

VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST
IN BODEM EN/OF PUIN

WITTE KOEWEG (ONG.)

TE SWALMEN

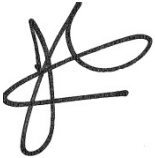
GEMEENTE ROERMOND



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Bodem

Verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in bodem en/of puin Witte Koeweg (ong.) te Swalmen in de gemeente Roermond

Opdrachtgever	Van Houtum B.V. Boutestraat 125 6071 JR Swalmen
Project	ROE.VHO.NEA
Rapportnummer	14071741
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	28 oktober 2014
Vestiging	Swalmen
Opsteller	Ing. D.W.J. Verwijlen
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Drs. E. Hartingsveld
Paraaf	



Kwaliteitszorg

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

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

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	4
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	4
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	4
2.7	Terreininspectie	7
2.8	Toekomstige situatie.....	7
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	7
2.10	Bodemopbouw.....	7
2.11	Geohydrologie	8
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	8
4.	VELDWERK.....	8
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.2.1	Visuele inspectie maaiveld/toplaag	9
4.2.2	Algemene bodemopbouw.....	10
4.2.3	Visuele inspectie opgegraven materiaal	10
4.3	Grondwater	10
4.4.	Monsternamen asbest in het veld.....	11
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	11
5.1	Uitvoering analyses	11
5.2	Toetsingskader	12
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	14
5.4	Resultaten asbestmonsters	15
5.5	Interpretatie analyseresultaten	16
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	17

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Kadastrale gegevens
- 3a. - Bodemprofielen asbestinspectiegaten / boringen
- 3b. - Foto's opgegraven (gezeefd)materiaal
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
- 6a. - Geraadpleegde bronnen
- 6b. - Rapport bodemonderzoek op de onderzoekslocatie
- 6c. - Bodemloket rapport activiteiten in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie
7. - Achtergrondgehalten
8. - Berekende asbestgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Van Houtum B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem en/of puin aan de Witte Koeweg (ong.) te Swalmen in de gemeente Roermond.

Het verkennend bodemonderzoek en het verkennend onderzoek asbest in bodem en/of puin is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie na aankoop.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie en de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem/puin (NEN 5707 en/of NEN 5897) heeft tot doel vast te stellen of de onderzoekslocatie "verdacht" dan wel "onverdacht" is voor de aanwezigheid van asbest, teneinde te bepalen of er mogelijk milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie en de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" en/of de NEN 5897:2005 "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten met betrekking tot het verkennend bodemonderzoek zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Roermond zijn vastgesteld.

De analyseresultaten met betrekking tot het verkennend onderzoek asbest in bodem zijn conform de NEN 5707 getoetst aan de bepalingsgrens (= detectielimiet). De (inspectie)resultaten met betrekking tot het verkennend onderzoek asbest in puin zijn conform de NEN 5897 getoetst aan de grenswaarden, volgens de zogenaamde stopcriteria, van de maximale samenstellingswaarde (Regeling Bodemkwaliteit, bijlage A (VROM 2007)).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Roermond aanwezige informatie (contactpersoon de heer Th. Jansen), informatie verkregen uit de reeds eerder door Econ-
sultancy uitgevoerde bodemonderzoeken op en in de directe nabijheid van de huidige onderzoekslo-
catie en informatie verkregen uit de op 23 juni 2014 uitgevoerde terreininspectie.

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6a geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen. In overleg met de gemeente Roermond (contactpersoon de heer Th. Jansen), heeft er géén (aanvullend) dossieronderzoek in het ge-
meentelijk archief plaatsgevonden. Hierbij is ervan uitgegaan, dat alle relevante informatie reeds be-
kend is in de eerder door Econconsultancy uitgevoerde bodemonderzoeken.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende terreindelen of perce-
len binnen een afstand van 25 meter.

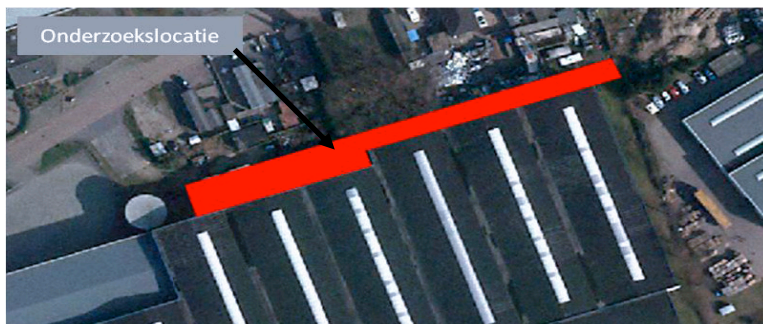
De onderzoekslocatie ($\pm 650 \text{ m}^2$) ligt aan de Witte Koeweg (ong.) te Swalmen in de gemeente Roermond, circa 1,5 kilometer ten noordoosten van de kern van Swalmen in de gemeente Roermond (zie bijlage 1.)

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Swalmen ,
sectie B, nummer 3984 (zie bijlage 2b).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 58 G, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-
veld zich op een hoogte van circa 28 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie
 $X = 201.930$, $Y = 361.130$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

In onderstaande afbeelding is de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 1.

