie meer zijn geloosd. Hiermee is aangetoond dat de verontreiniging voor een groot deel vóór 1987 is veroorzaakt waarmee er geen sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging. De eerder aangetoonde sterk verhoogde concentratie aan koper in het grondwater ter plaatse van de kapschuur is niet reproduceerbaar gebleken. Geconcludeerd is dat er in de huidige situatie geen gebruiksbependingen gelden voor het terrein. Voor het verwijderen van de verontreiniging is aanbevolen een plan van aanpak op te stellen en in te dienen bij het bevoegd gezag.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek is door DLG een memo opgesteld waarin een advies is opgenomen hoe om te gaan met de aangetoonde verontreiniging met minerale olie. In de memo is aangegeven dat de eigenaar niet verplicht is de verontreiniging te saneren. Echter indien DLG de locatie aankoopt dient de locatie vrij te zijn van verontreiniging. Hiervoor worden twee opties voorgesteld:

- De eigenaar zorgt voor het laten uitvoeren van de sanering voorafgaand aan de transactie van de locatie.
- De saneringskosten worden in mindering gebracht op de aankoop prijs en DLG zorgt ervoor dat de locatie wordt gesaneerd.

Verder worden in de memo nog enkele zaken benoemd hoe en onder welke condities de saneringswerkzaamheden dienen te worden verricht en is een kostenraming bijgevoegd.

Gemeente Bronckhorst geeft aan dat zij niet beschikken over gegevens van op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek. Wel zijn gegevens overlegd over de (voormalige) aanwezigheid van een huisbrandolietank (HBO-tank) op het perceel Vosheuvelweg 6. De betreffende tank zou van staal zijn en een volume hebben van 5.000 liter. Het is onduidelijk of het om een boven- of ondergrondse tank gaat. Het bedrijf Isotank zou de tank in het verleden inwendig hebben gereinigd en afgevuld met zand. Op 14 juni 1991 zou de tank zijn opgeruimd. De bodem rondom de tank zou niet vervuild zijn. Er is geen KIWA verwijderingscertificaat aanwezig. Gemeente geeft aan dat vanwege het feit dat er geen Kiwa-certificaat is overlegd, de locatie als verdacht dient te worden beschouwd. Echter is niet bekend waar de tank is of was gesitueerd. Verder is vermeld dat onderzoek naar Flora en Fauna nog niet wettelijk verplicht is en archeologisch onderzoek in deze niet van toepassing is.

Op de bodeminformatiewebsite van provincie Gelderland is aangegeven dat de locatie voldoende onderzocht is en er geen vervolgacties noodzakelijk zijn.

Ter bepaling van de aanwezigheid van asbest in gebouwen is door ons bureau een volledige asbestinventarisatie type A uitgevoerd (kenmerk 53144714-51 van 30 september 2014). Er is geen type B-onderzoek voorgeschieden. Er is sprake van vijf asbesthoudende bronnen (bron 1 t/m 5).

2.4 Toekomstig gebruik

Het voornemen is om alle schuren, ligboxenstal en mestilo te slopen/verwijderen en alle verhardingen volledig te verwijderen. Vervolgens zal een bestemmingswijziging plaatsvinden. Het woongedeelte wordt niet gesloopt en behoudt vermoedelijk een woonfunctie.

2.5 Conclusie vooronderzoek

De eerder genoemde bodemonderzoeken zijn of kort voor het beëindigen van de bedrijfsactiviteiten uitgevoerd of kort daarna. Omdat er na het beëindigen van de bedrijfsactiviteiten geen milieubelastende activiteiten meer op de locatie hebben plaatsgevonden, verwachten wij dat de bodemkwaliteit in de tussenliggende periode niet is gewijzigd. Gemeente Oude IJsselstreek heeft aangegeven dat kan worden volstaan met de resultaten van de beschreven onderzoeken. Daarom beperkt onderhavig onderzoek zich tot actualisatie van de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de voormalige uitlaat van de melkmotor. Tevens is aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest ter plaatse van de meest verdachte terreindelen. Dit betreffen de inspoelingzones van de asbesthoudende dakbedekking van de opstallen. Deze terreindelen zijn dan ook als verdacht beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van asbest. Het overige terrein is als onverdacht beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in bodem. Tot slot is op verzoek van de opdrachtgever onderzoek verricht naar de aanwezige terreinverhardingen.

Door gemeente Bronckhorst is aangegeven dat de locatie van de in het verleden gesaneerde HBO-tank, vanwege het ontbreken van een KIWA-certificaat, als verdacht dient te worden beschouwd. Omdat er geen informatie is over de (voormalige) ligging van deze tank, kan geen gericht onderzoek worden verricht naar de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van de aanwezigheid en het gebruik van de tank. Omdat tijdens sanering van de tank geen verontreiniging is aangetoond achten wij de kans klein dat hier sprake is van een noemenswaardige vorm van bodemverontreiniging.

3 Verkennend asbestonderzoek (NEN 5707)

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend asbestonderzoek ter plaatse van de inspoelingzones is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld volgens NEN 5707. Het onderzoek heeft zich voornamelijk gericht op de toplaag van de bodem (0,0-0,2 m-mv), daar waar geen verharding aanwezig is. Dit geldt voor de voorbehandeling en monsternamen van de grond. Deze bodemlaag achten wij als meest verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in bodem.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses

De werkzaamheden ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn op 1 augustus 2016 uitgevoerd door gekwalificeerd medewerker van Poelsema Veldwerkbureau voor protocol 2018, de heer N. van Veen.

Voorafgaand aan de uitvoering van de graaf- en boorwerkzaamheden is er een maaiveldinspectie conform NEN 5707 uitgevoerd. Hierbij is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld. Hierna zijn de gaten uitgezet en is gestart met de graafwerkzaamheden.

De gaten zijn gegraven met behulp van een spade (afmetingen inspectiegat = 30 x 30 x 50 cm). Alle ontgraven bodemlagen zijn op locatie voorbehandeld door ze te harken (20 mm) en een deel van de grond te zeven (16 mm). Hiertoe is de ontgraven grond gelijkmatig verspreid met behulp van een hark. Vervolgens is het ontgraven materiaal geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Door de voorbehandeling is de inspectie-efficiëntie van de ontgraven grond op 100% gesteld. Na voorbehandeling is de bovengrond bemonsterd voor een analyse op het gehalte aan asbest < 16 mm. Hiertoe is per inspectiegat maximaal 50 kg materiaal gezeefd. Een overzicht van het samengestelde en onderzochte grondmonster (asbest < 16 mm) is weergegeven in onderstaande tabel. De inspectie-efficiëntie van de gezeefde grond is op 100% gesteld.

Tabel 3.1 Overzicht veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deellocatie*	Aantal gaten/boringen	Analyses grond
Liboxenstal (1000 m ²)	2 gaten tot 0,5 m-mv, waarvan 1 doorgeboord tot 2,0 m-mv	1 x asbest <16 mm
Schuur 1 (260 m ²)	2 gaten tot 0,5 m-mv, waarvan 1 doorgeboord tot 2,0 m-mv	1 x asbest <16 mm

* De benaming van de deellocatie komt overeen met de benoemeningen die zijn aangegeven in de rapportage van de asbestinventarisatie

3.3 Monsterneming en analyses grond

Tijdens de uitvoering van het verkennend asbestonderzoek is van de voorbehandelde grond van de inspectiegaten per deellocatie, in het veld een mengmonster samengesteld voor analyse. De betreffende monsters zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest (< 16 mm) en zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. In tabel 3.2 zijn de onderzochte monsters inclusief de analyse weergegeven.

Tabel 3.2 Overzicht samengestelde en onderzochte grondmonsters

Deellocatie/ monsternaam	Monstercode	Inspectiegaten	Traject (m-mv)	Zintuiglijk asbest aangetroffen?	Analyse
Liboxenstal (1000 m ²)	3166307	IG-03 + IG-04	0,0-0,1	Nee	Asbest < 16 mm
Schuur 1 (260 m ²)	3166308	IG-01 + IG-02	0,0-0,15	Nee	Asbest < 16 mm

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium laboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam.

3.4 Resultaten maaiveldinspectie

Deze inspectie is uitgevoerd bij voldoende daglicht, geen regen en meer dan 50 m zicht. Wij merken op dat de onverharde terreindelen plaatselijk (sterk) begroeid zijn met gras en onkruid. Andere delen zijn verhard met beton of klinkers. Op basis van deze locatiespecifieke omstandigheden en het weer varieert de inspectie-efficiëntie tussen 50-100%.

Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Uit de maaiveld- en terreininspectie is verder naar voren gekomen dat plaatselijk, dakgoten aanwezig zijn. Afwatering vindt hier in veel gevallen plaats op een betonverharding, waarna het water afstroomt in een straatkolk.

3.5 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot een diepte van 0,9 m-mv bestaat uit matig fijn zand. De top laag is als licht humeus beoordeeld. De diepere ondergrond bestaat uit zeer fijn zand. In de ontgraven en opgeboorde grond zijn geen bijmengingen aanwezig. Tijdens de voorbehandeling van de ontgraven grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4.

3.6 Toetswijze en terminologie asbest

Bij de toetsing volgens de Wet bodembescherming en de Regeling Bodemkwaliteit is in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Hergebruiksnorm

De resultaten van de asbestanalyse zijn getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg Totaal asbest ds gewogen (hergebruiksnorm). Het gehalte aan Totaal asbest ds gewogen wordt bepaald door de amfibole concentratie (amosiet en crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (chrysotiel).

3.7 Bespreking resultaten

De analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analyseresultaten grondmonsters

Deellocatie/ monsternaam	Monstercode	Inspectiegat	Traject (m-mv)	Zintuiglijk asbest aangetroffen?	Gemeten asbestgehalte
Liboxenstal	3166307	IG-03 + IG-04	0,0-0,1	Nee	4,1 mg/kg ds
Schuur 1	3166308	IG-01 + IG-02	0,0-0,15	Nee	0,6 mg/kg ds

Uit tabel 3.3 blijkt dat ter plaatse van de onderzochte deellocaties zeer geringe asbestconcentraties zijn aangetoond. Hierbij wordt de helft van de hergebruiksnorm voor asbest niet overschreden. De bovengrens ligt beneden 50 mg/kg d.s waarmee is aangetoond dat de resultaten voldoende betrouwbaar zijn.

