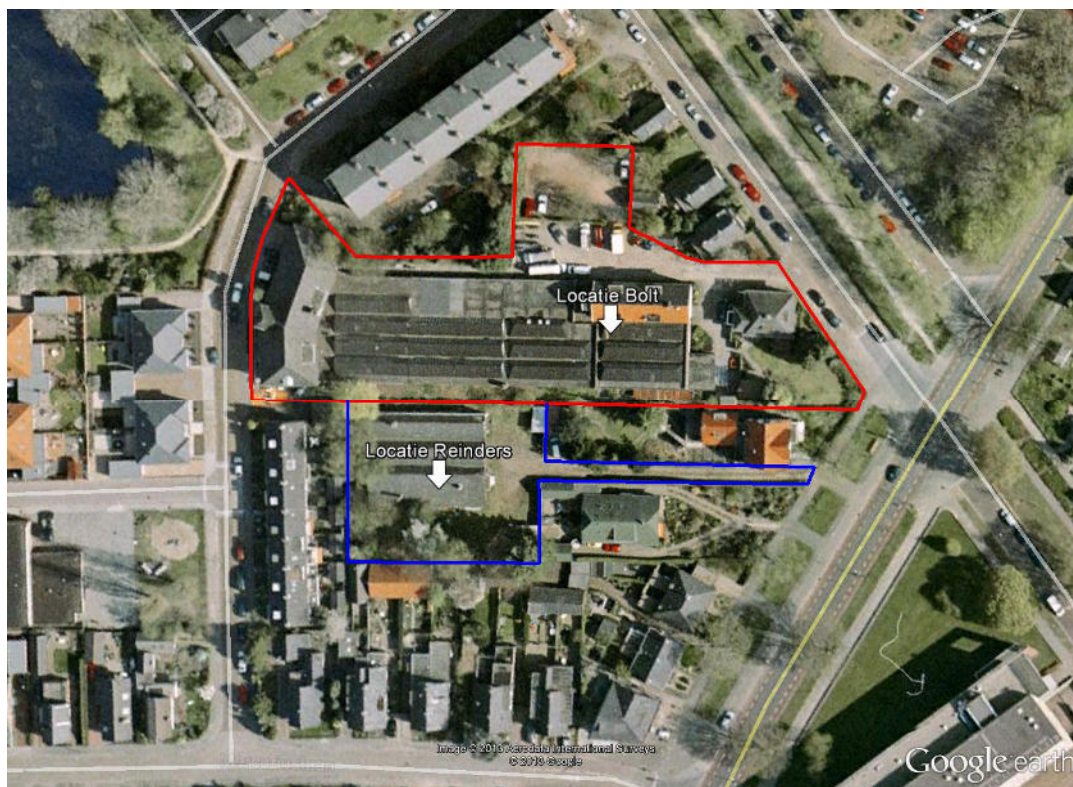


## Salverda BV

Saneringsplan (functiegericht/kosteneffectief) op de  
locatie aan de Koning Lodewijklaan 750 te Apeldoorn

*Projectnummer:* 150383/am/lvh  
*Datum:* 16 juli 2015



### Opdrachtgever

Salverda BV  
Industrieweg 13  
8084 GS 't HARDE

### Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
Fax: 0572-351574  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ACHTERGRONDINFORMATIE</b> .....	<b>2</b>
2.1	TERREININFORMATIE.....	2
2.2	VOORGAANDE MILIEUTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN .....	2
2.3	RISICO-EVALUATIE EN BEPALING SPOEDEISENDHEID VAN SANEREN.....	3
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	4
2.5	LOKALE BODEMOPBOUW .....	5
<b>3</b>	<b>AFWEGING SANERINGSVARIANTEN</b> .....	<b>6</b>
3.1	MOTIVERING SANERINGSVARIANTEN .....	7
3.2	VERGELIJKING VAN DE SANERINGSVARIANTEN .....	8
<b>4</b>	<b>UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN</b> .....	<b>10</b>
4.1	ONVOORZIENE OMSTANDIGHEDEN .....	10
<b>5</b>	<b>SANERING VASTE BODEM</b> .....	<b>12</b>
5.1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN.....	12
5.1.1	<i>Vergunningen</i> .....	12
5.1.2	<i>Kabels en leidingen</i> .....	12
5.1.3	<i>Verkeerstechnische- en veiligheidsmaatregelen</i> .....	12
5.1.4	<i>Verhardingen en bebouwing</i> .....	12
5.1.5	<i>Technische beperkingen</i> .....	12
5.2	ONTGRAVING VASTE BODEM .....	12
5.2.1	<i>Ontgraving verontreiniging met zware metalen en PCB's (locatie 12)</i> .....	12
5.2.2	<i>Ontgravingen "overige in het verleden aangetroffen verontreinigingen"</i> .....	13
5.2.3	<i>Aanbrengen deepwells in bronzone grondwaterverontreiniging</i> .....	13
5.2.4	<i>Verwerking vrijkomende grond</i> .....	13
5.2.5	<i>Aanvullingen</i> .....	14
<b>6</b>	<b>MAATREGELEN GRONDWATER</b> .....	<b>15</b>
6.1	VOORBEREIDING.....	15
6.2	SANERINGSWERKZAAMHEDEN.....	15
6.3	MONITORING GRONDWATER.....	15
6.4	ACTIEWAARDEN EN TERUGVALSCENARIO .....	16
<b>7</b>	<b>PLANNING EN VEILIGHEID</b> .....	<b>18</b>
7.1	PLANNING.....	18
7.2	VEILIGHEID.....	18
<b>8</b>	<b>UITVOERING, MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN EVALUATIE</b> .....	<b>19</b>
8.1	UITVOERING .....	19
8.2	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING .....	19
8.3	EVALUATIE.....	19

**BIJLAGEN:**

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht en kadastrale gegevens
- 2 Relevante gegevens voorgaand bodemonderzoek
- 3 Berekening T&F-klasse
- 4 Klic melding
- 5 Uitdraai Sanscrit
- 6 Verontreinigingssituatie vaste bodem
- 7 Verontreinigingssituatie grondwater

**TEKENINGEN:**

- 1-2 Situatie met nieuwe inrichting en ontgravingscontouren vaste bodem
- 2-2 Situatie met nieuwe inrichting, monitoringspeilbuizen en aan te brengen voorzieningen

## 1 INLEIDING

In opdracht van Salverda BV is in juli 2015, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een saneringsplan opgesteld voor het functiegericht en kosteneffectief saneren van de locatie aan de Koning Lodewijklaan 750 te Apeldoorn. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het saneringsplan is opgesteld naar **aanleiding** van de voorgenomen herinrichting en bestemmingswijziging op de locatie.

Het saneringsplan is opgesteld op basis van de onderzoeksresultaten uit voorgaande bodemonderzoeken. De belangrijkste gegevens uit de beschikbare informatie zijn opgenomen in hoofdstuk 2, en in bijlage 2, 6 en 7.

De bodem- en grondwaterverontreinigingen worden binnen het kader van een aantal nader te specificeren uitgangspunten en randvoorwaarden gesaneerd. Het doel van de sanering is het minimaliseren van de risico's voor de volksgezondheid en het milieu, welke worden veroorzaakt door de aangetoonde verontreinigingen en daarmee de locatie geschikt maken voor het beoogde gebruik.

In dit saneringsplan worden achtereenvolgens beschreven:

- achtergrondinformatie (hoofdstuk 2);
- afweging saneringsvarianten (hoofdstuk 3);
- uitgangspunten en randvoorwaarden (hoofdstuk 4);
- sanering vaste bodem (hoofdstuk 5);
- maatregelen grondwater (hoofdstuk 6);
- planning en veiligheid (hoofdstuk 7);
- uitvoering, milieukundige begeleiding en evaluatie (hoofdstuk 8).

## 2 ACHTERGRONDINFORMATIE

### 2.1 *Terreininformatie*

De onderzoeks- cq saneringslocaties bestaan uit 2 deellocaties, te weten:

A: locatie "Bolt" aan de Koning Lodewijklaan 750 (sectie R, nrs. 3167 {overgegaan in 5443 en 5444}, 4762 en 5216: oppervlakte 4.250 m<sup>2</sup>);

B: locatie "Reinders" aan de Sprengenweg 72a (sectie R, nr. 3960: oppervlakte 1660 m<sup>2</sup>).

Op beide locaties hebben vanaf begin 20<sup>e</sup> eeuw diverse bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden. De bedrijfsactiviteiten hebben o.a. bestaan uit: een tabak- en sigarenfabriek, confectie- en ijzerwarenfabriek met beitsinrichting. Vanaf 1997 is een textieldrukkerij met opslag van oplosmiddelen op de locatie gevestigd. Binnen de voormalige inrichting zijn op meerdere locaties ondergrondse tanks voor opslag van olieproducten in gebruik geweest. Mogelijk zijn een aantal van deze ondergrondse tanks thans nog aanwezig.

Het onderhavig saneringsplan heeft betrekking op locatie A (Bolt). Voor locatie B (Reinders) bestaan vooralsnog geen actuele nieuwbouwplannen, waardoor geen directe saneringsnoodzaak bestaat voor de aangetroffen verontreinigingen.

Op de locatie Bolt is momenteel een bedrijfspand, een trafo en een schuur aanwezig. Het buitenterrein ligt deels braak en is deels voorzien van een verharding met klinkers, tegels, grind, puin of beton/asfalt. Het pand is deels onderkeldert (circa 2,0m-mv) en staat momenteel grotendeels leeg.

Het voornemen bestaat om de locatie her te ontwikkelen. De bestaande bebouwing zal worden gesloopt, waarna op de locatie 13 woningen zullen worden gebouwd ( 1 x 5 onder één kap, 2 x 4 onder één kap).

Voor de huidige en nieuwe inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-2.

### 2.2 *Voorgaande milieutechnische werkzaamheden*

Op de 2 deellocaties zijn in de loop der jaren meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. De volgende bodemonderzoeken zijn bekend:

- inventariserend onderzoek door Witteveen+Bos in 1991, kenmerk AP71.691;
- aanvullend onderzoek door Witteveen+Bos in 1991, kenmerk AP71.692;
- verkennend onderzoek door Oranjewoud, maart 2000, kenmerk 15009-16531;
- vooronderzoek door Witteveen+Bos, november 2004, kenmerk AP396-2;
- haalbaarheidsonderzoek door Witteveen+Bos, mei 2005, kenmerk AP396-3;
- verkennend bodem- en asbestonderzoek door Verhoeve Milieu, juli 2010, kenmerk 159144;
- asbestonderzoek door Eco Reest, februari 2011, kenmerk 101197;
- saneringsplan locatie "Bolt" door Eco Reest, februari 2011, kenmerk 100957.

De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken is onderstaand een samenvatting weergegeven van de aangetoonde bodemverontreinigingen op locatie "Bolt". Op basis van de mate en omvang van de aangetoonde verontreinigingen in de vaste bodem en in het grondwater is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en is de provincie Gelderland het bevoegd gezag.

**Grondverontreinigingen:**

- bovengrond (0,0~0,5/1,0 m-mv); gehele locatie bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of PCB's;
- op het middenterrein, ter plaatse van locatie 12 (vm. 10 m<sup>3</sup> HBO-tank), is lokaal een sterke verontreiniging met zware metalen en PCB's aangetoond. De omvang is ingeschat op ca. 300 m<sup>3</sup> boven de AW-waarden, waarvan 100 m<sup>3</sup> met gehalten groter dan de I-waarden. De verontreiniging is aangetroffen tot circa 2,0 m-mv. In horizontale richting is een beperkt gedeelte (ca. 40 m<sup>3</sup>) aanwezig op het perceel "Reinders";
- oostelijk van locatie 12 (vm. 10 m<sup>3</sup> HBO-tank) is in boring 112, een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond;
- ter plaatse van locatie 7 (vm. 10 m<sup>3</sup> HBO-tank) zijn in het verleden sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetroffen. Tijdens het laatste bodemonderzoek zijn deze gehalten niet bevestigd;
- ter plaatse van locatie 13 (vm. 2 x 5 m<sup>3</sup> DE/BZ-tanks) zijn teer en asfaltbrokken, niet zijnde bodem, aangetroffen in de bodem;
- voor zover bekend is in de geroerde bovengrond geen asbest aangetroffen.

Tabel 1: *samenvatting verontreinigings situatie vaste bodem locatie "Bolt"*

Locatie	aard verontreiniging	diepte in m-mv	hoeveelheid
locatie 12 (vm. 10 m <sup>3</sup> HBO-tank)	zware metalen en PCB's	0,0~2,0	300 m <sup>3</sup> waarvan 100 m <sup>3</sup> sterk
<i>overige verontreinigingen</i>			
westelijk van locatie 12	PAK	0,0-1,5	<25 m <sup>3</sup>
locatie 7 (vm. 10 m <sup>3</sup> HBO-tank)	Minerale olie (in 2010 niet meer aangetroffen)	3,0-4,0	<25 m <sup>3</sup>
locatie 13 (vm. 2 x 5 m <sup>3</sup> DE/BZ-tanks)	PAK-Minerale olie (brokken teer en asfalt)	1,0-2,0	<25 m <sup>3</sup> (geen bodem)

**Grondwaterverontreinigingen:**

- ter plaatse van locatie 20 (voormalige beitsbaden) is een sterke grondwaterverontreiniging met zware metalen (nikkel) aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte bedraagt 1500 ug/l, ter plaatse van de bronlocatie (pb. 5) tot 190 ug/l (pb. 173) in de pluim van de grondwatervlek (nabij huisnr. 72). De aangetoonde grondwaterverontreiniging beperkt zich tot het freatisch grondwater en heeft zich in noordoostelijke richting verspreid. Het volume sterk verontreinigd grondwater is ingeschat op 1300 m<sup>3</sup>;
- op locatie "Bolt" zijn, buiten de grondwatervlek, over de gehele locatie, in het freatisch grondwater, licht verhoogde gehalten aan zware metalen, vluchtige aromaten en/of gechlloreerde koolwaterstoffen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden en vormen geen saneringsnoodzaak.

De verontreinigingscontouren in de vaste bodem en in het grondwater zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 6 en 7.

**2.3 Risico-evaluatie en bepaling spoedeisendheid van saneren**

Op basis van de onderzoeksresultaten is sprake van een *ernstig geval* van bodemverontreiniging. Om vast te stellen of sanering van de verontreinigingen spoedeisend is, is een risico-evaluatie uitgevoerd. De risico-evaluatie is met behulp van een geautomatiseerde versie uitgevoerd volgens het Saneringscriterium (SANSKRIT), dat vanaf 1 mei 2006 van toepassing is.

De geautomatiseerde versie van SANSKRIT (versie 2.4.4) is ontwikkeld door het Van Hall Instituut in samenwerking met het ministerie van VROM. De invoergegevens van de bepaling spoedeisendheid (grond en grondwater) zijn opgenomen in bijlage 5.

### **Bepaling spoedeisendheid van saneren**

De kern van de systematiek luidt: *bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging is sprake van spoedeisendheid van sanering, tenzij is aangetoond of aannemelijk is gemaakt dat actuele risico's de aangegeven criteria voor geen van de drie aspecten (actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's) overschrijden.*

De systematiek bestaat uit drie stappen. In de eerste stap wordt de ernst van de verontreiniging beoordeeld. In de tweede stap vindt een standaard beoordeling plaats. Indien nodig vindt in de derde stap een uitgebreide beoordeling plaats. Op basis van de beoordelingen wordt de beslissing "spoedeisend / niet spoedeisend" genomen. Voor de beoordeling is uitgegaan van het toekomstige terreingebruik, Wonen met tuin.

### **Beoordeling**

Uit de beoordeling (stap 1) blijkt dat:

- sprake is van een ernstige bodemverontreiniging;
- sprake is van een ernstige grondwaterverontreiniging;
- geen gevoelige situaties aanwezig zijn.

Uit de standaard beoordeling (stap 2) blijkt dat:

- sprake is van humane risico's;
- geen sprake is van ecologische risico's;
- geen sprake is van verspreidingsrisico's.

### **Eindconclusie**

Op basis van de aangetoonde gehalten aan PCB's in de vaste bodem dient de locatie met spoed te worden gesaneerd als gevolg van "onaanvaardbare risico's voor de mens".

## **2.4 Bodemopbouw en geohydrologie**

### Regionale bodemopbouw

De gegevens inzake de bodemopbouw en geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, kaartblad 6 Oost/7 West. De gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 2: *schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw*

<b>pakket</b>	<b>diepte (in m-mv)</b>	<b>samenstelling</b>
Deklaag	5	zand, klei, veen
Eerste WVP	90	grof zand
Scheidende laag	110	klei
Tweede WVP	>110	zand
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit		

### Regionale grondwaterstroming

De regionale stroming van het grondwater in het watervoerend pakket is zuidwestelijk gericht.

## 2.5 Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel (bron: Verhoeve)*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 - 1,0	zand, matig fijn	zwak siltig, plaatselijk humeus
1,0 - 4,0	zand, matig fijn	zwak siltig, plaatselijk grindhoudend
4,0 - 6,0	zand, matig grof	zwak siltig, plaatselijk grindhoudend
6,0 - 8,1	zand, zeer grof	zwak siltig, plaatselijk grindhoudend
grondwaterstand: circa 4 m-mv		



### 3 AFWEGING SANERINGSVARIANTEN

Aangezien plannen bestaan voor herontwikkeling en de daaraan gekoppelde sloop en nieuwbouw op de locatie, zijn de mogelijke saneringsvarianten, voor het realiseren van de voorgenomen herontwikkeling, nader bekeken.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) wordt bij het saneren van verontreinigde locaties gestreefd naar het herstel van de multifunctionele gebruiksmogelijkheden van een verontreinigde locatie. Dit kwam in het verleden neer op het volledig verwijderen van een verontreiniging tot de streef- of achtergrondwaarden. Bij extreem grote kostenverschillen kon worden gekozen voor een IBC-variant, waarbij de actuele en potentiële risico's respectievelijk werden weggenomen en beheerst.

Reeds in 1989 is in het beleid een belangrijke nuancering op het rijksbeleid aangebracht: *...zonder voor de lange termijn het multifunctionaliteitsbeginsel los te laten, wordt ervan uitgegaan dat, voor de korte termijn, functiegerichte saneringsoplossingen tot een verantwoord en acceptabel resultaat leiden...*

In de herziende beleidsnota van 1998 is dit uitgangspunt verder aangescherpt: *...het opheffen van risico's en gebruikbeperkingen staat centraal, waarbij multifunctionaliteit een uitkomst kan zijn...*

In 2002 is het besef dat het op korte termijn realiseren van een volledig schone bodem, technisch en financieel niet haalbaar is, ook verankerd in het rijksbeleid. De beleidsvernieuwingsoperatie (BEVER) heeft geleid tot een beter evenwicht tussen wat vanuit milieuhygiënisch oogpunt wenselijk is, en wat vanuit maatschappelijk oogpunt noodzakelijk en haalbaar is. In het Besluit bodemkwaliteit is dit beleid verder uitgewerkt.

Functiegericht saneren betekent dat in bepaalde situaties wordt geaccepteerd dat, tijdens een sanering, niet alle verontreiniging wordt verwijderd tot de streefwaarden, maar dat het resultaat van de sanering wordt afgestemd op het toekomstige gebruik van de locatie, danwel het wegnemen/opheffen van risico's.

Van elementair belang bij het functiegericht saneren is het maken van onderscheid tussen mobiele en immobiele verontreinigingen.

Voor immobiele verontreinigingen is het met name van belang om onacceptabele contactmogelijkheden weg te nemen.

Voor mobiele verontreinigingen is het niet alleen van belang dat de directe contactmogelijkheden worden weggenomen, maar dat ook de verspreidingsmogelijkheden worden beperkt.

In onderhavig geval is sprake van zowel immobiele als mobiele verontreinigingen. De geplande herinrichting (sloop en nieuwbouw) betreft het gehele perceel.

Voor de afweging, om over te gaan tot functiegerichte/kosteneffectieve sanering, is aansluiting gezocht bij ROSA, praktijkdocument voor het maken van keuzes bij mobiele verontreinigingen.

Een saneerder kan alleen voor een functiegerichte en kosteneffectieve sanering kiezen na afweging van meerdere saneringsvarianten.

Naast een functiegerichte en kosteneffectieve sanering dient tevens de maximaal haalbare verwijderingsvariant en een IBC-variant in beeld te worden gebracht.

In ROSA wordt aangegeven dat het afwegingsproces alleen nodig is als het voornemen bestaat om af te wijken van volledige verwijdering van de verontreiniging. In dit geval dienen saneringsvarianten tegen elkaar worden afgewogen en dient een voorkeursvariant worden gekozen. In ROSA is dit afwegingstraject verdeeld in 5 stappen: voorbereiding; variantontwikkeling; baten en lasten; variantkeuze en saneringsplan.