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 58, 1990 (schaal 1:50.000), bestond de onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving ervan, destijds uit heide- en bosgebied. Tot circa 1975 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel Ia. *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	40	1 : 25.000	Witte Koeweg (onverhard) reeds aanwezig; onbebouwd, heide en bos	Sportparklaan (onverhard) reeds aanwezig; heide en bos
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	200	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	58	1 : 50.000	onbebouwd, heide en bos	-

Tabel Ib. *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)*

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1896	740	1 : 25.000	Witte Koeweg (onverhard) reeds aanwezig; onbebouwd, heide en bos	Sportparklaan (onverhard) reeds aanwezig; heide en bos
topografische kaart	1912	740	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1925	740	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1937	740	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1954	58 G	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1958	58 G	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1967	58 G	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	-
topografische kaart	1975	58 G	1 : 25.000	onbebouwd, heide en bos	Sportparklaan deels verhard; heide en bos
topografische kaart	1988	58 G	1 : 25.000	onbebouwd	Witte Koeweg is verhard, ten noordoosten van onderzoekslocatie bevindt zich bebouwing
topografische kaart	1996	58 G	1 : 25.000	onbebouwd	toename bedrijfsterreinen in directe omgeving van onderzoekslocatie; Sportparklaan is geheel verhard
topografische kaart	2013	58 G	1 : 25.000	onbebouwd	ten noorden van de onderzoekslocatie ligt een woonwagencamp; ten zuiden ligt een bedrijfsgebouw

De onderzoekslocatie is momenteel geheel onbebouwd, onverhard en braakliggend. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Roermond bekend, heeft er op de onderzoekslocatie zelf nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Roermond bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

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

Ter plaatse van en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie is in 1999 in opdracht van Van Houtum Papier B.V. door Geoconsult Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (opdrachtnummer MM-2256B, d.d. 1 december 1999). Destijds zijn er in totaal 18 boringen verricht, waarvan 2 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Zintuiglijk is destijds in de bodem tot maximaal 1,0 m -mv in verschillende gradaties puin, beton, baksteen, sintels, hout en huisvuil aangetroffen. In de bovengrond (traject 0,0-0,8 m -mv) zijn destijds lichte verontreinigingen met PAK en plaatselijk lichte verontreinigingen met zink en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd te zijn met cadmium en plaatselijk licht verontreinigd te zijn met benzeen, toluen en naftaleen.

Op de onderzoekslocatie zelf zijn verder, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van de bebouwde kom van Swalmen.

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- ten noorden bevindt zich het woonwagenvak en de weg "Witte Koeweg", inclusief bermen, en Van Houtum Papier B.V.;
- ten zuiden bevindt zich een bedrijfsterrein (Logistiek Centrum Swalmen B.V.);
- ten westen bevindt zich een onbebouwd terrein en een bedrijf(sloot);
- ten oosten bevindt zich een braakliggend terrein; voormalig gemeente opslagterrein.

Verder bevindt zich ten noordwesten van de onderzoekslocatie aan de Witte Koeweg 11 een (voormalig) afvalverwerkingsbedrijf met een bovengrondse brandstoftank en een ondergrondse dieseltank (zie bijlage 6c). Verder is hierover vooralsnog geen informatie bekend.

Het bedrijfsterrein ten noordoosten van de huidige onderzoekslocatie is vanaf omstreeks 1986 in gebruik geweest als gemeenteloods van de toenmalige gemeente Swalmen. Daarvoor bevond zich ter plaatse een woonwagenvak. Het westelijke deel van het voormalige gemeentelijk opslagterrein (dus grenzend aan de huidige onderzoekslocatie) is in het verleden (periode 1948-1962) in gebruik geweest als stortplaats voor huisvuil en bedrijfsafval. Deze stortplaats is tot op heden niet gesaneerd. Momenteel is een leeflaag aanwezig. In 2005 heeft een afdeklaagonderzoek plaatsgevonden. Hierbij is geconstateerd dat de kans op een verspreidingsrisico van eventuele verontreinigingen in het grondwater nihil is. Verder voldoet de chemische kwaliteit van de deklaag aan de eisen, maar de dikte van de afdeklaag bedraagt minder dan 1 meter. Wel is bekend dat deze stortplaats (geregistreerd onder Li097500148) samenhangt met een grondverontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie.

Op het woonwagenvak ten noorden van de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. In de periode 1948-1962 is daar huisvuil en bedrijfsafval gestort op een voormalige stortplaats. Nader gegevens over de samenstelling van het stortmateriaal ontbreekt echter. De woonwagenvaklocatie aan de Witte Koeweg is deels gelegen op deze voormalige stortlocatie.

Ter plaatse van deze huidige woonwagenvaklocatie, direct ten noorden en grenzend aan de huidige onderzoekslocatie, gelegen aan "de Witte Koeweg" vindt opslag plaats van ijzer en aanverwant materiaal. Voor de opslag van dit ijzer en aanverwant materiaal is nimmer een vergunning door de gemeente afgegeven. Wel is er een overeenkomst over de opslag van ijzer met de voormalige gemeente Swalmen.

In de grond op nagenoeg de gehele huidige woonwagenvaklocatie aan de Witte Koeweg wordt vanaf een diepte van circa 0,5 meter beneden maaiveld een matige tot sterke bijmenging aangetroffen met puin en kooldeeltjes. De einddiepte van de bijmenging varieert van 1,0 meter beneden maaiveld tot 2,5 meter beneden maaiveld. In de bovengrond tot 0,5 m -mv zijn lichte verontreinigingen met PAK en EOX aangetroffen. In de ondergrond zijn licht tot sterk verhoogde concentraties zware metalen alsmede licht verhoogde concentraties minerale olie, PAK en EOX vastgesteld.

Ter plaatse van de huidige woonwagenvaklocatie aan de Witte Koeweg bevinden zich 3 gevallen van ernstige bodemverontreiniging, te weten een grondverontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie (samenhangend met de voormalige stortplaats), een grondverontreiniging met zware metalen (samenhangend met de wegverharding van de Witte Koeweg) en een grondwaterverontreiniging met zink en cadmium.

Op basis van het huidige gebruik is er geen sprake van een risico voor de volksgezondheid. Er is geen sprake van een risico voor het ecosysteem. Verder is er geen sprake van een actueel verspreidingsrisico. Gelet op het voorgaande is er momenteel bij ongewijzigd gebruik geen saneringsnoodzaak.