Het analysecertificaat is bijgevoegd als bijlage 5.

4 Nader bodemonderzoek en verhardingsonderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie

Het actualiserend bodemonderzoek ter plaatse van de uitlaat van de voormalige melkmotor is uitgevoerd op basis van een combinatie van de onderzoeksstrategieën voor een verdachte locatie met een plaatselijk bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), volgens NEN 5740 en de onderzoeksstrategie voor uitvoering van een nader bodemonderzoek, volgens NTA 5755.

Het verhardingsonderzoek is niet uitgevoerd conform een onderzoeksstrategie. Het betreft maatwerk waarbij op een aantal strategisch gekozen locaties inzicht is verkregen in de eventuele aanwezigheid van fundatiemateriaal onder deze verhardingen.

4.2 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door gecertificeerd medewerker van Poelsema Veldwerkbureau voor de protocol 2001 en 2002, de heer N. van Veen. Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Om na te gaan of de opgeboorde grond brandstofcomponenten bevat is gebruik gemaakt van de olie-watertest.

Actualiserend bodemonderzoek

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 1 augustus 2016. Ter actualisatie en afperking van de aangetoonde verontreiniging met minerale olie zijn vijf boringen verricht tot 2,0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot grotere diepte en afgewerkt met een peilbuis voor de grondwatermonsternamen. In totaal zijn zes grondmonsters geselecteerd voor analyse op minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater is op 9 augustus 2016 bemonsterd.

Verhardingsmateriaal onderzoek

Het verhardingsmateriaal onderzoek ter plaatse van de verhardingen oostelijk van de ligboxenstal is uitgevoerd op 31 oktober 2016. Het onderzoek ter plaatse van de toegangspaden op het achterterrein is op 25 november 2016 uitgevoerd.

De aanwezige betonverhardingen oostelijk van de ligboxenstal zijn doorboord met behulp van een watergekoelde diamantkernboor (drie locaties). Verder is hier ter plaatse van de klinkerverharding een boring geplaatst. Ter plaatse van de toegangspaden naar en rondom de kapschuur zijn in totaal tien boringen verricht. Alle boringen zijn doorgezet met een edelmanboor tot in de originele ongeroerde ondergrond (1,0 m-mv). De zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding tot de inzet van grond- en/of fundatiemateriaalmonsters.

De uitgevoerde veldwerkzaamheden en het bijbehorende laboratoriumonderzoek is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Aantal boringen (exclusief peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Olieverontreiniging vml. melkmotor	4 tot 2,0 m-mv 1 tot 3,2 m-mv	1 tot 2,9 m-mv	5 x minerale olie en vluchtige aromaten	1 x minerale olie en vluchtige aromaten
Terrein oostelijk van ligboxenstal	4 tot 1,0 m-mv	-	-	-
Toegangspaden naar kapschuur achterterrein	10 tot 1,0 m-mv	-	-	-

4.3 Monsterneming en analyse

De opgeboorde grond ter plaatse van de verontreiniging met minerale olie (vml. melkmotor) is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,2 m. Hierbij is de grond bemonsterd met behulp van steekbussen (ongeroerde monsters). Op basis van de grondsoorten en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd en samengesteld ter analyse. Alle onderzochte grondmonsters zijn onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

In onderstaande tabel 4.2 zijn de onderzochte grondmonsters en de analyses weergegeven. De overige waarnemingen gaven geen aanleiding tot de inzet van grond en/of fundatiemateriaalmonsters.

Tabel 4.2 Overzicht onderzochte grondmonsters en grondwatermonster

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Analysepakket
<i>Grond</i>			
B-01 (0,8-1,0)	0,80 - 1,00	B-01 (0,80 - 1,00)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
B-02 (0,8-1,0)	0,80 - 1,00	B-02 (0,80 - 1,00)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
B-03 (1,8-2,0)	1,80 - 2,00	B-03 (1,80 - 2,00)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
B-03 (2,5-2,7)	2,50 - 2,70	B-03 (2,50 - 2,70)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
B-04 (1,8-2,0)	1,80 - 2,00	B-04 (1,80 - 2,00)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
B-05 (1,3-1,5)	1,30 - 1,50	B-05 (1,30 - 1,50)	AS3000: Aromaten + olie (incl DS/OS)
<i>Grondwater</i>			
B-03-1-1	2,10 - 3,10	B-03-1-1	AS3000: Aromaten + olie

De analyse zijn door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam onderzocht. De grondmonsters en het grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000.

4.4 Onderzoeksresultaten

4.4.1 Actualiserend bodemonderzoek

Uit de opgestelde boorprofielen blijkt dat met behulp van de olie-watertest plaatselijk oliereacties zijn waargenomen. Daarnaast zijn plaatselijk passief brandstofgeuren waargenomen. De resultaten van de olie-/watertest en de passieve waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Resultaten olie-watertest en passieve geurwaarneming

Boringnr.	Diepte (m-mv)	Olie-watertest	Passieve geurwaarneming
B-01	0,7 - 1,2	Matig	-
	1,2 - 1,5	Zwak	-
B-03	0,5 - 1,0	-	Zwakke oliegeur
	1,0 - 1,3	Zwak	Zwakke oliegeur
	1,3 - 1,8	Matig	-
	1,8 - 2,0	Sterk	-
B-05	0,5-0,7	Zwak	-
	0,7-1,3	Zwak	Zwakke oliegeur

De onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, zoals genoemd in de circulaire van de Wet bodembescherming (Wbb). De resultaten van de onderzochte grond- en het grondwatermonster zijn opgenomen in respectievelijk de tabellen 4.4 en 4.5.

Tabel 4.4 Getoetste analyseresultaten grond

Analyse-monster	Traject (m-mv)	> AW (+index)	> I (+index)
B-01 (0,8-1,0)	0,80 - 1,00	-	Minerale olie C10 - C40 (9,11)
B-02 (0,8-1,0)	0,80 - 1,00	Minerale olie C10 - C40 (0,01)	-
B-03 (1,8-2,0)	1,80 - 2,00	-	Minerale olie C10 - C40 (8,28)
B-03 (2,5-2,7)	2,50 - 2,70	-	-
B-04 (1,8-2,0)	1,80 - 2,00	-	-
B-05 (1,3-1,5)	1,30 - 1,50	Minerale olie C10 - C40 (0,13)	-
> AW	: > Achtergrondwaarde		
> I	: > Interventiewaarde		
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)		

Uit tabel 4.4 blijkt dat de onderzochte grondmonsters B-01 (0,8-1,0) en B-03 (1,8-2,0) een sterk verhoogde gehalte aan minerale olie bevat (boven de interventiewaarde). Licht verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetoond in de onderzochte grondmonsters B-02 (0,8-1,0) en B-05 (1,3-1,5) (boven de achtergrondwaarden). In de overige onderzochte grondmonsters zijn geen verhogingen boven de achtergrondwaarden aangetoond. Vluchtige aromaten zijn niet in verhoogde mate aangetoond.

Tabel 4.5 Getoetste analyseresultaten grondwater

Peilbuisnr.	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
B-03	1,90 - 2,90	-	-
> S	: > Streefwaarde		
> I	: > Interventiewaarde		
Index	: (GSSD - S) / (I - S)		

Uit tabel 4.5 blijkt dat in het grondwater van peilbuis B-03 geen verhoogde concentraties aan minerale olie en/of vluchtige aromaten zijn aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

Uit de verkregen resultaten blijkt dat ter plaatse van de voormalige uitlaat van de melkmotor sprake is van een verontreiniging met minerale olie in de grond. De verontreiniging is zintuiglijk aangetoond ter plaatse van de boringen B-01, B-03 en B-05 en bevindt zich in het bodemtraject 0,5-2,0 m-mv. De kern verontreiniging bevindt zich ter plaatse van de twee eerst genoemde boringen. In de kern is sprake van sterk met minerale olie verontreinigde grond (overschrijding interventiewaarde). In verticale richting is de verontreiniging begrensd door het onderzochte grondmonster B-03 (2,5-2,7), waarin geen verhoogd gehalte aan minerale is aangetoond. Deze sterke verontreiniging is zintuiglijk afgeperkt door de boringen B-02, B-04 en B-05. De analyses bevestigen de zintuiglijke waarnemingen. Wij merken op dat niet bekend is hoever de verontreiniging zich strekt onder de bebouwing van de ligboxenstal. Gezien de gemeten gehalte en resultaten van de overige boringen verwachten wij dat er een beperkte hoeveelheid grond onder de bebouwing verontreinigd is.

Met een maximale verontreinigde laagdikte van 1,5 meter (0,5-2,0 m-mv) en een verontreinigde oppervlakte van 5 m², verwachten wij dat de hoeveelheid met minerale olie verontreinigde grond maximaal 8 m³ bedraagt. We verwachten dat hiervan circa 5 m³ sterk verontreinigd is met gehalten boven de interventiewaarden. Er is hiermee aangetoond dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze resultaten komen in grote mate overeen met de eerder vastgesteld verontreinigingssituatie.

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 5. De toetsingsresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden zijn bijgevoegd als bijlage 6.

4.4.2 Verhardingsonderzoek

Uit het verhardingsonderzoek blijkt dat de laagdikte van de onderzochte betonverhardingen oostelijk van de ligboxenstal varieert van 12 (boringen 101 en 102) tot 25 cm (boring 103). Onder zowel de betonverhardingen als onder de hier aanwezige klinkerverharding is geen fundatiemateriaal aanwezig. De onderliggende bodem bestaat uit matig fijn zand waarin plaatselijk puinsporen aanwezig zijn.

