

**Vooronderzoek Bodem
t.b.v. m.e.r.**

**Attractiepark Toverland
te Sevenum**

INZICHT
&
OVERZICHT

**Vooronderzoek Bodem
t.b.v. m.e.r.**

**Attractiepark Toverland
te Sevenum**

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer : 20120376-00

Status rapport / versie nr. : Definitief 04

Datum : 12 juni 2014

Opgesteld door : ing. C.A.P.J. van der Vorst

Gecontroleerd door : ing. C.H.J. van den Broek

Voor akkoord : ing. C.J.M. Machielsen

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	12-12-2012	Vooronderzoek Bodem t.b.v. m.e.r. attractiepark Toverland te Sevenum	CV	CB
D02	25-1-2013	Opmerkingen verwerkt volgens memo 8-1-2013	CB	CM
D03	20-5-2014	Opmerkingen definitief verwerkt	CB	CM
D04	12-6-2014	Aanvullende opmerkingen gemeente verwerkt	CB	CM

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	VOORONDERZOEK	3
2.1	Algemeen en bronvermelding	3
2.2	Afbakening onderzoeksgebied en ontwikkelingsmogelijkheden	3
2.3	Bronvermelding	5
2.4	Huidige situatie	6
2.4.1	Onderzoekslocatie	6
2.4.2	Omgeving	6
2.5	Historische gegevens	7
2.5.1	Onderzoekslocatie	7
2.5.2	Omgeving	7
2.5.3	Bodemfunctieklassenkaart	8
2.5.4	Bodemkwaliteitskaart en diffuse bodemverontreiniging	8
2.5.5	Beschikbaar bodemonderzoek	9
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.7	Toekomstig gebruik	10
2.8	Conclusie en beoordeling bodemaspecten voor de scenario's	11
3	MER BEOORDELING BODEM	12
3.1	Inleiding	12
3.2	Weging effecten bodem	12
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	14
5	NORMERING EN BETROUWBAARHEID	15

BIJLAGEN

1	Onderzoekslocatie
2	Bodemfunctieklassenkaart
3	Relevante bodeminformatie

1 INLEIDING

In opdracht van BRO heeft AGEL adviseurs een vooronderzoek Bodsmé uitgevoerd ten behoeve van een m.e.r.- en bestemmingsplanprocedure ter plaatse van de toekomstige uitbereiding van het attractiepark.

Het plan heeft betrekking op het attractiepark "Toverland". Toverland heeft zich de afgelopen 10 jaar ontwikkeld tot één van de grootste attractieparken van Nederland. Het park wil in de komende tien jaar structureel ontwikkelen tot een niveau van 1 miljoen bezoekers op jaarbasis.

De structurele doorontwikkeling van Toverland is in het vigerende bestemmingsplan niet mogelijk. Hiertoe wordt een herziening van het bestemmingsplan voorbereid. De gemeente Horst aan de Maas waar Toverland onder valt wil de milieueffecten op voorhand goed in beeld brengen en kiest er derhalve voor de m.e.r.-procedure gelijk op te laten lopen met de bestemmingsplanprocedure en het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. In het MER zijn naast de referentiesituatie twee mogelijke alternatieven voor de ontwikkeling van het park opgenomen. De referentiesituatie en de alternatieven worden in deze rapportage als planlocaties genoemd (zie hoofdstuk 2).

In verband met de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling dient te kunnen worden vastgesteld dat ter plaatse van de in het bestemmingsplan vast te stellen locaties er redelijkerwijs geen sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de Handreiking bodem voor gemeenten 'Bodemtoets bij bestemmingsplan en Bouwvergunning' zoals opgesteld in opdracht van Senternovem bodemplus (d.d. 12 oktober 2009, kenmerk GV811-3-9) wordt op dit moment volstaan met het uitvoeren van een vooronderzoek bodem. Op basis van het vooronderzoek dient inzichtelijk te worden of er deelloccaties aanwezig zijn die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Op basis van de Notitie reikwijdte en detailniveau bestemmingsplan Toverland (BRO, mei 2012) wordt het beoordelingskader voor de bodemtoets ingegeven door:

- Mate waarin bestaande verontreinigingen worden gesaneerd en nieuwe verontreinigingen worden voorkomen;
- Voormalige, huidige en toekomstig gebruik van de locatie;
- Saldo hoeveelheid benodigde grond binnen het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, versie januari 2009).

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 3);
- MER beoordeling bodem (hoofdstuk 4);
- Samenvatting en conclusie (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen en bronvermelding

Bij het vooronderzoek wordt informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Gezien de doelstelling van het bodemonderzoek wordt uitgegaan van een vooronderzoek op standaardniveau. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over de volgende aspecten:

- Het vroegere bodemgebruik van de locatie en de directe omgeving, zodat duidelijk is waar potentieel verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden;
- Het huidige bodemgebruik van de locatie, om te bepalen of er nu nog bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en om te kunnen bepalen waar boringen kunnen worden uitgevoerd;
- Het toekomstige bodemgebruik van de locatie, zodat kan worden bepaald of de bodem geschikt is voor de geplande bebouwing en het daarbij horende bodemgebruik;
- De bodemopbouw en geohydrologische situatie, voor het bepalen van de homogeniteit van de bodem, het bepalen van de boordiepte en de verspreidingsaspecten van verontreinigingen;
- (Financieel-)juridische aspecten van de locatie zoals eigenaar en eventuele veroorzaker en periode ontstaan van (mogelijke) verontreiniging.

2.2 Afbakening onderzoeksgebied en ontwikkelingsmogelijkheden

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is gekozen voor een perceelsgewijze afbakening / afbakening voor het deel van de percelen waarop de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling betrekking heeft. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft richt zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie betreft het attractiepark "Toverland". In het kader van het MER zijn drie situaties relevant: de referentiesituatie, alternatief Noordwaarts en alternatief Westwaarts. Toverland ligt ten zuidwesten van de kern Sevenum in de gemeente Horst aan de Maas. Het terrein is via de Helenaveenseweg/Toverlaan ontsloten op de Middenpeelweg (N277) en vervolgens op de A67 (Eindhoven-Venlo). Het totale park beslaat anno 2012 een oppervlakte van circa 23,2 hectare. Het plangebied bestaat uit de referentiesituatie anno 2012 en de twee alternatieve uitbreidingsrichtingen. De uitbreidingsrichtingen zijn noordoostwaarts en noordwestwaarts (fig. 1).

Het alternatief Noordwaarts is ten noorden van de referentiesituatie gesitueerd en omvat:

- Totaal oppervlak uitbreiding 31,8 hectare.
- Er vindt een verplaatsing plaats van de parkeervoorziening en een verruiming van de entree.
- De totale uitbreiding voor het attractiepark met hotel bedraagt circa 14 ha en circa 8,5 hectare voor de parkeervoorzieningen.
- Het hotel heeft een capaciteit van 100 kamers voor 4 personen en is gelegen tegen de bosrand. De ontsluiting van het hotel vindt plaats via de Schorfvenweg.
- De nieuwe buitenattracties worden aangelegd rond een nieuw aan te leggen waterpartij.
- De bestaande vijvers worden benut voor recreatiedoeleinden. Deze hebben een oppervlakte van circa 3 ha.
- De nieuwe attracties zijn een voortzetting van de attracties van de nieuwe uitbreiding.
- Het aantal bezoekers op jaarbasis bedraagt 1 miljoen.

Het alternatief Westwaarts is voornamelijk aan de noord- westzijde ten opzichte van de referentiesituatie gesitueerd:

- Totaal oppervlak uitbreiding 36,4 hectare.
- Er vindt een verplaatsing plaats van de parkeervoorziening en een verruiming van de entree.
- De totale uitbreiding voor het attractiepark met hotel bedraagt circa 15 ha en circa 8,5 hectare voor de parkeervoorzieningen.
- Het hotel heeft een capaciteit van 100 kamers voor 4 personen en is gelegen aan de zijde van de Schorfvenweg. De ontsluiting van het hotel vindt plaats via de Schorfvenweg.
- De nieuwe buitenattracties worden aangelegd rond een nieuw aan te leggen waterpartij.
- De bestaande vijvers worden benut voor recreatiedoeleinden. Deze hebben een oppervlakte van circa 3 ha.
- De nieuwe attracties zijn een voortzetting van de attracties van de nieuwe uitbreiding.
- Het aantal bezoekers op jaarbasis bedraagt 1 miljoen.



Figuur 1: Luchtfoto plangebied met referentiesituatie (anno 2012) rood omlijnt, uitbreidingsrichting noordoostwaarts geel omlijnt en uitbreidingsrichting noordwestwaarts blauw omlijnd (bron: www.maps.google.nl).

2.3 Bronvermelding

In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is. Bij de uitvoering van het vooronderzoek is geen locatiebezoek mogelijk gebleken. Daarnaast heeft in overleg met de opdrachtgever geen nadere bestudering van dossiers voor zover deze enkel betrekking hebben op de huidige (vergunde) situatie plaatsgevonden. Volstaan is met verwijzing naar hierin door de opdrachtgever en gemeente aangeleverde informatie.

