ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

SAMENVATTING BODEMKWALITEIT, GEVALSDEFINITIE EN SANERINGSVISIE

AkzoNobel-terrein Velperweg Arnhem
In opdracht van: AkzoNobel

8 MAART 2016



DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Contactpersonen

Projectleider **L.N.J.M. VAN DER DRIFT**

T +31(0)6 2706 0153
M +31(0)6 2706 0153
E Leo.vanderdrift@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Auteur **JEROEN MEKKINK**

T +31 627060442
M +31 627060442
E Jeroen.mekkink@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 BESCHIKBARE ONDERZOEKEN 7

3 SAMENVATTING BODEMKWALITEIT EN GEVALSDEFINITIE 8

3.1 Samenvatting bodemkwaliteit 8

3.2 Gevalsdefinitie 9

4 RISICOBEOORDELING (BEPALING VAN DE SPOEDEISENDHEID) 11

4.1 Huidige bestemming industrie 11

4.2 Toekomstige bestemming wonen met tuin 11

4.3 Toekomstige bestemming bedrijvigheid, openbare voorzieningen en/of wonen zonder tuin 11

5 SANERINGSVISIE 12

5.1 Beleid 12

5.2 Uitgangspunten van een saneringsaanpak 13

5.3 Doelmatige saneringsaanpak 13

5.4 Resume saneringsaanpak 14

BIJLAGEN

BIJLAGE A LIGGING ONDERZOEKSLOKATIE 17

BIJLAGE B BESCHIKBARE RAPPORTEN 18

BIJLAGE C BEREKENING HUMANE, ECOLOGISCHE EN VERSPREIDINGSRISICO'S 19

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

BIJLAGE D TEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE IN DE BOVENSTE METER VAN DE BODEM 21

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

1 INLEIDING

AkzoNobel heeft plannen om kadastraal perceel sectie Q nummer 8903 te verkopen.

Het betreffende perceel staat aangegeven op onderstaande figuur.



Op het betreffende terreindeel zijn in de afgelopen jaren verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de vaste bodem en het grondwater op het terrein op meerdere plaatsen verontreinigd zijn geraakt. In het milieukundig (eindsituatie) bodemonderzoek locatie Velperweg 76 te Arnhem deelgebied B1 t/m B9 (Arcadis rapport met kenmerk 077477036:B van 27 mei 2014) en het Aanvullend milieukundig bodemonderzoek (Arcadis rapport met kenmerk 078745966F van 8 maart 2016) staat de meest actuele informatie beschreven.

In deze rapportage is de verontreinigingssituatie samengevat op hoofdlijnen en is vastgesteld in hoeverre sprake is van een of meerdere gevallen van bodemverontreiniging. Voor deze verontreiniging is naast de ernst van de verontreiniging bepaald in hoeverre sprake is van risico's bij het huidige gebruik als bedrijventerrein en of sprake is van een spoedeisende sanering. AkzoNobel heeft de onderzoeksresultaten en deze saneringsvisie voorgelegd en besproken met het bevoegd gezag. Daarnaast is nagegaan in hoeverre nu reeds een beschikking "Ernst en spoedeisendheid" kan worden aangevraagd bij het bevoegd gezag.

Omdat het terrein in de toekomst wordt verkocht zal het waarschijnlijk ook een nieuwe bestemming krijgen. Naast het behouden van de bestemming bedrijventerrein wordt gedacht aan de gebruiksfuncties wonen met tuin en wonen zonder tuin (niet-grondgebonden wonen), detailhandel, onderwijs e.d..

Voor eventuele toekomstige bestemmingen zal worden nagegaan in hoeverre sprake is van humane, ecologische en verspreidingsrisico's en aan welke voorwaarden een nieuwe bestemming moet voldoen.

In hoofdstuk 3 staat op hoofdlijnen de bodemkwaliteit beschreven. Voor details wordt verwezen naar de verschillende rapporten. In dit hoofdstuk is ook de gevalsdefinitie bepaald.

In hoofdstuk 4 is de risicobeoordeling en de bepaling spoedeisendheid uitgevoerd voor zowel de huidige bestemming industrie als de toekomstige bestemmingen

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

“wonen met tuin” en “bedrijvigheid, openbare voorzieningen” en/of “wonen zonder tuin (niet-grondgebonden)”.