Uit de boringen ter plaatse van de toegangspaden op het achterterrein blijkt dat het maaiveld plaatselijk verhard is met klinkers en betonroosters. Wij merken op dat deze verhardingen niet duidelijk waarneembaar zijn omdat deze grotendeels zijn begroeid met gras. Onder deze verhardingen is geen fundatiemateriaal aanwezig. In de bovengrond van boring 112 is een uiterste hoeveelheid grind aanwezig. Verder zijn in het opgeboorde materiaal geen bijmengingen aangetroffen.

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4.

De vrijkomende hoeveelheden verhardingsmateriaal zijn opgenomen in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Aanwezige hoeveelheden verhardingsmateriaal

Materiaal	Oppervlakte (m ²)	Gemiddelde laagdikte (m ¹)	Hoeveelheid (m ³ /ton)
Klinkers	1990	-	-
Beton (roosters, platen en gesloten verharding)	1880	0,15	280 m ³ /700 ton

5 Samenvatting, conclusie en aanbeveling

Algemeen

In opdracht van provincie Gelderland heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend asbestonderzoek, een actualiserend bodemonderzoek en een verhardingsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Vosheuvelweg 4 en 6 te Vorden (gemeente Bronckhorst).

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van de onderzoeken wordt gevormd door de voorgenomen sloop van een aantal van de aanwezige opstallen en de hierop volgende herinrichting van de locatie. Hierbij wordt de locatie ingericht voor natuurdoeleinden of cultuurland. In het kader hiervan dient een bestemmingswijziging plaats te vinden.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is bepalen of de locatie als verdacht dan wel onverdacht beschouwd dient te worden ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in bodem. Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is het actualiseren (en afperken) van de eerder vastgestelde verontreiniging met minerale olie. Het doel van het verhardingsonderzoek is nagaan of onder de (nog niet onderzochte) aanwezige (beton)verhardingen fundatiemateriaal aanwezig is.

Onderzoekresultaten

Verkennend asbestonderzoek

Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de voorbehandelde grond zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de onderzochte grondmonsters ter plaatse van de ligboxenstal en de kapschuur zeer geringe asbestconcentraties zijn gemeten. Hierbij wordt de helft van de hergebruiksnorm voor asbest (50 mg/kg ds) niet overschreden.

Actualiserend bodemonderzoek

In de onderzochte grondmonsters is plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (boven de interventiewaarde). De verontreiniging in de grond rondom de bebouwing is zowel in horizontale als verticale richting in afdoende mate afgeperkt. Met een maximaal verontreinigde laagdikte van 1,5 m (0,5-2,0 m-mv) en een verontreinigde oppervlakte van 5 m², verwachten wij dat de hoeveelheid met minerale olie verontreinigde grond maximaal 8 m³ bedraagt. Wij gaan ervan uit dat hiervan circa 5 m³ sterk verontreinigd is met gehalten boven de interventiewaarden.

Het ondiepe grondwater ter plaatse van peilbuis B-03 is niet verontreinigd met minerale olie en/of vluchtige aromaten.

Verhardingsonderzoek

Aan de oostzijde van de ligboxenstal zijn bepaalde terreindelen verhard met beton/stelcon(platen). De laagdikte varieert van 12 tot 25 cm. Onder zowel de betonverhardingen als onder de hier aanwezige klinkerverharding is geen fundatiemateriaal aanwezig. De onderliggende bodem bestaat uit matig fijn zand waarin plaatselijk puinsporen aanwezig zijn.

Uit de boringen ter plaatse van de toegangspaden op het achterterrein blijkt dat het maaiveld plaatselijk verhard is met klinkers en betonroosters. Onder deze verhardingen is geen fundatiemateriaal aanwezig. In de bovengrond van boring 112 is een uiterste hoeveelheid grind aanwezig. Verder zijn in het opgeboorde materiaal geen bijmengingen aangetroffen.

Rondom de woning en ten zuiden van de ligboxenstal is het maaiveld grotendeels verhard met klinkers. Aangezien in het verleden reeds bodemonderzoek op de locatie is verricht, is er reeds informatie verzameld over de eventuele aanwezigheid van fundatiemateriaal onder deze klinkerverhardingen. In het kader hiervan verwijzen wij naar de desbetreffende rapportage. Ter plaatse van de boringen B-04 en 104 is geen fundatiemateriaal onder de klinkerverharding aanwezig. Omdat onder de verhardingen ter plaatse van de toegangspaden eveneens geen fundatiemateriaal aanwezig is, is het aannemelijk dat er geen fundatiemateriaal op de locatie is toegepast.

De vrijkomende hoeveelheden verhardingsmateriaal zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Tabel 5.1 Aanwezige hoeveelheden verhardingsmateriaal

Materiaal	Oppervlakte (m ²)	Gemiddelde laagdikte (m ¹)	Hoeveelheid (m ³ /ton)
Klinkers	1990	-	-
Beton (roosters, platen en gesloten verharding)	1880	0,15	280 m ³ /700 ton

Conclusie en aanbeveling

De hypothese dat de locatie verdacht is ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in bodem wordt formeel gesproken, op basis van de onderzoeksresultaten (zeer geringe asbestgehalten), aanvaard. De gemeten concentraties geven geen aanleiding tot de uitvoering van een nader asbestonderzoek en/of sanerende handelingen omdat alle gemeten gehalten beneden 50% van de hergebruiksnorm liggen.

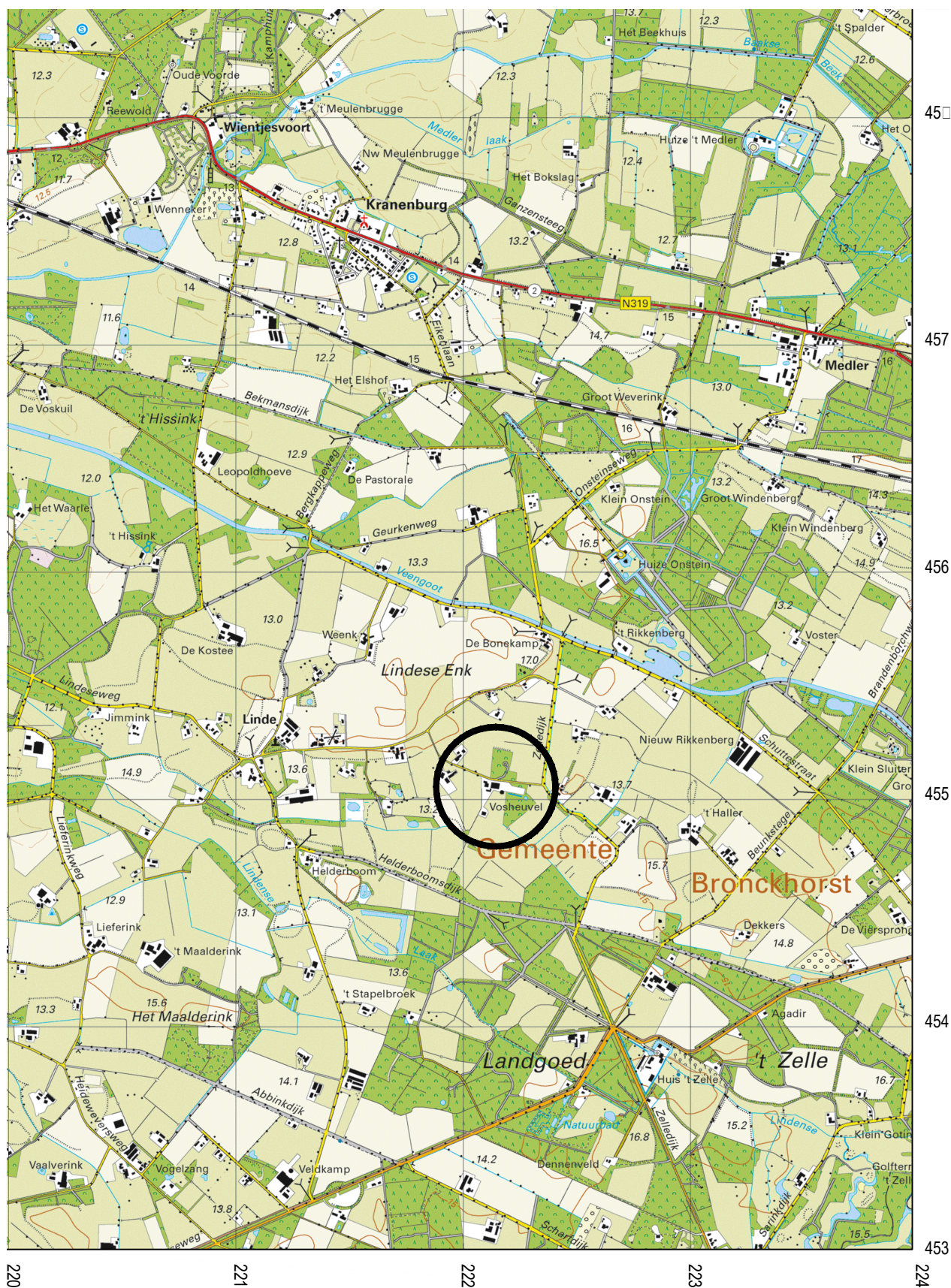
De aangetoonde verontreiniging met minerale olie vormt een belemmering voor graafwerkzaamheden ter plaatse. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond zijn zonder toestemming van het bevoegd gezag niet toegestaan. Voor de verwijdering van de sterk verontreinigde grond adviseren wij een plan van aanpak op te stellen en deze ter goedkeuring voor te leggen aan gemeente Bronckhorst. Omdat de verontreiniging zeer vermoedelijk deels onder de bebouwing aanwezig is, adviseren wij de sanering en de sloopwerkzaamheden (ligboxenstal) gelijktijdig uit te voeren. Ter bepaling van de ontgravingsgrenzen adviseren wij om de ontgraving onder milieukundige begeleiding plaats te laten vinden. In de huidige situatie verwachten wij echter dat er geen sprake is van onaanvaardbare risico's.

De overige onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locaties.