Econsultancy heeft direct ten oosten van de huidige onderzoekslocatie en ter plaatse van het voormalig gemeentelijk opslagterrein in 1998 een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 98041146 SWA/G20/NUL, d.d. 29 april 1998). Hierbij zijn destijds 3 deellocaties onderscheiden, te weten de zoutopslag (in de loods), de mogelijke voormalige stortplaats (westelijk terreindeel) en het terreindeel, dat verhard is met stol en gebroken puin (overig terreindeel). Hierbij zijn destijds tot maximaal 0,5 m -mv bijmengingen met puin waargenomen.

Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een voormalige stortplaats. De bovengrond ter plaatse van de zoutopslag bleek destijds (licht) verontreinigd met cyanide en chloride. De ondergrond is destijds niet onderzocht. Het grondwater ter plaatse bleek destijds sterk verontreinigd met zink en cadmium en licht verontreinigd met nikkel en cyanide. De bovengrond ter plaatse van de mogelijke voormalige stortplaats is licht verontreinigd met PAK. Echter, deze waarden bevonden zich onder de destijds gehanteerde regionale referentiewaarde. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater ter plaatse bleek destijds sterk verontreinigd met zink en cadmium en licht verontreinigd met chroom, nikkel en xylenen. Ter plaatse van het overige terreingedeelte bleek de bovengrond destijds plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Het aangetroffen PAK-gehalte in de bovengrond bevond zich destijds boven de streefwaarde, maar onder de destijds gehanteerde regionale referentiewaarde. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

Aangrenzend aan de huidige onderzoekslocatie (ID: LI097500148) is in 2000 door TAUW Milieu een verkennend onderzoek NEN 5740 (nummer R001-37954893WBS-D02, d.d. 14 juli 2000) en een nader onderzoek en saneringsonderzoek (nummer R001-3863042WBS-D01, d.d. 6 september 2000; zie bijlage 6c) uitgevoerd in verband met de aanwezigheid van een autowrakterrein op het woonwagenvak. Destijds is geconcludeerd, dat de toenmalige onderzoekslocatie aanvullend nader onderzocht dient te worden.

Ter plaatse van het woonwagenkamp (ID: AB095700001) is in 2003 door TAUW in opdracht van Projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen een nader onderzoek uitgevoerd (nummer 3863042, d.d. 6 januari 2003, zie bijlage 6c)). Destijds is geconcludeerd, dat de toenmalige onderzoekslocatie in voldoende mate is onderzocht.

In 2004 is voor de huidige woonwagenlocatie aan de Witte Koeweg een saneringsonderzoek uitgevoerd en is een saneringsplan opgesteld. Uit de opgestelde rapporten blijkt, dat ter plaatse van de woonwagenlocatie sprake is van ongeveer 2.300 m³ met stortmateriaal verontreinigde grond. Er wordt ingeschat, dat circa 140 m³ grond op de onderzoekslocatie tot boven de interventiewaarde is verontreinigd. De verontreiniging strekt zich uit tot buiten de huidige woonwagenlocatie. De verontreiniging is plaatselijk ook aangetroffen in een gedeelte van de Witte Koeweg. In het kader van de grondtransactie zal de bodem onder de woonwagenlocatie gesaneerd dienen te worden. De bestemming van de woonwagenlocatie zal gewijzigd worden van “wonen” naar “bedrijventerrein”. Bij de sanering zal met de bestemmingswijziging rekening worden gehouden. Als terugsaneerwaarde zal de generieke maximale waarde voor de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse “industrie” worden gebruikt. Gelet op deze bestemmingswijze zal ook het saneringsplan herzien moeten worden.

Verder zijn ter plaatse van het voormalig gemeentelijk opslagterrein vier locaties aangetroffen met een asbestverontreiniging. De met asbest verontreinigde locaties hebben een omvang van 70 m³, 50 m³, 30 m³ en een onbekende hoeveelheid. De omvang van de locatie met de onbekende hoeveelheid is niet nader bepaald, maar de hoeveelheid zal naar verwachting aanzienlijk minder zijn dan 30 m³.

Er is voor de ontgravingswerkzaamheden van de asbestverontreinigingen een (deel)saneringsplan opgesteld waarin de aanpak en de te nemen maatregelen zijn beschreven. Bij besluit van 8 juli 2013 hebben Gedeputeerde Staten van Limburg ingestemd met het (deel)saneringsplan.

De met asbest verontreinigde grond en de sterk met PAK verontreinigde grond ter plaatse van de saneringslocatie zal separaat worden ontgraven en separaat worden afgevoerd naar een erkende grondreiner. Als terugsaneerwaarde wordt voor het deelgebied met de bestemming “wonen” de generieke maximale waarde voor de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse “wonen” gehanteerd. Voor het deelgebied met de bestemming “bedrijventerrein” wordt als terugsaneerwaarde de generieke maximale waarde voor de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse “industrie” gebruikt.

Econsultancy heeft in 2006 een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd direct ten oosten van de huidige onderzoekslocatie en ter plaatse van het voormalig gemeentelijk opslagterrein (rapportnummer 06091624 SWA.GEM.EIN, d.d. 8 december 2006). Hierbij zijn destijds 2 deellocaties onderscheiden, te weten de voormalige zoutopslag en het overige terreindeel.

Hierbij zijn destijds zwakke tot sterke zintuiglijke verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van het noordwestelijke deel van deellocatie B is in 2006 wél een stortplaats aangetroffen. Tevens zijn er tijdens de veldwerkzaamheden plaatselijk verschillende stabilisatielagen (puin) aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van de voormalige zoutopslag bleek destijds licht verontreinigd met chloride. Het gehalte aan cyanide bleek zich destijds onder de streefwaarde te bevinden. Het grondwater bleek destijds matig verontreinigd met cadmium en licht verontreinigd met chroom, zink, cyanide en chloride. Ter plaatse van het overig terreindeel bleek de bodem destijds licht tot sterk verontreinigd met PAK, licht tot matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met zware metalen en EOX. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd met cadmium en zink.