Tabel 2.1 : Geraadpleegde bronnen

Instantie	Geraadpleegd	Aspect	Relevante info aanwezig
Opdrachtgever	Ja	Afbakening onderzoeksgebied	+
		Informatie huidig en voormalig gebruik	+
		Toekomstig gebruik	+
		Eerder bodemonderzoek	+
		Verwachting niet gesprongen explosieven	-
		Verwachting aanwezigheid archeologische waarden	-
Gemeente	Ja	BodemInformatiesysteem (BIS) en/of eerder onderzoek	+
		Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch)	+
		Actuele milieuvergunningen (dynamisch)	+
		Bouwvergunningen	+
		Archief BOOT/tankenbestand	-
		Bodemkwaliteits- of functiekaart	+
		Meldingen grondverzet	-
Bevoegd gezag Wbb	n.v.t.	Beschikkingen Wet bodembescherming	-
Regionaal archief	Nee	Historische informatie	
Kadaster	Ja	Kadastrale situatie	+
		Kabels en leidingen informatie (KLIC)	-
Locatie-inspectie	Ja	Bodembedreigende activiteiten	-
		Verwachting t.a.v. asbest	-
Bodemloket	Ja	Informatie Landsdekkend beeld/Globis#	-
Locatie-interviews	Nee	N.v.t.	
Literatuur en eigen archief	Ja	Bodemkaart van Nederland (Stiboka/Alterra)	+
		Grondwaterkaart van Nederland, TNO	+
		Luchtfoto google earth	-
		Historische atlas en watwaswaar.nl	-
		Topografische kaart	-
		Grondwateronttrekkingen	-
		Provinciale milieuverordening (PMV)	-
Overig	N.v.t.	N.v.t.	

+ : Informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie;

- : Geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie;

BOOT : Bestand Ondergrondse Tanks;

GHG/GLG : Gemiddeld hoogste resp. laagste grondwaterstaand;

: Dit betreft o.a. uitgevoerd bodemonderzoek, saneringen en historisch verdachte activiteiten.

2.4 Huidige situatie

2.4.1 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie omvat het huidige attractiepark met een accent op de uitbreidingsrichtingen noordoostwaarts en noordwestwaarts. Deze uitbreidingsrichtingen betreffen in de huidige situatie onverhard terrein bestaande uit water, bosgebied en weiland/akker. Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De referentiesituatie (het huidige attractiepark) van het plangebied anno 2012 beslaat een oppervlakte van circa 23,2 hectare. Circa 2,5 hectare wordt ingenomen door de overdekte speeltuin in de vorm van twee hallen, 5,5 hectare biedt ruimte aan de speeltuin met buiten attracties. In het park zijn diverse horecagelegenheden en een volwaardig restaurant.

Tabel 2.2: Locatiegegevens

Aspect	Gegevens
Adres	Toverlaan 2, Sevenum (gemeente Horst aan de Maas)
Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1)	x: 196646 y: 379052
Eigenaar	Toverland
Gebruiker	Attractiepark, bebost terrein en weiland
Actuele milieuvergunning	Omgevingsvergunning zoals verleend in 2012
Potentieel bodembedreigende activiteiten	In de actuele milieuvergunning zijn deze vastgelegd en vergund. Het betreft hier onder andere chlooropslag tbv de wildwaterbaan en hydraulische toepassingen. Deze worden op basis van een verwaarloosbaar bodemrisico door aangelegde beschermende maatregelen niet relevant geacht voor beïnvloeding van de omgeving/uitbreidingsgebied.
Verhardingen	Overwegend met (beton-)elementen verharde paden en parkeervoorzieningen, tevens komen enkele puinpaden binnen het huidige attractiepark voor.
Bestemming/Gebruik	Attractiepark, bos en natuur en agrarisch
Oppervlakte	Circa 23,2 ha

Als autonome ontwikkeling worden de plannen zoals die in procedure zijn gebracht voor de eerstvolgende uitbreiding meegenomen. Deze autonome ontwikkeling is in noordelijke richting en beslaat circa 4 hectare van het plangebied anno 2012. Op de gronden van de uitbreiding worden nieuwe attracties gerealiseerd, zoals wildwaterbaan, vallei, plein met attractiewaarde spinningcoaster, horecapunt etc..

2.4.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich in het buitengebied van Sevenum. De omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit:

- Noordzijde : Agrarisch gebied Sevenum
- Oostzijde : Natuurgebied/Bosterrein Sevenum
- Zuidzijde : Helenaveenseweg met bosgebied
- Westzijde : Agrarisch gebied Sevenum

In de directe omgeving van de locatie zijn geen factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.5 Historische gegevens

2.5.1 Onderzoekslocatie

Het raadplegen van de gebruikte bronnen heeft geleid tot de volgende historische informatie:

Tabel 2.3: Overzicht historische activiteiten onderzoekslocatie

Aspect	Bevinding
Gebruiker en aanvang	Toverland, opening april 2001
Periode huidige bebouwing	2000
Voormalig gebruik	Agrarisch, bos en natuur
Uitbreidingen/sloop gebouwen	Zie paragraaf 2.2
Vervallen hinderwet-/milieuvergunningen/MER	MER onderzoek De Peelbergen d.d. 14 juli 1999 25-09-2003 beschikking revisievergunning 03-04-2006 beschikking veranderingsvergunning voor aanleg survivalparcours, verruiming openingstijden tijdens vakantieperiode, gebruik hal 2 voor bedrijfsfeesten en maximaal 12 incidentele life optredens op het buitenterrein 22-08-2006 beschikking veranderingsvergunning i.v.m. houten achtbaan en zweefattractie 19-09-2006 8.19 melding Wet milieubeheer i.v.m. wijziging locatie houten achtbaan en zweefattractie
Dempingen/ophogingen	Niet bekend
Calamiteiten/ongeregeldheden	-
Uitgevoerde tank- of bodemsanering(-en)	-
Vermeldingen bodemloket	geen
Verwachting archeologische waarden	Onbekend
Verwachting niet gesprongen explosieven	Niet bekend bij opdrachtgever
Overige relevante informatie	Niet van toepassing

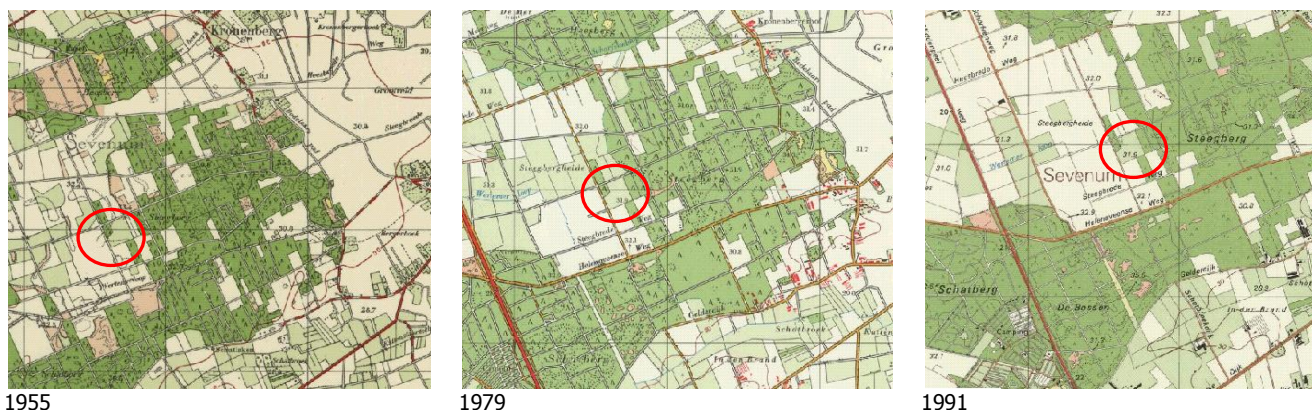
Uit bestudering van de geraadpleegde bronnen zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen omtrent de aanwezigheid van (historische) puntbronnen binnen het plangebied of factoren die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

2.5.2 Omgeving

Bij het raadplegen van bodemloket en eerder bodemonderzoek (zie 2.5.5) zijn geen relevante gegevens naar voren gekomen dat in de directe omgeving van de locatie sprake is van potentiële gevallen van ernstige bodemverontreiniging of anderzijds van belang zijn voor het bureauonderzoek Bodem. De locatie is voorover bekend nooit bebouwd of anders in gebruik geweest dan bouwland.

Als gevolg van toepassing van zinkassen in de Kempen kan worden verwacht dat grond en grondwater in het onderzoeksgebied diffuus verontreinigd zijn met zware metalen (door uitloging van het grondwater). In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie, worden regelmatig grond- en grondwateroverschrijdingen gemeten van zware metalen. Er zijn (geregistreerde) geen locaties aanwezig waar zinkassen zijn toegepast of waar sanering van de bodem hierop heeft plaatsgevonden.

Het historisch gebruik van de locatie en de directe omgeving is af te leiden uit historische kaarten. Deze geven geen ander gebruik weer dan bos- en natuurterrein en agrarisch extensief gebruikt gebied.



1955 1979 1991
 Figuur 2: Historisch gebruik en gebiedsontwikkeling (bron: watwaswaar)

2.5.3 Bodemfunctieklassenkaart

De gemeente Horst aan de Maas heeft in 5 januari 2011 voor het gemeentelijk grondgebied een bodemfunctieklassenkaart opgesteld. De bodemfunctieklassenkaart geeft aan waar de bodemfuncties overig, wonen en industrie wordt gehanteerd. De onderzochte locatie heeft als bodemfunctie overig. De bodemfunctieklassenkaart is opgenomen in bijlage 2.