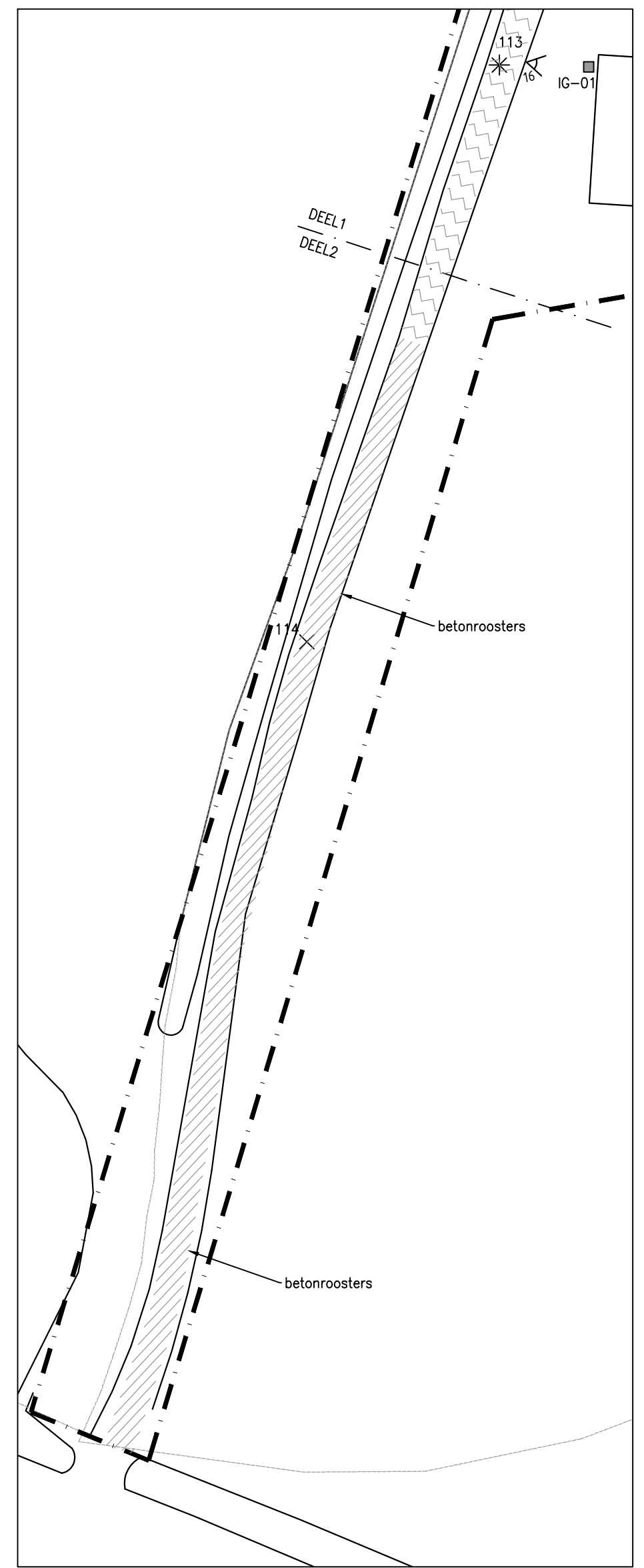
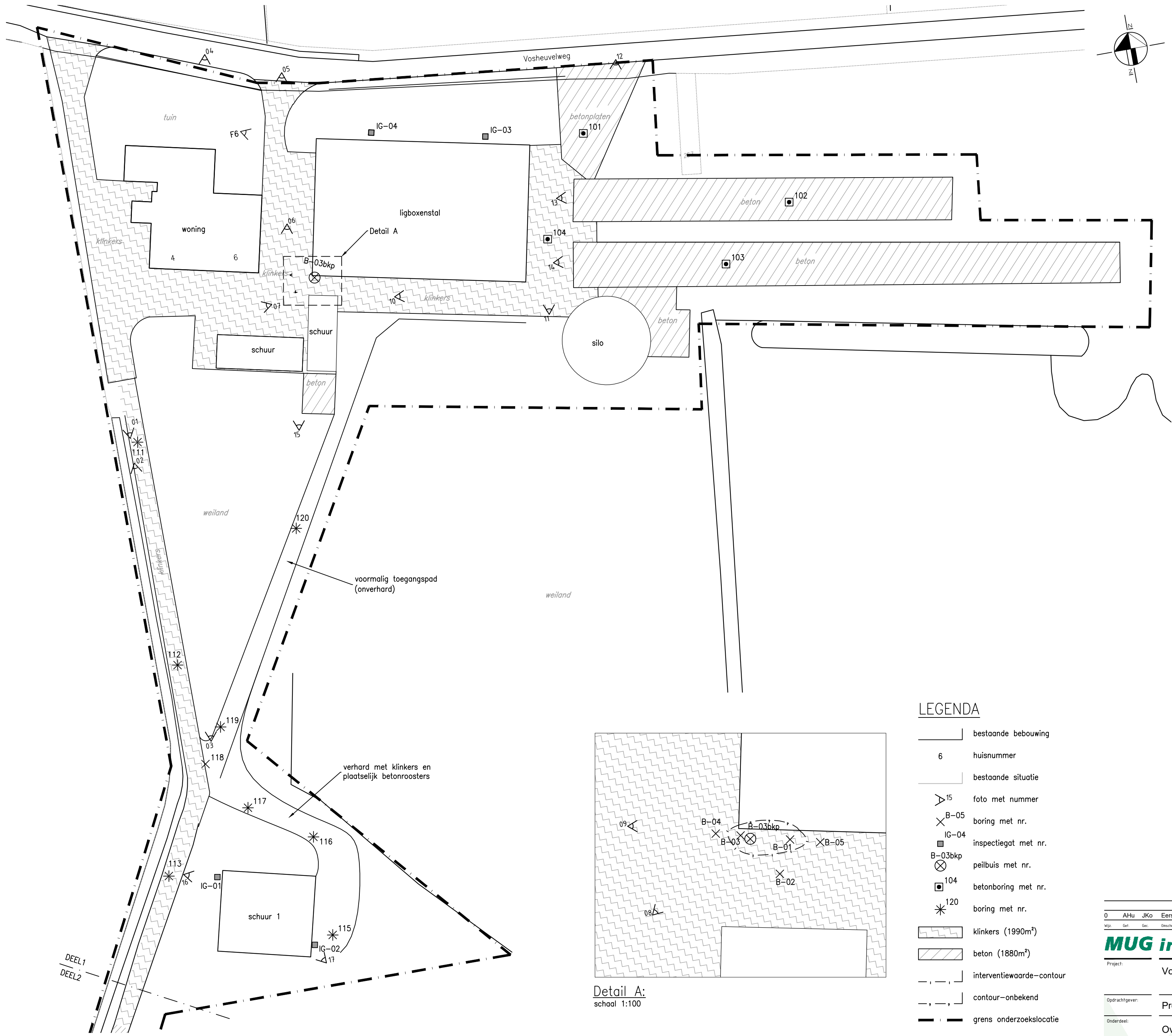
Tijdens de herinrichting van het terrein adviseren wij de verhardingsmaterialen te verwijderen. Onder de verhardingen is geen fundatiemateriaal aanwezig. Voor de vrijkomende hoeveelheden verwijzen wij naar tabel 5.1.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

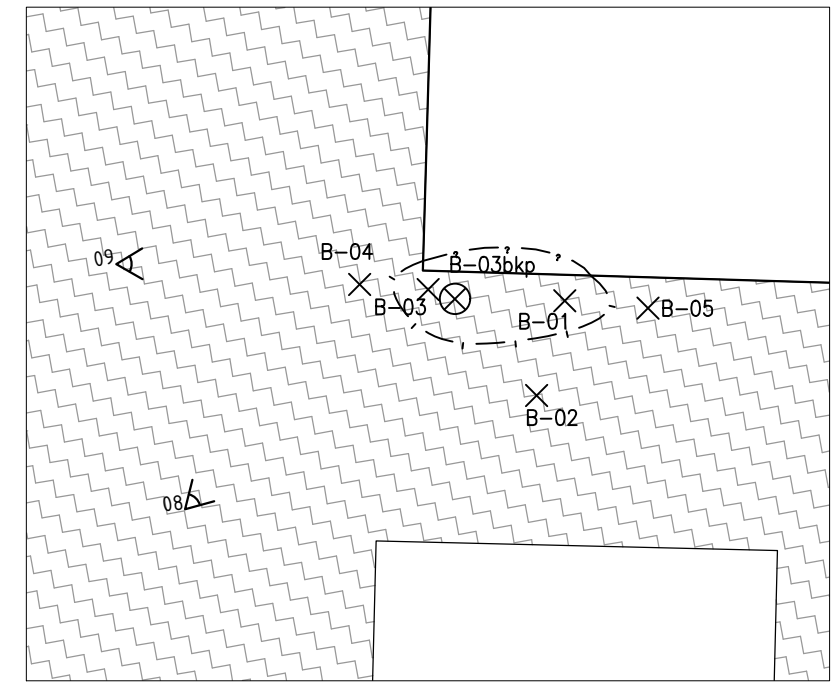
Bijlage 1 Situatietekening



Bijlage 2 Overzichtstekening



Deel2
schaal 1:500



Detail A:
schaal 1:100

LEGENDA

- bestaande bebouwing
 - 6 huisnummer
 - bestaande situatie
 - 15 foto met nummer
 - B-05 boring met nr.
 - IG-04 inspectiegat met nr.
 - B-03bcp peilbuis met nr.
 - 104 betonboring met nr.
 - 120 boring met nr.
 - klinters (1990m²)
 - beton (1880m²)
 - , —, — interventiewaarde-contour
 - , —, — contour-onbekend
 - grens onderzoekslocatie
- 0 25 meter

Deel1
schaal 1:500

0	AHu	JKo	Eerste uitgave	14-02-2017
Wjz.	Gel.	Ger.	Omschrijving	Datum
Project:				
Vorden, Vosheuvelweg 4-6				
Opdrachtgever:				
Provincie Gelderland				
Onderdeel:				
Overzicht van de onderzoekslocatie				
Projectnummer:	56113416H	Schaal:	zie tek.	Formaat: A2
			Bijlagennummer:	2