Ten oosten tot noordoosten van de huidige onderzoekslocatie is in 2010 door Econsultancy in opdracht van de gemeente Roermond een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd (rapportnummer 10051337 ROE.GEM.NEN, d.d. 18 november 2010). Op het maaiveld is destijds geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de bodem is echter ter plaatse van 3 asbestinspectiegaten wel asbestverdacht materiaal aangetroffen. Uit analyse op een stukje asbestverdacht plaatmateriaal blijkt, dat het gaat om een stuk golfplaat met 12,5% chrysotiel-asbest en 3,5% crocidoliet-asbest.

Naar aanleiding van bovengenoemd verkennend onderzoek asbest in bodem is in 2011 door Milieutechnisch Adviesbureau Heel bv een nader onderzoek asbest in bodem (projectnummer 594ROE/10/R2, d.d. 6 april 2011) uitgevoerd. Doel van dit onderzoek was destijds het vaststellen van de omvang van de aangetoonde asbestverontreinigingen. Middels dit nader onderzoek zijn de verontreinigingen met asbest ter plaatse van (deellocatie) B3, B6 en B10 afdoende ingekaderd. Alhier bleek sprake van een totaal volume aan met asbest verontreinigde grond van $\pm 150 \text{ m}^3$ ($30 \text{ m}^3 + 70 \text{ m}^3 + 50 \text{ m}^3$). Middels een beoordeling van de verontreinigingssituatie aan het milieuhygiënisch saneringscriterium protocol asbest bleek destijds, dat ter plaatse van (deellocatie) B3, B6 en B10, bij ongewijzigde situatie, géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Ter plaatse van het overig terreindeel zijn destijds plaatselijk (marginaal) verhoogde gehalten aan (niet)hechtgebonden asbest aangetoond.

2.7 Terreininspectie

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

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

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer tot het onderzoek (Van Houtum B.V.) heeft het voornemen de onderzoekslocatie aan te kopen. Na aankoop wil Van Houtum B.V. nieuwbouw op de onderzoekslocatie realiseren.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Overige bedrijven en industrie", van het gebied waarvoor de gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond gezamenlijk een "Nota bodembeheer Regio Maas & Roer 2011-2021" hebben opgesteld. Binnen deze zone komen in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie voor (zie bijlage 7). Met betrekking tot de ondergrond is de onderzoekslocatie gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Overige ondergrond". Binnen deze zone komen in de ondergrond eveneens licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie voor (zie bijlage 7). Tevens komen in de ondergrond licht verhoogde gehalten aan PCB's voor.

Verder komen regionaal verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 58 Oost, 1968 (schaal 1:50.000), deels in een niet-gekarteerd gebied. De originele bodem van het ander deel van de onderzoekslocatie bestaat volgens deze bodemkaart uit een veldpodzolgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie op de Peelhorst. Deze horst wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Peelrandbreuk en aan de noordoostzijde door de Tegelenbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 11 m en wordt gevormd door de Formatie van Beegden. Op deze formatie ligt een matig goed doorlatende dekzandafzetting, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van $\pm 0,5$ m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de Formatie van Breda.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 23,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 4 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 57 Oost, 58 West en 58 Oost, 1974 (schaal 1:50.000), in westelijke tot noordwestelijke richting. Op een afstand van ± 600 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich wel het riviertje "Swalm". De ligging van dit riviertje heeft hoogstwaarschijnlijk echter geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie, die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de verwachte zintuiglijke bijmengingen met bodemvreemd materiaal. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, minerale olie en asbest.

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

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan en het onderzoeksplan ten behoeve van de parameter asbest is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksopzet, zoals weergegeven in tabel II, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten, de peilbuis en de asbestinspectiegaten. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde (gezeefd) materiaal.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 20 augustus 2014 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell en de heer N.W.M. Snippe. Deze medewerkers van Econsultancy in Swalmen zijn beide geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2018 van de

SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De grondwaterbemonstering is op 27 augustus 2014 uitgevoerd door de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen / peilbuizen / asbestgaten	Verharding	Grond	Grondwater
Geheel	5 (1,0 m -mv) (*C) 1 (2,0 m -mv) (*C) 1 (peilbuis) 7 (gaten) (*B)	onverhard	standaardpakket (3x) (*A) asbest in grond (1x) asbest in puin (1x)	standaardpakket (1x)
(*A) Inclusief organische stof en lutum (1x) (*B) De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen. (*C) Deze boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een boordiameter van 10 cm				

De boringen en asbestgaten zijn geplaatst met behulp van een ramguts, een schep en een edelmanboor. Van het opgegraven en opgeboorde materiaal is een beschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Voor de geplaatste peilbuis geldt, dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 20 augustus 2014 is ingeschat. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Visuele inspectie maaiveld/toplaag

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) zijn er op het maaiveld zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen. In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) opgenomen.

Tabel III. Visuele inspectie maaiveld / toplaag (maaiveldinspectie)

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie (m ²)	± 650 m ²
Conditie toplaag	Veldvochtig
Beperkingen van de inspectie	Beperkt i.v.m. vegetatie (>25% begroeid)
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

4.2.2 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat tot circa 1,5 m -mv voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand en is plaatselijk zwak humeus en/of zwak grindig. De bodem vanaf circa 1,5 m -mv bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand en is tevens plaatselijk zwak grindig.