#### Gelders beleid

De provincie Gelderland heeft, als bevoegd gezag Wbb, een eigen beleid opgesteld ten aanzien van bodemsanering. Deze regels zijn beschreven in de Beleidsnota Bodem 2012: “de Gelderse Wegwijzer door Bodemland: Uitvoering en Toetsing”.

In Gelderland spelen niet alleen de risico's voor kwetsbare objecten een rol bij de aanpak van grondwaterverontreinigingen. De aanpak is er ook op gericht om eventueel beperkingen, op de locatie en in de omgeving daarvan, zo klein mogelijk te houden.

In Gelderland is een stabiele situatie een voorkeursoplossing, bij het afwegen van saneringsvarianten. De stabiele eindsituatie is in het Gelders Beleid gedefinieerd als een situatie waarbij:

- na sanering geen sprake is van humane en/of ecologische risico's op de locatie en in de omgeving, ook niet als gevolg van mogelijke afbraak(producten), groei en/of verder verplaatsing van de verontreiniging;
- geen sprake is van verspreiding naar een kwetsbaar object. Daarbij zijn niet alleen de actuele risico's (Sanscrit) bepalend, maar ook de verspreiding van de grondwaterverontreiniging in concentraties onder de interventiewaarden naar dit kwetsbare object, welke tot onacceptabele risico's en/of schade leidt;
- een in het saneringsplan vastgestelde acceptabele toename in omvang van de totale grondwaterverontreiniging plaatsvindt, die op termijn stopt. Bij beëindiging (evaluatie) van de sanering blijft de omvang van de sterke verontreiniging (I-contour) gelijk en de totale grondwaterverontreiniging (de gevalscontour) neemt nog slechts beperkt toe. Hierbij hoeft geen rekening te worden gehouden met mogelijke invloed van externe factoren (onttrekkingen) in de toekomst;
- minimale zorg resteert.

Om tot een gemotiveerde keuze te komen moet in Gelderland een afweging worden gemaakt tussen saneringsvarianten. Bij deze afweging is het gebruik van ROSA en het praktijkdocument voor het maken van keuzes bij mobiele verontreinigingen verplicht.

### **3.1 Motivering saneringsvarianten**

#### Volledige verwijderingsvariant (variant 1)

Wanneer de volledige verwijderingsvariant wordt gehanteerd dienen de aangetoonde verontreinigingen te worden verwijderd tot de achtergrond-/streefwaarden zijn bereikt. Hiervoor dient alle verontreinigde bodem te worden ontgraven. Verontreinigde grond, die vrijkomt tijdens de werkzaamheden, wordt verwijderd en afgevoerd. De aanwezige verontreiniging in het grondwater zal, middels hydrologische ingrepen, insitu worden gesaneerd. Een volledige verwijderingsvariant is, in combinatie met de herinrichtingswerkzaamheden, haalbaar, echter de aansluitend uit te voeren grondwatersanering kan de voorgenomen herinrichting hinderen.

Functiegerichte/kosteneffectieve verwijderingsvariant (variant 2)

Kosteneffectief saneren betekent dat niet alle verontreiniging wordt verwijderd tot de achtergrond-/streefwaarden, maar dat het resultaat van de sanering wordt afgestemd op het toekomstige gebruik van de locatie, dan wel het wegnemen/opheffen van risico's. Contactrisico's worden weggenomen door het toekomstige bouwwerk en/of aan te brengen leeflaag. Op basis van de risicobeoordeling is reeds gesteld dat mogelijk sprake is van humane risico's. Eventuele nieuwbouw zal geen negatieve invloed hebben op de verspreiding van de aangetoonde verontreinigingen. In onderhavig geval dient de locatie geschikt te worden gemaakt voor de functie Wonen. Dit kan worden bewerkstelligd door het aanbrengen van een leeflaag. Indien een leeflaag wordt aangebracht, dient voorafgaand een signaleringslaag te worden aangebracht.

Een functiegerichte sanering van de ondergrond heeft betrekking op mobiele verontreinigingen, die zich verspreiden of kunnen verspreiden naar het grondwater. Een functiegerichte saneringsvariant is gericht op het zo veel mogelijk beperken van de risico's op verspreiding en zo min mogelijke nazorg. Dit kan worden beschouwd als een 'stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie'.

IBC-variant (variant 3)

Bij een IBC variant (isoleren, beheersen en controleren) wordt de verontreiniging niet verwijderd, maar worden maatregelen genomen om de risico's weg te nemen. Gezien de voorgenomen ontwikkeling van het terrein heeft deze optie geen voorkeur.

### **3.2 Vergelijking van de saneringsvarianten**

De aanwezige immobiele verontreiniging in de vaste bodem bevindt zich zowel in de boven- en ondergrond. De aanwezige mobiele verontreiniging is aanwezig in het grondwater. In het kader van de herinrichting wordt de boven- en ondergrond ontgraven en wordt mogelijk grondverbetering toegepast. De sanering van aanwezige verontreinigingen moet leiden tot een kwaliteit van grond en grondwater die:

- het gewenste gebruik van de boven- en ondergrond mogelijk maakt;
- de risico's van de verspreiding van (rest)verontreinigingen, na sanering zoveel mogelijk beperkt;
- zo min mogelijk nazorg vereist.

Dit kan worden beschouwd als een 'stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie'. Met deze omschrijving wordt geen generieke normatieve invulling aan het begrip van 'stabiele eindsituatie' gegeven. Het heeft vooral een relatieve betekenis, vanwege de samenhang met de kosteneffectiviteit van een sanering.

Wat als kosteneffectief kan worden beoordeeld en mag worden aangemerkt als een evenwichtige verhouding tussen baten en lasten van een sanering (inclusief in-situ technieken), hangt van zeer veel factoren af. Bij mobiele verontreinigingen zal bijna altijd sprake zijn van maatwerk, waarbij het te realiseren saneringsdoel moet worden geplaatst en beoordeeld in een bredere (ruimtelijke) context.

Het beoordelen van een sanering met mobiele verontreinigingen op kosteneffectiviteit zal in de praktijk, per situatie, kunnen leiden tot een ander saneringsresultaat. Door de grote verscheidenheid aan aard, omvang en gehalten aan verontreinigingen, bodemgesteldheid, omgevingskenmerken en ruimtelijke dynamiek, bestaat er een ruime bandbreedte, waarbinnen het saneringsresultaat kan liggen.

Aan het saneringsresultaat kunnen, door het bevoegd gezag Wbb, bepaalde verplichtingen worden verbonden, in de vorm van monitoring en/of nazorg, indien dit vanuit het belang van de bescherming van de bodem wordt beoordeeld als noodzakelijk.

Het is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag Wbb, om te beoordelen of naar redelijkheid aan de gestelde eisen van het zo veel mogelijk beperken van het risico van de verspreiding wordt voldaan. Ook wordt daarbij in acht genomen het zo veel mogelijk beperken van de noodzaak van nazorg.

Gezien de voorgenomen ontwikkeling van het terrein, waarbij sloop en nieuwbouw zal plaatsvinden, heeft sanering middels een **Functiegerichte/kosteneffectieve verwijderingsvariant (variant 2)** de voorkeur. Op deze manier is het terrein, na sanering, geschikt voor het beoogde doel. Indien tijdens het werk blijkt dat, met een geringe aanvullende inspanning, **variant 1** kan worden behaald, is dit te overwegen.

## 4 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Bij het opstellen van het saneringsplan, voor de verwijdering van de verontreiniging met zware metalen en PCB's in de vaste bodem en nikkel in het grondwater, zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de bodemopbouw en verontreinigingssituatie, zoals beschreven in voorgaand onderzoek;
- de in de vaste bodem aanwezige verontreiniging met zware metalen en PCB's en de in het grondwater aangetroffen verontreiniging met nikkel betreffen een geval van ernstige bodemverontreiniging, welke is veroorzaakt voor 1987;
- de provincie Gelderland is het bevoegd gezag;
- De verontreiniging met zware metalen en PCB's bevindt zich voor een beperkt deel op het belendende perceel "locatie Reinders". De eigenaar van dit perceel heeft aangegeven niet te willen meewerken met de sanering. De verontreiniging met zware metalen en PCB's zal worden gesaneerd tot aan de terreingrens;
- binnen de locatie zijn (in het verleden) een aantal beperkte spots (<25 m<sup>3</sup>) met verontreinigingen aan PAK en/of minerale olie en teer en asfaltbrokken (niet zijnde bodem) aangetroffen. Deze spots worden, in combinatie met en onder dezelfde condities als de overige saneringswerkzaamheden, gesaneerd;
- de **bovengrond** wordt functiegericht gesaneerd, waarbij een leeflaag wordt gerealiseerd met een dikte van minimaal 1 meter, die voldoet aan de bodemfunctieklasse Wonen;
- de terugsaneerwaarden voor de in de vaste bodem aanwezige verontreinigingen zijn tussenwaarden uit de saneringsregeling van de Wet Bodembescherming van het Ministerie van I&M, voor zover gerelateerd aan het geval en voor zover technisch en economisch haalbaar;
- het saneringsresultaat wordt getoetst door analyse van grondmonsters op de kritische parameters (*zware metalen, PCB's, minerale olie en/of PAK*);
- de ontwikkeling van de verontreinigingspluim met nikkel in het grondwater wordt middels pluimgerichte monitoring van het grondwater gevolgd (*vaststellen stabiele eindsituatie*);
- de ARBO- en veiligheidsvoorschriften, conform Arbo Informatieblad AI-22 en de CROW publicatie 132 (december 2008), worden gehanteerd;
- indien tijdens de sanering blijkt dat een afwijking van de uitgangspunten en randvoorwaarden plaats zal vinden zal, in overleg met betrokkenen, naar een oplossing worden gezocht;
- de werkwijze hoe te handelen bij het aantreffen van onvoorziene bodemverontreiniging en/of stortgaten is omschreven in paragraaf 4.1;
- schade aan infrastructuur moet worden voorkomen. Eventuele schade, veroorzaakt door de grondsanering, moet worden hersteld;
- eisen die voortkomen uit eventuele andere vergunningen.

### 4.1 Onvoorziene omstandigheden

Tijdens de werkzaamheden zal extra aandacht worden besteed aan de aan- dan wel afwezigheid van de verontreiniging met minerale olie, ter plaatse van locatie 7. Wanneer deze verontreiniging wordt aangetroffen zal deze worden verwijderd.

Indien onvoorziene bodemverontreiniging en/of stortgaten (o.a. asbest) worden aangetroffen op de locatie, buiten de reeds bekende verontreinigingen, dienen deze te worden gemeld bij het bevoegd gezag. De werkzaamheden ter plaatse worden tijdelijk gestaakt en voortgezet onder de BRL-6000 en BRL-7000.

Voorafgaand aan de verwijdering wordt de mate en type verontreiniging vastgesteld. De werkwijze en de te nemen maatregelen (V&G) zijn afhankelijk van de resultaten.

De aangetroffen verontreiniging dient, na akkoord van het bevoegd gezag, conform de bovenstaande uitgangspunten en randvoorwaarden, onder milieukundige begeleiding, te worden verwijderd. De ontgraving dient te worden uitgekeurd op de kritische parameters.

Bij het aantreffen van ondergrondse tanks zullen deze in het werk, door een daartoe gecertificeerd bedrijf, onder milieukundige begeleiding, worden gesaneerd. Na afloop zullen controlemonsters worden genomen van de tankput, voor analyse op oliecomponenten.

## 5 SANERING VASTE BODEM

### 5.1 Voorbereidende werkzaamheden

#### 5.1.1 Vergunningen

Voor het uitvoeren van de sanering zijn de volgende vergunningen/meldingen noodzakelijk:

Tabel 4: overzicht benodigde vergunningen

activiteit	vergunning/melding	bevoegd gezag
uitvoeren sanering	goedkeuring saneringsplan	provincie Gelderland
transport van verontreinigde grond	VBA- of PmG- ontheffing	provincie waar grond naar wordt afgevoerd voor reiniging of stort
<i>Bovenstaande vergunningen c.q. toestemmingen dienen te worden aangevraagd.</i>		

#### 5.1.2 Kabels en leidingen

De aannemer dient minimaal 3 dagen voor aanvang van de werkzaamheden een definitieve KLIC-melding te doen. De relevante gegevens uit de KLIC-melding zijn opgenomen in bijlage 4.

#### 5.1.3 Verkeerstechnische- en veiligheidsmaatregelen

De saneringswerkzaamheden vinden plaats op eigen terrein. De saneringslocatie wordt, tijdens de saneringswerkzaamheden, afgezet met lint en/of hekwerk en waarschuwingsborden.

De schaft- en sanitaire voorzieningen worden buiten de verontreinigde zone gesitueerd. Tevens wordt een deco-unit geplaatst. Voor vrachtwagens, die het terrein betreden en/of verlaten, worden voorzieningen aangebracht, om ze te ontdoen van aanhangende grond.

#### 5.1.4 Verhardingen en bebouwing

De te saneren verontreinigingen bevinden zich deels onder een verharding en deels onder een bebouwing. Voorafgaand aan de sanering wordt de bebouwing gesloopt. De fundering en aanwezige terreinverharding wordt, onder milieukundige begeleiding, verwijderd.

#### 5.1.5 Technische beperkingen

Voorafgaand aan de sanering wordt de bebouwing gesloopt. Voor zover bekend bestaan derhalve geen technische beperkingen voor de sanering van de verontreinigde vaste bodem.

### 5.2 Ontgraving vaste bodem

#### 5.2.1 Ontgraving verontreiniging met zware metalen en PCB's (locatie 12)

De verontreinigde grond wordt verwijderd door ontgraving. Voor de verwijdering van de verontreinigde vaste bodem wordt de bovengrond tot maximaal 1,0 m-mv ontgraven of tot onder de toetsingwaarden voor de bodemfunctieklasse "**wonen**". In verticale richting wordt ontgraven tot de tussenwaarde.

Tijdens de saneringswerkzaamheden wordt rekening gehouden met de toekomstige werkzaamheden in het wegtracé, en de toekomstige bebouwing met tuinen. Wanneer hier graafwerkzaamheden worden uitgevoerd is het niet gewenst dat rekening moet worden gehouden met sterk verontreinigde grond op 1,0 m-mv.

Om dit te voorkomen wordt, ter plaatse van het *toekomstige riooltracé* en ter plaatse van de *toekomstige bebouwing* met *tuinen*, de ontgraving, vanaf 1,0 m-mv, doorgezet tot onder de Interventiewaarden. Voor deze verwijdering wordt ontgraven tot maximaal 2,0 m-mv. De verwachte ontgravinggrenzen zijn weergegeven op tekening 1-2.

Zintuiglijke schone grond zal separaat in depot worden geplaatst en na controlemonstername worden hergebruikt dan wel worden afgevoerd.

Op de grens van het terrein zal, op het terrein van “Reinders”, een restverontreiniging achterblijven boven de interventiewaarden.

Ter plaatse van de restverontreiniging zal folie of worteldoek worden aangebracht, ter afscheiding van het aanvulzand.

### 5.2.2 Ontgravingen “overige in het verleden aangetroffen verontreinigingen”

Op de locatie zijn (in het verleden) een aantal beperkte spots (<25 m<sup>3</sup>) met verontreiniging aan PAK en/of minerale olie en teer en asfaltbrokken (niet zijnde bodem) aangetroffen. Deze spots worden, tijdens de saneringswerkzaamheden, voor zover mogelijk opgespoord en indien aangetroffen gesaneerd, conform de werkwijze, genoemd in paragraaf 5.2.1. Maximaal zal hierbij worden ontgraven tot 4,0 m-mv. De verwachte ontgravingscontouren zijn weergegeven op tekening 1-2.

Om in den droge te kunnen ontgraven is, gezien de heersende grondwaterstand (ca. 4 m-mv), geen bronbemaling noodzakelijk.

### 5.2.3 Aanbrengen deepwells in bronzone grondwaterverontreiniging

De te nemen maatregelen voor de monitoring van de verontreiniging met nikkel in het grondwater zijn in hoofdstuk 6 uitgewerkt. Wanneer blijkt dat niet meer kan worden voldaan aan de saneringsdoelstelling, dient mogelijk het terugvalsscenario te worden ingezet. Het terugvalsscenario bestaat uit het onttrekken van grondwater uit de bronzone.

Tijdens het bouwrijp maken van de locatie zullen de voorzieningen, voor een eventueel uit te voeren terugvalsscenario, reeds worden aangebracht. De voorzieningen bestaan uit 2 deepwells, met een filterstelling van 4,0-6,0 m-mv, in de bronzone. De deepwells dienen te worden voorzien van een afvoermogelijkheid en een mogelijkheid tot stroomvoorziening. De situering van de deepwells is weergegeven op tekening 2-2.

### 5.2.4 Verwerking vrijkomende grond

De vrijkomende, verontreinigde grond wordt, door de aannemer, afgevoerd naar een erkend verwerker van verontreinigde grond. In tabel 5 is een raming weergegeven van de bij de ontgraving vrijkomende hoeveelheden grond.

Tabel 5: raming hoeveelheid te ontgraven grond (bron: rapportage verhoeve)

locatie	maximale ontgravingsdiepte (m-mv)	oppervlak (m <sup>2</sup> )	gemiddeld verontreinigd traject (m-mv)	te ontgraven grond (vaste m <sup>3</sup> )	
				niet-licht verontreinigd	licht-sterk verontreinigd
locatie 12 (zware metalen en PCB's)	2,0	ca. 250	0,0~1,0	100	250
<b>“in het verleden aangetroffen verontreinigingen”</b>					
oostelijk van locatie 12 (PAK)	1,5	ca. 25	0,0~1,5	10	25
locatie 7 (min. olie)	4,0	ca. 25	3,0~4,0	75	25
locatie 13 boring 163 (brokken teer en asfalt)	2,0	ca. 25	1,0~2,0	25	25 (geen bodem)



### *5.2.5 Aanvullingen*

De ontgraving wordt aangevuld met vrijgekomen schone grond en/of te leveren zand van minimaal Wonen kwaliteit. Van geleverd zand dient vooraf een verklaring van herkomst met een certificaat met algemene analysegegevens van de zandput, dan wel analyseresultaten van het daadwerkelijk geleverde zand te worden overlegd. Zand en/of grond, welke niet afkomstig is van een zandwinningput, dient te zijn voorzien van een AP-04 certificaat.

## 6 MAATREGELEN GRONDWATER

### 6.1 Voorbereiding

#### Kabels en leidingen

In het geval op de locatie peilbuizen moeten worden ge-/herplaatst, dan dient het milieu-adviesbureau, minimaal 5 dagen voor aanvang van de werkzaamheden, een definitieve KLIC-melding te doen.

### 6.2 Saneringswerkzaamheden

De saneringswerkzaamheden bestaan uit het vaststellen van de stabiele eindsituatie van de pluim van de grondwaterverontreiniging, met gehalten aan nikkel boven de interventiewaarde. Hiervoor zal een grondwatermonitoring worden uitgevoerd. Het monitoren van het grondwater heeft de volgende doelen:

- het controleren of de ontwikkeling van de sanering verloopt zoals voorzien;
- het vaststellen van de eindsituatie.

De strategie voor de grondwatermonitoring is beschreven in de volgende paragrafen.

### 6.3 Monitoring grondwater

#### Pluimgerichte monitoring

Voor het vaststellen van de stabiele eindsituatie van de verontreinigingspluim, zal het grondwater worden gemonitord. De monitoring zal bestaan uit een zogenaamde “pluimgerichte monitoring”.

Voor de pluimgerichte monitoring worden 7 peilbuizen geplaatst, waarvan 4 peilbuizen in de bronzone (3 x ondiep, 1 x diep) en 3 peilbuizen in de pluimzone (3 x ondiep). Gezien de brede basis van de aangetroffen grondwaterverontreiniging is gekozen voor het plaatsen van een raai van 3 ondiepe peilbuizen in de bronzone.

Een overzicht van de monitoringspeilbuizen is weergegeven in tabel 6. De monitoring wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de verontreiniging zich niet verspreidt en in de toekomst een bedreiging vormt voor de omgeving en/of kwetsbare objecten.

Tabel 6: *overzicht monitoringspeilbuizen*

peilbuis	filterstelling (m-mv)	gebied	
M-501	5,5-6,5	bronzone	-
M-502	5,5-6,5	bronzone	-
M-503	5,5-6,5	bronzone	-
M-504	7,0-8,0	bronzone	-
M-505	5,5-6,5	pluim	lateraal
M-506	5,5-6,5	pluim	-
M-507	5,5-6,5	pluim	lateraal

De situering van de monitoringspeilbuizen is weergegeven op tekening 2-2.