2.5.4 Bodemkwaliteitskaart en diffuse bodemverontreiniging

Hoewel de gemeente Horst aan de Maas niet over een bodemkwaliteitskaart beschikt wordt in het algemeen de bodem in het buitengebied waaronder de planlocatie valt als niet verontreinigd beschouwd (in de boven- en ondergrond) danwel geen verontreinigingen kent anders dan als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden (diffuse verontreiniging) in de regio voorkomt.

In de gemeente Horst aan de Maas komt een aantal gebieden voor met een verhoogde kans op arseenaanrijking. In Noord-Limburg vormen de glauconiethoudende zanden uit de Formatie van Breda een bron voor arseen. Wanneer zuurstofrijk grondwater door deze laag formatie stroomt, kan arseen vrijkomen als gevolg van de oxydatie van pyriet. Door kwel kan dit arseenrijke grondwater zich naar ondiepere bodemlagen verplaatsen. De gemeente Sevenum is overwegend infiltratiegebied. Verhoogde arseenconcentraties kunnen in Sevenum voorkomen in veenlagen in de ondergrond en in beekdalen die kwelgebied zijn of waren. Het aanwezig zijn van natuurlijke verontreiniging wordt niet beschouwd als gevallen van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

Sevenum ligt op de Peelhorst. Op de Peelhorst ligt de Formatie van Breda plaatselijk op een diepte van minder dan 40 m-mv. Dit betekent dat de Formatie van Breda hier onderdeel is van het geohydrologische systeem. In de Peel infiltreert zuurstofrijk water. Dit stroomt door de Formatie van Breda en kwelt met name in het Maasdal weer naar de ondiepe bodem. Ten westen van de Peelrandbreuk ligt de Formatie van Breda op een diepte van meer dan 200 meter. Door deze grotere diepte is aanrijking met arseen op de Centrale Slenk minder waarschijnlijk. Aanrijking van de bodem met arseen kan plaatsvinden als het arseen uit de oplossing van het grondwater gaat en zich met vaste deeltjes bindt. Dit vindt plaats als het arseen wordt ingebouwd in / geadsorbeerd aan ijzerhydroxide. Dit betekent, dat aanrijking van de bodem met arseen samengaat met neerslag van ijzer in de bodem (bijvoorbeeld bij de vorming van ijzeroer). Deze neerslag van ijzer is in de bodem te herkennen aan de roestbruine kleur. Dit proces gebeurt vooral bij een scherpe redox-overgang, bijvoorbeeld wanneer water door een kleilaag kwelt (gereduceerd milieu) naar een bovenliggende zandlaag (geoxideerd milieu).

Zoals uit beschikbaar bodemonderzoek blijkt (zie 2.5.5) komen in het grondwater verhoogde gehalten aan zware metalen voor. Deze matig tot sterk verhoogde gehalten in het grondwater komen volstrekt willekeurig voor in het grondwater. Door uitspoeling van metalen via het grondwater worden in de regio vaker sterk verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten in grondwater, als gevolg van verzuring van zandige gronden. Dit is een lokaal bekend fenomeen in Midden- en Noord-Limburg, zoals ook is vastgelegd in het Beleidskader bodem van de Provincie Limburg (d.d. 28 september 2010). Bovendien valt het onderzoeksgebied binnen het gebied De Kempen waar op veel plaatsen een diffuse bodemverontreiniging aanwezig is met zware metalen als gevolg van grootschalige toepassing van zinkassen in de regio. De matig tot sterk verhoogde gehalten met zware metalen in het grondwater zijn hierdoor te beschouwen als regionale achtergrondwaarden.

2.5.5 Beschikbaar bodemonderzoek

Binnen het huidige attractiepark is het volgende bodemonderzoek bekend: '*Verkennd bodem- en asbestonderzoek Attractiepark Toverland, kenmerk: GM-0035636, revisie 1, Grontmij Nederland B.V., d.d. 6 oktober 2011*'. Voor het overige zijn binnen de onderzoekslocatie volgens het bodemloket en de geraadpleegde bronnen geen andere onderzoeken bekend.

Het genoemde onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een uitbereiding van het attractiepark aan de noordzijde van de locatie. Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige puinlagen, de grond onder de puinlagen en de grond en het grondwater op het terrein.

De relevante kopieën van het beschikbare onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

In verband met de aanwezigheid van puinpaden zijn op de locatie twee deellocaties te onderscheiden, te weten:

- Geheel perceel, oppervlakte: 29.500 m², onverdacht;
- Halfverharde paden, oppervlakte: 1.700 m², verdacht ten aanzien van zware metalen, PAK en asbest.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn alleen in de halfverharde paden zintuiglijk in de bovengrond beton (sterk) en een baksteenhoudende puinlaag aangetroffen. Op het overige perceel (onverdacht) zijn in de grond geen zintuiglijke bijmengingen aangetoond. Over de hele onderzoekslocatie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in één mengmonster van de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan cadmium is aangetoond. De overige mengmonsters van de bovengrond en de mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater is in één peilbuis een overschrijding van de interventiewaarde voor zink aangetoond. In de overige peilbuizen zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan barium, koper, molybdeen, zink en naftaleen aangetoond.

Conform het beleid van de Provincie Limburg is het volgende geconcludeerd:

- Vanwege de toekomstige functie, waarbij contact met het grondwater niet zal voorkomen, geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling;
- Aangezien de verhoogde gehalten in het grondwater aantoonbaar zijn terug te voeren tot de regionale verzuringsproblematiek, is de Wet bodembescherming niet van toepassing op de grondwaterverontreiniging;
- Er is geen lokale verontreinigingsbron aanwezig. Er zijn bovendien geen significant verhoogde gehalten aangetoond in de geanalyseerde grond- en puinmonsters. Er is dan ook geen risico tot uitloging van metalen en PAK.

Om contact met het grondwater te vermijden geldt er een gebruiksbeperking voor het oppompen van het grondwater.

In het onderzoek is geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "onverdachte locatie", niet juist is. Echter, de verhoogde gehalten die verspreid voorkomen in de grond en puinlagen en grondwater, geven geen aanleiding tot vervolgonderzoek of het nemen van (sanerende)maatregelen. Deze conclusie wordt in het kader van onderhavig vooronderzoek onderschreven.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld bevindt zich op ongeveer 32 m + NAP. Van de locatie is de volgende regionale bodemopbouw achterhaald.

Tabel 2.4: Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (NAP)	Formatie	Geohydrologische eenheid	Samenstelling
32 – 30 + NAP	Formatie van Boxtel	Freatisch pakket	Zand
30 – 20 + NAP	Formatie van Boxtel	Matig doorlatende laag	Zand en leem
20 – 12 + NAP	Formatie van Beegden	Eerste watervoerende pakket	Zand n grind
12 < + NAP	Formatie van Breda	Geohydrologische basis	Zand- en kleilagen

Uit de grondwaterkaart blijkt dat het grondwater zich op ongeveer 29 m + NAP bevindt wat overeenkomst met gemiddeld 2 m-mv. De regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is overwegend oostelijke richting.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- en/of beschermingsgebied. Tevens zijn er geen grondwateronttrekkingen geregistreerd.

2.7 Toekomstig gebruik

In het kader van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie zal ter plaatse van de onderzoekslocatie in de toekomst uitbreiding van het attractiepark worden gerealiseerd zoals omschreven in 2.1. Bij deze uitbreidingsscenario's zijn er thans geen factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Gelet op de geplande ontwikkeling zal de toekomstig belasting voor de bodemkwaliteit nihil zijn.

Mochten in de toekomstige situatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden dan dient ter plaatse van deze activiteiten in het kader van de Omgevingsvergunning de nulsituatie te worden vastgesteld en bodembeschermende voorzieningen te worden aangelegd.

2.8 Conclusie en beoordeling bodemaspecten voor de scenario's

Na uitvoering van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie, behoudens de voor bodemverontreiniging als potentieel belastend aangemerkte vergunde activiteiten binnen het huidige attractiepark, als onverdacht wordt aangemerkt ten aanzien van bodemverontreiniging. Voor de aanwezige potentieel bodembedreigende activiteiten zoals vastgelegd in de omgevingsvergunning is een verwaarloosbaar bodemrisico vastgesteld. Dit betekent dat er geen verontreinigingen anders dan eventueel aanwezige gebiedseigen diffuse verontreiniging als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden wordt verwacht.

Bij de afweging van de scenario's 'noordoostwaarts' en 'noordwestwaarts' zijn er geen significante verschillen aan te merken die bepalend zijn voor de mate waarin bodemsanerende maatregelen nodig zouden zijn.

In beide scenario's is het nemen van bodembeschermende voorzieningen eveneens gelijk. Gelet op de beoogde activiteiten zijn deze van ondergeschikt belang.

De aspecten ten aanzien van de grondbalans in beide varianten wordt ook bij de afweging van het aspect bodem als niet bepalend c.q. gelijkwaardig beschouwd. In de beoogde bouwactiviteiten zal er sprake zijn van een grondoverschot die naar verwachting binnen het plan gebied kan worden hergebruikt.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. de gemeente Horst aan de Maas maakt hiervoor gebruik van het generieke kader. Dit wil zeggen dat bij het toepassen van grond de kwaliteit in overeenstemming dient te zijn met de functie en kwaliteit van de ontvangende bodem. In deze geldt dat uitsluitend (van elders aangevoerde) grond mag worden toegepast die voldoet aan de klasse achtergrondwaarde. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van verhardings- en puinlagen geldt dat deze gescheiden ontgraven en verwerkt worden.

Naast bovenstaande regelgeving voor de grond dient rekening te worden gehouden met een gebruiksbeperking bij het oppompen van grondwater.