4.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal

De visuele inspectie van het opgegraven materiaal is uitgevoerd op 20 augustus 2014. Ten behoeve van de visuele inspectie is het opgegraven en opgeboorde materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en is het opgegraven en opgeboorde materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte (plaat)-materialen gecontroleerd.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk 3 asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Tabel IV. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
01	2,00	0,00 - 0,50	uiterst puinhoudend
		0,50 - 1,00	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak kalkhoudend
02	1,50	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend
		0,35 - 1,00	matig baksteenhoudend
03	1,50	0,00 - 0,40	volledig puin
		0,40 - 1,00	matig baksteenhoudend
04	5,27	0,00 - 0,40	uiterst puinhoudend
		0,40 - 0,70	volledig puin
		0,70 - 1,00	zwak baksteenhoudend
05	1,50	0,00 - 0,50	uiterst puinhoudend, zwak asbesthoudend (1 plaatje vlakke plaat circa 14 gram (ASB-M3)), 1 plaatje golfplaat, circa 60 gram (ASB-M2))
		0,50 - 1,00	zwak baksteenhoudend, matig kolengruishoudend
06	1,30	0,00 - 0,50	uiterst puinhoudend, zwak asbesthoudend (1 plaatje golfplaat/ pijp circa 54 gram (ASB-M1))
		0,50 - 0,80	sterk baksteenhoudend
07	0,45 (gestuit)	0,00 - 0,45	sterk puinhoudend

4.3 Grondwater

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. De bemonstering heeft plaatsgevonden met inachtneming het voorgeschreven afpompvolume en afpompebiet. Na afronding van het voorpompen is de troebelheid gemeten. Bij de bemonstering is gebruik gemaakt van schone kunststofslangen en is voorkomen dat er gas- of luchtbellen in de monsters zijn gekomen. De watermonsters ten behoeve van de analyse op zware metalen zijn in het veld gefiltreerd. Tabel V geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarde van de troebelheid.

Tabel V. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater

Peilbuisnummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 27 augustus 2014 (m -mv)	Troebelheid (NTU)
PB 04	Centraal op locatie	4,27-5,27	4,0	11

4.4. Monstername asbest in het veld

In het veld zijn in totaal 3 (meng)monsters (fractie < 16 mm) samengesteld ten behoeve van analytisch onderzoek (1 mengmonster van de inspectiegaten met asbestverdacht plaatmateriaal, 1 mengmonster van de verdachte toplaag (zonder asbestverdacht plaatmateriaal) 1 mengmonster van de verdachte ondergrond).

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium, dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium (Analytico) zijn in totaal 3 grond(meng)monsters samengesteld. De 3 grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- standaardpakket grond:

droge stof, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- standaardpakket grondwater:

zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van 1 grondmengmonsters van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel VI geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel VI. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	2 (35-50) 2 (50-100) 3 (50-100) 6 (50-80)	standaardpakket	verdachte bodemlaag (matig tot sterk baksteen/puinhoudend)
MM2	1 (50-100) 4 (70-100) 5 (50-100)	standaardpakket + lutum en organische stof	verdachte bodemlaag (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak kolengruis-houdend)
MM3	1 (0-50) 2 (0-30) 4 (0-40) 7 (0-45)	standaardpakket	verdachte bodemlaag (sterk tot uiterst puinhoudend)

Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)

Aangezien tijdens de veldwerkzaamheden er zintuiglijk drie soorten asbestverdachte (plaat-)materialen zijn aangetroffen, zijn deze aangetroffen asbestverdacht (plaat)materialen (fractie > 16 mm) geanalyseerd op asbesthoudendheid.

Na interpretatie van de veldwerkgegevens is tevens besloten in totaal 2 (meng)monsters van de fractie < 16 mm te analyseren op asbest (kwantitatief conform NEN 5707 of NEN 5897). De te analyseren (meng)monsters zijn eveneens aangeboden aan een laboratorium, dat is erkend door de Raad voor Accreditatie (Analytico). Analytico heeft de analyse van de (meng)-monsters uitbesteed aan het laboratorium ACMAA. In het laboratorium zijn de 2 (meng)monsters geanalyseerd op de volgende componenten:

- *asbest (fractie < 16 mm; kwantitatief):*

serpentijs asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en (niet-)hechtgebonden asbest.

Tabel VII geeft een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket.

Tabel VII. Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket

(Meng)-monster	Monsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
ASB-MM2	1(0-50) 2(0-30) 3(0-40) 4(0-70) 7(0-45)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5897	verdachte laag (> 20 % bodemvreemd materiaal) (sterk baksteenhoudend, sterk tot volledig puin)
ASB-MM3	1(50-100) 2(30-100) 3(40-100) 4(70-100) 5(50-100) 6(50-80)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5707	verdachte ondergrond (bodemiaag) (zwak tot sterk baksteenhoudend)
ASB-M1	6(0-20)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	asbestverdachte golfplaat/pijp (circa 54 gram)
ASB-M2	5(0-50)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	asbestverdachte golfplaat (circa 60 gram)
ASB-M3	5(0-50)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	asbestverdachte vlakke plaat (circa 14 gram)

Aangezien wordt ingeschat dat het gehalte aan asbest in de zintuiglijk met plaatmateriaal verontreinigde gaten boven het stopcriteria is gelegen is van deze gaten geen analyse ingezet van de fijne fractie, daar nader onderzoek toch al noodzakelijk is.

5.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden. De gemeten gehalten zijn omgerekend naar de standaardbodem met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

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

Grondwater:

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

Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)

De analyseresultaten met betrekking tot bodem zijn getoetst aan de bepalingsgrens (= detectielimiet).

De inspectieresultaten met betrekking tot puin zijn getoetst aan de grenswaarden, volgens het zogenaamde stopcriteria, van de maximale samenstellingswaarde (Regeling Bodemkwaliteit, bijlage A (VROM 2007)).