#### Bemonsteringsfrequentie

Tijdens iedere monitoringsronde worden de peilbuizen bemonsterd op nikkel. Naast de bemonstering en analyse op nikkel wordt jaarlijks, voor iedere peilbuis, de pH, Ec ,NTU en de grondwaterstand bepaald.

De monitoring vindt bij voorkeur jaarlijks plaats in hetzelfde seizoen (najaar). Dit om invloed van de seizoenen op de analyseresultaten, de grondwaterstand, de pH en Ec te voorkomen. De eerste meting is tevens de nulmeting. Aangezien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, en op basis van de onderzoeksresultaten uit voorgaand onderzoek, blijkt dat nagenoeg geen verspreiding heeft opgetreden en wordt de stabiele eindsituatie over een periode van 5 jaar vastgesteld.

In tabel 7 is de te hanteren bemonsteringsfrequentie voor de uit te voeren monitoringsronden weergegeven.

Tabel 7: *bemonsteringsfrequentie en ijkmomenten*

jaar	bemonsteringsfrequentie	ijkmoment
0 (2016)	1 x per jaar op Nikkel	nulsituatie
1 (2017)	1 x per jaar op Nikkel	-
2 (2018)	1 x per jaar op Nikkel	-
3 (2019)	1 x per jaar op Nikkel	-
4 (2020)	1 x per jaar op Nikkel	-
5 (2021)	1 x per jaar op Nikkel	evaluatie

#### 6.4 Actiewaarden en terugvalsscenario

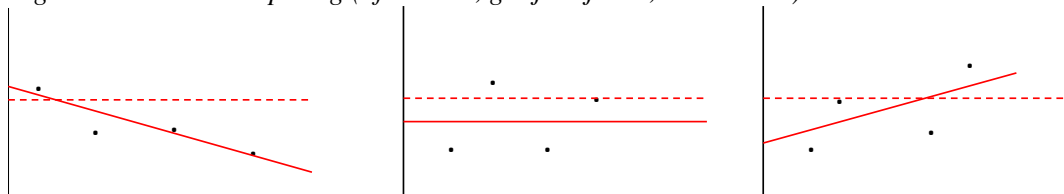
##### Actiewaarden

Na iedere monitoringsronde worden de gemeten concentraties aan nikkel in de ondiepe en diepe peilbuizen beoordeeld. Voor de jaarlijkse beoordeling wordt de volgende actiewaarde gehanteerd:

- maximaal 20% concentratietoename in de bronzone ten opzichte van de nulmeting;
- maximaal 30% concentratietoename in de pluimzone ten opzichte van de nulmeting.

Na minimaal vijf monitoringsronden wordt bepaald of sprake is van een stabiele eindsituatie. Concentraties in het grondwater kunnen door seizoensinvloeden fluctueren. Om invloed van deze fluctuaties op het resultaat van de sanering te voorkomen, worden, in dit geval, voor het bepalen van de stabiele eindsituatie, niet de afzonderlijke concentraties getoetst aan de actiewaarde, maar wordt na 4 monitoringsronden voor de peilbuizen M-501 t/m M-507 de trend bepaald. De trend zegt iets over de ontwikkeling van de concentraties in de tijd.

Figuur 1: *Trend bepaling (afnemend, gelijkblijvend, toenemend)*



Na vier monitoringsronden kan sprake zijn van een afnemende trend (figuur 1, links) een gelijkblijvende trend (figuur 1, midden) of een toenemende trend (figuur 1, rechts). Bij een afnemende trend is sprake van een afnemende pluim, en bij een gelijkblijvende trend van een gelijkblijvende pluim.

In beide gevallen wordt gesproken van een stabiele eindsituatie en is geen verdere monitoring noodzakelijk. De sanering kan worden afgerond en er kan een evaluatierapport worden opgesteld.

Bij een toenemende trend is geen sprake van een stabiele eindsituatie. In overleg met het bevoegd gezag (Wbb) zal een strategie worden opgesteld voor het vervolg. Afhankelijk van de ontstane situatie kan gekozen worden voor het intensiveren van de monitoring of het in werking laten treden van het terugvalsscenario.

#### Terugvalsscenario

Het terugvalsscenario wordt ingezet als niet meer kan worden voldaan aan de saneringsdoelstelling. Hiervan is sprake als uit de monitoring blijkt dat de verontreiniging niet stabiel is. Alvorens het terugvalsscenario wordt ingezet, wordt o.a. gekeken naar de actuele verontreinigingssituatie, de bodemkenmerken en locatiespecifieke omstandigheden. Het terugvalsscenario moet binnen één maand, in detail worden uitgewerkt in een wijziging op het saneringsplan. De wijziging moet worden gemeld bij het bevoegd gezag, Wbb.

Terugvalsscenario bestaat uit het onttrekken van grondwater uit de bronzone, waardoor door verdunning de gehalten aan nikkel in het grondwater zullen afnemen en eventuele verspreiding van de pluim wordt tegengegaan. Wanneer de gehalten aan nikkel in de peilbuizen weer gelijk of lager zijn dan tijdens de nulmeting, wordt opnieuw de monitoring ingezet, ter bepaling van een stabiele eindsituatie.

## 7 PLANNING EN VEILIGHEID

### 7.1 Planning

De ontgraving van de vaste bodem neemt naar verwachting 3 weken in beslag.

Tabel 8: *planning*

werkzaamheden	aantal weken	jaar
indiening saneringsplan	-	juli 2015
goedkeuring saneringsplan	15 weken	november 2015
voorbereiding	1 week	mei-juni 2016
grondsanering	3 weken	juni 2016
grondwatermonitoring	5 jaar	2016-2021

### 7.2 Veiligheid

Bij bodemsanering of andere werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen stoffen vrijkomen die een gevaar veroorzaken voor de mensen in de directe omgeving. De veiligheidsaspecten en de preventieve maatregelen voor “Werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater” zijn beschreven in het Arbo Informatieblad AI 22 en de CROW publicatie 132 (december 2008). De gevaren die bij werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen optreden zijn:

- blootstelling aan gezondheidsschadelijke stoffen (via ademhalingsorganen, huid of mond en spijsverteringskanaal);
- het ontstaan van brand in het algemeen en van een (gaswolk) explosie, in het bijzonder door aanwezige ontvlambare stoffen;
- andere gevaren die geen verband houden met de aanwezige verontreinigingen.

Aan de hand van de berekeningssystematiek, vanuit de CROW publicatie 132 (herziene druk december 2008), kan worden vastgesteld in welke veiligheidsklassen de werkzaamheden vallen. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in T- (blootstellingsrisico) en F-klassen (explosierisico).

Op basis van de aangetroffen concentraties aan metalen en PCB's op de saneringslocatie zijn, tijdens de ontgraving, veiligheidsklassen **3-T en geen F** van toepassing. De daadwerkelijk geldende veiligheidsklassen worden nader in het veld bepaald. Door de aannemer zal, voor de uitvoering van de werkzaamheden, een saneringsdraaiboek worden opgesteld. Tijdens de sanering zal op het werk een logboek aanwezig zijn. In bijlage 3 is de berekende T&F klasse opgenomen.

## **8 UITVOERING, MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN EVALUATIE**

### **8.1 *Uitvoering***

Het betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging, die is veroorzaakt voor 1987. De saneringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 7000 “Uitvoering van (water)bodemsaneringen”.

### **8.2 *Milieukundige begeleiding***

De milieukundige begeleiding wordt uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 6000 “Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering”.

De saneringsgrenzen worden aan de hand van zintuiglijke waarnemingen bepaald. Bij het bereiken van de saneringsgrenzen worden deze door een milieukundige beoordeeld. Waar nodig wordt op aanwijzing van de milieukundige verder gegraven. Bij het bereiken van de ontgravingsgrenzen worden deze gecontroleerd, door monsters te nemen van zowel de wanden als de bodem van de ontgravingsput. De controlemonsters worden door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd op de desbetreffende kritische parameters.

### **8.3 *Evaluatie***

Na afronding van de sanering wordt een evaluatierapport opgesteld, waarin onder meer de volgende punten aan de orde komen:

- de voor de sanering uitgevoerde werkzaamheden;
- de uiteindelijke hoeveelheden en bestemming van de afgevoerde grond;
- resultaten van verrichtte metingen en/of analyses;
- gegevens met betrekking tot de aanvulling van de locatie;
- resultaten van verrichtte metingen;
- beschrijving van de situatie, ontstaan na de sanering;
- gebruiksbependingen / nazorg.

## BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht en kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HOOG SOEREN R 5443  
Koning Lodewijklaan 750, 7314 GX APELDOORN  
CC-BY Kadaster.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding nverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel framweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis h stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODENGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j veld k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e wateroren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel h kruis c vlampijp d telescoop a windmolen h watermolens c windmotor d windturbine a nliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemeentehuis a kampenrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan alfrastering hroogspanningsleiding met mast muur gcluidswering</p>
---	--	--

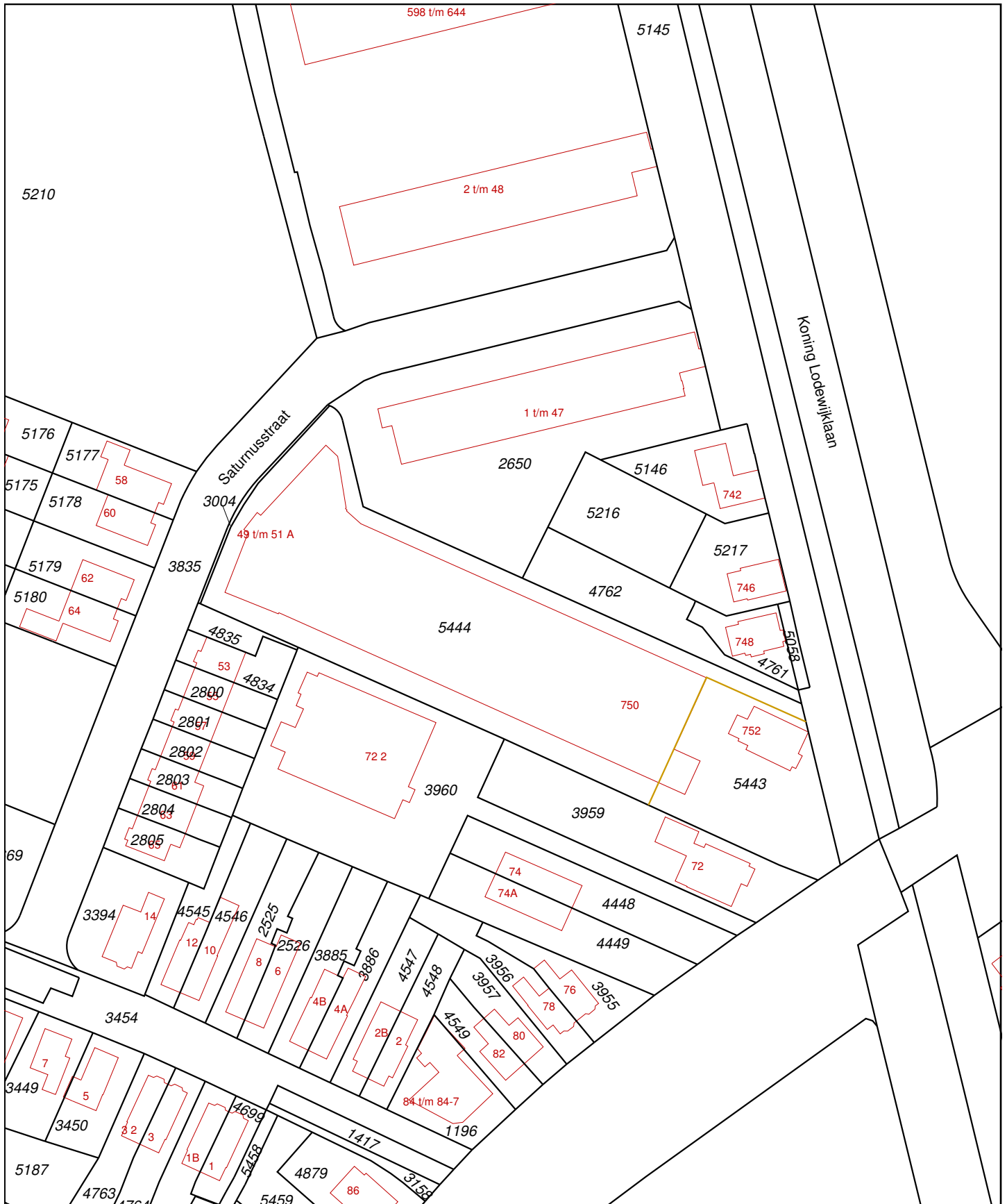




0 m 5 m 25 m

<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 15 juli 2015</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Sectie</p> <p>Perceel</p>	<p>HOOG SOEREN</p> <p>R</p> <p>5443</p>	
--	---	---	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



<p>12345 Deze kaart is noordgericht Perceelnummer 25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 15 juli 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>HOOG SOEREN R 5444</p>	
---	--	-----------------------------------	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: HOOG SOEREN R 5443 15-7-2015  
Koning Lodewijklaan 750 7314 GX APELDOORN 13:54:58  
Uw referentie: 150383  
Toestandsdatum: 14-7-2015

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: HOOG SOEREN R 5443  
Grootte: 8 a 24 ca  
Coördinaten: 193241-469836  
Omschrijving kadastraal object: WONEN  
Locatie: Koning Lodewijklaan 750  
7314 GX APELDOORN  
Koning Lodewijklaan 752  
7314 GX APELDOORN  
Ontstaan op: 1-12-2014  
Ontstaan uit: HOOG SOEREN R 3167

**Aantekening kadastraal object**

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN  
Ontleend aan: ATG 75533 d.d. 4-3-2015  
VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE  
Ontleend aan: 75 SRN00/2014 d.d. 1-12-2014

**Publiekrechtelijke beperkingen**

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

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Exploitatiemaatschappij D.Bolt B.V.

Postadres: Poortersdreef 40  
3824 DN AMERSFOORT

Zetel: APELDOORN

KvK-nummer: 31048120 (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 5082/83 reeks ARNHEM

Eerst genoemde object in  
brondocument: HOOG SOEREN R 3167

Recht ontleend aan: HYP4 5242/45 reeks ARNHEM

Eerst genoemde object in  
brondocument: HOOG SOEREN R 3167

Einde overzicht

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

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: HOOG SOEREN R 5444 15-7-2015  
Koning Lodewijklaan APELDOORN 14:01:35  
Uw referentie: 150383\_02  
Toestandsdatum: 14-7-2015

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: HOOG SOEREN R 5444  
Grootte: 29 a 79 ca  
Coördinaten: 193185-469866  
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)  
Locatie: Koning Lodewijklaan  
APELDOORN  
Koopsom: € 340.000 Jaar: 2014  
(Met meer onroerend goed verkregen)  
Ontstaan op: 1-12-2014  
Ontstaan uit: HOOG SOEREN R 3167

## Aantekening kadastraal object

VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE  
Ontleend aan: 75 SRN00/2014 d.d. 1-12-2014

## Publiekrechtelijke beperkingen

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

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Schavast B.V.  
Hanzeweg 21  
8061 RC HASSELT  
Postadres: Postbus: 619  
8000 AP ZWOLLE  
Zetel: ZWOLLE  
KvK-nummer: 05019896 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Recht ontleend aan: HYP4 65488/114 d.d. 30-12-2014  
Eerst genoemde object in HOOG SOEREN R 5444  
brondocument:

## Aantekening recht

DOORHALING KOOPOVEREENKOMST BW EN WVG  
Betrokken persoon:  
Exploitatiemaatschappij D.Bolt B.V.  
Postadres: Poortersdreef 40  
3824 DN AMERSFOORT  
Zetel: APELDOORN  
KvK-nummer: 31048120 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Ontleend aan: HYP4 65389/119 d.d. 18-12-2014

Betreft:	HOOG SOEREN R 5444	15-7-2015
	Koning Lodewijklaan APELDOORN	14:01:35
Uw referentie:	150383_02	
Toestandsdatum:	14-7-2015	

---

Einde overzicht

---

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

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: HOOG SOEREN R 4762 15-7-2015  
Koning Lodewijklaan APELDOORN 14:03:44  
Uw referentie: 150383\_03  
Toestandsdatum: 14-7-2015

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: HOOG SOEREN R 4762  
Grootte: 4 a 14 ca  
Coördinaten: 193215-469873  
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)  
Locatie: Koning Lodewijklaan  
APELDOORN  
Koopsom: € 340.000 Jaar: 2014  
(Met meer onroerend goed verkregen)  
Ontstaan op: 30-10-1989

## Publiekrechtelijke beperkingen

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

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Schavast B.V.  
Hanzeweg 21  
8061 RC HASSELT  
Postadres: Postbus: 619  
8000 AP ZWOLLE  
Zetel: ZWOLLE  
KvK-nummer: 05019896 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Recht ontleend aan: HYP4 65488/114 d.d. 30-12-2014  
Eerst genoemde object in HOOG SOEREN R 4762  
brondocument:

## Aantekening recht

DOORHALING KOOPOVEREENKOMST BW EN WVG  
Betrokken persoon:  
Exploitatiemaatschappij D.Bolt B.V.  
Postadres: Poortersdreef 40  
3824 DN AMERSFOORT  
Zetel: APELDOORN  
KvK-nummer: 31048120 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Ontleend aan: HYP4 65389/119 d.d. 18-12-2014

Einde overzicht

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

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: HOOG SOEREN R 5216 15-7-2015  
Koning Lodewijklaan APELDOORN 14:04:05  
Uw referentie: 150383\_04  
Toestandsdatum: 14-7-2015

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: HOOG SOEREN R 5216  
Grootte: 4 a 10 ca  
Coördinaten: 193213-469888  
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)  
Locatie: Koning Lodewijklaan  
APELDOORN  
Koopsom: € 340.000 Jaar: 2014  
(Met meer onroerend goed verkregen)  
Ontstaan op: 5-7-2005  
Ontstaan uit: HOOG SOEREN R 2574

## Publiekrechtelijke beperkingen

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

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Schavast B.V.  
Hanzeweg 21  
8061 RC HASSELT  
Postadres: Postbus: 619  
8000 AP ZWOLLE  
Zetel: ZWOLLE  
KvK-nummer: 05019896 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Recht ontleend aan: HYP4 65488/114 d.d. 30-12-2014  
Eerst genoemde object in  
brondocument: HOOG SOEREN R 5216

## Aantekening recht

DOORHALING KOOPVEREENKOMST BW EN WVG  
Betrokken persoon:  
Exploitatiemaatschappij D.Bolt B.V.  
Postadres: Poortersdreef 40  
3824 DN AMERSFOORT  
Zetel: APELDOORN  
KvK-nummer: 31048120 (Bron: NHR)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.  
Ontleend aan: HYP4 65389/119 d.d. 18-12-2014

Einde overzicht

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

## BIJLAGE 2

Relevante gegevens voorgaand bodemonderzoek



# Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek

Koning Lodewijklaan 750  
en Saturnusstraat 49 t/m 51A,  
Sprengegenweg 72-2 Apeldoorn



## Opdrachtgever

03 De Gilden bv  
Eekwal 20  
8011 LD ZWOLLE

## Projectnummer

159144

## Kenmerk

MTE/ADV/VO/159144

## Autorisatie

Redactie:

mevr. M. Teusink

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

D. Heuveling

paraaf

paraaf

datum

21-07-2010

datum

21-07-2010

status

concept

status

concept

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO  
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL  
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: [www.verhoevemilieu.com](http://www.verhoevemilieu.com)  
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793  
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv  
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Dordrecht, Hoorn, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VO/159144

## Colofon

Opdrachtgever: 03 De Gilden bv te ZWOLLE  
Project: Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Projectnummer: 159144  
Titel: Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Datum: 21-07-2010  
Redactie: mevr. M. Teusink  
Met bijdragen van:  
Eindredactie: D. Heuveling  
Druk: Verhoeve Milieu bv, Hummelo

### Verhoeve Milieu bv

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL  
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: [www.verhoevemilieu.com](http://www.verhoevemilieu.com)

© Verhoeve Milieu bv, 2010

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu bv.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/MO/159144

## INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Archiefonderzoek	6
2.4	Uitgevoerde bodemonderzoeken	9
2.5	Geohydrologie	12
2.6	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet bodemonderzoek	12
2.7	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet verkennend onderzoek asbest (conform NEN-5707/5897)	19
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	21
3.1	Algemeen	21
3.2	Veldwerkzaamheden bodemonderzoek Sprengenweg 72-2	22
3.3	Veldwerkzaamheden bodemonderzoek Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A	23
3.4	Samenvatting werkzaamheden bodemonderzoek	25
3.5	Veld- en analysewerkzaamheden asbestonderzoek Sprengenweg 72-2	29
3.6	Veld- en analysewerkzaamheden asbestonderzoek Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A	29
3.7	Samenvatting veldwerkzaamheden verkennend asbestonderzoek	29
3.8	Samenvatting monsteselectie en analysepakketten verkennend bodemonderzoek	30
3.9	Toetsingskaders	36
4	RESULTATEN	38
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	38
4.2	Analyseresultaten	43
4.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	49
4.4	Toetsing hypothese	58
5	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	59
5.1	Samenvatting	59
5.2	Conclusie en advies	64
BIJLAGEN:		
1	Topografische ligging	
2	Situatietekening met boorlocaties	
3	Profielbeschrijvingen	
4	Originele analysecertificaten tabblad 1 t/m 26 grond per deellootatie en tabblad 27 grondwater	
5	Getoetste analyseresultaten tabblad 1 t/m 26 grond per deellootatie en tabblad 27 grondwater	
6	Kwaliteitsborging	
7	Tekening verontreinigingssituatie grond	
8	Tekening verontreinigingssituatie grondwater	

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VO/159144

## 1 INLEIDING

In opdracht van 03 De Gilden bv is door Verhoeve Milieu bv in de periode van januari tot en met juli 2010 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek en een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Koning Lodewijklaan 750, Saturnusstraat 49 t/m 51A en Sprengenweg 72-2 te Apeldoorn. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot de onderzoeken is de voorgenomen verkoop, de voorgenomen nieuwbouw en de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie. Naast het verkennend onderzoek is, naar aanleiding van tijdens eerder onderzoek gemeten verhoogde gehalten, op diverse locaties actualiserend en nader onderzoek uitgevoerd. Het doel van het nader onderzoek is het bepalen van de ernst van de aangetroffen verontreinigingen.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindnorm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707 en de NEN 5897.