3 MER BEOORDELING BODEM

3.1 Inleiding

De MER beoordeling heeft als doel om de effecten op het milieu van de referentiesituatie en de alternatieven met elkaar te kunnen vergelijken. Dit alles binnen de geformuleerde (dan wel te formuleren) toetsingscriteria. De effectenbeoordeling wordt uitgevoerd met scores. Bij de weergave van de scores wordt gebruik gemaakt van de voorgestelde 5-puntenschaal (++, +, 0, - en --).

++	Positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
+	Lichtpositieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen significant effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Lichtnegatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
--	Negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie

Voor het aspect Bodem is uitgegaan van de volgende toetsingscriteria:

- Mate waarin bestaande verontreinigingen worden gesaneerd en nieuwe verontreinigingen worden voorkomen;
- Voormalige, huidige en toekomstig gebruik van de locatie;
- Saldo hoeveelheid benodigde grond binnen het plangebied.

De referentiesituatie wordt hierbij als neutrale situatie aangemerkt. In paragraaf 4.2 zal nader een toelichting gegeven worden op de afweging van de effecten.

3.2 Weging effecten bodem

In tabel 3.1 is de weging van de verschillende effecten ten opzichte van de referentiesituatie aangegeven.

Tabel 3.1: Weging effecten bodemkwaliteit (milieuhygiënisch)

	Referentiesituatie	Noordwaarts	Westwaarts
Bodemsanering en –belasting	0	0	0
(bodem-)gebruik	0	0	0
Saldo grondbalans	0	0	0

Bodemsanering:

Het is niet aannemelijk dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Tevens zijn er bij het beoogde gebruik en daarmee de toekomstige inrichting geen bepalende aspecten van belang om nieuwe verontreiniging te voorkomen. Derhalve worden de varianten als gelijkwaardig beschouwd.

(Bodem-)gebruik:

Beide varianten kennen een gelijkwaardig bodemgebruik en dienen hierin als niet significant verschillend van elkaar te worden beoordeeld. De huidige bodemkwaliteitsklasse (landbouw en natuur) zal bij zowel de huidige bodemfunctieklasse als toekomstige klasse niet nadelig worden beïnvloed.

D04 Vooronderzoek Bodem t.b.v. m.e.r.
Attractiepark Toverland
te Sevenum

20120376-00
juni 2014
blad 13

Saldo grondbalans:

Beide varianten kennen een gelijkwaardige mate van grondverzet en vertonen een gelijke mate van grondbalans bepalende activiteiten. Het noordwaarts alternatief heeft circa 15% meer oppervlak waarbinnen inrichting plaatsvindt. Gelet op de wijze van inrichting en natuurlijke bodemopbouw is dit niet bepalend voor de mate van grondverzet. Voor beide varianten is de grondbalans geen beperkende factor.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De onderzoekslocatie bevindt zich in het buitengebied van Sevenum en betreft een attractiepark met omliggende buitengebied. Het buitengebied is in gebruik als agrarisch bouwland en bosgebied. De bovengrond van de locatie is opgebouwd uit matig fijn, zwak lemig, humusarm tot matig humeus zand. De ondergrond is opgebouwd uit matig tot zeer fijn, zwak tot sterk lemig zand. In de ondergrond komen leemafzettingen voor. Het grondwater bevindt zich op circa 2 m-mv.

Binnen de locatie en haar directe omgeving zijn geen activiteiten bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Uit bestudering van de geraadpleegde bronnen zijn eveneens aanwijzingen naar voren gekomen dat het historisch gebruik van de locatie tot verontreiniging van de bodem kan hebben geleid.

Uit de geraadpleegde literatuur is bekend dat in het grondwater verhoogde gehalten aan zware metalen voorkomen. Kenmerkend voor de regio is dat deze volstrekt willekeurig tot boven de interventiewaarden voor kunnen komen. Bovendien valt het onderzoeksgebied binnen het gebied De Kempen waar op veel plaatsen een diffuse bodemverontreiniging aanwezig is met zware metalen. De verhoogde gehalten met zware metalen in het grondwater zijn hierdoor te beschouwen als regionale achtergrondwaarden.

Geconcludeerd wordt dat de locatie rekening houdend met het verwaarloosbaar risico vanuit de aanwezige vergunde activiteiten binnen het huidige attractiepark, als onverdacht kan worden gezien ten aanzien van bodemverontreiniging. Op basis hiervan zijn er geen verontreinigingen anders dan eventueel aanwezige gebiedseigen diffuse verontreiniging als gevolg van verhoogde achtergrondwaarden te verwachten.

Bij de afweging van de scenario's 'noordoostwaarts' en 'noordwestwaarts' zijn er geen significante verschillen aan te merken die bepalend zijn voor de mate waarin bodemsanerende maatregelen nodig zouden zijn. In beide scenario's is het nemen van bodembeschermende voorzieningen eveneens gelijk. Gelet op de beoogde activiteiten zijn deze van ondergeschikt belang. Ook de aspecten ten aanzien van de grondbalans wordt voor beide varianten als niet bepalend c.q. gelijkwaardig beschouwd. In de beoogde bouwactiviteiten zal er sprake zijn van een grondoverschot die naar verwachting binnen het plan gebied kan worden hergebruikt.

Aanbevelingen en opmerkingen

Indien bij verdere ontwikkelingen op de locatie in het kader van de besluitvorming de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem dient te worden vastgelegd kan uitgegaan worden van een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat ter toetsing van deze hypothese conform de richtlijn NEN 5740 de strategie ONV van toepassing is. Mochten in de toekomstige situatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden dan dient ter plaatse van deze activiteiten in het kader van de Omgevingsvergunning de nulsituatie te worden vastgesteld en bodembeschermende voorzieningen te worden aangelegd.

Indien bij de voorgenomen bouw- en ontwikkelingsactiviteiten grond van de locatie vrijkomt, dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een (partij-)keuring noodzakelijk zijn. De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond. Hiervoor geldt een meldingsprocedure.

5 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

De volgende documenten hangen samen met verricht bodemonderzoek conform de NEN 5740:

- NEN-EN-ISO 5667-3 Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters;
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek;
- NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- NEN 5709 Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond;
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem;
- NEN 5725 Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek;
- NTA 5727 Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- NEN 5740 Bodem - Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, versie januari 2009;
- NEN 5744 Bodem - Monsterneming van grondwater;
- NEN 5745 Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen;
- NEN 5861 Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht;
- NEN 7777 Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden.

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende NEN normen. Het uitgevoerde onderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit af te leiden hypothesen. Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL Adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit. AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastgelegd en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

BIJLAGE 1

ONDERZOEKSLOCATIE

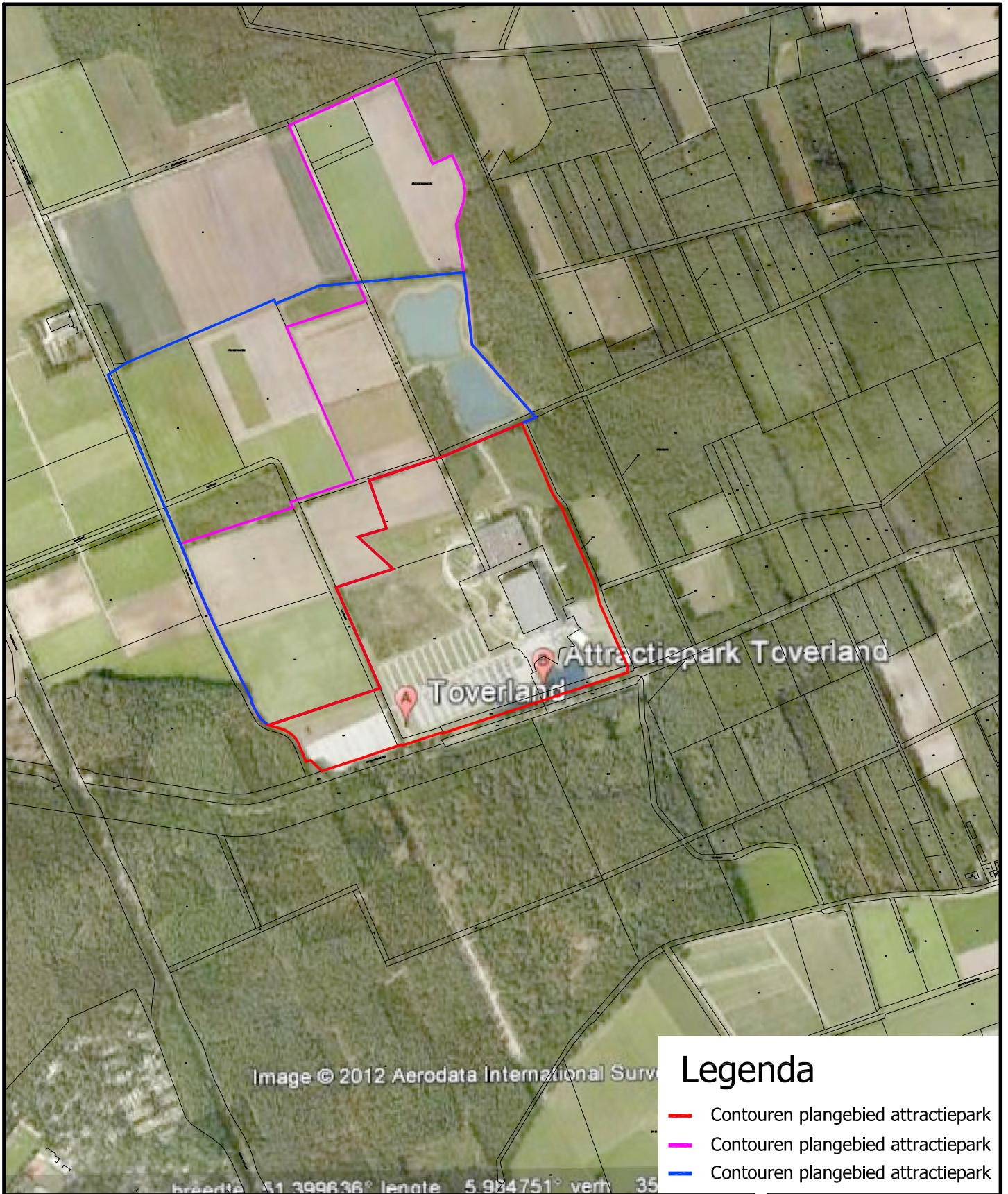



Image © 2012 Aerodata International Survey

Legenda

- Contouren plangebied attractiepark
- Contouren plangebied attractiepark
- Contouren plangebied attractiepark