MUG
ingenieursbureau

Infra
Milieu
Geo-ICT
Archeologie
Geo-informatie

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

DEFINITIEF

Bijlage 3 Kadastrale gegevens

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	VORDEN O 547	22-4-2016
	Vosheuvelweg 4 7251 NC VORDEN	14:39:18
Uw referentie:	56113416	
Toestandsdatum:	21-4-2016	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	VORDEN O 547	
Grootte:	10 ha 96 a 85 ca	
Coördinaten:	222235-454898	
Omschrijving kadastraal object:	WONEN ERF - TUIN	
Locatie:	Vosheuvelweg 4	
	7251 NC VORDEN	
	Vosheuvelweg 6	
	7251 NC VORDEN	
Herinrichtingsrente:	€ 173,24	Eindjaar: 2031
Ontstaan op:	1-9-2014	
Ontstaan uit:	VORDEN O 288	

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75477 d.d. 24-11-2014

VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE
Ontleend aan: 75 VDN02/2014 d.d. 1-9-2014

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

EIGENDOM

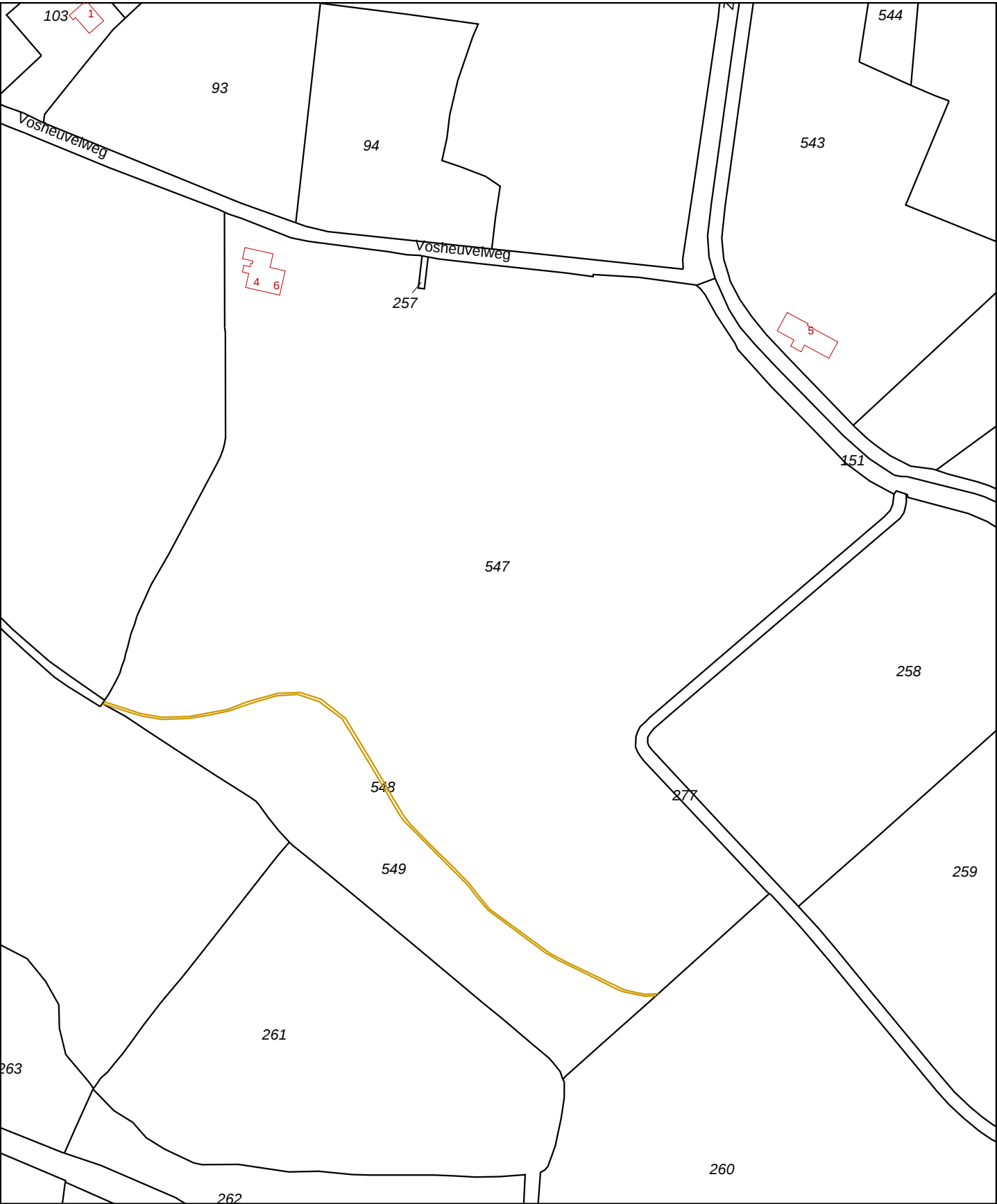
Bureau Beheer Landbouwgronden (Provincie Gelderland)

Postadres:	Postbus: 9090
	6800 GX ARNHEM
Zetel:	'S-GRAVENHAGE

Recht ontleend aan:	HYP4 60815/132	d.d. 2-12-2011
Eerst genoemde object in brondocument:	VORDEN O 288	
Recht ontleend aan:	HYP4 65340/100	d.d. 12-12-2014
Eerst genoemde object in brondocument:	VORDEN O 547	
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 64387/159	d.d. 27-5-2014
	HYP4 66803/150	d.d. 7-9-2015
	HYP4 65899/30	d.d. 23-3-2015

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 22 april 2016

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

VORDEN

O

547

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

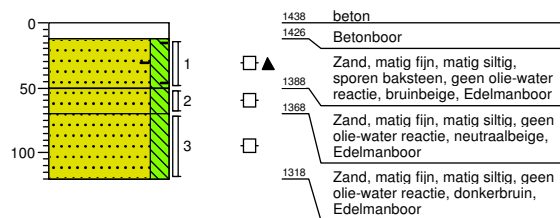
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 4 Boorprofielen

Bijlage: Boorprofielen

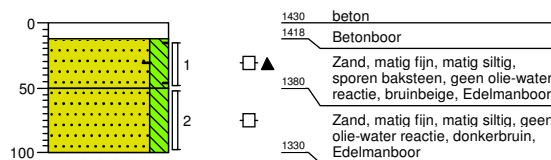
Boring: 101

Datum: 31-10-2016
Boormeester: N. van Veen



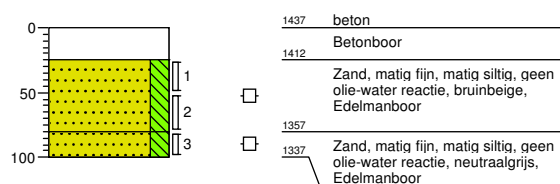
Boring: 102

Datum: 31-10-2016
Boormeester: N. van Veen



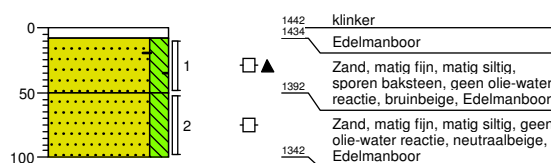
Boring: 103

Datum: 31-10-2016
Boormeester: N. van Veen



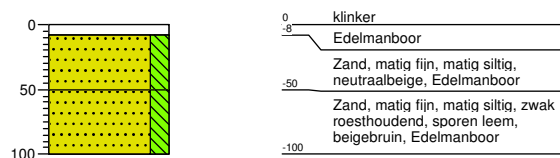
Boring: 104

Datum: 31-10-2016
Boormeester: N. van Veen



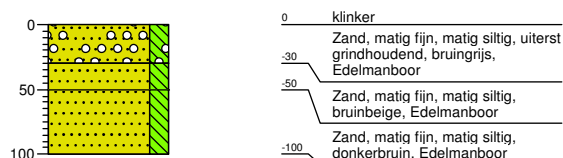
Boring: 111

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



Boring: 112

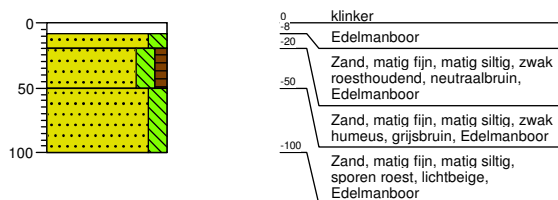
Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



Bijlage: Boorprofielen

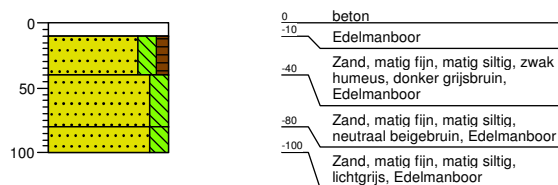
Boring: 113

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



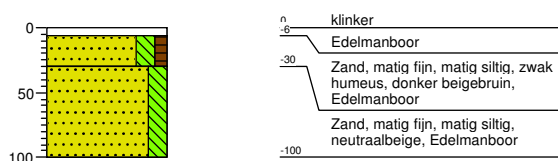
Boring: 114

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



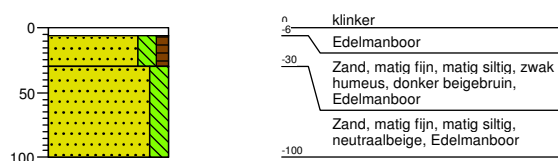
Boring: 115

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



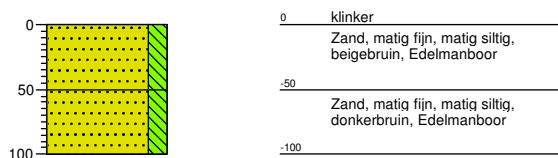
Boring: 116

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



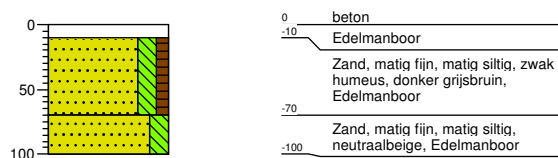
Boring: 117

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



Boring: 118

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen

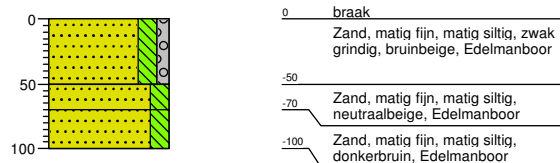


Projectnaam: H) Vorden, Vosheuvelweg 4+6
Projectcode: 56113416H
Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Bijlage: Boorprofielen