De doelstelling van het nader bodemonderzoek is het zodanig in beeld brengen van de omvang van de bodemverontreiniging dat een gefundeerde uitspraak gedaan kan worden over de ernst en zonodig de spoedeisendheid (tijdstip van saneren) van de verontreiniging.

Het onderzoek is afgeleid van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 (Ministerie van VROM, 1993). Deze beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor nader bodemonderzoek naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging.

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu bv een onafhankelijk opererend adviesbureau is welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever dan wel eigenaar van de onderzoekslocatie.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens het vooronderzoek inclusief de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met een samenvatting, conclusies en advies.

Project : Verkennend bodem- en asbesttek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstr 2-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Op basis van de verkregen informatie uit het voorgeopgesteld omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging opvooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de omgeving.

Voor het huidige onderzoek is informatie verzameld zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Verstreekte informatie door mevrouw M. Maan;
- Archiefonderzoek bij de gemeente Apeldoorn
- Archiefonderzoek bij CODA op 15 december 2009;
- Locatie inspectie op 17 december 2009;
- Informatie van de heer Reinders en de heerties);
- Grondwaterkaart van Nederland, IJsseldal 3erkenning, TNO Delft, 1975.

### 2.2 Terreinsituatie

Op de tekening in bijlage 2 is de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit 2 naast elkaar gelegen locaties:

1. Sprengenweg 72-2, eigendom van de heer Reinders
2. Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstr van exploitatiemaatschappij D. Bolt bv.

#### Ad. 1 eigendom van de heer Reinders

De locatie is gelegen aan de Sprengenweg 72-2, in gemeente Hoog Soeren, sectie R, nr. 3960 (deels) en heeft een oppervlakte van 1.660 m<sup>2</sup> van de heer Reinders.

Op het terrein is een bedrijfspand aanwezig dat in gebruik is van materialen. Het pand is te bereiken via een met grind verharde toegangsweg. Uit de inventarisatie voren dat het buitenterrein deels braakliggend is en deels verhard is met grind/puin. Een schuurtje. Een deel van het dak van het schuurtje bestaat uit asbest golfplaten, het pand is niet meer in gebruik. Het bestaat uit een voormalige werkplaats en een kantoor met beton, tegels en klinkers aanwezig.



#### Ad. 2 eigendom van exploitatiemaatschappij D. Bolt

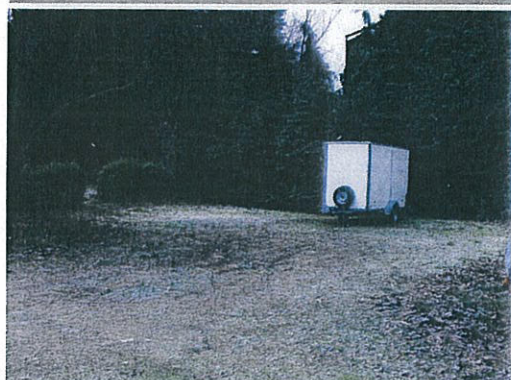
De locatie is gelegen aan de Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstr 2-2, nr. 49 t/m 51A. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Hoog Soeren, sectie R, nrs. 835 en 5216 en heeft een oppervlakte van circa 4.250 m<sup>2</sup>. De locatie is eigendom van exploitatiemaatschappij D. Bolt bv.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn

Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Uit de locatie inspectie is naar voren gekomen dat op de locatie een bedrijfspand, een trafo en een schuur aanwezig zijn. Het buitenterrein is deels braakliggend en deels verhard met klinkers, tegels, grind, puin en beton/asfalt en is deels braakliggend.

In het bedrijfspand zijn momenteel het bedrijf Logoprint en een dansschool gevestigd. De rest van het pand staat leeg. Het pand is deels onderkeldert (circa 2,0 m-mv). Inpandig bestaat de verharding grotendeels uit een betonvloer. Een klein deel bestaat uit een houten vloer.



### 2.3 Archiefonderzoek

Op 15 december 2009 is archiefonderzoek verricht bij de gemeente Apeldoorn (bodemonderzoeken, milieuvergunningen en tanks) en bij het CODA (milieu- en bouwvergunningen). In onderstaande tabel zijn de gegevens uit de vergunningsdossiers weergegeven. Ook zijn gegevens uit het eerder uitgevoerde vooronderzoek weergegeven welke niet in de archieven zijn teruggevonden. De bodemonderzoeken zijn weergegeven in paragraaf 2.4. Opgemerkt dient te worden dat de huisnummering van de Koning Lodewijklaan vroeger anders was (750 was eerst 142 en later 260 en 752 was 144). De tijdens het bodem- en asbestonderzoek onderzochte deellocaties zijn genummerd van 1 t/m 26.

Tabel 2.1 resultaten archiefonderzoek

jaartal	Archief met nummer	omschrijving	(verdachte) activiteiten
Koning Lodewijklaan 750 Apeldoorn			
1917	Eerder vooronderzoek	Verzoek in het kader van de Hinderwet voor het oprichten van een tabak- en sigarenfabriek met drooginrichting.	Tabak- en sigarenfabriek met drooginrichting.
1934	Map 1934 nr. 677	Hinderwetvergunning voor het oprichten van een sigarenfabriek met droogruimte.	Zink en beerput (nr. 16)
1934	Fiche 1934/0254	Vergunning bouw fabrieksgebouw.	Op de tekening welke als bijlage 2 is bijgevoegd is de globale situering van de bebouwing van de tabak- en sigarenfabriek weergegeven.
1937	Map 1937/96	Vergunning voor verbouwen sigarenfabriek met aanbouw voor expeditie/berging. Op de tekening staan diverse broeikassen, een beerput en zinkput. Op de tekening staat ook Sprengenweg nr. 70 woning met schuur welke nu niet meer aanwezig zijn en waarvan onbekend is wanneer deze gesloopt zijn.	Sigarenfabriek, beerput, zinkput (nr. 16). Vml. woning met schuur (nr. 23)
1937	Map 1937 nr. 425	Hinderwetvergunning voor de uitbreiding van de sigarenfabriek, vergroten fabriek en plaatsen 2 electromotoren	

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn

Kenmerk : MTE/ADV/VO/159144

Vervolg tabel 2.1 resultaten archiefonderzoek

jaar	Archief met nummer	Omschrijving	(verdachte) activiteiten
1937	Map 1937/285	Vergunning tot bouwen woonhuis tpv gesloopt woonhuis (nr. 752). Op de tekening staan een broeikas en een fabriek achter de woning getekend.	
1938	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1943	Map 1943/009	Vergunning voor de verbouw van een confectiefabriek. Dit betreft dezelfde aanbouw als in 1937 is vergund aan de sigarenfabriek	Confectiefabriek
1943	Map 1943 nr. 415	Hinderwetvergunning voor het oprichten van een confectiefabriek met 7 electromotoren op de eerste verdieping en de zolder	
1943	Map 1943 nr. 420	Hinderwetvergunning voor het oprichten van een fabriek van ijzerwaren . Het betreft het vervaardigen van oud, nieuw binddraad en persdraad op de begane grond van het gebouw. De confectiefabriek bevindt zich boven.	Ijzerwarenfabriek, beitsbakken op het buitenterrein (zoutzuur, water, kalk) (nr. 20)
1948	Map 22/1948	Vergunning voor de verbouw van een confectiefabriek. Kapplan en klein stukje aanbouw.	
1949	Fiche 1949/0198	Vergunning voor de bouw van een ketelhuis	Dakbeschieting van brandvrij board (asbest?)
1949	Geen naam, tab. Koning Lodewijklaan 144	Hinderwetvergunning voor het vervaardigen van kinder- en damesconfectie	Confectiefabriek, ketelhuis met stoomketel en elektromotor (nr. 22)
1950	Fiche 1950/658	Vergunning voor de uitbreiding van de confectiefabriek	
1950	Map 96/1950	Vergunning interne verbouwing woonhuis. Alleen de fabriek staat nog op de tekening en de broeikas niet meer	
1950	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1951	Map 194/1951	Vergunning verbouw woonhuis. Achter de woning staat nu een grotere hal getekend.	
1953	Fiche 1953/379	Vergunning voor het bouwen van een kelder voor opslag	
1955	Fiche 1955/310	Vergunning voor het uitbreiden van het confectie atelier bovenop de kelder	Eternit riolering
1956	Fiche 1956/735	Vergunning voor de uitbreiding van de confectiefabriek	
1959	Fiche 1959/659	Vergunning voor het uitbreiden van de fabriek met magazijnen en kantoren aan de kant van de Saturnusstraat	Eternit riolering
1963	Geen naam, tab. Koning Lodewijklaan 260	Hinderwetvergunning voor het uitbreiden en wijzigen van een confectiefabriek	Confectiefabriek met kelderverwarming (nr. 9). Op de tekening staan 2 10.000 liter tanks (nr. 6 en 7), een 5.000 liter HBO-tank (nr. 14) en vulpunten (nr. 8)
1963	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1967	Map zonder naam, tab 29-03-1967	Vergunning voor het uitbreiden en wijzigen van de inrichting met 3 afzuigventilatoren in de persafdeling	Confectiefabriek
1968	Fiche 1968/811	Aanvraag rioolaansluiting van de woning nr. 752. Op de tekening staan een beerput en een zinkput	Beerput en zinkput (nr. 17)
1968	Eerder vooronderzoek	Bouw rijwielstalling waarvan het dak van Gegalf golfplaten was. Het is onbekend of hierin asbest was verwerkt.	Vml. rijwielstalling (nr. 24)
1969	Fiche 1969/758	Vergunning voor het bouwen van een transformatorhuisje	Transformatorhuisje (nr. 21)
1973	Map -1.811.111.91 benzinepompen ed 1973 1 t/m 5 doos 971 dossier 5278, tab 2	Hinderwetvergunning uitbreiden en wijzigen inrichting voor eigen gebruik van vloeibare brandstoffen, verpompen van dieselolie + superbenzine dmv pompen uit ondergrondse tanks	1x 5.000 l HBO + Pomp reeds aanwezig (nr. 14) Uitbreiding 2x 5.000 l diesel+benzine met 1 pomp (nr. 13 en 15). Bestaande pomp wordt aangesloten op nieuwe 5.000l dieseltank. De leiding van pomp naar HBO tank voor kantoorverwarming wordt afgekoppeld. Op de tekening staat ook een kelderverwarming (nr. 10).
1973	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1974	Milieu/MH-392	Hinderwetvergunning	Als aanvulling op de tekening uit 1973 is een 10.000 liter HBO tank aanwezig (nr. 12) ook staat op de tekening een vervallen leiding van de HBO tank (nr. 14) naar de pomp (nr. 15)
1983	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1987	Map 906/87	Vergunning voor het wijzigen van de gevel aan de zuidwestkant van het gebouw (kant Saturnusstraat)	
1987	Eerder vooronderzoek	Confectiefabriek wordt eigendom van de Gebroeders Bolt BV	

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
 Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Vervolg tabel 2.1 resultaten archiefonderzoek

Jaartal	Archief met nummer	omschrijving	(verdachte) activiteiten
Circa 1990	Eerder vooronderzoek	Omstreeks 1990 worden 5 tanks verwijderd en afgevoerd: 5.000 liter diesel (nr. 13) 5.000 liter super (nr. 13) 5.000 liter HBO 2x (nr. 14 en onbekend) 10.000 liter HBO (nr. 6, 7 of 12) Volgens de aanbieding zijn de tanks verwijderd, afgevoerd, is het leidingwerk verwijderd, worden gaten gevuld met schoon zand en verhardingen hersteld. Bij de 10.000 liter tank werd bodemverontreiniging, de verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd. In de aanbieding is het plaatsen van 2 nieuwe KIWA-gkeurde HBO tanks opgenomen. Hiervan zijn verder geen gegevens bekend	
1992	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1997	Dossier 72679 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Saturnusstraat 49, tab 10615	1997 vestiging Logoprint aan de Saturnusstraat 49	
1998	Luchtfoto gemeente		Perceel 5216 bestaat uit tuin en hierin staat een gebouw(tje)
1998	Dossier 72342 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Koning Lodewijklaan 750, tab 83231	Melding Amvb studio dansland voor het oprichten en in werking hebben van een dansschool	
1999	Dossier 72679 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Saturnusstraat 49, tab 83612	In 1999 is een gecombineerde WVO en WM vergunning verleend voor drukkerij Logoprint, handel in textiel en bedrukken textiel met zeefdruktechniek	Zeefdrukkinkt met oplosmiddelen. Gebruik oplossing van polyfynylalcohol, methylalcohol, stripper/ontvetter, thinner, verfmiddel en proplex. Vloer in productieruimte is echter vloestofdicht (coating) met hieronder een kelder
2001	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2002	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2004	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2005	Dossier 72679 -1.777 milieuhygiënische controle/handhaving	Er wordt geen textiel meer bedrukt aan de Saturnusstraat 49, de zeefdrukinstallaties met toebehoren zijn verwijderd.	
2006	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2007	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2008	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
3 <sup>e</sup> kwartaal 2008	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2009	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
<b>Sprengenweg 72-2 Apeldoorn</b>			
1914	Eerder vooronderzoek	Aanvraag Hinderwetvergunning oprichten van stoomsmederij en constructiewerkplaats.	Stoomsmederij en constructiewerkplaats (nr. 1A en 1B). Beerput en zinkput (nr. 2)
1938	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1943	Map 1943 nr. 409	Hinderwetvergunning voor het uitbreiden van de smederij en constructiewerkplaats (7 electromotoren)	Smederij en constructiewerkplaats (nr. 1A en 1B)
1950	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1963	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1972	Eerder vooronderzoek	Gebouw in gebruik als constructiewerkplaats door Nikkel Galvano, Reinders	
1973	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1975	Dossier 27420 -1.777 milieuhygiëne verontreiniging Sprengenweg 72 A 1987-1999, tab 165329	Er staat vermeld dat in 1975 een hinderwetvergunning (HW74737) is verleend.	
1974	MilieuMH-1487	Hinderwetvergunning	Diverse baden aanwezig (spoel 400 l, glans 250 l, ontvetting 1.100 l, chroom 1.150 l, zink 1.250 l, nikkel 1.650 l en koper 250 l) en ook schrobputten (nr. 1B)
1983	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1988	Eerder vooronderzoek	Beëindiging bedrijfsactiviteiten	
1991	Dossier 27420 -1.777 milieuhygiëne Verontreiniging Sprengenweg 72 A 1987-1999, tab 165329	Hinderwetvergunning vervallen omdat inrichting langer dan 3 jaar niet in gebruik is	



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn

Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Vervolg tabel 2.1 resultaten archiefonderzoek

Jaartal	Archief met nummer	omschrijving	(verdachte) activiteiten
1992	Dossier 27420 -1.777 milieuhygiëne verontreiniging Sprengenweg 72 A 1987-1999, tab 96027	In een brief staat dat rond het gebouw nog diverse chemicaliën en afvalstoffen aanwezig zijn.	Nikkelbad (1,6 m <sup>3</sup> ) met enkele honderden kilo's uitgekristalliseerd nikkelsulfaat, chroombad met ca. 800 liter oplossing van chroomzouten, 180 kg nikkelsulfaat in plasticzakken, diverse flessen ed. met diverse chemicaliën voor laboratoriumproeven. Diverse afvalstoffen rond het gebouw zoals oude (lege) baden, plastics, oude bouwmaterialen ed.
1992	Luchtfoto gemeente		Te vaag
1998	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2001	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2002	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2004	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2006	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2007	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2008	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
3 <sup>e</sup> kwartaal 2008	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden
2009	Luchtfoto gemeente		Geen bijzonderheden

Uit een brief van de gemeente Apeldoorn van 11-05-2005 met een advies over de gehele locatie staat dat op de locatie Sprengenweg 84 een was- en strijkinrichting aanwezig is geweest (nr. 26). Mogelijke verontreinigingen veroorzaakt door deze inrichting kunnen van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Zowel bij de gemeente als de provincie is geen bodemonderzoek van deze locatie bekend.

## 2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie zijn onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd:

- 1991 inventariserend onderzoek Sprengenweg 72a (Witteveen en Bos, 1991, AP 71.691). Bron, gemeente dossier 27420 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Sprengenweg 72A 1987-1999, tab 165329;
- 1991 aanvullend onderzoek Sprengenweg 72a (Witteveen en Bos, 1991, AP 71.692). Bron, gemeente dossier 27420 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Sprengenweg 72A 1987-1999, tab 165329;
- 2000 verkennend onderzoek Saturnusstraat 49 (Oranjewoud, 3 maart 2000, docnr. 15009-16531.RAP). Maakt onderdeel uit van de Koning Lodewijklaan 750. Bron, gemeente Dossier 72679 -1.777 milieuhygiënische verontreiniging Saturnusstraat 49, tab 106152.
- 2004 vooronderzoek (Witteveen en Bos, 22 november 2004, projectcode AP396-2) uitgevoerd op beide locaties. Bron, opdrachtgever;
- 2005 haalbaarheidsonderzoek bodem (Witteveen en Bos, 24 mei 2005, projectcode AP396-3) uitgevoerd op beide locaties. Bron, opdrachtgever;

### 2.4.1 Sprengenweg 72-2 (Reinders)

In 1991 is een indicatief bodemonderzoek op de locatie verricht.

De locatie betreft een ex-galvanischbedrijf met een galvaniseerinrichting, slijperij en opslagruimte. Uit het bodemonderzoek blijkt dat de onderstaande aandachtspunten aanwezig zijn (geweest):

- Zinkbad van 1.250 liter met spaartank;
- Nikkelbad van 1.650 liter met 2 spaartanks;
- Chroombad van 1.150 liter met 2 spaartanks;
- Koperbad van 250 liter;
- Ontvettingsbad van 1.100 liter met spaartank
- Glansbad van 250 liter met spaartank (verwijderd);
- Spoelbad van 400 liter.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/MO/159144

Tevens zijn een 3-tal schrobputjes aanwezig welke zijn aangesloten op de gemeentelijke riolering. Het pand is voorzien van een "vloei-stofdichte" vloer. Tijdens de terreininspectie in 1991 maakt de locatie een verwaarloosde indruk. De vloer bestaat uit betontegels. De baden zijn verroest en bevatten aan de wanden kristallen. Het glansbad en spoelbas zijn gevuld met vloeistof. Het zink- en ontvettingsbad zijn afgedekt met plastic. Het geheel zat onder een laag stof. Aan de achterzijde van het pand zijn autobanden en piepschuim opgeslagen.

In de boringen zijn plaatselijk sporen puin en asresten waargenomen. Aan het maaiveld is plaatselijk zintuiglijk een dieselverontreiniging geconstateerd nabij een omgevallen jerrycan. Deze is analytisch niet onderzocht. In een mengmonster van de bovengrond is een matig verhoogd gehalte lood gemeten. Het grondwater is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met lood en aromaten. Getoetst aan de huidige normen betreft het een lichte verontreiniging met zink.

Tijdens het in 1991 uitgevoerde aanvullende onderzoek is onderzoek verricht naar lood in de grond, minerale olie in de grond en is peilbuis 8 herbemonsterd op zink en aromaten. Ter plaatse van 2 boringen in de bovengrond is een matig verhoogd gehalte lood gemeten. Getoetst aan de huidige normen met een lutum en organisch stofpercentage van 2% wordt de interventiewaarde voor lood in boring 11 overschreden.