project	Attractiepark Toverland				
	Te Sevenum				
opdrachtgever	BRO Boxtel		werknr.	20120376	
onderdeel	Onderzoekslocatie		blad	Bijlage 1	
			datum	14-12-2012	
formaat	A4	wijziging	A	B	C
schaal	1:10.000	datum			
get./par.	B. Rullens	get./par			
akk./par.	C. vd. Vorst	akk./par			




AGEL

adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

hoevestein 20b
4903 sc oosterhout
postbus 4156
4900 cd oosterhout

telefoon 0162 - 45 64 81
telefax 0162 - 43 55 88



Eerland
CERTIFICATION

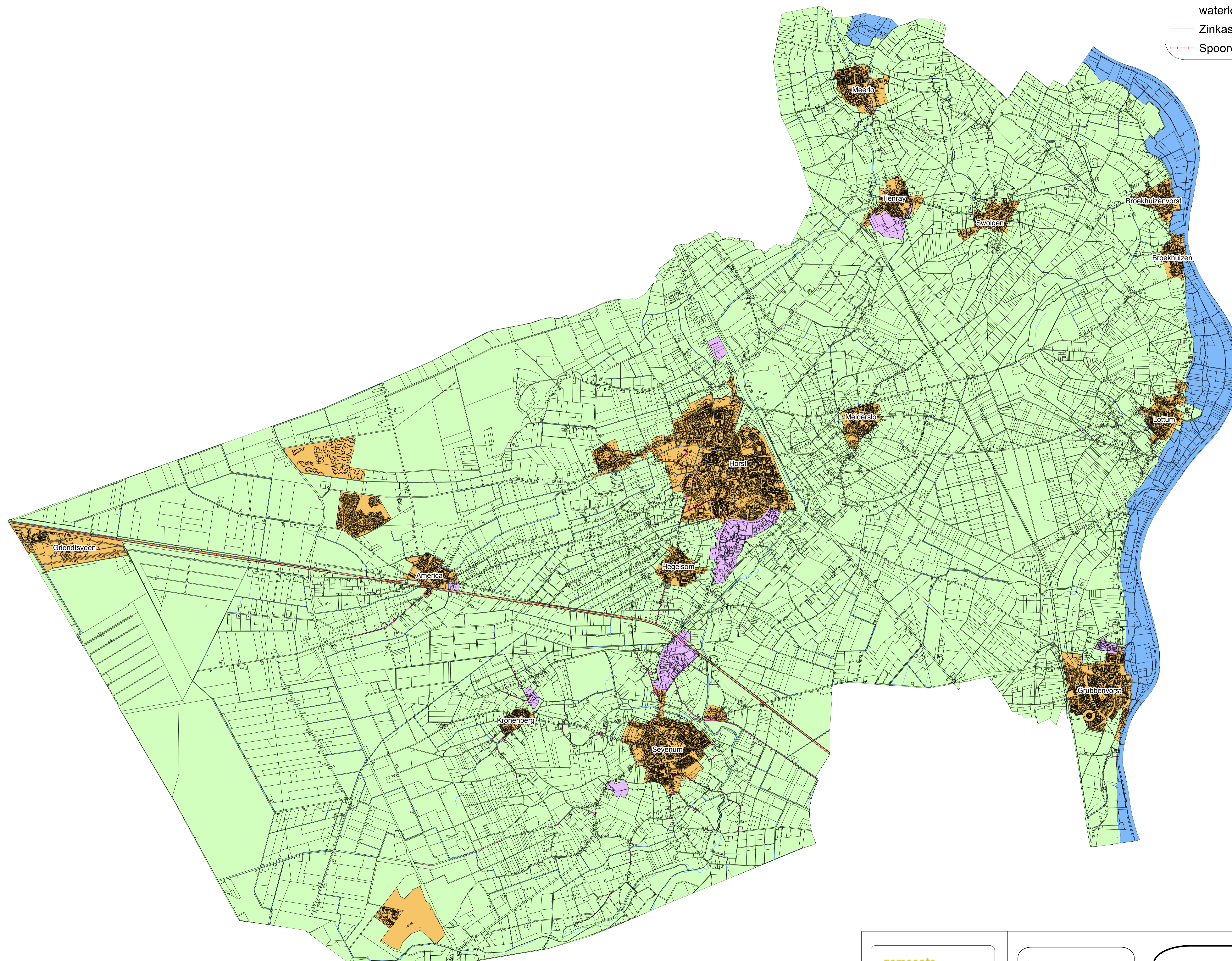
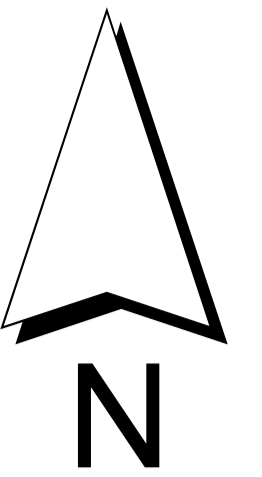
NEN-EN ISO 9001

BIJLAGE 2

BODEMFUNCTIEKLASSENKAART

Legenda

- Beheersgebied RWS of Waterschap
- Overig (landbouw/natuur)
- Bodemfunctieklasse Industrie
- Bodemfunctieklasse Wonen
- waterloop
- Zinkasweg met bodemfunctieklasse Industrie
- Spoorweg(berm) met bodemfunctieklasse Industrie



gemeente
**HORST
A/D
MAAS**

Schaal: 1:25.000
datum : 03-12-2010

Tek nr : 1

Project Bodemfunctieklassenkaart
Bijlage 1 bij de toelichting bodemfunctieklassenkaart
van de gemeente Horst aan de Maas

BIJLAGE 3

RELEVANTE BODEMINFORMATIE

Verkendend bodem- en asbestonderzoek

Attractiepark Toverland

Definitief

opdrachtgever:
Attractiepark Toverland
Toverlaan 2
5975 MR Sevenum

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 6 oktober 2011

Verantwoording

Titel : Verkennend bodem- en asbestonderzoek
Subtitel : attractiepark Toverland
Projectnummer : 304968
Referentienummer : GM-0035636
Revisie : 1
Datum : 6 oktober 2011

Auteur(s) : drs. ing. M.M.H. van der Hop
E-mail adres : martin.vanderhop@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. J.C. Pustjens
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : drs. P.G.M. Kaasenbrood
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	5
1.4	Opbouw van het rapport.....	6
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Locatiegegevens.....	7
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	7
2.4	Ligging.....	8
2.5	Bodemfunctieklassenkaart.....	8
2.6	Resultaten terreininspectie.....	8
2.7	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	9
2.8	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	9
2.9	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie chemische stoffen.....	9
2.10	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest.....	10
2.10.1	Geheel perceel.....	10
2.10.2	Half verharde paden.....	10
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	11
3.1	Veldonderzoek.....	11
3.1.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek.....	11
3.1.2	Onderzoek actuele contactzone t.b.v. asbestonderzoek.....	11
3.1.3	Veldonderzoek overige stoffen.....	11
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	12
4	Resultaten veldonderzoek.....	13
4.1	Weersconditie.....	13
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	13
4.3	Resultaten veldonderzoek.....	13
4.3.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek.....	13
4.3.2	Actuele contactzone en ondergrond.....	13
4.3.3	Veldonderzoek overige stoffen.....	14
4.4	Monsteselectie.....	15
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	16
5.1	Analyseresultaten.....	16
5.2	Toetsingskader.....	16
5.3	Overschrijdingen.....	16
6	Evaluatie.....	18
6.1	Algemeen.....	18
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	18
6.2.1	Asbest.....	18
6.2.2	Chemische parameters.....	18
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	18