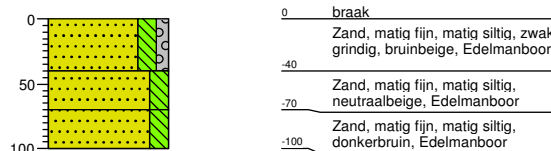
Boring: 119

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



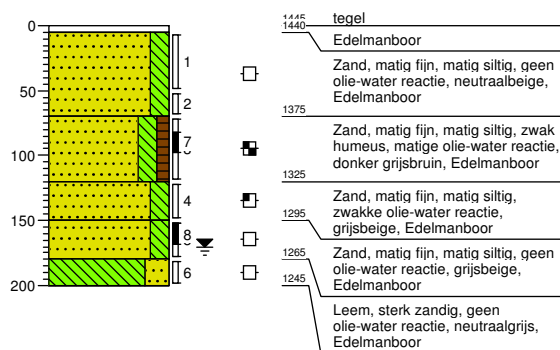
Boring: 120

Datum: 25-11-2016
Boormeester: N. van Veen



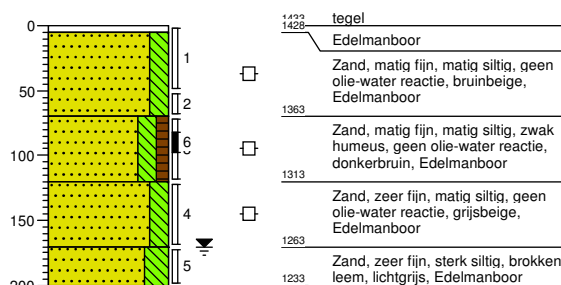
Boring: B-01

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



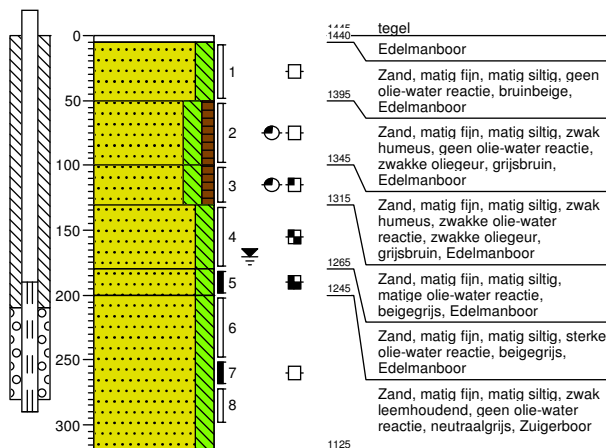
Boring: B-02

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



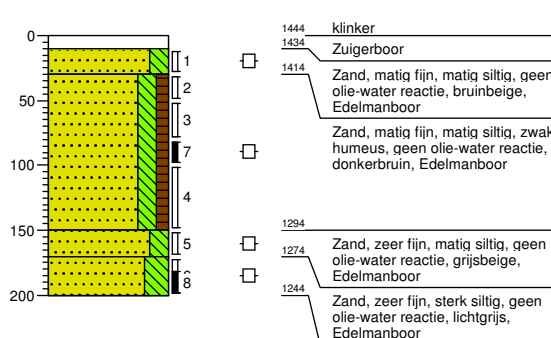
Boring: B-03

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



Boring: B-04

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen

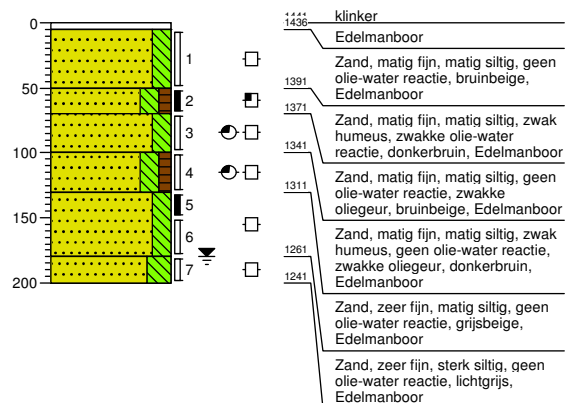


Projectnaam: H) Vorden, Vosheuveweg 4+6
Projectcode: 56113416H
Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Bijlage: Boorprofielen

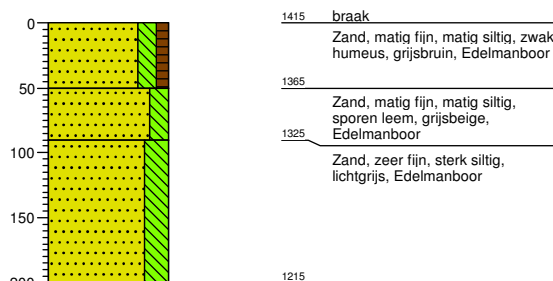
Boring: B-05

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



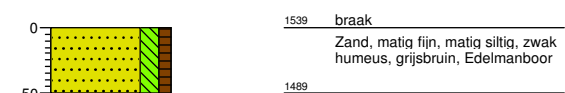
Boring: IG-01

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



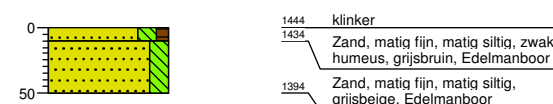
Boring: IG-02

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



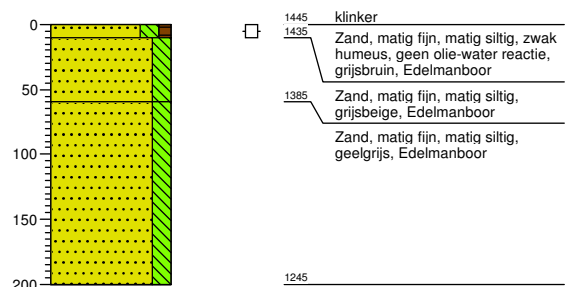
Boring: IG-03

Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



Boring: IG-04

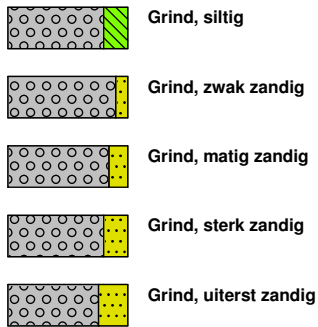
Datum: 01-08-2016
Boormeester: Niels van Veen



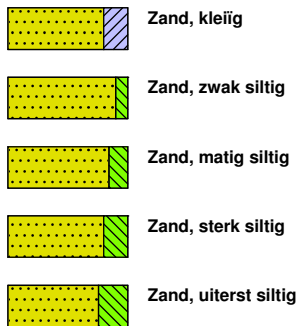
Projectnaam: H) Vorden, Vosheuvelweg 4+6
Projectcode: 56113416H
Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Legenda (conform NEN 5104)

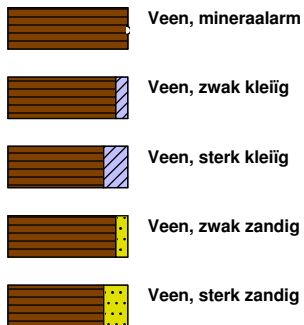
grind



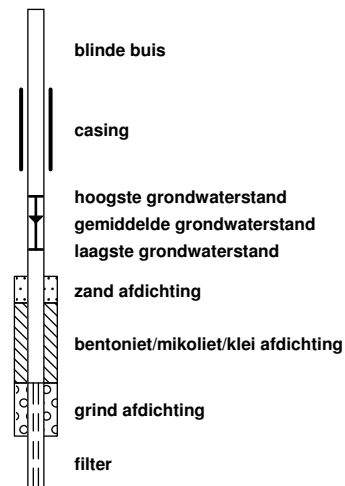
zand



veen



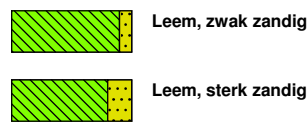
peilbuis



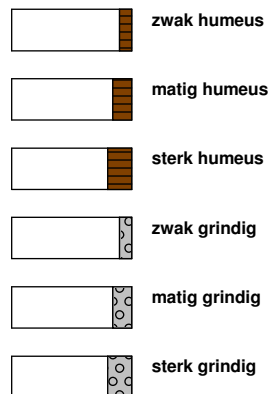
klei



leem



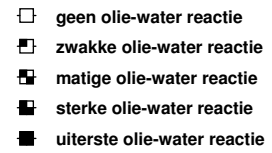
overige toevoegingen



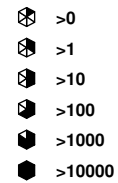
geur



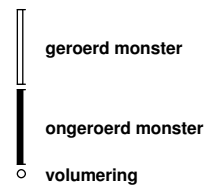
olie



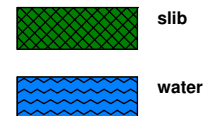
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5 Analysecertificaten

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A.J. Kooistra
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Ons kenmerk : Project 609866
Validatieref. : 609866_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KYYJ-SRNR-JYZI-YWOT
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 6 bijlage(n)

Amsterdam, 10 augustus 2016

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. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
3166307 = Ligboxenstal
3166308 = Schuur1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	01/08/2016	01/08/2016
Ontvangstdatum opdracht :	03/08/2016	03/08/2016
Startdatum :	03/08/2016	03/08/2016
Monstercode :	3166307	3166308
Matrix :	Grond	Grond

Asbestonderzoek

S asbestonderzoek

uitgevoerd

uitgevoerd

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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 5707 (2003)/NEN 5897 (2005), 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

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
3166307	Ligboxenstal	MMIG-03/04	0-0.1	R009134308C
3166308	Schuur1	MMIG-01/02	0-0.15	R009134306A

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
 Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 3166307
 Uw referentie : Ligboxenstal

Asbestonderzoek

Initialen analist : B.H.
 Datum geanalyseerd : 10-08-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707 (2003).