De verontreiniging met minerale olie is op zintuiglijke wijze niet teruggevonden. De concentratie zink is nagenoeg hetzelfde als tijdens het indicatieve onderzoek en de concentratie aromaten lager.

Uit het reeds uitgevoerde vooronderzoek (2004) komen onderstaande voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties naar voren welke op het terrein van Reinders aanwezig zijn:

S Stoomsmederij en constructiewerkplaats;  
Zp3 Zinkput;  
Bp3 Beerput;  
Wp1 Welput.

Tevens is boring 11 uit het vorige onderzoek herplaatst in 2005 als boring C1.

De stoomsmederij en de beer- en zinkput zijn onderzocht tijdens het onderzoek in 2005. Ook is het overige terrein onderzocht. Tijdens het bodemonderzoek zijn op 3 plaatsen verontreinigingen aangetroffen welke nader onderzocht dienen te worden:

- de zink- en beerput waarbij de bovengrond matig verontreinigd is met koper (boring B) en het grondwater (peilbuis B) matig verontreinigd is met cadmium en sterk verontreinigd is met nikkel en zink;
- het overige terrein waarbij de bovengrond matig verontreinigd is met koper en sterk verontreinigd is met lood, zink en PAK (ter plaatse van boring C1) en de bovengrond sterk verontreinigd is met arseen, koper, nikkel, lood en zink (ter plaatse van boring C2).

Verder zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat het onderzoek niet conform de NEN-normen is uitgevoerd.

Tijdens de toplaag-inspectie van het in 2005 uitgevoerde onderzoek zijn op het perceel diverse asbestverdachte materialen waargenomen aan het maaiveld en op de daken van bebouwing. Het betreft (gebroken) dakplaten en stukjes pijp. Het terrein is deels verhard met gebroken puin. In het pand zijn jerrycans en vaten aanwezig. De verharding bestaat in pandig uit klinkers. In het vooronderzoek wordt echter aangegeven dat in pandig een vloei-stofdichte vloer aanwezig is.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengeweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

#### 2.4.2 Koning Lodewijklaan 750, 752 en Saturnusstraat 49 t/m 51A (Bolt)

In 2000 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Saturnusstraat 49. De aanleiding is het gestelde in de milieuvergunning van Logoprint textieldrukkerij dat een bodemonderzoek op het terrein uitgevoerd dient te worden. De onderzoekslocatie betreft het deel van het pand aan de kant van de Saturnusstraat inclusief de voor en zijkanten van het perceel. Omdat de bebouwing vrijwel geheel onderkelderd is, de vloer vloeiëtdicht is gemaakt en inkten en inktresten conform de richtlijnen worden opgeslagen, zijn destijds alleen buiten de bebouwing boringen geplaatst. Uit het onderzoek komt naar voren dat de bovengrond licht verontreinigd is met koper, lood, zink, PAK en minerale olie en het grondwater licht verontreinigd is met toluen, xylenen en trichloormethaan.

Uit het in 2004 uitgevoerde vooronderzoek komen onderstaande voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties naar voren:

- A Tabak- en sigarenfabriek;
- B Vml. woning met schuur;
- C Confectie- en ijzerwarenfabriek 1943;
- D Vml. locatie beitsbakken;
- E Confectiefabriek 1951;
- F 10.000 liter HBO-tank I(1963);
- G 10.000 liter HBO tank II (1963);
- H Vulpunten en pomp;
- I Confectiefabriek 1964;
- J Kelderverwarming;
- K Stookketels;
- L Rijwielstalling met onbekend dak;
- M 5.000 liter HBO-tank I;
- N 10.000 liter HBO-tank II;
- O 5.000 liter supertank (1974);
- P 5.000 liter diesel tank (1974);
- Q Ontluchtingspunten met pompen;
- R Verontreiniging zink naburig perceel;
- Bp1 Beerput;
- Bp2 Beerput
- Zp1 Zinkput;
- Zp2 Zinkput;

5.000 liter HBO-tank met onbekende ligging.

Tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek in 2005 zijn de deellocaties B, D, F, G, M, N, O, P, R, Bp1, Zp1, een garage en het overig terrein onderzocht. Ook is een boring geplaatst ter afperking van de zinkverontreiniging op het kadastrale perceel 4762.

Tijdens het bodemonderzoek zijn op 4 plaatsen verontreinigingen aangetroffen welke nader onderzocht dienen te worden:

- 10.000 liter HBO-tank (west), waar in de ondergrond een sterk verontreiniging met minerale olie is aangetroffen (boring 7);
- 10.000 liter HBO-tank (oost), waar in de ondergrond een matige verontreiniging met PAK en een sterke verontreiniging met zink is aangetroffen (boring 2);
- 5.000 liter HBO-tank, waar in het grondwater een sterke verontreiniging met chroom en nikkel is aangetroffen (peilbuis 8);

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

- Vml. beitsbakken, waar in het grondwater een sterke verontreiniging met nikkel is aangetroffen (peilbuis 5).

Verder zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat het onderzoek niet conform de NEN-normen is uitgevoerd.

Tijdens de topplaaginspectie van het in 2005 uitgevoerde onderzoek is gebleken dat het terrein plaatselijk verhard is met tegels, klinkers, beton, asfalt en puingranulaat. Het pand is voor de helft onderkeldert met diepe kelders.

## 2.5 Geohydrologie

Het terrein heeft een hoogte van circa 21 m.+NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte(m-mv)	Samenstelling
deklaag (Formatie van Bostel)	0,0 – 16,4	Matig tot zeer grof, siltig, zak tot sterk grindig zand met onderin een grindlaag
Slecht doorlatendpakket (Formatie van kreftenheye laagpakket van Zutphen)	16,4-17,6	Zeer fijn, siltig, zandig, grindige klei
1 <sup>e</sup> watervoerendpakket (Formatie van Kreftenheye)	17,6-45	Matig tot zeer grof, zwak siltig zwak tot sterk grindig zand

Het freatisch grondwater in de omgeving van Apeldoorn heeft een niveau van ca. 17 m.+NAP. Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door lokale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in oostnoordoostelijke richting naar het stroomgebied van de IJssel toe.

## 2.6 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet bodemonderzoek

### 2.6.1 Locatie Eigendom van de heer Reinders, Sprengenweg 72-2

Op de locatie zijn onderstaande voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties aanwezig:

1. A) bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats bevond;  
B) bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats tpv de diverse baden bevonden;
2. Zink- en beerput 3.

Tijdens het voorgaand onderzoek is op het overig terrein op 3 plaatsen een bodemverontreiniging aangetroffen waarnaar nader onderzoek noodzakelijk is. Het betreft locatie 2 (zink- en beerput), locatie 3 (boring 11 uit onderzoek 1991 welke in 2004 is herplaatst als boring C1 van het overig terrein) en locatie 4 (boring C2 overig terrein).

In een brief van de gemeente Apeldoorn van 11-05-2005 met een advies over de gehele locatie staat dat op de locatie Sprengenweg 84 een was- en strijkinrichting aanwezig is geweest (locatie 26). Mogelijke verontreinigingen veroorzaakt door deze inrichting kunnen van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Zowel bij de gemeente als de provincie is geen bodemonderzoek van deze locatie bekend.

#### *Ad. 1 bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats bevond*

Het pand heeft een oppervlakte van circa 520 m<sup>2</sup> en is verhard met klinkers, beton en tegels. Activiteiten welke hebben plaatsgevonden zijn onder andere plaatwerkerij, smederij, machinekamer, werkplaats met diverse draaibanken en waarschijnlijk werd ook gewerkt met loodmenie en ontvetten en beitsen. Tevens zijn een zinkbad, chroombad, koperbad, ontvettingsbad, glansbad en spoelbad aanwezig geweest. Inpandig zijn schrobputten aanwezig.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Tijdens voorgaand onderzoek is 1 boring met peilbuis geplaatst en zijn grond en grondwater analyses verricht conform de 'oude' NEN-pakketten. Hierbij zijn in de grond licht verhoogde gehalten lood en minerale olie en in het grondwater licht verhoogde gehalten zink en xylenen aangetoond.

Het gehele pand is verdacht voor bodemverontreiniging.

De locatie met de spoel, glans, ontvettings- en metalenbaden (deellocatie 1b) is onderzocht conform de strategie voor een verdachte deellocatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740.

De overige locatie (deellocatie 1a) is onderzocht conform de strategie voor een verdachte deellocatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN5740.

#### *Ad. 2 Zink en beerput 3*

Tijdens het voorgaand verkennend onderzoek zijn de zink- en beerput onderzocht. In het monster van de bovengrond ('oud' NEN-pakket) zijn licht verhoogde gehalten nikkel, lood, zink en PAK en een matig verhoogde gehalte koper aangetoond. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie xylenen, een matig verhoogde concentratie cadmium en sterk verhoogde concentraties nikkel en zink.

De locatie is onderzocht conform de strategie voor een verdachte deellocatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN5740.

Voor het onderzoek is tevens de kwaliteit van de bovengrond (voorgaand onderzoek licht verhoogde gehalten nikkel, lood, zink en PAK en een matig verhoogde gehalte koper) en het grondwater (voorgaand onderzoek licht verhoogde concentratie xylenen, een matig verhoogde concentratie cadmium en sterk verhoogde concentraties nikkel en zink) geactualiseerd. Ook is een nader onderzoek uitgevoerd dat zich heeft gericht op het in beeld brengen van de verontreiniging met koper in de grond en metalen in het grondwater.

#### *Ad. 3 overig terrein vml. boring C1*

Boring C1 is tijdens het eerder uitgevoerd bodemonderzoek tot 1,5 m-mv geplaatst en bevat tot deze diepte bijmengingen met puin. De bovengrond welke geanalyseerd is op een 'oud' NEN-grondpakket bevat licht verhoogde gehalten cadmium, nikkel, kwik, EOX en minerale olie, een matig verhoogd gehalte koper en sterk verhoogde gehalten lood, zink en PAK. Het grondwater is ter plaatse niet onderzocht.

Ter verificatie en actualisatie van de verontreiniging is boring C1 opnieuw geplaatst. Verder is, in verband met de matig tot sterk verhoogde gehalten koper, lood zink en PAK nader bodemonderzoek uitgevoerd dat zich heeft gericht op de bepaling van de omvang van de verontreiniging. Gezien de diepte van aantreffen van de verontreiniging en de diepte van het grondwater (circa 5 m-mv) is het grondwater vooralsnog niet onderzocht.

#### *Ad. 4 overig terrein vml. boring C2*

Boring C2 is tijdens het eerder uitgevoerd bodemonderzoek geplaatst tot 1,5 m-mv en bevat tot 0,2 m-mv bijmengingen met puin, asfalt en ijzer. De bovengrond welke geanalyseerd is op een 'oud' NEN-grondpakket bevat licht verhoogde gehalten cadmium, PAK en minerale olie en sterk verhoogde gehalten arseen, koper, nikkel, lood en zink. Het grondwater is ter plaatse niet onderzocht.

Ter verificatie en actualisatie is boring C2 opnieuw geplaatst. Verder is nader onderzoek uitgevoerd dat zich heeft gericht op de bepaling van de omvang van de verontreiniging. Gezien de diepte van aantreffen van de verontreiniging en de diepte van het grondwater (circa 5 m-mv) is het grondwater vooralsnog niet onderzocht.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

*Ad. 5 overig onverdacht terrein*

Tijdens het eerder uitgevoerd onderzoek is het overig onverdacht terrein niet onderzocht conform de NEN. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 1.130 m<sup>2</sup> en is onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN-5740.

*Ad. 26 Sprengenweg 84*

Op zowel de locatie van de heer Reinders als van Bolt is één 1 peilbuis geplaatst waarvan het grondwater is geanalyseerd op VOCl inclusief vinylchloride. Bij de situering van de peilbuizen is rekening gehouden met een oostnoordoostelijke stromingsrichting van het grondwater.

*Opmerking:*

*Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.*

## **2.6.2 Locatie Eigendom van exploitatiemaatschappij D. Bolt bv, Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A**

Op de locatie zijn onderstaande voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties aanwezig:

6. tank 10.000 liter HBO I incl. ontluhtingspunt;
7. tank 10.000 liter HBO II (west);
8. vulpunten en pomp tbv deellocatie 6 en 7;
9. kelderverwarming;
10. stookketels;
11. leidingwerk van vulpunt naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)
12. tank 10.000 liter HBO II (oost);
13. vml. tank 5.000 liter super en tank 5.000 liter diesel;
14. vml. tank 5.000 liter HBO I;
15. ontluhtingspunten met pompen en leidingen van waarschijnlijk deellocatie 13;
16. beerput en zinkput1;
17. beerput en zinkput 2;
18. (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden;
19. zinkverontreiniging aan de Koning Lodewijkstraat 742;
20. vml. beitsbakken;
21. Trafo
22. ketelhuis;
23. vml. woning met schuur (alleen asbest);
24. vml. rijwielstalling (alleen asbest).

Tijdens het voorgaand onderzoek is op het overig terrein tevens op 4 plaatsen bodemverontreiniging waargenomen waar nader onderzoek noodzakelijk is (locatie 7, 12, 14 en 20).

In een brief van de gemeente Apeldoorn van 11-05-2005 met een advies over de gehele locatie staat dat op de locatie Sprengenweg 84 een was-en strijkinrichting aanwezig is geweest (locatie 26). Mogelijke verontreinigingen veroorzaakt door deze inrichting kunnen van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Zowel bij de gemeente als de provincie is geen bodemonderzoek van deze locatie bekend.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengeweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

*Ad. 6 tank 10.000 liter HBO I incl. ontluchttingspunt;*

Het is onbekend of de tank nog aanwezig is. Tijdens voorgaand onderzoek is 1 boring geplaatst waarin geen verontreiniging is aangetroffen. Het ontluchttingspunt is niet onderzocht.

De tank incl. het ontluchttingspunt is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO) uit de NEN-5740.

*Ad. 7 tank 10.000 liter HBO II (west);*

Het is onbekend of de tank nog aanwezig is. Gezien de ligging van de eerder geplaatste peilbuis is de tank waarschijnlijk niet meer aanwezig. Tijdens voorgaand onderzoek is zintuiglijk waargenomen dat de grond ter plaatse van 1 tot 3,5 m-mv een olie-waterreactie geeft. De zintuiglijk sterkst verontreinigde laag bevat een sterk verhoogd gehalte minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met zink, benzeen en 1,1,1-trichloorethaan.

Om de huidige verontreinigingssituatie vast te stellen is de tank onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO) uit de NEN-5740.

Tevens is nader onderzoek uitgevoerd naar de omvang van de verontreiniging met minerale olie welke tijdens het voorgaand onderzoek is aangetoond.

*Ad. 8 vulpunten en pomp tbv deellocatie 6 en 7;*

Deze deellocatie is tijdens het voorgaand onderzoek niet onderzocht.

Het vulpunt en de pomp zijn onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern uit de NEN-5740.

*Ad. 9 kelderverwarming;*

Deze deellocatie is tijdens het voorgaand onderzoek niet onderzocht. De locatie is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740.

*Ad. 10 stookketels ;*

Deze deellocatie is tijdens het voorgaand onderzoek niet onderzocht. De locatie is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern uit de NEN-5740.

*Ad. 11 leidingwerk van vulpunt naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)*

Het leidingwerk is tijdens eerder onderzoek niet onderzocht. De exacte ligging van het leidingwerk is onbekend. Er wordt vanuit gegaan dat het leidingwerk gebundeld ligt en dat in totaal maximaal 75 meter aanwezig is. Ook tijdens het archiefonderzoek is de ligging van het leidingwerk niet naar voren gekomen.

De leidingen zijn onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO) uit de NEN-5740.

*Ad. 12 tank 10.000 liter HBO II (oost);*

Het is onbekend of de tank nog aanwezig is. Tijdens voorgaand onderzoek is zintuiglijk geen minerale olie waargenomen. Wel zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond tot 2,5 m-mv bijmengingen met puin waargenomen. Het monster van de bovengrond (0 tot 0,5 m-mv) is licht verontreinigd met lood, zink, PAK, minerale olie en EOX. Het monster van de ondergrond (2,0-2,5 m-mv) bevat licht verhoogde gehalten cadmium, koper, kwik, minerale olie en EOX, een matig verhoogd gehalte PAK en een sterk verhoogd gehalte zink. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zink en 1,1,1-trichloorethaan aangetoond.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Om de huidige verontreinigingssituatie vast te stellen is de tank onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslag tanks (VEP-OO) uit de NEN-5740. Tevens heeft (actualiserend en nader) onderzoek plaatsgevonden naar de verontreiniging in de grond met bijmengingen met puin.

*Ad. 13 vml. tank 5.000 liter super en tank 5.000 liter diesel;*

Tijdens het voorgaande onderzoek is alleen in het grondwater een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetoond. Er zijn geen analyses op aromaten verricht. De tanks zijn in 1990 verwijderd.

Om de huidige verontreinigingssituatie vast te stellen zijn de tanks onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslag tanks (VEP-OO) voor een locatie met meerdere ondergrondse tanks welke op korte afstand van elkaar zijn gelegen uit de NEN-5740.

*Ad. 14 vml. tank 5.000 liter HBO I incl. vml. leiding;*

De tank ligt net buiten de onderzoekslocatie en is in 1990 verwijderd. Tijdens voorgaand onderzoek is de grond niet onderzocht. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie benzeen en sterk verhoogde concentraties chroom en nikkel.

Om de huidige verontreinigingssituatie op het te onderzoeken perceel vast te stellen is de locatie onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslag tanks (VEP-OO). De boringen ten behoeve van de tank zijn uitgevoerd op de perceelsgrens. Tevens is actualiserend en nader onderzoek uitgevoerd naar de sterke grondwaterverontreiniging.

*Ad. 15 ontluuchtingspunten met pompen en leidingen van waarschijnlijk deellocatie 13;*

Deze deellootatie is tijdens het voorgaand onderzoek niet onderzocht.

De ontluuchtingspunten en de pompen zijn onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslag tanks (VEP-OO) en de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern uit de NEN-5740. Voor de ligging van het leidingwerk is uitgegaan van maximaal 15 meter.

*Ad. 16 beerput en zinkput 1;*

Tijdens voorgaand onderzoek zijn in de grond geen gehalten boven de streefwaarde aangetoond. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten chroom en xylenen.

De locatie is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740.

*Ad. 17 beerput en zinkput 2;*

Deze zink- en beerput zijn tijdens het eerder uitgevoerd onderzoek niet onderzocht. De putten liggen net buiten de onderzoekslocatie maar tegen de locatiegrens aan.

De locatie is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740.

*Ad. 18 (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden;*

Tijdens voorgaand onderzoek is alleen in de garage 1 boring geplaatst. In de grond zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

De locatie heeft een oppervlakte van circa 2.100 m<sup>2</sup>. De strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) is vanwege de oppervlakte niet van toepassing. Gezien de activiteiten wordt ook niet verwacht dat een homogene verontreiniging aanwezig is. Er is daarom gekozen voor de strategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE) welke wordt gecombineerd met de strategie voor een onverdachte locatie (ONV). Dit laatste omdat het een aanzienlijk deel van het terrein betreft (circa de helft) en de ondergrond bij de strategie VED-HE niet wordt onderzocht. Na de uitvoering van de veldwerkzaamheden van locatie 20 heeft de opdrachtgever aangegeven dat geen boringen meer ter plaatse van de dansschool mogen worden geplaatst (hal, kantine, kleedkamers, kantoor en danszalen). Hierdoor zijn de hier geplande boringen komen te vervallen.

*Ad. 19 zinkverontreiniging nr. 742*

Tijdens eerder onderzoek op perceel Koning Lodewijklaan 742 is een matige verontreiniging met zink geconstateerd langs de perceelsgrens met de Koning Lodewijklaan 746. Deze spot is niet uitgekarteerd. Tijdens het voorgaande onderzoek is 1 boring geplaatst welke circa 4,5 meter van de perceelsgrens staat. Hierin zijn onder de puinverharding licht verhoogde gehalten lood, zink, PAK en EOX aangetoond.

Er is nader onderzoek uitgevoerd dat zicht heeft gericht op het bepalen of de verontreiniging met zink op onderhavige onderzoekslocatie aanwezig is.

*Ad. 20 vml. beitsbakken;*

De locatie is tijdens het eerder onderzoek onderzocht waarbij in de grond direct onder de kruipruimte een licht verhoogd gehalte EOX is aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties zink, benzeen en xylenen en een sterk verhoogde concentratie nikkel.