Bijlagen

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Bodemfunctieklassenkaart
- Bijlage 4: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 5: Analysecertificaten
- Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten
- Bijlage 7: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 8: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Attractiepark Toverland heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Toverlaan 2 te Sevenum. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009), Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het asbestonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707 (mei 2003), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. De bovengenoemde bodemonderzoeksnormen zijn uitgegeven door het NEN.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek en het verkennend asbestonderzoek is dat Attractiepark Toverland voornemens is om direct ten noorden van de bestaande speelhallen een aantal nieuwe buitenattracties te realiseren. Omdat deze uitbreidingsplannen niet volledig binnen het vigerende bestemmingsplan “Park De Peelbergen” uit 2006 kunnen worden gerealiseerd, dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Als onderdeel van deze vergunningaanvraag dient een goede ruimtelijke onderbouwing te worden opgesteld waarin onder andere diverse milieugevolgen van de voorgenomen activiteiten in kaart worden gebracht. Eén van deze te onderzoeken milieugevolgen is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Doel van voorliggend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit om te bepalen of het gewenst bodemgebruik vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien mogelijk is, en zo niet welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 8.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. In overleg met de opdrachtgever en de gemeente Horst aan de Maas is geen onderzoek verricht naar archeologische waarden of niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Toverlaan 2, Sevenum
Eigenaar locatie	Toverland
Coördinaten	x: 196646 y: 379052
Oppervlakte locatie	3,8 ha
Huidig gebruik	Bebost terrein
Verhardingen	Puinpaden

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 t/m 2.10 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Bron	Korte toelichting
Internet:		
• www.bodemloket.nl	Rapporten van toekomstige en reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en bodemsaneringen en locaties van mogelijk bodembelastende (bedrijfs-) activiteiten in het verleden ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.	Geraadpleegd op 30-08-2011 Geen bodemonderzoeken bekend
• www.ahn.nl	Internetpagina met gegevens over de hoogteligging.	Geraadpleegd op 30-08-2011 Hoogteligging gemiddeld circa 32 m + NAP
• www.bodemdata.nl	Internetpagina met onder meer bodemkaarten met gegevens over de bodemopbouw.	
• www.dinoloket.nl	Internetpagina van TNO	Geraadpleegd op 2-09-2011 Zie paragraaf 2.7
Gemeente		
• Gemeente Horst aan de Maas	Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn relevante gegevens aangevraagd omtrent mogelijke bronnen van bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie : <ul style="list-style-type: none">• Tankarchief	Geraadpleegd op 30-08-2011, Bij de Gemeente Horst aan de Maas is bodeminformatie opgevraagd. Uit het dossieronderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken

- Bodemarchief
- Bodemfunctieklassenkaart
- Bodembedreigende bedrijfsactiviteiten
- Vergunningenbestand

zijn uitgevoerd. In de regio worden vaker verhoogde gehalten in het grondwater met zware metalen gemeten.

Overige bronnen:

- Luchtfoto's
- Bodemfunctie klasse kaart

Geraadpleegd op 30-08-2011, google maps
Geraadpleegd op 02-09-2011

2.4 Ligging

De onderzoekslocatie is gelegen aan de weg "Toverlaan" ten noorden van de rijksweg A67, afslag 38 Helden. Het betreft een braakliggend terrein met diverse bossages. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van Attractiepark Toverland. Aan de noordelijke zijde grenst het perceel aan de weg "Toverlaan".



Figuur 2.1 Ligging onderzoeksgebied (bron: www.google.maps.com)

2.5 Bodemfunctieklassenkaart

De gemeente Horst aan de Maas heeft in 5 januari 2011 voor het gemeentelijk grondgebied een bodemfunctieklassenkaart opgesteld. De bodemfunctieklassenkaart geeft aan waar de bodemfuncties overig, wonen en industrie wordt gehanteerd. De onderzoekslocatie heeft als bodemfunctie overig. De bodemfunctieklassenkaart is opgenomen in bijlage 3.

2.6 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. en is gecombineerd met het veldonderzoek. Op 6-09-2011 heeft de terreininspectie plaatsgevonden. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van verhardingen, ophogingen, storthopen, dempingen, ontgravingen en asbesthoudend materiaal op het maaiveld. Op de onderzoekslocatie zijn diverse halfverharde paden waargenomen. Er zijn verder geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bronnen van bodemverontreiniging.

2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De geohydrologische schematisatie is gebaseerd op gegevens van DINO-loket (REGIS). In onderstaande tabel is de schematisatie in tabelvorm opgenomen.

Tabel 2.3: geologische gegevens

Diepte (m + NAP)	Geohydrologische eenheid	Lithologie	Formatie
32 - 30	Freatisch pakket	Zand	Formatie van Boxtel
30 - 20	Matig doorlatende laag	Zand en leem	Formatie van Boxtel
20 - 12	Eerste watervoerend pakket	Zand en grind	Formatie van Beegden
12 <	Geohydrologische basis	Zand- en kleilagen	Formatie van Breda

Op basis van de grondwaterkaarten uit REGIS blijkt dat ter plaatse van het plangebied het grondwater zich op een diepte van circa 2 m- mv bevindt. Het grondwater stroomt in oostelijke richting naar de Maas.

Uit de geregistreerde grondwateronttrekkingen bij de provincie Limburg (Geodataportaal) blijkt dat binnen een afstand van 1 kilometer geen geregistreerde grondwateronttrekkingen aanwezig zijn.

2.8 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Bij de Gemeente Horst aan de Maas is bodeminformatie opgevraagd. Er is geen historische bodeminformatie bekend binnen een straal van 50 m van de onderzoekslocatie.

Als gevolg van toepassing van zinkassen rondom de Kempen kan op voorhand worden verwacht dat het grondwater in het onderzoeksgebied verontreinigd is met zware metalen (door uitloging in het grondwater). In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie, worden regelmatig grondwateroverschrijdingen gemeten van zware metalen (cadmium, nikkel en zink).

2.9 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie chemische stoffen

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie, conform NEN 5740, weergegeven.

Tabel 2.4: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeksstrategie ¹
Geheel perceel	29.500	onverdacht	-	-	ONV-GR
Halfverharde paden	1.700	onverdacht	Puinhoudende grond	Puinpaden	ONV-KL

1 ONV-GR *Grootschalig onverdacht*

ONV-KL *Kleinschalig onverdacht*

2.10 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest

Voor het verkennend asbestonderzoek wordt tevens een hypothese opgesteld met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

2.10.1 Geheel perceel

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de deellocatie als onverdacht wordt gekarakteriseerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbestverdachte materialen op en in de bodem.

2.10.2 Half verharde paden

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie als onverdacht wordt gekarakteriseerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Weliswaar zijn er puinpaden gelegen binnen het onderzoeksgebied. Om deze reden wordt op de puinpaden een verkennend bodemonderzoek asbest uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie kleinschalig onverdacht, conform NEN 5707/5897. Deze deellocatie is verkennend onderzocht op asbest met behulp van het graven van asbestinspectiegaten.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen, asbestinspectiegaten en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep bodem- en terreinonderzoek van Grontmij Nederland B.V. Deze groep is erkend voor het uitvoeren van veldwerk onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek" (versie 3,2a, 13 maart 2007). De werkzaamheden zijn uitgevoerd door J.W.M. de Peijper op 6, 7 en 8 september 2011 en door J. Vermeer op 15 september 2011, onder voornoemd procescertificaat BRL SIKB 2000 en de bijhorende VKB-protocollen 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" (versie 3.2, 13 maart 2007) en 2002 "Het nemen van grondwatermonsters" (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2018 "locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem" (versie 3, 10 mei 2007). De inhoud van het VKB-protocol 2018 is in overeenstemming met NEN 5707 "Bodeminspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond (versie 3, 10 mei 2007).

Het veldonderzoek heeft bestaan uit de volgende onderdelen:

- Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek;
- Onderzoek actuele contactzone ten behoeve van asbestonderzoek;
- Veldonderzoek overige stoffen.

3.1.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

In het kader van de visuele inspectie ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd door J.W.M. de Peijper.

- het bepalen van de omstandigheden ten behoeve van de bepaling van de inspectie-efficiëntie;
- het verdelen van de deellocatie halfverharde paden in "inspectiestroken" van maximaal 1,5 m breed en haaks op elkaar;
- het vanuit twee richtingen visueel inspecteren van het maaiveld van de gehele onderzoekslocatie, binnen de inspectiestroken, op de aanwezigheid van asbest.

3.1.2 Onderzoek actuele contactzone t.b.v. asbestonderzoek.

Voor het onderzoek naar de actuele contactzone en de ondergrond zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het handmatig graven van 13 asbestinspectiegaten van circa 0,3 x 0,3 m met een diepte van circa 0,5 m (ter plaatse van alle inspectievlakken);
- het doorzetten van 2 boringen tot in de ondergrond (circa 2 m –mv) ter plaats van de halfverharde paden;
- het uitspreiden van de opgegraven en opgeboorde grond op een zeil tot een laagdikte van circa 2 cm en het inspecteren van de uitgespreide grond op asbestverdacht materiaal > 2 cm.

3.1.3 Veldonderzoek overige stoffen

Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 39 handboringen, zie tabel 3.1;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;

- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 4;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in vier van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Onderstaande werkzaamheden zijn door J. Vermeer op 15 september 2011 verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen, asbestinspectiegaten en de geplaatste peilbuizen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratoires geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 5.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Onderzoeksstrategie	Aantal boringen en peilbuizen			Aantal en soort analyses ²	
		Ca. 0,5 m -mv	Ca. 2,0 m -mv	Ca. 3,5 m -mv met peilbuis	Grond/Puin	Grondwater
Gehele perceel	ONV-GR	19	3	4	3 Bg NENgr 2 Og NENgr	4 NENgw
Halfverharde paden	ONV-KL	11 ¹	2	-	3 NENgr	1 NENgw
TOTAAL	-	30	5	4	8 NENgr	5 NENgw

1 Boringen worden gecombineerd met proefgaten

2 NENgr droge stof, lutum en organisch stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC)

NENgw barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, tolu-een, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC)

Bg Bovengrond

Og Ondergrond

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Weersconditie

De visuele inspectie van het maaiveld is op 6 september 2011 uitgevoerd voorafgaand aan de boorwerkzaamheden. Tijdens het veldonderzoek was het overwegend bewolkt met nu en dan regen. Er stond een matige wind (ZZO) en de temperatuur was circa 15°C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weerscondities geschikt voor werkzaamheden met asbesthoudende grond. Er was geen sprake van mist, dus het zicht was voldoende.