Indien van toepassing is ten behoeve van de definitieve gehaltebepaling(en) op locatie een inschatting gemaakt van het asbestgehalte in de asbesthoudende materialen, omgerekend naar mg/kg. Hier-
toe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{m,i} = \sum (M_K \times \%_{o_{k,i}} / 100) / V \times n_s \times ds$$

waarin:

V (in dm³) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M_k (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

%_{o_{k,i}} : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N_s (in kg/dm³) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : percentage droge stof

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

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

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)- monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > AW en lokale achter- grondgehalte	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	2 (35-50) 2 (50-100) 3 (50-100) 6 (50-80)	koper lood zink PCB PAK	koper zink PCB	-	-
MM2	1 (50-100) 4 (70-100) 5 (50-100)	lood PAK	-	-	-
MM3	1 (0-50) 2 (0-30) 4 (0-40) 7 (0-45)	lood PCB PAK	PCB	-	-

Tabel IX geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IX. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater- monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB 04	centraal op de onderzoekslocatie	kobalt nikkel zink	cadmium	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-
toetste analyseresultaten.

5.4 Resultaten asbestmonsters

Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)

Tabel XII geeft een overzicht van alle geanalyseerde (meng)monsters (fractie < 16 mm) met de overschrijdingen van de toetsingskader alsmede de resultaten van de analyses asbest in plaatmateriaal.

Tabel XII. Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket

(Meng)-monster	Monsters (in cm -mv)	Analysepakket	Gehalte asbest (fractie < 16 mm) (mg/kg d.s.)/plaatmateriaal (mg/kg d.s.)
ASB-MM2	1(0-50) 2(0-30) 3(0-40) 4(0-70) 7(0-45)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5897	< detectielimiet
ASB-MM3	1(50-100) 2(30-100) 3(40-100) 4(70-100) 5(50-100) 6(50-80)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5707	0,4 mg/kg d.s.
ASB-M1	6(0-20)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	12,5% chrysotiel
ASB-M2	5(0-50)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	12,5% chrysotiel
ASB-M3	5(0-50)	asbest (kwantitatief) conform NEN 5896	3,5% chrysotiel

Het door Econsultancy als asbestverdacht gekarakteriseerd golfplaatmateriaal bestaat volgens het laboratorium uit golfplaat/pijp, welke 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat. Het door Econsultancy als asbestverdacht gekarakteriseerd vlakke plaatmateriaal bestaat volgens het laboratorium uit vlakke plaat, welke 3,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat.

Ten behoeve van de definitieve gehaltesbepaling(en) van de gaten 5 en 6, waarin zintuiglijk asbest is aangetoond, is een inschatting gemaakt van het asbestgehalte, omgerekend naar mg/kg. Op basis van de berekening (zie bijlage 8) betreft het asbestgehalte in inspectiegat 5, 108,1 mg/kg ds en in asbestinspectiegat 6, 91,3 mg/kg ds. Het aangetoonde gehalte overschrijdt het stopcriteria waardoor formeel nader onderzoek noodzakelijk is.

In het geanalyseerde mengmonster van de verdachte laag (inspectiegaten 1, 2, 3, 4 en 7, sterk baksteenhoudend, sterk tot volledig puin > 20 % bodemvreemd materiaal) waarin zintuiglijk geen asbestverdachte plaatmaterialen (fractie >16mm) zijn aangetoond, is analytisch (fractie <16mm) eveneens geen asbest aangetoond.

In het geanalyseerde mengmonster van de verdachte ondergrond (zwak tot sterk baksteenhoudend), zonder asbestverdachte plaatmaterialen, is analytisch (fractie <16 mm) asbest aangetoond met een gewogen gehalte in de fractie <16 mm van 0,4 mg/kg ds. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de bepalingsgrens (= detectielimiet) waardoor formeel nader onderzoek noodzakelijk is.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

5.5 Interpretatie analyseresultaten

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De onderzoeksresultaten komen niet overeen met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Zowel de bovengrond alsmede de ondergrond is slechts licht verontreinigd met diverse zware metalen, PAK en plaatselijk PCB.

Verkennd onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) zijn er op het maaiveld zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk plaatselijk (asbestgat 5 en 6) wel asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen.

Ter plaatse van asbestinspectiegat 5 is in de toplaag (0,0-0,5 m -mv, >50% bodemvreemde bijmeningen) circa 60 gram golfplaat, welke 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat en 14 gram vlakke plaat, welke 3,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat aangetoond. Het berekende asbestgehalte in inspectiegat 5 betreft 108,1 mg/kg ds.

Ter plaatse van asbestinspectiegat 6 is in de toplaag (0,0-0,5 m -mv, >50% bodemvreemde bijmeningen) circa 54 gram golfplaat, welke 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat aangetoond. Het berekende asbestgehalte in inspectiegat 6 betreft 91,3 mg/kg ds.

In de overige asbestinspectiegaten is in de toplaag (<50% bodemvreemde bijmeningen) zowel zintuiglijk (fractie >16mm) als analytisch (fractie <16mm) geen asbest aangetoond. In de ondergrond (<50% bodemvreemde bijmeningen) is zintuiglijk (fractie >16mm) geen asbest aangetoond. Echter is er analytisch (fractie <16mm) zeer minimaal asbest (0,4 mg/kg ds) aangetoond. Gezien het overschrijden van de bepalingsgrens (=detectielimiet) is er formeel nader onderzoek noodzakelijk. Echter gezien het ontbreken van asbestverdachte plaatmaterialen alsmede het zeer lage gehalte en het zeer beperkte aantal deeltjes asbest in de fijne fractie wordt nader onderzoek echter niet noodzakelijk geacht.