Om de huidige verontreinigingssituatie is de locatie worden onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern uit de NEN-5740. Tevens is nader onderzoek uitgevoerd naar de omvang van de grondwaterverontreiniging met nikkel. Ter plaatse van een groot deel van de locatie kan in verband met de aanwezigheid van de dansschool niet geboord worden.

*Ad. 21 Trafo*

De trafo is nog niet eerder onderzocht en is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN-5740.

*Ad. 22 vml. ketelhuis met stoomketel en electromotor*

Deze locatie wordt niet als aparte verdachte deellocatie gezien. Peilbuis 5 staat in de buurt en wordt reeds bemonsterd. Verder is boring 125 van deellocatie 20 ter plaatse verricht.

*Ad. 23 en 24 vml. woning met schuur en fietsenstalling*

Alleen verdacht voor asbest, zie paragraaf 2.7.2.

*Ad. 25 overig terrein*

Het overig terrein heeft een oppervlakte van circa 2.250 m<sup>2</sup> en is onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN-5740.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

*Ad. 26 Sprengenweg 84*

In een brief van de gemeente Apeldoorn van 11-05-2005 met een advies over de gehele locatie staat dat op de locatie Sprengenweg 84 een was-en strijkinrichting aanwezig is geweest. Mogelijke verontreinigingen veroorzaakt door deze inrichting kunnen van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Zowel bij de gemeente als de provincie is geen bodemonderzoek van deze locatie bekend. Op zowel de locatie van de heer Reinders als van Bolt is 1 peilbuis geplaatst. Bij de situering van de peilbuizen is rekening gehouden met een oostnoordoostelijke stromingsrichting van het grondwater.

*Opmerking:*

*Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker risico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.*

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

## **2.7 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet verkennend onderzoek asbest (conform NEN-5707/5897)**

### **2.7.1 Locatie Eigendom van de heer Reinders, Sprengenweg 72-2**

Op het terrein staat een schuurtje waarvan een deel van het dak bestaat uit asbest golfplaten. Tevens zijn in en naast de schuur asbest(golf)platen aanwezig. Gezien het feit dat deze in tact zijn wordt deze locatie niet als verdachte deellocatie gezien. Één van de gaten van het asbestonderzoek is wel nabij de schuur geplaatst.

Op basis van het vooronderzoek werd verwacht dat ter plaatse van het toegangspad en het voorterrein over een oppervlakte van circa 600 m<sup>2</sup> een verharding aanwezig is met meer dan 20% puin. Dit voorterrein is dan ook onderzocht conform de strategie voor halfverhardingslagen uit de NEN-5897.

Op het overig buitenterrein, circa 530 m<sup>2</sup>, is in eerste instantie de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN-5707 gehanteerd.

Tijdens de veldwerkzaamheden ten behoeve van het asbestonderzoek is echter in geen van de gaten meer dan 20% puin waargenomen. Hierdoor is de locatie uiteindelijk geheel onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN-5707.

#### *Opmerking:*

*Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.*

### **2.7.2 Locatie Eigendom van exploitatiemaatschappij D. Bolt bv, Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A**

De volgende deellocaties worden onderscheiden:

1. vml. woning en schuur, onbekend of hierin asbest was verwerkt met een oppervlakte van circa 270 m<sup>2</sup> (deellocatie 23);
2. vml. rijwielstalling met onbekend dak (wel golfplaten) met een oppervlakte van circa 90 m<sup>2</sup> (deellocatie 24)
3. puinverharding tpv vml. boring 10 aan de noordkant van het perceel met een onbekende oppervlakte (deellocatie 25);
4. overig terrein met een oppervlakte van circa 4.250 m<sup>2</sup> (deellocatie 25).

#### **Ad.1**

De voormalige woning en schuur zijn conform de strategie voor een kleinschalig onverdachte locatie uit de NEN-5707 onderzocht. Deze locatie wordt verder deellocatie 23 genoemd.

#### **Ad. 2**

De voormalige rijwielstalling is onderzocht conform de strategie voor een kleinschalig onverdachte locatie uit de NEN-5707. Deze locatie wordt verder deellocatie 24 genoemd.

#### **Ad. 3**

De puinverharding op het noordelijk terreindeel is onderzocht conform de strategie voor halfverhardingslagen uit de NEN-5897. Deze locatie valt onder deellocatie 25.

#### **Ad. 4**

Het overig terrein is onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN-5707). Hiervan zijn tevens een aantal gaten gegraven ter plaatse van de voormalige bebouwing van de sigarenfabriek. Binnen de

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

bebouwing is vanwege de verhardingen geen onderzoek verricht. Deze locatie wordt verder deellocatie 25 genoemd.

*Opmerking:*

*Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.*

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/MO/159144

Voor de kwaliteit van het grondwater wordt verwezen naar de resultaten van deellocatie 1 en 2.

Wanneer de resultaten van het grondonderzoek bekeken worden samen met de resultaten van deellocatie 2, 3 en 4 kan worden geconcludeerd dat het gehele buitenterrein heterogeen verontreinigd is met zware metalen en PAK. De sterke verontreinigingen zijn gemeten in de bodemlaag van 0 tot 0,5 m-mv en plaatselijk verticaal afgeperkt. Gezien de oppervlakte van het buitenterrein (circa 1.130 m<sup>2</sup>) zou dit betekenen dat circa 550 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd is. Aangezien op de locatie meer dan 25 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien het gebruik van de locatie als stoomsmederij en constructiewerkplaats en als galvaniseerbedrijf in het verleden en de hierbij gebruikte stoffen wordt er vanuit gegaan dat de verontreinigingen hierdoor veroorzaakt zijn. De locatie is vanaf 1914 tot eind jaren '80/ begin jaren '90 als zodanig in gebruik geweest. Derhalve wordt er vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

*Deellocatie 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84*

In het grondwater uit peilbuis 160 zijn geen verhoogde gehalten vluchtige gechloreerd koolwaterstoffen aangetoond.

#### **4.3.2 Bodemonderzoek Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A**

*Deellocatie 6 Tank 10.000 liter HBOI incl. ontluchtingspunt.*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn, op de roest en oer waarnemingen na, zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In zowel het samengestelde mengmonster van de ondergrond nabij de tank (MM15) als in het bovengrondmonster nabij het ontluchtingspunt (M141.1) zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 140 bevat een licht verhoogde concentratie naftaleen.

*Deellocatie 7 Tank 10.000 liter HBOII(west)*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bovengrond van boring 152 een matige hoeveelheid puin en sporen kolengruis bevat. Verder is de grond plaatselijk roesthoudend.

Ter bepaling van de kwaliteit van de tijdens voorgaand onderzoek meest verontreinigde bodemlaag is de bodemlaag van 1,6 tot 2,0 m-mv van boring 117 geanalyseerd (M117.5). Hierin zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aangetoond. Ook in het samengestelde mengmonster van de ondergrond van de boringen 118 en 119 (MM6) zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aanwezig.

Omdat de exacte ligging van boring 7 af kan wijken van de tekening en om de aanwezigheid van een grote verontreiniging uit te sluiten is van de ter horizontale afperking geplaatste boringen een mengmonster samengesteld (MM17). Ook dit mengmonster bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten. Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de eerder aangetoonde verontreiniging ter plaatse van boring 7 zeer beperkt van omvang is.

Het grondwater uit peilbuis 117 bevat geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten.

*Deellocatie 8 vulpunten en pomp van deellocatie 6 en 7*

Naast de bijmengingen met roest zijn in de grond zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met minerale olie en/of aromaten. In het bovengrondmonster (M137.1) is

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengeweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 137 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten.

#### *Deellocatie 9 Kelderverwarming*

Naast de bijmengingen met roest is zintuiglijk waargenomen dat de bovengrond van boring 131 tot 0,5 m-mv een matige hoeveelheid puin bevat. De bodemlaag van 0 tot 1,1 m-mv van boring 109A bevat een zwakke hoeveelheid puin, sporen kolengruis en resten glas. Analytisch is in het mengmonster van de ondergrond (MM14) geen verhoogd gehalte minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 136 bevat licht verhoogde concentraties xylenen en naftaleen.

#### *Deellocatie 10 2 stookolieketels*

Ter plaatse zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met minerale olie en/of aromaten. In het monster van de bovengrond (M116.1) en in het grondwater uit peilbuis 116 zijn geen verhoogde gehalten/concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.

#### *Deellocatie 11 leidingwerk van vulpunten naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)*

Naast de bijmengingen met roest is zintuiglijk waargenomen dat de bovengrond van de boringen 109, 128 t/m 135 bijmengingen met puin bevat (sporen tot matig). Tevens zijn sporen kolengruis waargenomen in de bodemlaag van 0 tot 1,1 m-mv van boring 109, de bodemlaag van 0,5 tot 1,5 m-mv van boring 132 en de bodemlaag van 0 tot 0,5 m-mv van boring 133. Er zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van minerale olie en/of aromaten. Analytisch zijn in geen van de onderzochte (meng)monsters (MM8 t/m MM13, MM16 en M138.3) verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

#### *Deellocatie 12 tank 10.000 liter HBO II (oost)*

Zintuiglijk is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen dat de bodem plaatselijk zwak tot matig puinhoudend en kolengruishoudend is in de bodemlaag van 0 tot 2,9 m-mv. Plaatselijk is op een diepte van 0,4 m-mv een betonplaat aanwezig. Ter hoogte van boring 178 is op een diepte van 0,05 tot 0,15 m-mv een kalklaag aangetroffen.

Uit de analysesresultaten blijkt dat ter plaatse van de boringen 113 en 133 (0-0,5 m-mv) een sterk verhoogd gehalte met zware metalen (Barium, koper, lood, nikkel en zink) en PCB wordt aangetroffen. Ter hoogte van boring 108 is een sterke verontreiniging met de zware metalen cadmium en zink aangetroffen. Daarnaast wordt plaatselijk een matig verhoogd gehalte PAK in boring 112 aangetroffen en in diverse boringen licht verhoogde gehalten met zware metalen en PAK. In het grondwater worden geen verhoogde gehalten gemeten.

De sterke verontreiniging met Zware metalen en PCB heeft een oppervlakte van circa 139 m<sup>2</sup>. Bij een diepte van circa 0,5m-mv (plaatselijk 2 m-mv) heeft de verontreiniging een volume van circa 100 m<sup>3</sup>. Hierdoor is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De locatie is vanaf 1914 tot eind jaren '80/ begin jaren '90 als zodanig in gebruik geweest. Derhalve wordt er vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

#### *Deellocatie 13 vml. ondergrondse tank 5.000 liter super en 5.000 liter diesel*

Zintuiglijk is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen dat, naast de plaatselijke bijmengingen met roest, sporen puin aanwezig zijn in de bodemlagen van 0,4 tot 1,4 m-mv en 1,1 tot 1,4 m-mv van de boringen 164 en 165. Verder is de bodemlaag van 0,05 tot 1,1 m-mv van boring 163 zwak puinhoudend en de bodemlaag van 1,1 tot 1,4 m-mv van boring 163 bestaat uit brokken asfalt en brokken teer. Deze laag van asfalt en teer betreft geen bodem, valt hiermee niet onder de Wet bodembescherming en is derhalve analytisch niet onderzocht. Aanbevolen wordt deze laag tijdens de herinrichting van de locatie te verwijderen en af te voeren naar een erkend verwerker.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengeweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

In het samengestelde mengmonster van de ondergrond (MM20) zijn analytisch geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten waargenomen. Het grondmonster onder de laag asfalt en teer (M163.4) bevat een licht verhoogd gehalte PAK. In het grondwater uit peilbuis 165 is een licht verhoogde concentratie naftaleen aangetoond.

*Deellocatie 14 ondergrondse tank 5.000 liter HBO incl. leidingwerk*

Naast de bijmengingen met roest en/of oer is zintuiglijk waargenomen dat de bodemlaag van 0,1 tot 1,0 m-mv van boring 168 sporen puin en sporen kolengruis bevat. De bodemlaag van 0,05 tot 1,1 m-mv is zwak puinhoudend. Analytisch zijn zowel in het mengmonster van de ondergrond op de perceelsgrens nabij de tank (MM18) als in het mengmonster van de grond nabij het leidingwerk (MM19) geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 169 bevat licht verhoogde concentraties barium en naftaleen en een sterk verhoogde concentratie nikkel. De bron van de sterk verhoogde concentratie nikkel bevindt zich waarschijnlijk bij deellocatie 20 (vml. beitsbakken). De afperking van deze verontreiniging wordt dan ook beschreven onder deellocatie 20. De tijdens eerder onderzoek aangetoond sterk verhoogde concentratie chroom in peilbuis 8 is op onderhavige onderzoekslocatie niet aangetoond.

*Deellocatie 15 Ontluchtingspunten met pompen en leidingen naar deellocatie 13*

De bodemlaag van 0,4 tot 1,4 m-mv van boring 164 en de bodemlaag van 0 tot 1,0 m-mv van boring 167 bevat sporen puin. Een matige bijmenging met puin is waargenomen in de bodemlaag van 0,05 tot 0,4 m-mv. Verder zijn plaatselijk bijmengingen met roest aangetoond. Zowel het monster van de bovengrond van boring 167 (M167.1) nabij de pompen en ontluchtingspunten als het mengmonster van de grond nabij het leidingwerk (MM21) bevatten geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten ten opzichte van de achtergrondwaarde. Ook in het grondwater uit peilbuis 167 is geen verhoogde concentratie minerale olie en/of aromaten aangetoond.

*Deellocatie 16 beer- en zinkput 1*

Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. In het samengestelde mengmonster van de ondergrond (MM5) zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het grondwater uit peilbuis 3 bevat licht verhoogde concentraties barium en zink.

*Deellocatie 17 beer- en zinkput 2*

Naast de bijmengingen met roest zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. In het monster van de ondergrond (M162.10) zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het grondwater uit peilbuis 162 bevat een licht verhoogde concentratie nikkel.

*Deellocatie 18 (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden;*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk alleen waargenomen dat de grond plaatselijk roest bevat. Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Analytisch zijn in het bovengrondmengmonster van het westelijk deel van de fabrieksbebouwing (MM22) geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond. In het mengmonster van het oostelijk deel van de fabrieksbebouwing (met uitzondering van de dansschool) zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond (MM23). De ondergrondmengmonsters (MM24 en-MM25) bevatten geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Voor de kwaliteit van het grondwater wordt verwezen naar de deellocaties 16 en 20.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

*Deellocatie 19 zinkverontreiniging nr. 172*

De bovengrond van boring 103 bevat sporen puin. Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met zink. Analytisch bevatten alle 3 de bovengrondmonsters (M101.1, M102.1 en M103.1) licht verhoogde gehalten zink. De matige verontreiniging met zink welke aanwezig is ter plaatse van het de Koning Lodewijklaan 742 is op onderhavige onderzoekslocatie niet aangetoond.

*Deellocatie 20 vml. beitsbakken;*

Naast bijmengingen met roest zijn in de grond tot maximaal 1,5 m-mv bijmengingen met puin en/of beton waargenomen. Analytisch zijn in het mengmonster van de grond (MM7, zwak tot matig en brokken puin) licht verhoogde gehalten kwik, PAK en minerale olie aangetoond.

Het grondwater uit peilbuis 5 (actualisatie) bevat licht verhoogde concentraties zink, benzeen, xyleen en 1,1,1-trichloorethaan. Ook het grondwater uit de peilbuizen 169 en 173 bevat, naast licht verhoogde concentraties barium, naftaleen en/of 1,1,1-trichloorethaan, eveneens sterk verhoogde concentraties nikkel. De sterke grondwaterverontreiniging is horizontaal afgeperkt middels de peilbuizen 148, 171, 172, 182 en 184 waarin geen verhoogde concentraties nikkel zijn aangetoond en de peilbuis 183 welke nog een licht verhoogde concentratie nikkel bevat. In verticale richting is de sterke nikkelverontreiniging afgeperkt middels de peilbuizen 124 en 180 met een filterstelling van 7 tot 8 m-mv waarin het grondwater licht verontreinigd is met nikkel.

Ook de sterke grondwaterverontreiniging met nikkel is voldoende afgeperkt. De sterke verontreiniging bevindt zich over een oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> (ter plaatse van de peilbuizen 5, 169 en 173) tot een diepte van maximaal 7 m-mv. De bron van de verontreiniging bevindt zich waarschijnlijk nabij peilbuis 5 (vml. beitsbakken). De verontreinigingscontour is weergegeven op de tekening in bijlage 8. Aangezien op de locatie meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien het gebruik van de locatie als fabriek van ijzerwaren met beitsbakken vanaf 1943 en de hierbij gebruikte stoffen wordt er vanuit gegaan dat de verontreinigingen hierdoor veroorzaakt zijn. Derhalve wordt er vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondwaterverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

*Deellocatie 21 Trafo*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bodemlaag van 0,05 tot 0,6 m-mv sporen puin bevat. Verder zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging veroorzaakt door de trafo. Analytisch zijn in het monster van de ondergrond (M173.3) geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond. In het grondwater uit peilbuis 173 zijn licht verhoogde concentraties barium, naftaleen en 1,1,1-trichloorethaan en een sterk verhoogde concentratie nikkel gemeten. De sterk verhoogde concentratie nikkel is maakt deel uit van de verontreiniging welke aangetoond is nabij de beitsbakken (deellocatie 20). Voor de afperking van deze verontreiniging wordt dan ook verwezen naar deellocatie 20.

*Deellocatie 22 vml. ketelhuis met stoomketel en electromotor*

De bovengrond van boring 125 bevat van 0,12 tot 0,3 m-mv een matige hoeveelheid puin. De boring is op 0,3 m-mv gestaakt wegens puin/beton. De bovengrond van deze boring is opgemengd in mengmonster MM7 van deellocatie 20. Hierin zijn licht verhoogde gehalten kwik, PAK en minerale olie gemeten.

*Deellocatie 25 Overig terrein*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bovengrond van de boringen 218, 219 en 221 tot maximaal 0,5 puin bevat (brokken of sporen). Boring 224 is op 1,5 m-mv gestaakt op beton en



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

boring 225 is op 0,3 m-mv gestaakt op 0,3 m-mv. Ter plaatse van de boringen 227, 228, 229 en 230 is een gebroken puinverharding aanwezig van 0 tot 0,4 m-mv. Dit betreft geen bodem. Ter plaatse van boring 229 bevindt zich tot 0,5 m-mv een matig slakhoudende laag onder de puinverharding. De asfaltverharding welke aanwezig is ter plaatse van de boringen 231 en 232 heeft een dikte van 0,03 meter en is vanwege de zintuiglijke waarneming van teer met de PAK-marker onderzocht. Hieruit komt naar voren dat de kernen sterk oplichten en dat er vanuit gegaan dient te worden dat meer dan 75 mg/kg ds aan PAK aanwezig is. Dit houdt in dat het asfalt niet in aanmerking komt voor hergebruik. Onder de asfaltverharding is tot 0,15 m-mv een bodemiaag met brokken puin aangetroffen.

Analytisch zijn is het mengmonster MM31 van de bovengrond ene licht verhoogd gehalte PAK gemeten. MM32 dat is samengesteld van de ondergrond bevat geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het grondmengmonster MM33 (bovengrond tot maximaal 1 m-mv) bevat licht verhoogde gehalten kwik, PAK en PCB's.

Indicatief getoetst aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden uit de Regeling bodemkwaliteit voldoet het puin ter plaatse van de boringen 227 t/m 230 aan de normen om te worden hergebruikt. Opgemerkt dient te worden dat het een indicatief onderzoek betreft en dat geen partijkeuring heeft plaatsgevonden.

Voor de resultaten van het grondwater wordt verwezen naar deellocatie 14 en 16.

#### *Deellocatie 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84*

In het grondwater uit peilbuis 161 zijn geen verhoogde gehalten vluchtige gechloreerd koolwaterstoffen aangetoond.

### **4.3.3 Asbestonderzoek Sprengenweg 72-2**

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Echter in gat 215 is in de bovengrond asbestverdacht materiaal gevonden. Dit betreft plaatmateriaal en is op aangegeven van de opdrachtgever niet geanalyseerd.

### **4.3.3 Asbestonderzoek Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A**

#### *Deellocatie 23 vml. woning en schuur*

Zintuiglijk is waargenomen dat de bovengrond van de gaten 236 en 237 zwak puinhoudend is. Zowel op het maaiveld als in de opgegraven grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### *Deellocatie 24 vml. rijwielstalling*

De bodemiaag van 0,1 tot 0,3 m-mv van boring 233 is matig puinhoudend. Zowel op het maaiveld als in de opgegraven grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### *Deellocatie 25 Overig terrein incl. puinverharding*

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de bovengrond van de boringen 218, 219 en 221 tot maximaal 0,5 puin bevat (brokken of sporen). Ter plaatse van de boringen 227, 228, 229 en 230 is een gebroken puinverharding aanwezig van 0 tot 0,4 m-mv.