Massa aangeleverde monster : 10140 g
 Droge massa aangeleverde monster : 8457 g
 Percentage droogrest : 83,4 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 (mg)
<0,5 mm	8043,0	97,5	41,6	0,52	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	111,5	1,4	8,8	7,89	0	0,0
1-2 mm	47,9	0,6	15,2	31,73	0	0,0
2-4 mm	20,1	0,2	20,1	100,00	3	30,0
4-8 mm	12,0	0,1	12,0	100,00	5	238,7
8-16 mm	3,0	0,0	3,0	100,00	0	0,0
>16 mm	10,8	0,1	10,8	100,00	0	0,0
Totaal	8248,3	100,0	111,5		8	268,7

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentine 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	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	3,6	2,9	4,3	3,6	2,9	4,3	0,0	0,0	0,0
8-16 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>16 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	4,1	3,3	4,9	4,1	3,3	4,9	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentine
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	4,1	0,0	4,1
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	4,1	0,0	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **4,1 mg/kg ds**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 3166307
Uw referentie : Ligboxenstal

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	product 1			
	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
 Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 3166308
 Uw referentie : Schuur1

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
 Datum geanalyseerd : 09-08-2016

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5707 (2003).

Massa aangeleverde monster : 10450 g
 Droge massa aangeleverde monster : 9384 g
 Percentage droogrest : 89,8 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 (mg)
<0,5 mm	8744,1	95,6	25,7	0,29	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	193,0	2,1	10,5	5,44	1	1,1
1-2 mm	122,8	1,3	31,2	25,41	0	0,0
2-4 mm	45,9	0,5	45,9	100,00	1	2,1
4-8 mm	22,8	0,2	22,8	100,00	1	21,6
8-16 mm	13,2	0,1	13,2	100,00	0	0,0
>16 mm	8,8	0,1	8,8	100,00	0	0,0
Totaal	9150,6	100,0	158,1		3	24,8

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentine 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	0,3	0,0	1,8	0,3	0,0	1,8	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	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
8-16 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>16 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	0,6	0,3	2,2	0,6	0,3	2,2	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentine
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,6	0,0	0,6
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,6	0,0	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,6 mg/kg ds**

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 3166308
Uw referentie : Schuur1

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	product 1			
	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
0,5-1 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609866
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau 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.

Asbest onderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5707 (2003)

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A.J. Kooistra
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Ons kenmerk : Project 609873
Validatieref. : 609873_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EGTB-QQBM-JMDK-CNQG
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 8 augustus 2016

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. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609873
 Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

3166322 = B-01 (0,8-1,0)

3166323 = B-02 (0,8-1,0)

3166324 = B-03 (1,8-2,0)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	01/08/2016	01/08/2016	01/08/2016
Ontvangstdatum opdracht :	03/08/2016	03/08/2016	03/08/2016
Startdatum :	03/08/2016	03/08/2016	03/08/2016
Monstercode :	3166322	3166323	3166324
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	91,3	86,4	87,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7	1,7	1,0

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	8800	45	8000
-------------------------------------	----------	------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609873
 Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

3166325 = B-03 (2,5-2,7)

3166326 = B-04 (1,8-2,0)

3166327 = B-05 (1,3-1,5)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	01/08/2016	01/08/2016	01/08/2016
Ontvangstdatum opdracht :	03/08/2016	03/08/2016	03/08/2016
Startdatum :	03/08/2016	03/08/2016	03/08/2016
Monstercode :	3166325	3166326	3166327
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	84,4	85,2	86,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,2	< 0,2	0,3

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	160
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 609873
Project omschrijving	: 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever	: MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

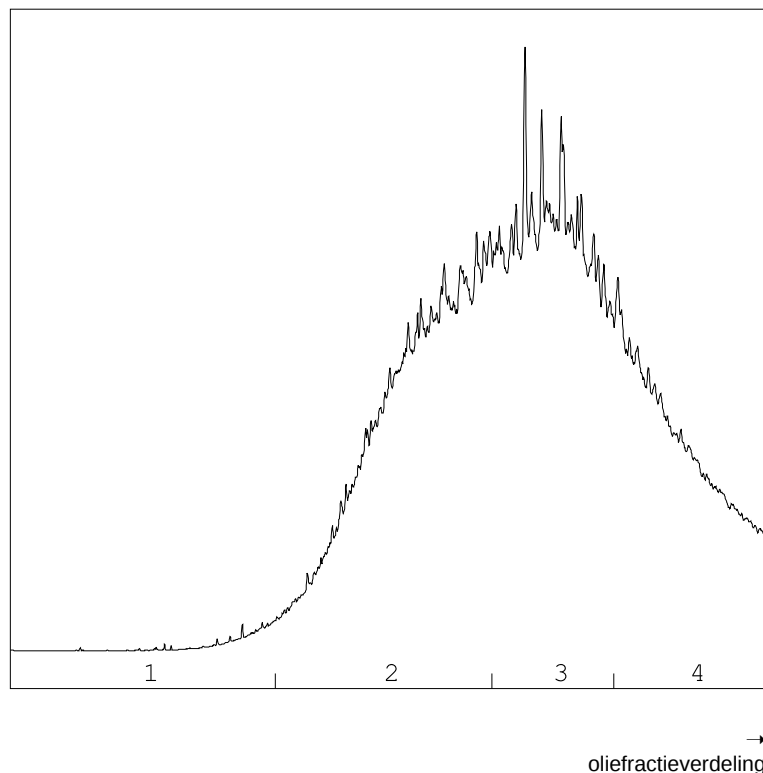
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166322
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-01 (0,8-1,0)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	24 %

minerale olie gehalte: 8800 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

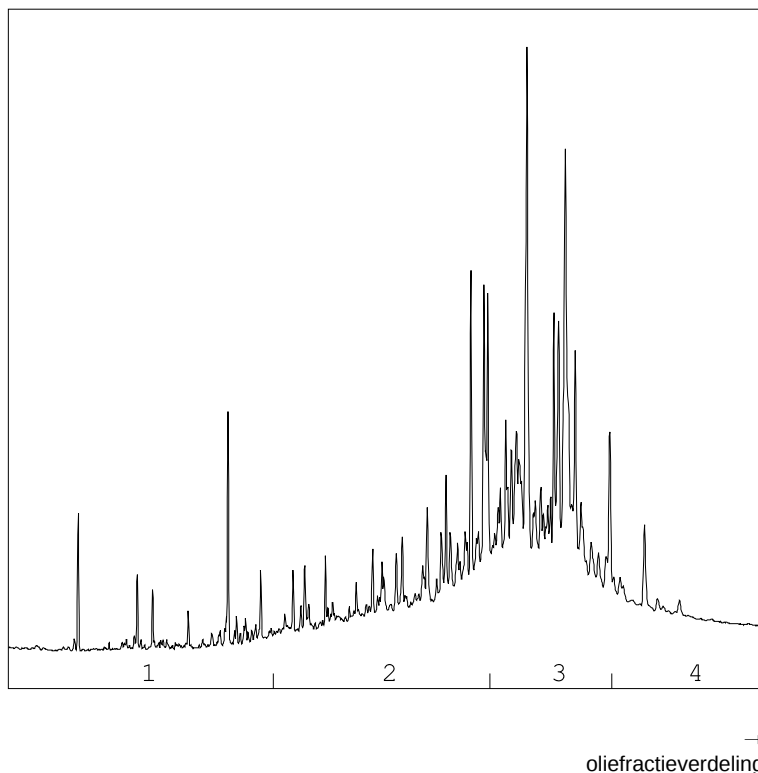
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166323
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-02 (0,8-1,0)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	27 %
3) fractie C29 - C35	57 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 45 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

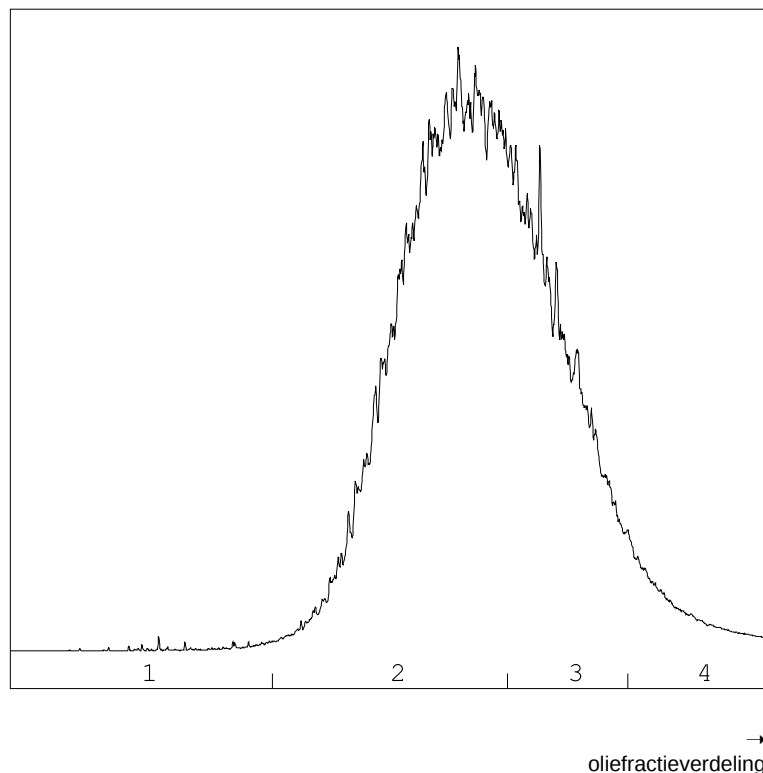
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166324
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-03 (1,8-2,0)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	62 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 8000 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