Aangezien het gehalte aan asbest in de inspectiegaten 5 en 6 de stopcriteria overschrijdt, is er ter plaatse van deze gaten formeel nader onderzoek asbest noodzakelijk. Gezien het aangetoonde gehalte (respectievelijk 108,1 en 91,3 mg/kg ds) alsmede het feit, dat in de naastgelegen inspectiegaten in de bovenlaag (<50% bodemvreemde bijmeningen) zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetoond, wordt de verontreiniging in de gaten 5 en 6 horizontaal als ingeperkt geacht, in verticale richting kan de verontreiniging middels de onderliggende bodem (zeer minimaal gehalte aan asbest, gelegen ruim onder de interventiewaarde) als afperkend worden beschouwd, waardoor alhier eveneens géén nader onderzoek noodzakelijk geacht wordt. De toplaag ter plaatse van inspectiegat 5 en 6 dient als asbesthoudend te worden beschouwd. Het totaal volume aan met asbest verontreinigde puin betreft $\pm 80 \text{ m}^3$ (40m x 4m x 0,5m).

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft van Van Houtem BV opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem en/of puin aan de Witte Koeweg (ong.) te Swalmen in de gemeente Roermond.

Het verkennend bodemonderzoek en het verkennend onderzoek asbest in bodem en/of puin is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie na aankoop.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE).

Het veldwerk is op 20 augustus 2014 uitgevoerd. De bodem bestaat tot circa 1,5 m -mv voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand en is plaatselijk zwak humeus en/of zwak grindig. De bodem vanaf circa 1,5 m -mv bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand en is tevens plaatselijk zwak grindig. Ten tijde van het veldwerk bevond het grondwater zich op 4,0 m -mv. De toplaag van de locatie (plaatselijk <50% en plaatselijk >50% bodemvreemde bijmengingen) bestaat voornamelijk uit sterk tot volledig puinhoudend materiaal en is plaatselijk tevens matig baksteenhoudend. De onderliggende bodemlaag (<50% bodemvreemde bijmengingen) is tot maximaal 1,0 m -mv zwak tot sterk baksteenhoudend en tevens plaatselijk zwak kolengruishoudend.

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

De sterk tot uiterst puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met lood, PCB en PAK. Het gehalte aan lood en PCB bevindt zich boven de achtergrondgehalten, zoals deze door de gemeente Roermond zijn vastgesteld. De overige parameters bevinden zich onder deze achtergrondgehalten. De aangetroffen verontreinigingen houden hoogstwaarschijnlijk direct verband met de aangetroffen zintuiglijke bijmengingen in de bodem.

De zintuiglijk verontreinigde ondergrond is licht verontreinigd met lood en PAK en tevens plaatselijk licht verontreinigde met koper zink en PCB. De gehalten aan koper, zink en PCB bevinden zich boven de achtergrondgehalten, zoals deze door de gemeente Roermond zijn vastgesteld. De overige parameters bevinden zich onder deze achtergrondgehalten. De aangetroffen verontreinigingen houden hoogstwaarschijnlijk direct verband met de aangetroffen zintuiglijke bijmengingen in de bodem.

Het grondwater is licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink en matig verontreinigd met cadmium. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de locatie als "verdacht" dient te worden beschouwd, wordt op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er echter géén reden voor een nader onderzoek. Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dan ook géén belemmeringen voor de aankoop en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Verkennend onderzoek asbest (NEN 5707 en NEN 5897)

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de toplaag (maaiveldinspectie) zijn er op het maaiveld zintuiglijk géén asbestverdachte (plaat)-materialen aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk, in de toplaag plaatselijk (asbestgat 5 en 6) wel asbesthoudende plaatmaterialen aangetroffen.

Ter plaatse van asbestinspectiegat 5 is in de toplaag (0,0-0,5 m -mv, >50% bodemvreemde bijmengingen) circa 60 gram golfplaat, welke 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat en 14 gram vlakke plaat, welke 3,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat aangetoond. Het berekende asbestgehalte in inspectiegat 5 betreft 108,1 mg/kg ds.

Ter plaatse van asbestinspectiegat 6 is in de toplaag (0,0-0,5 m -mv, >50% bodemvreemde bijmeningen) circa 54 gram golfplaat, welke 12,5 % hechtgebonden chrysotiel-asbest bevat aangetoond. Het berekende asbestgehalte in inspectiegat 6 betreft 91,3 mg/kg ds.

In de overige asbestinspectiegaten is in de toplaag (<50% bodemvreemde bijmeningen) zowel zintuiglijk (fractie >16mm) als analytisch (fractie <16mm) geen asbest aangetoond. In de ondergrond (<50% bodemvreemde bijmeningen) is zintuiglijk (fractie >16mm) geen asbest aangetoond. Echter is er analytisch (fractie <16mm) in de ondergrond zeer minimaal asbest (0,4 mg/kg ds) aangetoond. Gezien het overschrijden van de bepalingsgrens (=detectielimiet) is er formeel nader onderzoek noodzakelijk. Echter gezien het ontbreken van asbestverdachte plaatmaterialen alsmede het zeer lage gehalte en het zeer beperkte aantal deeltjes asbest in de fijne fractie wordt nader onderzoek echter niet noodzakelijk geacht.