4.2 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 4 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Voor een beeld van de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 3,5 m -mv bevindt zich is zeer tot matig fijn zand. Plaatselijk is een kleilaag aangetroffen op een diepte van circa 2,0 m- mv.

Het grondwater bevond zich op 15 september op circa 1,7 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)
1	2,5 – 3,5	1,9	5,13	450
2	2,5 – 3,5	2,0	3,96	960
3	1,75 – 2,75	1,5	5,51	260
4	2,3 – 3,3	1,6	4,45	340

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Opgemerkt wordt dat er enigszins lage pH-waardes zijn gemeten.

4.3 Resultaten veldonderzoek

4.3.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

Bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbesthoudende materialen waargenomen.

4.3.2 Actuele contactzone en ondergrond

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en ondergrond is de opgegraven grond per asbestinspectiegat en boring visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 20 mm. Zowel in de contactzone (tot 0,5 m -mv) als in de ondergrond zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

4.3.3 Veldonderzoek overige stoffen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
A01	0,5	0,0 - 0,3	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A02	2,0	0,0 - 0,5	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A03	0,5	0,0 - 0,4	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A04	0,5	0,0 - 0,4	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A05	0,5	0,0 - 0,4	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A06	0,5	0,0 - 0,1	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A07	0,5	0,0 - 0,1	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A08	0,6	0,0 - 0,2	Puin	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag
A09	0,5	0,0 - 0,2	Zand	Zwak beton
A10	0,5	0,0 - 0,4	Zand	Matig beton en zwak baksteen
A11	2,0	0,0 - 0,2 0,2 - 0,4	Puin Zand	Sterk beton en sterk baksteenhoudende puinlaag Resten beton
A12	0,5	0,0 - 0,2	Zand	Volledig asfalt
A13	0,5	0,0 - 0,2	Zand	Uiterst asfalt

4.4 Monstersselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in paragraaf 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.3: Monstersselectie milieuhygiënisch onderzoek

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Boringnummer	Analysepakket	Motivatie
MM1	0,1 - 0,7	A02, A04, A05, A06	NENg + lutos	Milieuhygiënische kwaliteit sterk baksteenhoudende puinlaag (indicatief)
MM2	0,0 - 0,5	A08, A09, A10, A11	NENg	Milieuhygiënische kwaliteit sterk baksteenhoudende bovengrond/puinlaag
MM3	0,0 - 0,5	A02, A03, A05, A08	NENg + lutos	Milieuhygiënische kwaliteit sterk baksteenhoudende puinlaag (indicatief)
MM4bg	0,0 - 0,5	05, 22, 23, 25, 26, 27, 28, pb04	NENg + lutos	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM5bg	0,0 - 0,5	15, 17, 18, 19, 20, 21	NENg	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM6bg	0,0 - 0,5	09, 10, 11, 12, 13	NENg	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM7og	1,0 - 1,8	05, 07, 09, A02	NENg + lutos	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone ondergrond
MM8og	1,2 - 2,0	A11, pb01, pb03	NENg + lutos	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone ondergrond
Pb01-1-2	3,0 – 4,0	Pb01	NENgw	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater
Pb02-1-2	3,0 – 4,0	Pb02	NENgw	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater
Pb03-1-2	2,3 – 3,3	Pb03	NENgw	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater
Pb04-1-2	3,0 – 4,0	Pb04	NENgw	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

- 1 NENg *droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000*
 bg: bovengrond
 og: ondergrond
- NENgw *barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC)*
- lutos *lutum en organische stof*

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten vermeld. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 6 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 7 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

Opgemerkt wordt dat de mengmonsters welke zijn samengesteld uit de boringen, afkomstig van de puinpaden, indicatief zijn getoetst op basis van het toetsingskader voor grond.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 6 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond), 5.2 (puin) en 5.3 (grondwater).

Tabel 5.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Mate van verontreiniging		
			> AW	> T	> I
MM4bg	(0,0 - 0,5)	05-1; pb04-1; 23-1; 22-1; 27-1; 26-1; 28-1; 25-1	-	-	-
MM5bg	(0,0 - 0,5)	15-1; 17-2; 21-1; 20-1; 19-1; 18-1	Cadmium	-	-
MM6bg	(0,0 - 0,5)	09-1; 12-1; 11-1; 13-1; 10-1	-	-	-
MM7og	(1,0 - 1,8)	05-5; A02-5; 09-3; 07-4	-	-	-
MM8og	(1,2 - 2,0)	pb01-4; pb03-4; A11-5; A11-6	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden puinmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Mate van verontreiniging		
			> AW	> T	> I
MM1	(0,1 - 0,7)	A02-2; A04-2; A05-2; A06-2	Cadmium	-	-
MM2	(0,0 - 0,5)	A08-2; A09-2; A10-1; A11-2	Kwik, Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor), PCB (7) (som 0.7 factor)	-	-
MM3	(0,0 - 0,5)	A02-1; A03-1; A05-1; A08-1	Kwik [Hg], Zink [Zn], Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor), PCB (7) (som 0.7 factor), Totaal olie C10 – C40	-	-

Tabel 5.3: Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Deelmonsters	Mate van verontreiniging		
			> S	> T	> I
Pb01	3,0 – 4,0	Barium, koper en zink	-	-	-
Pb02	3,0 – 4,0	Koper en molybdeen	Cadmium	-	Zink
Pb03	2,3 – 3,3	Molybdeen	-	-	-
Pb04	3,0 – 4,0	Kobalt, zink en naftaleen	Nikkel	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

6.2.1 Asbest

Ter plaatse van de halfverharde puinpaden is op het maaiveld, in de actuele contactzone en in de ondergrond visueel geen asbesthoudend materiaal aangetroffen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht met betrekking tot asbest.

6.2.2 Chemische parameters

In beide mengmonsters welke zijn samengesteld aan de hand van de asbestinspectiegaten, verricht op de puinpaden, zijn licht verhoogde gehalten gemeten.

- In het mengmonster MM3 van de sterk baksteenhoudende puinlaag zijn licht verhoogde gehalten gemeten aan kwik, zink, PAK-totaal, PCB's en Totaal Olie (C10 – C40);
- In het mengmonster MM2 van de sterk baksteenhoudende puinlaag zijn licht verhoogde gehalten gemeten aan kwik, PAK-totaal en PCB's;
- In mengmonster MM5bg is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetoond;
- In de overige mengmonsters zijn zowel in de zintuiglijk schone boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten gemeten.

In het grondwater zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aangetroffen.

- In alle bemonsterde peilbuizen (pb01 t/m pb04) zijn licht en matig verhoogde gehalte zware metalen aangetroffen;
- Ter plaatse van peilbuis pb02 is daarnaast een sterk verhoogd gehalte aan zink aangetroffen. Dit gehalte overschrijdt de interventiewaarde voor grondwater.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige puinlagen, de grond onder de puinlagen en de grond en het grondwater op het overig terrein.

De matig tot sterk verhoogde gehalten in het grondwater komen volstrekt willekeurig voor in het grondwater. Door uitspoeling van metalen via het grondwater worden in de regio vaker sterk verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten in grondwater, als gevolg van verzuring van zandige gronden. Dit is een lokaal bekend fenomeen in Midden- en Noord-Limburg, zoals ook is vastgelegd in het Beleidskader bodem van de Provincie Limburg (d.d. 28 september 2010).

Bovendien valt het onderzoeksgebied binnen het gebied De Kempen waar op veel plaatsen een diffuse bodemverontreiniging aanwezig is met zware metalen als gevolg van grootschalige toepassing van zinkassen in de regio. De matig tot sterk verhoogde gehalten met zware metalen in het grondwater zijn hierdoor te beschouwen als regionale achtergrondwaarden.

Conform het beleid van de Provincie Limburg wordt het volgende geconcludeerd:

- Vanwege de toekomstige functie, waarbij contact met het grondwater niet zal voorkomen, geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling;
- Aangezien de verhoogde gehalten in het grondwater aantoonbaar zijn terug te voeren tot de regionale verzuringsproblematiek, is de Wet bodembescherming niet van toepassing op de grondwaterverontreiniging;
- Er is geen lokale verontreinigingsbron aanwezig. Er zijn bovendien geen significant verhoogde gehalten aangetoond in de geanalyseerde grond- en puinmonsters. Er is dan ook geen risico tot uitloging van metalen en PAK.

Om contact met het grondwater te vermijden geldt er een gebruiksbeperking voor het oppompen van het grondwater.