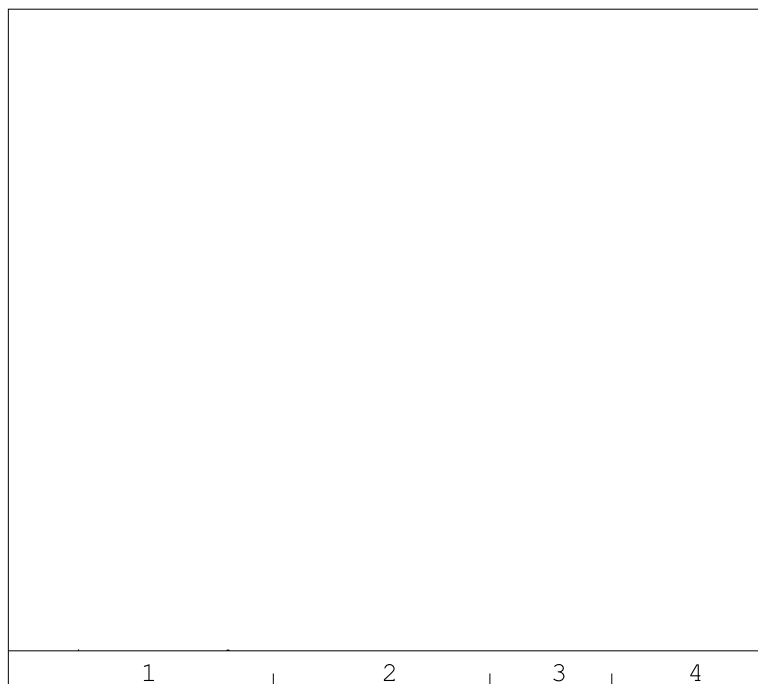
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166325
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-03 (2,5-2,7)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

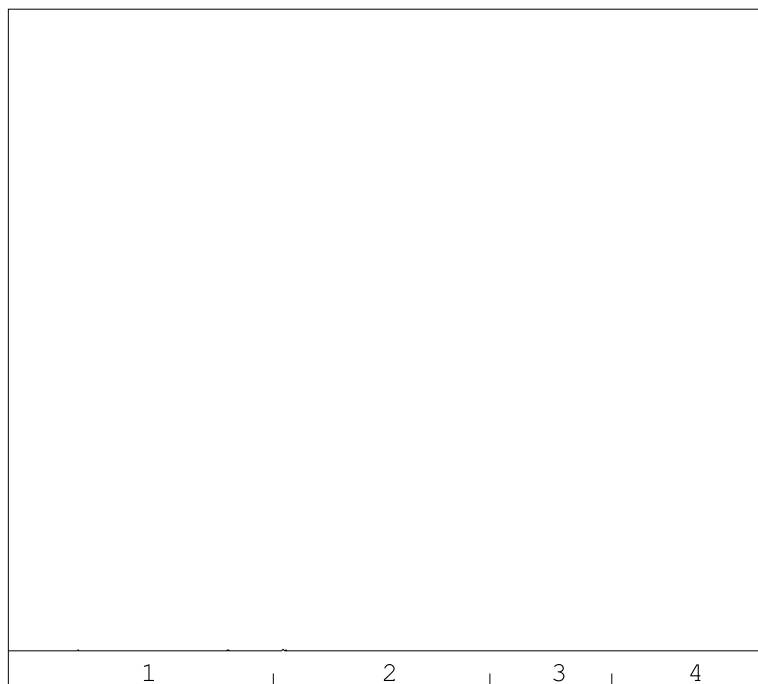
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166326
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-04 (1,8-2,0)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

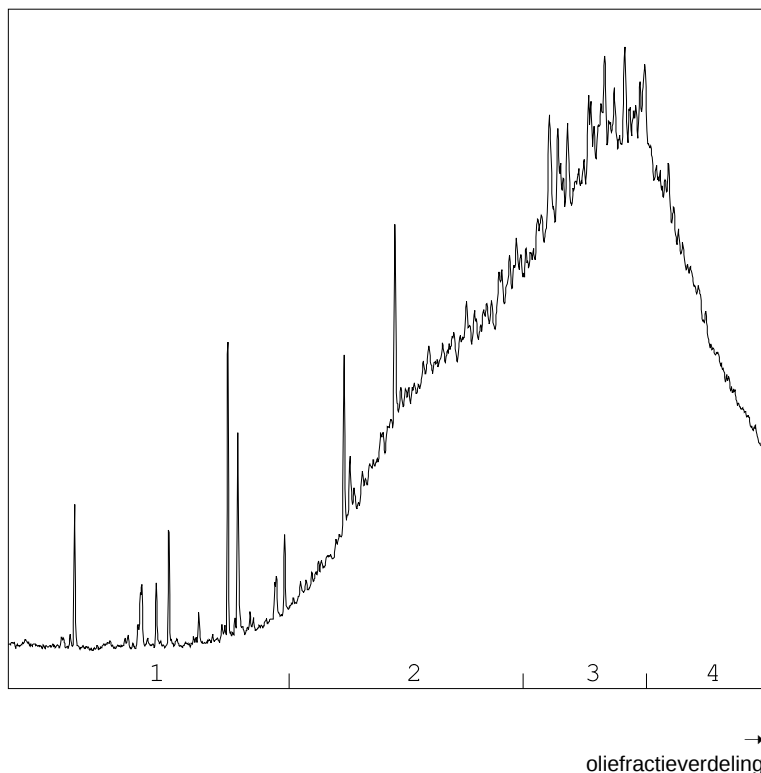
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3166327
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-05 (1,3-1,5)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	33 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	25 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609873
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
3166322	B-01 (0,8-1,0)	B-01	0.8-1	0550016905V
3166323	B-02 (0,8-1,0)	B-02	0.8-1	0550016904U
3166324	B-03 (1,8-2,0)	B-03	1.8-2	0550074993%
3166325	B-03 (2,5-2,7)	B-03	2.5-2.7	0550016903T
3166326	B-04 (1,8-2,0)	B-04	1.8-2	0550016902S
3166327	B-05 (1,3-1,5)	B-05	1.3-1.5	05500168990

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 609873
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau 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.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A.J. Kooistra
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Ons kenmerk : Project 611010
Validatieref. : 611010_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WHFJ-XFWK-GDAB-VXDC
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 15 augustus 2016

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. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 611010
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
3266428 = B-03-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/08/2016
Ontvangstdatum opdracht : 10/08/2016
Startdatum : 10/08/2016
Monstercode : 3266428
Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

Organische parameters - aromatisch

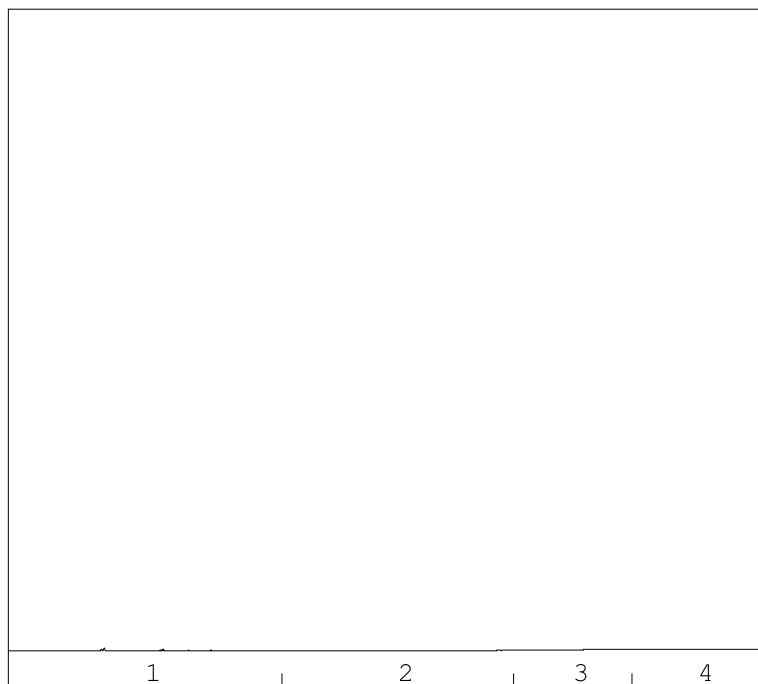
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3266428
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Uw referentie : B-03-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 611010
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : B-03-1-1
Monstercode : 3266428

.....
Opmerking(en) by analyse(s):

Aromaten (BTEXXN): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 611010
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
3266428	B-03-1-1	B-03	2.1-3.1	0258287YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 611010
Project omschrijving : 56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (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.

Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 6 Toetsingsresultaten grond en grondwater

Project	56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6						
Certificaten	609873						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 30 augustus 2016 17:57		

Monsterreferentie	3166322						
Monsteromschrijving	B-01 (0,8-1,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				

Droogrest

droogrest	%	91.3	91.3	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	8800	44000	8.8 I(NT)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	--------------	-----------	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35				

Sommaties aromaten

som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17

Toetsoordeel monster 3166322:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie		3166323						
Monsteromschrijving		B-02 (0,8-1,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	86.4	86.4	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	45	220	1.2 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 3166323:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		3166324						
Monsteromschrijving		B-03 (1,8-2,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	87.1	87.1	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	8000	40000	8.0 I(NT)	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 3166324:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		3166325						
Monsteromschrijving		B-03 (2,5-2,7)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	84.4	84.4	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 3166325:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		3166326						
Monsteromschrijving		B-04 (1,8-2,0)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	85.2	85.2	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 3166326:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		3166327						
Monsteromschrijving		B-05 (1,3-1,5)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	86.4	86.4	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	800	4.2 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 3166327:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x I(NT)	x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	56113416H-H) Vorden Vosheuvelweg 4+6		
Certificaten	611010		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 1.1.0		Toetsdatum: 30 augustus 2016 17:58

Monsterreferentie	3266428						
Monsteromschrijving	B-03-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyses.		Toetsoordeel	S	T	I

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@			

Toetsoordeel monster 3266428:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde

Bijlage 7 Foto's



01



02



03



3



04



05



06



07



08



09



10



11



12



13



14



15



16



17