Zowel op het maaiveld als in de opgegraven grond en puin is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
 Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
 Kenmerk : MTE/ADV/MO/159144

#### 4.4 Toetsing hypothese

Tabel 4.6: Toetsing hypothese

Locatie	Gestelde hypothese	Toetsing hypothese
<b>Sprengenweg 72-2</b>		
Deellocatie 1a Bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats bevond	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 1b Bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats bevond rond de baden	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 2 Zink en beerput 3	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 5 Overig terrein	Onverdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84	Verdacht	Hypothese verwerpen
Asbest gehele terrein	Onverdacht	Hypothese verwerpen
<b>Koning Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A</b>		
Deellocatie 6 Tank 10.000 liter HBOI incl. ontluftingspunt	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 7 Tank 10.000 liter HBOII (west)	Verdacht	Hypothese aanvaarden obv voorgaand onderzoek
Deellocatie 8 vulpunten en pomp van deellocatie 6 en 7	Verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 9 Kelderverwarming	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 10 2 stookolieketels	Verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 11 leidingwerk van vulpunten naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 12 tank 10.000 liter HBO II oost	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 13 vml. ondergrondse tank 5.000 liter super en 5.000 liter diesel	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 14 ondergrondse tank 5.000 liter HBO incl. leidingwerk	verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 15 Ontluftingspunten met pompen en leidingen naar deellocatie 13	Verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 16 beer- en zinkput 1	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 17 beer- en zinkput 2	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 20 vml. beitsbakken	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 21 Trafo	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 22 vml. ketelhuis met stoomketel en electromotor	Verdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 23 vml. woning en schuur (asbest)	verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 24 vml. rijwielstalling	verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 25 Overig terrein verkennend bodemonderzoek	Onverdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 25 Overig terrein verkennend asbestonderzoek puin	Verdacht	Hypothese verwerpen
Deellocatie 25 Overig terrein verkennend asbestonderzoek grond	Onverdacht	Hypothese aanvaarden
Deellocatie 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84	Verdacht	Hypothese verwerpen

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

## 5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

### 5.1 Samenvatting

In opdracht van 03 De Gilden bv is door Verhoeve Milieu bv in de periode van januari tot en met juli 2010 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek en een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Koning Lodewijklaan 750, Saturnusstraat 49 t/m 51A en Sprengenweg 72-2 te Apeldoorn.

De aanleiding tot de onderzoeken is de voorgenomen verkoop, de voorgenomen nieuwbouw en de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie. Naast het verkennend onderzoek is, naar aanleiding van tijdens eerder onderzoek gemeten verhoogde gehalten, op diverse locaties actualiserend en nader onderzoek uitgevoerd. Het doel van het nader onderzoek is het bepalen van de ernst van de aangetroffen verontreinigingen.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindnorm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707 en de NEN 5897.

De doelstelling van het nader bodemonderzoek is het zodanig in beeld brengen van de omvang van de bodemverontreiniging dat een gefundeerde uitspraak gedaan kan worden over de ernst en zonodig de spoedeisendheid (tijdstip van saneren) van de verontreiniging.

Het onderzoek is afgeleid van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 (Ministerie van VROM, 1993). Deze beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor nader bodemonderzoek naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging.

#### Sprengenweg 72-2

Tijdens de veldwerkzaamheden is waargenomen dat de grond plaatselijk oer, roest, slakken, beton, kolengruis en/of puin bevat. Op het maaiveld zijn op diverse plaatsen asbestverdachte materialen aangetroffen. Dit betreffen hele platen of grote stukken plaatmateriaal. Ook is in de bovengrond van gat 215 asbestverdacht materiaal aanwezig.

Ter plaatse zijn onderstaande deellocales onderzocht:

- 1a Bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats;
- 1b Bebouwing waarin zich een stoomsmederij en een constructiewerkplaats t.p.v. de diverse baden;
- 2 Zink- en beerput 3;
- 3 Vml. boring C1;
- 4 Vml. boring C2
- 5 Overig onverdacht terrein
- 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

#### *Deellocatie 1a en b*

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de deellocaties 1a en 1b maximaal licht verhoogde gehalten kwik, lood en minerale olie in de grond aanwezig zijn. Het grondwater ter plaatse bevat licht verhoogde concentraties barium, naftaleen en zink.

#### *Deellocatie 2, 3, 4 en 5*

Wanneer de resultaten van het grondonderzoek van deellocatie 2, 3, 4 en 5 samen worden bekeken kan worden geconcludeerd dat het gehele buitenterrein heterogeen verontreinigd is met metalen en PAK. De sterke verontreinigingen zijn gemeten in de bodemlaag van 0 tot 0,5 m-mv en plaatselijk verticaal afgeperkt. Op de onderzoekslocatie is circa 550 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd. Buiten de onderzoekslocatie is geen afperkend onderzoek verricht. Aangezien op de locatie meer dan 25 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt er vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

Ter plaatse van deellocatie 2 is een sterke grondwaterverontreiniging met nikkel en zink aanwezig welke voldoende is afgeperkt. De sterke verontreiniging bevindt zich over een oppervlakte van circa 270 m<sup>2</sup> tot een diepte van maximaal circa 7 m-mv (circa 500 m<sup>3</sup>). Aangezien op de locatie meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondwaterverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

#### *Deellocatie 26*

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten vluchtige gechloreerd koolwaterstoffen aangetoond.

#### *Asbest*

Op het maaiveld zijn op diverse plaatsen asbestverdachte materialen aangetroffen. Dit betreffen hele platen of grote stukken plaatmateriaal. Ook is in de bovengrond van gat 215 asbestverdacht materiaal aanwezig. Nader onderzoek is noodzakelijk om de inzicht te krijgen in de wijze van voorkomen van de asbestverontreinigingen (welk type asbest komt voor) en inzicht te krijgen in de globale omvang van de asbestverontreiniging.

#### Lodewijklaan 750, Saturnusstraat 49 t/m 51A

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de grond plaatselijk oer, roest, puin, kolengruis, glas, kalk, asfalt en /of slakken bevat. Op zowel het maaiveld als in de opgeboorde en opgegraven grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Ter plaatse zijn onderstaande deellocaties onderzocht:

- 6 tank 10.000 liter HBO I incl. ontluchtingspunt;
- 7 tank 10.000 liter HBO II (west), tevens nader onderzoek naar minerale olie en aromaten in de grond;
- 8 vulpunten en pomp tbv deellocatie 6 en 7;
- 9 kelderverwarming;
- 10 stookketels;
- 11 leidingwerk van vulpunt naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)
- 12 tank 10.000 liter HBO II (oost);
- 13 vml. tank 5.000 liter super en tank 5.000 liter diesel;
- 14 vml. tank 5.000 liter HBO I incl. leidingwerk;
- 15 ontluchtingspunten met pompen en leidingen van waarschijnlijk deellocatie 13;

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

- 16 beerput en zinkput1;
- 17 beerput en zinkput 2;
- 18 (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden;
- 19 inkverontreiniging aan de Koning Lodewijkstraat 742;
- 20 vml. beitsbakken;
- 21 Trafo;
- 22 ketelhuis;
- 23 vml. woning met schuur (alleen asbest);
- 24 vml. rijwielstalling (alleen asbest);
- 25 overig terrein;
- 26 vml. was- en strijkinrichting Sprengenweg 84.

*Deellocatie 6 Tank 10.000 liter HBOI incl. ontluhtingspunt.*

In zowel het samengestelde mengmonster van de ondergrond nabij de tank als in het bovengrondmonster nabij het ontluhtingspunt zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie naftaleen.

*Deellocatie 7 Tank 10.000 liter HBOII(west)*

In de grond zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten meer aangetoond.

Omdat de exacte ligging van de eerder aangetroffen verontreiniging met minerale olie en aromaten af kan wijken van de tekening en om de aanwezigheid van een grote verontreiniging uit te sluiten is van de ter horizontale afperking geplaatste boringen een mengmonster samengesteld. Ook dit mengmonster bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten. Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de eerder aangetoonde verontreiniging zeer beperkt van omvang is.

Het grondwater bevat eveneens geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten.

*Deellocatie 8 vulpunten en pomp van deellocatie 6 en 7*

In het bovengrondmonster is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Het grondwater bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten.

*Deellocatie 9 Kelderverwarming*

Analytisch is in de grond geen verhoogd gehalte minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties xylenen en naftaleen.

*Deellocatie 10 2 stookolieketels*

In zowel de grond als in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten/concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.

*Deellocatie 11 leidingwerk van vulpunten naar tanks (deellocatie 6 en 7), kelderverwarming (9) en stookketels(10)*  
Analytisch zijn in geen van de onderzochte (meng)monsters verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

*Deellocatie 12 tank 10.000 liter HBO II (oost)*

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de boringen 113 en 133 (0-0,5 m-mv) een sterk verhoogd gehalte met zware metalen (Barium, koper, lood, nikkel en zink) en PCB wordt aangetroffen. Ter hoogte van boring 108 is een sterke verontreiniging met de zware metalen cadmium en zink aangetroffen. Daarnaast wordt plaatselijk een

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

matig verhoogd gehalte PAK in boring 112 aangetroffen en in diverse boringen licht verhoogde gehalten met zware metalen en PAK. In het grondwater worden geen verhoogde gehalten gemeten.

De sterke verontreiniging met Zware metalen en PCB heeft een oppervlakte van circa 139 m<sup>2</sup>. Bij een diepte van circa 0,5m-mv (plaatselijk 2 m-mv) heeft de verontreiniging een volume van circa 100 m<sup>3</sup>. Hierdoor is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De locatie is vanaf 1914 tot eind jaren '80/ begin jaren '90 als zodanig in gebruik geweest. Derhalve wordt er vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

*Deellocatie 13 vml. ondergrondse tank 5.000 liter super en 5.000 liter diesel*

In het samengestelde mengmonster van de ondergrond zijn analytisch geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten waargenomen. Het grondmonster onder de aanwezige laag van asfalt en teer bevat een licht verhoogd gehalte PAK. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie naftaleen aangetoond.

*Deellocatie 14 ondergrondse tank 5.000 liter HBO incl. leidingwerk*

Analytisch zijn zowel in het mengmonster van de ondergrond op de perceelsgrens nabij de tank als in het mengmonster van de grond nabij het leidingwerk geen verhoogde gehalten minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties barium en naftaleen en een sterk verhoogde concentratie nikkel. De bron van de sterk verhoogde concentratie nikkel bevindt zich waarschijnlijk bij deellocatie 20 (vml. beitsbakken). De afperking van deze verontreiniging wordt dan ook beschreven onder deellocatie 20. De tijdens eerder onderzoek aangetoond sterk verhoogde concentratie chroom nabij de tank is op onderhavige onderzoekslocatie niet aangetoond.

*Deellocatie 15 Ontluchtingspunten met pompen en leidingen naar deellocatie 13*

Zowel in de (meng)monsters van de grond als in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten/concentraties minerale olie en/of aromaten aangetoond.

*Deellocatie 16 beer- en zinkput 1*

In het samengestelde mengmonster van de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties barium en zink.

*Deellocatie 17 beer- en zinkput 2*

In het monster van de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie nikkel.

*Deellocatie 18 (voormalige) fabrieksbebouwing incl. garage excl. beitsbaden;*

Analytisch zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond. De ondergrondmengmonsters bevatten geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde. Voor de kwaliteit van het grondwater wordt verwezen naar de deellocaties 16 en 20.

*Deellocatie 19 zinkverontreiniging nr. 172*

De geanalyseerde bovengrondmonsters bevatten allen een licht verhoogd gehalten zink. De matige verontreiniging met zink welke aanwezig is ter plaatse van het de Koning Lodewijklaan 742 is op onderhavige onderzoekslocatie niet aangetoond.

*Deellocatie 20 vml. beitsbakken;*

Analytisch zijn in het mengmonster van de grond licht verhoogde gehalten kwik, PAK en minerale olie aangetoond.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/159144

Ter plaatse is een sterke nikkelverontreiniging in het grondwater aanwezig. De sterke grondwaterverontreiniging met nikkel is voldoende afgeperkt en bevindt zich over een oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> (ter plaatse van de peilbuizen 5, 169 en 173) tot een diepte van maximaal 7 m-mv. De bron van de verontreiniging bevindt zich waarschijnlijk nabij de vml. beitsbakken. Aangezien op de locatie meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 is ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondwaterverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

#### *Deellocatie 21 Trafo*

Analytisch zijn in het monster van de ondergrond geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium, naftaleen en 1,1,1-trichloorethaan en een sterk verhoogde concentratie nikkel gemeten. De sterk verhoogde concentratie nikkel is maakt deel uit van de verontreiniging welke aangetoond is nabij de beitsbakken (deellocatie 20). Voor de afperking van deze verontreiniging wordt dan ook verwezen naar deellocatie 20.

#### *Deellocatie 22 vml. ketelhuis met stoomketel en electromotor*

Deze locatie is onderzocht in combinatie met deellocatie 20. In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten kwik, PAK en minerale olie gemeten.

#### *Deellocatie 23 vml. woning en schuur (alleen asbest)*

Zowel op het maaiveld als in de opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### *Deellocatie 24 vml. rijwielstalling (alleen asbest)*

Zowel op het maaiveld als in de opgegraven grond is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### *Deellocatie 25 Overig terrein (incl. puinverharding)*

Zowel op het maaiveld als in de gegraven grond en puin is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de grond zijn maximaal een licht verhoogde gehalten kwik, PAK en/of PCB's gemeten. Verder zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

De puinverharding op het noordelijk terreindeel is indicatief onderzocht. Indicatief getoetst aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden uit de Regeling bodemkwaliteit voldoet het puin aan de normen om te worden hergebruikt. Opgemerkt dient te worden dat het een indicatief onderzoek betreft en dat geen partijkeuring heeft plaatsgevonden.

Betreffende de asfaltverharding, welke aan de noordzijde tegen de bebouwing aanwezig is, dient er vanuit gegaan dient te worden dat meer dan 75 mg/kg ds aan PAK aanwezig is. Dit houdt in dat het asfalt niet in aanmerking komt voor hergebruik.

Voor de resultaten van het grondwater wordt verwezen naar deellocatie 14 en 16.

#### *Deellocatie 26*

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten vluchtige gechloreerd koolwaterstoffen aangetoond.

Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, nader bodemonderzoek, Koning  
Lodewijklaan 750 en Saturnusstraat 49 t/m 51A, Sprengenweg 72-2 Apeldoorn  
Kenmerk : MTE/ADV/VO/159144

## 5.2 Conclusie en advies

Uit het onderzoek kan worden geconcludeerd dat de locatie niet geheel vrij is van bodemverontreiniging. Over het algemeen zijn in de grond en in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties aanwezig.

Plaatselijk wordt in de bodem een sterke verontreiniging met zware metalen en PAK in de bovengrond aangetroffen (deellocatie 2, 3, 4 en 5, Sprengenweg 72-2) met een volume van circa 550 m<sup>3</sup> en wordt ter plaatse van deellocatie 12 (Koning Lodewijklaan 750) een sterke verontreiniging met PCB en zware metalen aangetroffen met een volume van circa 100 m<sup>3</sup>.

In het grondwater is ter plaatse van deellocatie 2 (Sprengenweg 72-2) een sterke verontreiniging met nikkel en zink aanwezig. Deze verontreiniging heeft een volume van circa 500 m<sup>3</sup>.

Ter plaatse van deellocatie 20 (Koning Lodewijklaan 750) is een sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater aanwezig met een volume van circa 1.300 m<sup>3</sup>.

Aangezien op de locatie meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater sterk verontreinigd is, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er wordt vanuit gegaan dat het een historische verontreiniging betreft welke voor 1987 zijn ontstaan. Wanneer men niet direct voornemens is een sanering uit te voeren dienen de risico's van de grondwaterverontreiniging middels een bepaling spoedeisendheid te worden bepaald.

Wanneer werkzaamheden ter plaatse van verontreiniging(en) gaan plaatsvinden dient een saneringsplan opgesteld te worden welke dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag (provincie Gelderland). De werkzaamheden in de verontreinigen dienen uitgevoerd te worden door een BRL 7000 gecertificeerd bedrijf. De werkzaamheden dienen onder milieukundig toezicht te worden uitgevoerd (BRL 6000).

Bij eventueel hergebruik van grond dient rekening te worden gehouden met het nieuwe beleid uit het Besluit Bodemkwaliteit dat per 1 juli 2008 van kracht is geworden. Opgemerkt wordt dat veel gemeenten overgangsbeleid hebben geformuleerd.



## BIJLAGE 3

Berekening T&F-klasse

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: 3T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

**Projectgegevens:**

Locatie	K. Lodewijklaan 750 Apeldoorn
Werkgever	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Monsternummer	MM2 (108) en M133.1
Veiligheidskundige	

**Omgevingsdata:**

Buitentemperatuur (°C)	15
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

**Eindresultaat**

Toxiteitklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Cadmium
Brandbaarheidsklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

**Stoffen en concentraties:**

Organische stof 2.00  
Lutum 2.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Cadmium	11.0	0.0
Zink	9500.0	0.0
PCB (som7)	620.0	0.0

### Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Cadmium
Concentratie grond	11.0
Interventiewaarde grond	13.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	7.5516
Maximale waarde wonen (grond)	1.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.6971
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	6.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Zink
Concentratie grond	9500.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	303.4286
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	84.2857
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	PCB (som7)
Concentratie grond	620.0
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.2
Maximale waarde wonen (grond)	0.04
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.008
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.01
T&F klasse van toepassing	Ja

**Berekening veiligheidsklasse T:**

Stof	Cadmium
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Cadmium

Stof	Zink
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Cadmium

Stof	PCB (som7)
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Vluchtige stof

2.3.7.3 Verontreiniging alleen in grond --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Cadmium

## **Voorwaarden voor gebruik**

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.




CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

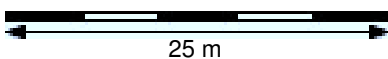
De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

BIJLAGE 4

KLIC-melding



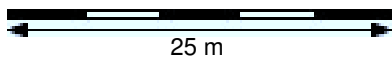
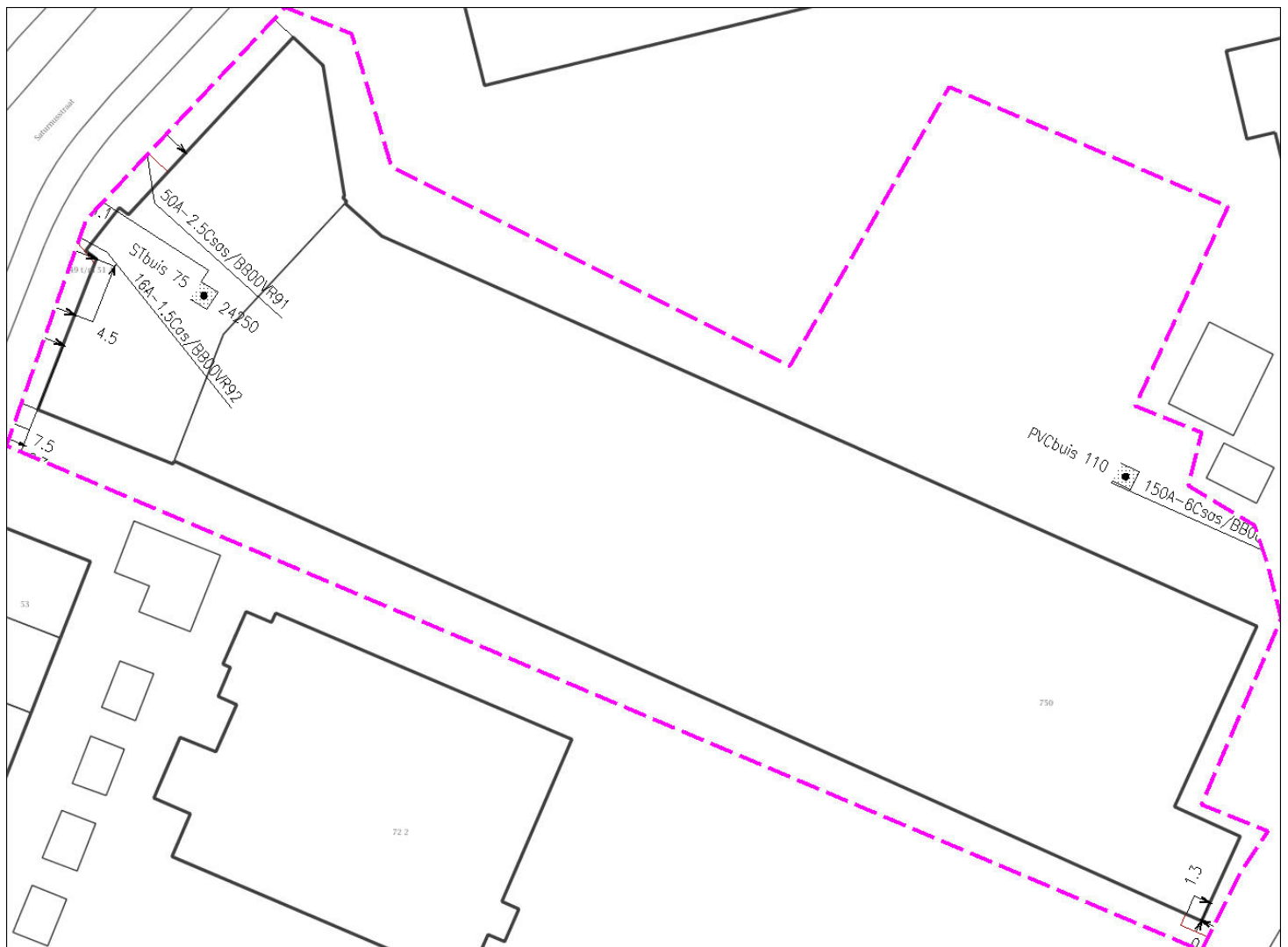
Klic-melding: <b>9806396258/10 15G266572 - 1</b>		Aanvraagdatum: <b>15-07-2015</b>	Blz 1 van 4
Verzamelkaart (alle thema's)		Status: <b>Levering compleet</b>	15-07-2015 18:20
 Liander laagspanning	 KPN datatransport	 Vitens water	





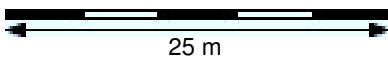


Klic-melding: <b>9806396258/10 15G266572 - 1</b>		Aanvraagdatum: <b>15-07-2015</b>	Blz 2 van 4
Themakaart: Liander laagspanning			
Contact:	Beschadigingsnummer:	Toezichthouder(s):	
0611 382 570	0800-9009	0881912211	



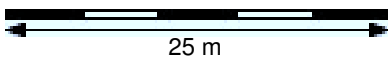


Klic-melding: <b>9806396258/10 15G266572 - 1</b>	Aanvraagdatum: <b>15-07-2015</b>	Blz 3 van 4
Themakaart: KPN datatransport		
Contact: KPN KLIC-loket orderintakeplan@kpn.com 030-25 53334	Beschadigingsnummer: 0800 023 01 93 Storingsnummer: 0800 023 01 93	Toeziholder(s): KPN KLIC-loket orderintakeplan@kpn.com 030-25 53334





Klic-melding: <b>9806396258/10 15G266572 - 1</b>	Aanvraagdatum: <b>15-07-2015</b>	Blz 4 van 4
Themakaart: Vitens water		
Contact: Klic Frontoffice klic@vitens.nl 088 8846476	Beschadigingsnummer:	Storingsnummer:



BIJLAGE 5

Uitdraai Sanscrit

## Algemeen

**Naam dossier:** Koning Lodewijklaan 750 Apeldoorn  
**Code:** 150383  
**Beoordelaar:** a.mager@hunneman-milieu.nl  
**Datum rapport:** woensdag 15 juli 2015  
**Type bodemgebruik:** huidig

### Uitgevoerde beoordelingen:

#### Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid    ✗ = niet uitgevoerd    — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

### Opmerkingen bij dossier:

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

### Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

## Eindconclusie

**(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:**  
**- onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Wonen met tuin</b>			
<b>PCB180</b>	2,68e-3	1,00e-5	<b>268,19</b>
Cadmium	1,25e-4	5,00e-4	0,25
Nikkel	1,30e-2	5,00e-2	0,26
Zink	9,31e-2	5,00e-1	0,19
<b>PCB153</b>	2,65e-3	1,00e-5	<b>265,43</b>
<b>PCB101</b>	1,09e-3	1,00e-5	<b>108,90</b>
<b>PCB52</b>	2,44e-4	1,00e-5	<b>24,42</b>
<b>PCB118</b>	8,06e-5	1,00e-5	<b>8,06</b>
<b>PCB138</b>	8,68e-4	1,00e-5	<b>86,84</b>

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>Indicator PCBs</b>	<b>761,84</b>

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

### Toelichting:

geen puur product aanwezig

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
PCB180	4,04e-3	5,00e-1
Nikkel	0	5,00e-2
PCB153	1,30e-2	5,00e-1
PCB101	1,61e-1	5,00e-1
PCB52	3,28e-2	5,00e-1
PCB118	3,76e-4	5,00e-1
PCB138	3,20e-4	5,00e-1

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>Cadmium</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	89.10
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	10.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Nikkel</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	57.17
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	42.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.33
Permeatie drinkwater	0.00
<b>PCB101</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.92
Dermale opname binnen	0.05
Dermale opname buiten	0.63
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	7.24
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	4.09
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.01
<b>PCB118</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	73.19
Dermale opname binnen	0.15
Dermale opname buiten	2.10
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	24.23
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.00
<b>PCB138</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	70.55
Dermale opname binnen	0.17
Dermale opname buiten	2.32
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	26.74
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.21
Permeatie drinkwater	0.01

#### **PCB153**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	89.20
Dermale opname binnen	0.06
Dermale opname buiten	0.84
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	9.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.14
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.01

#### **PCB180**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	93.43
Dermale opname binnen	0.04
Dermale opname buiten	0.51
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	5.93
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.04
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.05
Permeatie drinkwater	0.00

#### **PCB52**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	92.51
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.29
Dermale opname tijdens baden	0.07
Ingestie grond	3.34
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	3.72
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.03

#### **Zink**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00



## Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Wonen met tuin</b>					
Cadmium	1,10e1				
Nikkel				1,50e3	1,90e2
Zink	9,50e3				
PCB153	2,10e2				
PCB101	6,70e1				
PCB52	6,90				
PCB118	1,60e1				
PCB138	1,90e2				
PCB180	1,30e2				

### Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	10,00	0,75	1,25

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m <sup>3</sup> dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

#### Toelichting:

Verontreiniging in het grondwater betreft een nikkel verontreiniging. De sterke verontreiniging heeft een oppervlakte van circa 650 m<sup>2</sup> en bevindt zich vanaf 4,0 tot 7,0 m-mv. In totaal is op basis van deze gegevens i een bodemvolume van circa 1.950 m<sup>3</sup> verontreinigd met gehalten >I-waarde

## BIJLAGE 6

Verontreinigingssituatie vaste bodem



Heterogeen verontreinigend  
metalen en PAK's

Interventiecontour PCB's en metalen



**Verhoeve Milieu bv**

Project : K. Lodewijklaan / Sprengweg  
te Apeldoorn

Onderwerp : grondverontreiniging

Oprachgever : O3 projectontwikkeling

Schaal : 1 : 250

Formaat : A1

Getal : BtG

Datum : 21-07-2010

Filenr. : 159144ve

Tak nr. : 2

Project nr. : 159144

Verhoeve Milieu bv, Postbus 41, 3820 AA Amstelveen, T: 020 487 23, F: 020 487 1438

- LEGENDA**
- Boring (>0,5 m-mv), vorig onderzoek
  - Bestaande peilbuis
  - Boring (<0,5 m-mv)
  - Boring (>0,5 m-mv)
  - Peilbuis
  - Ontluchting
  - Afsluitverharding
  - Betonverharding
  - Grind
  - Klinker/verharding
  - Puinverharding
  - Gat + Boring (<0,5 m-mv) l.b.v. abestonderzoek
  - Gat + Boring (>0,5 m-mv) l.b.v. abestonderzoek
  - Gat l.b.v. abestonderzoek
  - Beerput / Zinkput
  - Vml. beerput
  - Onderzoeklocatie
  - A vml. zinkbad
  - B vml. ontvettingsbad
  - C vml. glibbad
  - D vml. nikkelbad
  - E vml. chroombad
  - F vml. koperbad
  - G vml. spoelbad
  - 1 bebouwing rond bodem
  - 2 bebouwing + zinkput
  - 3 boring C1
  - 4 boring C2
  - 5 overig terrein
  - 6 ondergrondse tank 10.000 liter HBO
  - 7 vml. zinkbad
  - 8 vml. ontvettingsbad
  - 9 vml. glibbad
  - 10 vml. nikkelbad
  - 11 vml. chroombad
  - 12 vml. koperbad
  - 13 vml. spoelbad
  - 14 ondergrondse tank 10.000 liter HBO
  - 15 vulputten + pomp van 6 en 7
  - 16 kelderwoning
  - 17 2 olie stookketels
  - 18 ledigwerk eerste ligging onbekend
  - 19 ondergrondse tank 10.000 liter met distillaat en asperterreer
  - 20 ondergrondse tank 5.000 liter HBO
  - 21 ontluchting + pomp + leidingwerk l.b.v. 13
  - 22 beerput 1 en zinkput 1
  - 23 beerput 2 en zinkput 2
  - 24 fabrieksgebouw
  - 25 zink verontreiniging
  - 26 voormalige betsoeken
  - trofo ketelhuis
  - vml. woning met schuur (abest)
  - vml. rijschool (abest)
  - overig terrein
  - Sprengweg (vml. was- en strijkranding)
  - globale afsluiting vml. bebouwing tabak- en sigarenfabriek

## BIJLAGE 7

Verontreinigingssituatie grondwater



**Verhoeve Milieu bv**

Project : K. Lodewijklaan / Sprengeweg  
te Apeldoorn  
Onderwerp : grondwaterontreining

Oprachtgever: O3 projectontwikkeling

Schaal: 1:250  
Formaat: A1  
B6G  
MT  
21-07-2010  
159144ve  
3  
159144

Project nr.: 159144

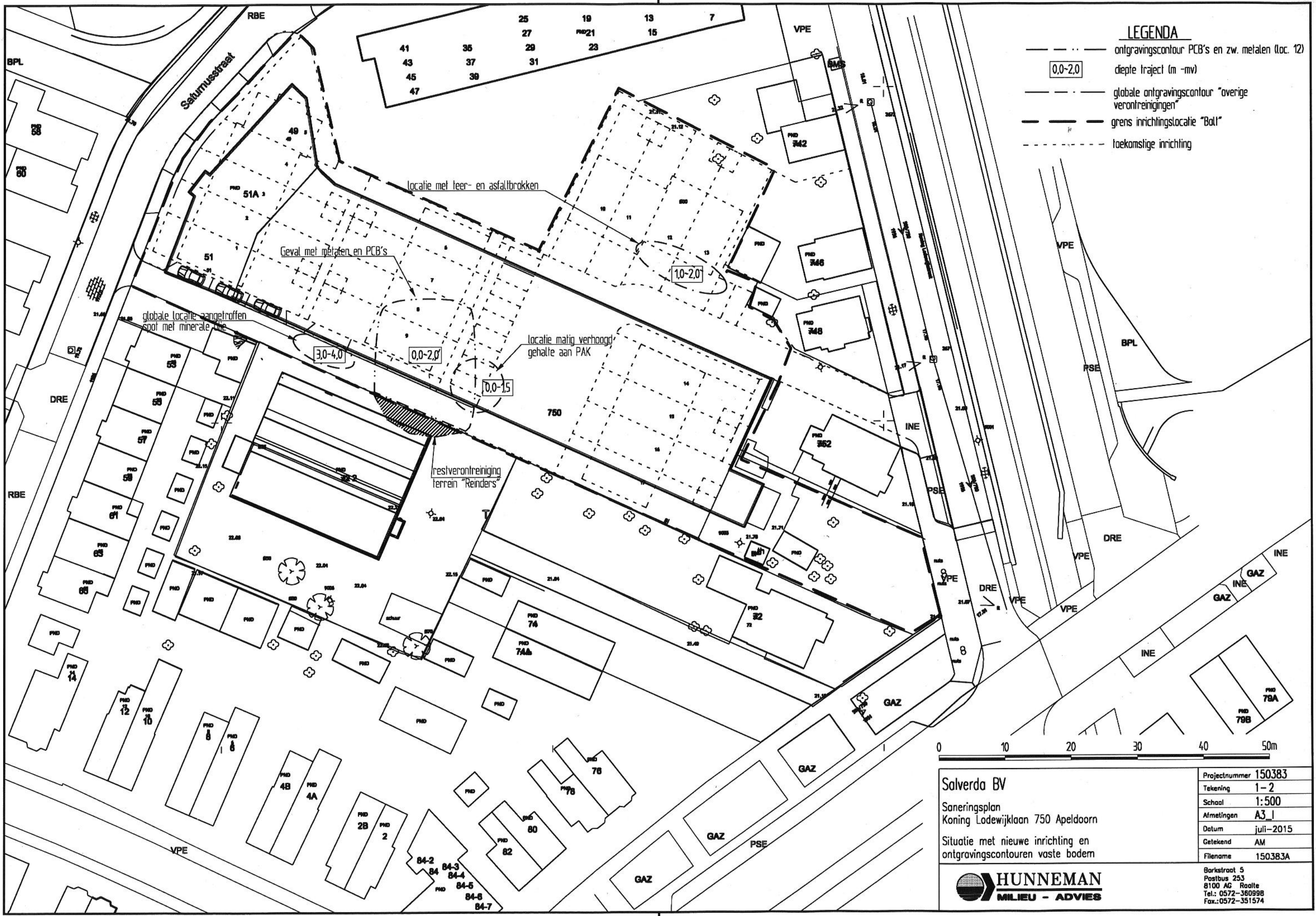
- LEGENDA**
- Boring (>0,5 m-mv), volg onderzoek
  - ◻ Bestaande peilbuis
  - Boring (<0,5 m-mv)
  - Boring (>0,5 m-mv)
  - Peilbuis
  - Get + Boring (<0,5 m-mv) t.b.v. cabestonderzoek
  - ◻ Get + Boring (>0,5 m-mv) t.b.v. cabestonderzoek
  - ◻ Got t.b.v. cabestonderzoek
  - Beeput / Zinkput
  - Vml. bebouwing
  - Onderzoeklocatie
  - Ontluchting
  - Afvalverharding
  - Betonverharding
  - Grind
  - Klinkerharding
  - Puinverharding
  - A vml. zinkbod
  - B vml. ontvettingsbod
  - C vml. glasbod
  - D vml. nikkelbod
  - E vml. chroombod
  - G vml. koperbod
  - G vml. spoebod
  - bebouwing
  - bebouwing rond bodem
  - beeput + zinkput
  - boring C1
  - boring C2
  - overig terrein
  - ondergrondse tank 10.000 liter HBO
  - ondergrondse tank 5.000 liter HBO
  - vuipunt + pomp van 6 en 7
  - kelderwarming
  - 2 olie stookketels
  - leidingwerk exacte ligging onbekend
  - ondergrondse tank 10.000 liter
  - ondergrondse tank 5.000 liter
  - met dieselolie en superbenzine
  - ondergrondse tank 5.000 liter HBO
  - ontluchting + pomp + leidingwerk t.b.v. 13
  - beeput 1 en zinkput 1
  - beeput 2 en zinkput 2
  - fabriekgebouw
  - zink verontreiniging
  - voormalige betistroken
  - trofo
  - ketelhuis
  - vml. woning met schuur (asbest)
  - vml. rijselstalling (asbest)
  - overig terrein
  - Sprengeweg (vml. was- en strijkrichting)
  - globale afteuring vml. bebouwing tabak- en sigarendriek

Interventiecontour  
Streefwaardecontour



## **TEKENINGEN**

- 1-2 Situatie met nieuwe inrichting en ontgravingscontouren vaste bodem
- 2-2 Situatie met nieuwe inrichting, monitoringspeilbuizen en aan te brengen voorzieningen



**LEGENDA**

- ongravingscontour PCB's en zw. metalen (loc. 12)
- 0,0-2,0 diepte traject (m -mv)
- - - globale ongravingscontour "overige verontreinigingen"
- grens inrichtingslocatie "Bolt"
- - - toekomstige inrichting

Salverda BV

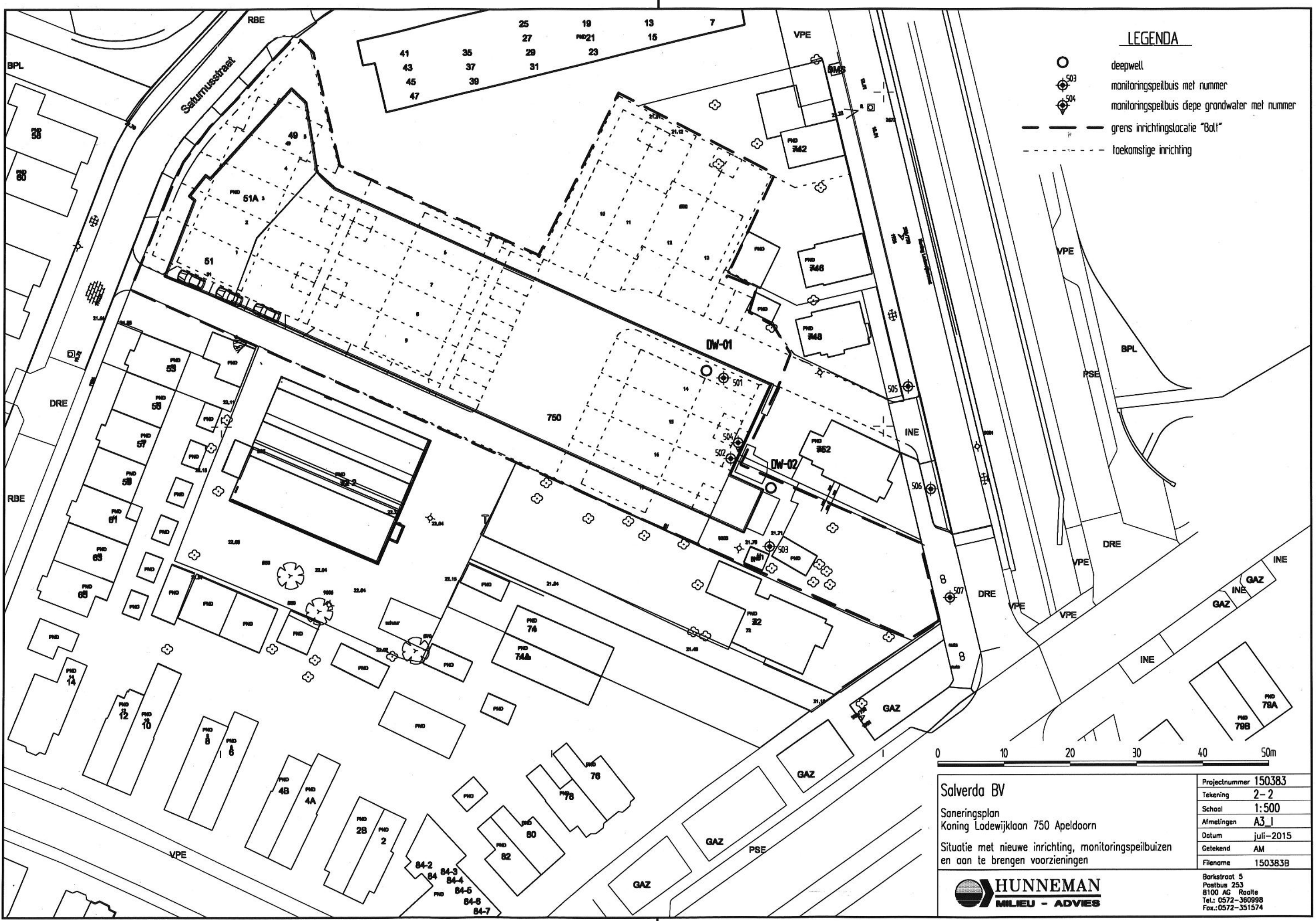
Saneringsplan  
Koning Lodewijklaan 750 Apeldoorn  
Situatie met nieuwe inrichting en  
ontgravingscontouren vaste bodem



Projectnummer	150383
Tekening	1-2
Schaal	1:500
Afmetingen	A3_1
Datum	juli-2015
Getekend	AM
Filename	150383A

Barkstraat 5  
Postbus 253  
8100 AG Raalte  
Tel.: 0572-360998  
Fax.: 0572-351574





**LEGENDA**

- deepwell
- ⊕<sup>503</sup> monitoringspeilbuis met nummer
- ⊕<sup>504</sup> monitoringspeilbuis diepe grondwater met nummer
- grens inrichtingslocatie "Boll"
- - - toekomstige inrichting

Salverda BV	Projectnummer 150383
Saneringsplan	Tekening 2-2
Koning Lodewijklaan 750 Apeldoorn	Schaal 1:500
	Afmetingen A3_1
Situatie met nieuwe inrichting, monitoringspeilbuizen en aan te brengen voorzieningen	Datum juli-2015
	Getekend AM
	Filename 150383B



Barkstraat 5  
Postbus 253  
8100 AG Raalte  
Tel.: 0572-360998  
Fax.: 0572-351574