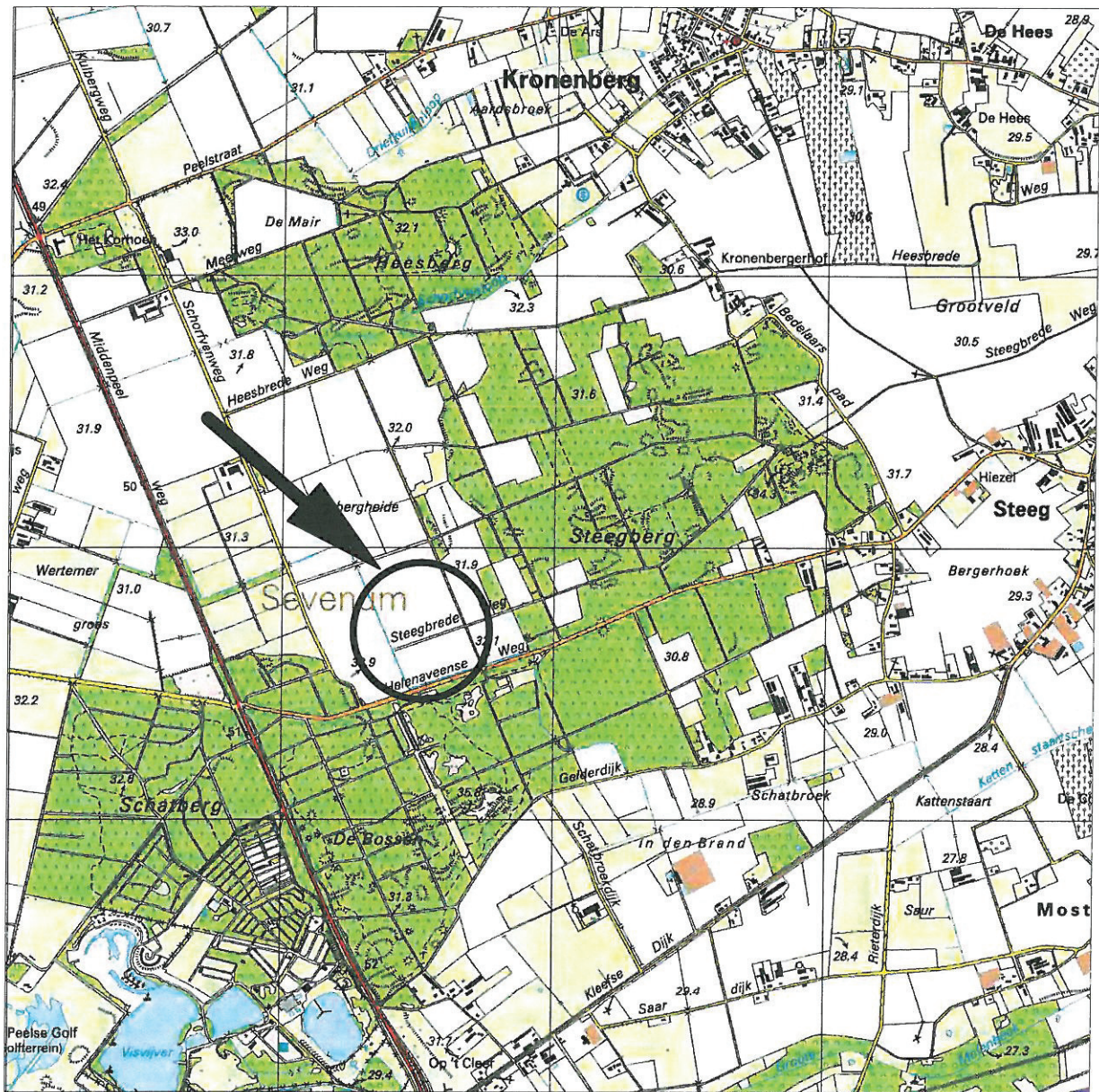
Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "onverdachte locatie", niet juist is. Echter, de verhoogde gehalten welke verspreid voorkomen in de grond en puinlagen en grondwater, vormen geen aanleiding tot vervolgonderzoek. Nader onderzoek heeft geen toegevoegde waarde. Er zijn geen risico's voor de voorgenomen planontwikkelingen.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

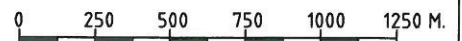
Er wordt aanbevolen om bij graafwerkzaamheden puin van grond te scheiden. Rekening houdend met de relatief geringe kosten voor het afvoeren van puin (naar een verwerker) is het niet zinvol om het puin specifiek te onderzoeken volgens Besluit bodemkwaliteit.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



BRON: TOPOGRAFISCHE DIENST NEDERLAND



Grontmij

Project

VERKENNEND BODEMONDERZOEK TOVERLAND

Opdrachtgever

TOVERLAND

Onderdeel

LIGGING LOCATIE

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

1

1:25.000

Projectnummer

Tekeningnummer

Wijziging

Datum

Get.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

304968

304968.EHV.344.T01

sjv

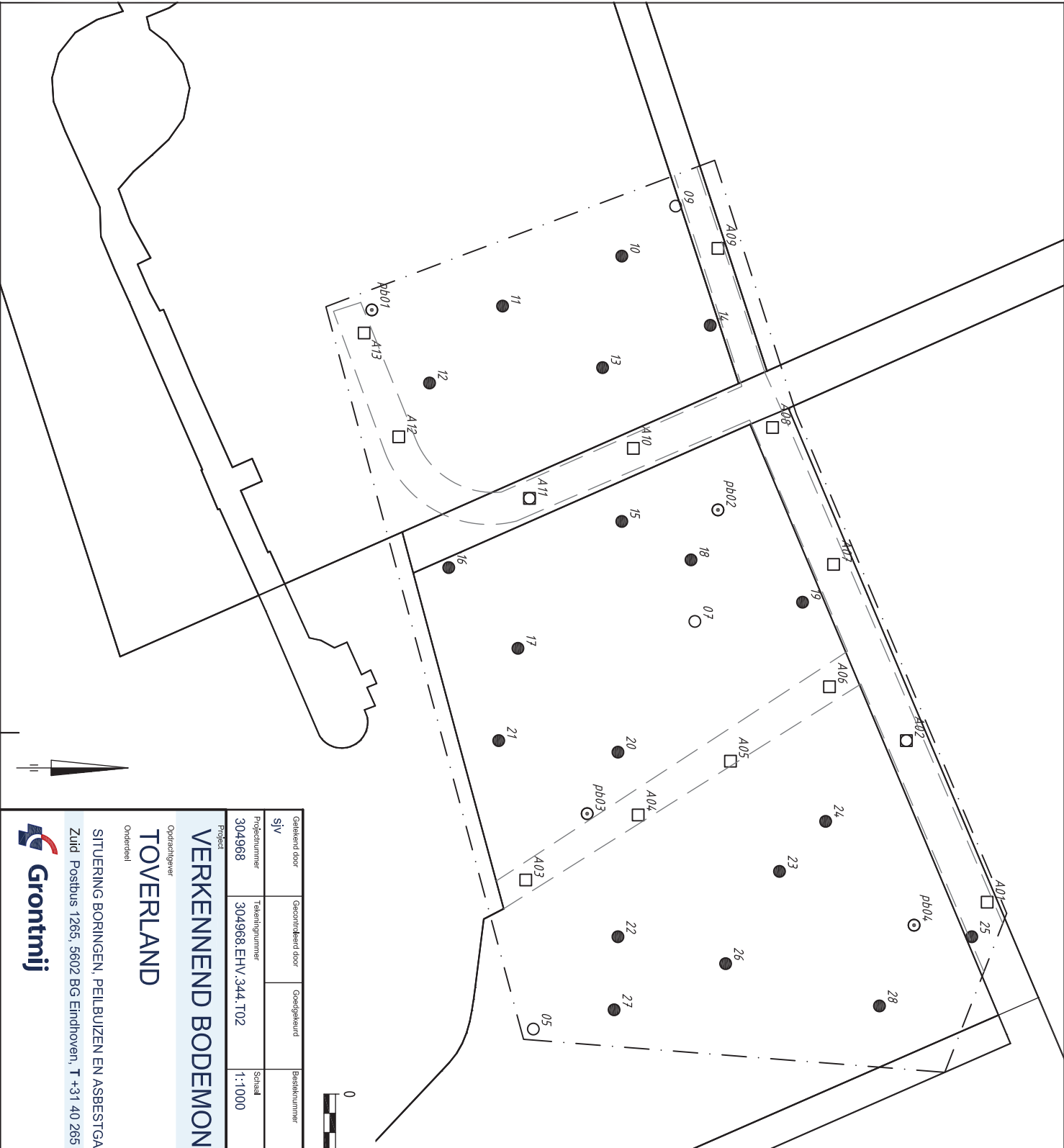
20-09-2011

A4

Grontmij Nederland bv
 Postbus 1265
 5602 BG Eindhoven
 T +31 40 265 12 11
 F +31 40 244 37 97
 W www.grontmij.com

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

-  BORING TOT CA 0.5 M-MV
-  BORING TOT CA 2.0 M-MV
-  BORING MET PELBUIS
-  ASBESTGAT
-  HALF VERHARD (PUIN) PAD
-  GRENS ONDERZOEKSLAATIE



Gesteend door	Geconideerd door	Goedgekeurd	Besteknummer	Blaad	Aantal	Traal	Documentstatus
SIV						NL	IN BEWERKING
Projectnummer	Tekeningnummer	Schaal	Formaat	Documenttype	Datum van uitgave	Documentnaam	
304968	304968.EHV.344.T02	1:1000	A3	Tekening	20-09-2011	304968.EHV.344.T02	

VERKENNEND BODEMONDERZOEK TOVERLAND

TOVERLAND

Ondrager
 Onderdeel
 SITUERING BORINGEN, PELBUZEN EN ASBESTGATEN
 Zuid Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven, T +31 40 265 12 11, F +31 40 244 37 97



planning connecting
 respecting
 the future