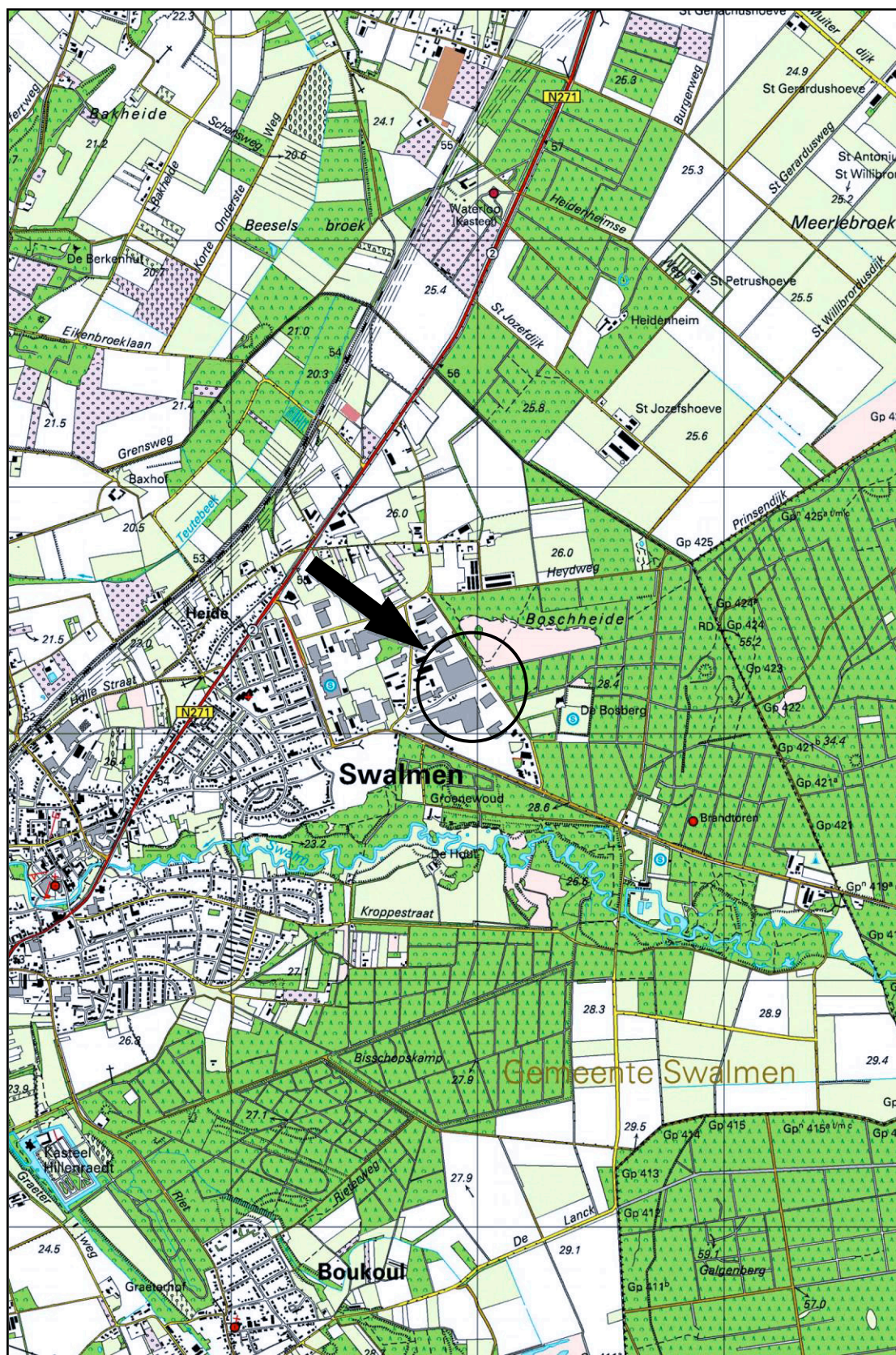
Aangezien het gehalte aan asbest in de inspectiegaten 5 en 6 de stopcriteria overschrijdt, is er ter plaatse van deze gaten formeel nader onderzoek asbest noodzakelijk. Gezien het aangetoonde gehalte (respectievelijk 108,1 en 91,3 mg/kg ds) alsmede het feit, dat in de naastgelegen inspectiegaten in de bovenlaag (<50% bodemvreemde bijmeningen) zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetoond, wordt de verontreiniging in de gaten 5 en 6 horizontaal als ingeperkt geacht, in verticale richting kan de verontreiniging middels de onderliggende bodem (zeer minimaal gehalte aan asbest, gelegen ruim onder de interventiewaarde) als afperkend worden beschouwd, waardoor alhier eveneens géén nader onderzoek noodzakelijk geacht wordt. De toplaag ter plaatse van inspectiegat 5 en 6 dient als asbesthoudend te worden beschouwd. Het totaal volume aan met asbest verontreinigde puin betreft $\pm 80 \text{ m}^3$ (40m x 4m x 0,5m).

De vooraf gestelde hypothese, dat de locatie als "verdacht" dient te worden beschouwd, wordt op basis van de onderzoeksresultaten deels bevestigd.

De asbesthoudende verharding ter plaatse van inspectiegat 5 en 6 valt binnen het Besluit asbestwegen. Conform dit Besluit is het verboden de asbesthoudende (erf)verharding in haar huidige vorm voorhanden te hebben. Een asbesthoudende (erf)verharding mag wel voorhanden gehouden worden als de eigenaar heeft aangetoond dat de restconcentratienorm (=100 mg/kg d.s.) niet wordt overschreden. Een asbesthoudende erfverharding mag verder voorhanden gehouden worden als de eigenaar heeft aangetoond dat het asbest vóór 1 juli 1993 is aangebracht én een duurzame afscherming van het asbest heeft (asfalt, klinkers of beton óf een laag zand, grond, puingranulaat of materiaal dat een vergelijkbare afscherming biedt, waarvan de dikte minstens 0,2 m is. Econsultancy adviseert de asbesthoudende erfverharding te saneren middels een door het bevoegd gezag (Inspectie Leefomgeving en Transport) goedgekeurd plan van aanpak. De sanering kan uitgevoerd worden middels:

- het aanbrengen van een duurzame verharding/laag bouwstof met een dikte van 0,2 m;
- sanering middels zeven van de puinverharding;
- sanering middels volledige verwijdering.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

- Asbestgat + boring tot 1,0 m -mv (Ø100 mm)
- Asbestgat + boring tot 2,0 m -mv (Ø100 mm)
- Asbestgat + peilbuis
- Klinkers
- Bebouwing
- Locatiegrens

Titel: locatieschets Witte Koeweg e.o. te Swalmen

Eco nsultancy.nl

PROJECT: ROE.VHO.NEA NUMMER: 14071741
SCHAAL: 1:500
GETEKEND: RNA
DATUM: 28-10-2014
BILLAGES: 2a

A3