In hoofdstuk 5 is nader ingegaan op de consequenties van het beleid voor de sanering van het terrein en is een voorstel gedaan voor een doelmatige saneringsaanpak.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

2 BESCHIKBARE ONDERZOEKEN

De kwaliteit van de bodem voor wat betreft perceel Q 8903 (parkeerterrein en het terrein met de (voormalige) gebouwen B1 t/m B9 exclusief de gebouwen B7 en B8 is de laatste 15 jaar onderzocht in de volgende onderzoeken:

- 'Nulsituatie bodemonderzoek Velperweg 76 te Arnhem' (zone 1N)' van 27 juli 2004, met kenmerk 110304/OF4/194/000197/LE.
- 'Onderzoek bodemkwaliteit, locatie Velperweg 76 te Arnhem' (zone 2A) van 29 maart 2001, met kenmerk 110304/OA1/0J0/000197/HB;
- 'Onderzoek bodemkwaliteit, locatie Velperweg 76 te Arnhem' (zone 2B, zone 3) van 12 februari 2001, met kenmerk 110304/OA1/081/000197/am;
- 'Nulsituatie bodemonderzoek Velperweg 76 te Arnhem (zone 1Z)' van 27 juli 2004, met kenmerk 110304/OF4/195/000197/LE.

In 2010 en 2011 zijn in verband met de voorgenomen verkoop aanvullende onderzoeken uitgevoerd door Hofstede, waarbij specifiek aandacht is gegeven aan de stoffen PCB, formaldehyde, koolstofdisulfide ('zwavelkoolstof', CS2) en asbest. Het terrein is daarbij in opgedeeld in plots en deelgebieden.

- Nader bodemonderzoek westelijk deel 'Plot 3', Hofstede c.s. Bedrijfsadviseurs bv, 7 december 2010, kenmerk akzo.jll.08079.006.r03;
- Aanvullend bodemonderzoek 'Plot 1, 2 en 4', Hofstede c.s. Bedrijfsadviseurs bv, 12 april 2011, kenmerk akzo.jll.11035.r01.

Daarnaast zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de zinkverontreiniging onder gebouw B4.

Vervolgens is een Milieukundig bodemonderzoek locatie Velperweg 76 te Arnhem, deelgebied B1 t/m B9 uitgevoerd, waarin de bodemkwaliteit van Q 8903 staat opgenomen in relatie tot het beëindigen van de Wm-vergunning (Arcadis rapport met kenmerk 077477036:B van 27 mei 2014). Op basis hiervan kan de aanwezige verontreiniging worden bezien in het kader van de Wbb.

Voor het vaststellen van omvang van de verontreiniging is het Aanvullend milieukundig bodemonderzoek (kenmerk 078745966F van 8 maart 2016) uitgevoerd. In dit aanvullend onderzoek is extra onderzoeksinformatie verzameld over voornamelijk de bovenste meter van de bodem.

In bijlage B staan alle beschikbare rapporten genoemd.

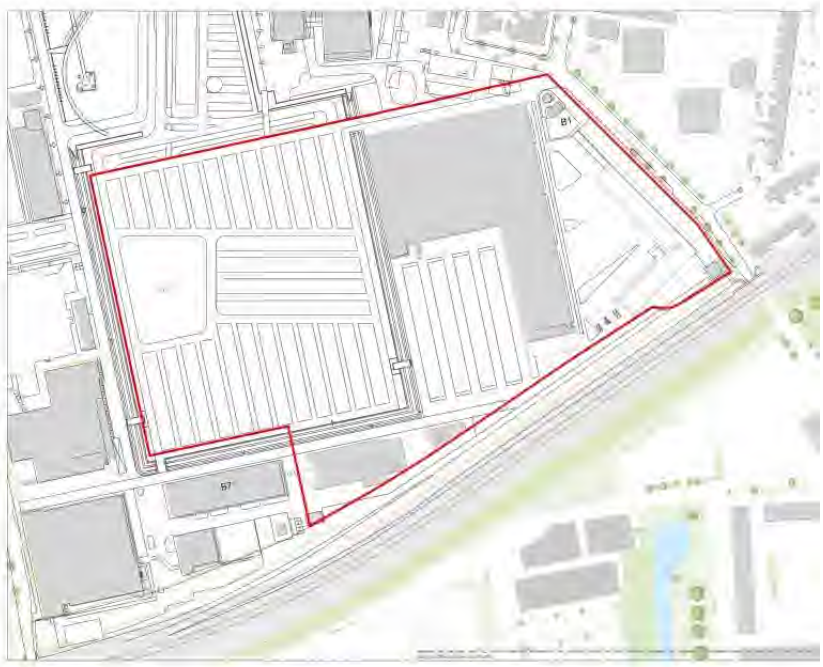
DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

3 SAMENVATTING BODEMKWALITEIT EN GEVALSDEFINITIE

3.1 Samenvatting bodemkwaliteit

Perceel Q 8903

Kadastraal perceel Q 8903 betreft het grote centrale parkeerterrein, het gebied ten oosten hiervan met de gebouwen B4, B5 en B9, en het gebied ten zuiden hiervan met de gebouwen B3 en B6.



Op basis van de verschillende onderzoeken is gebleken dat in de bodem bijmengingen voorkomen van baksteen, sintels en kolengruis. Als gevolg daarvan zijn de lichte verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde verklaarbaar.

Deze bijmengingen zijn ontstaan als gevolg van het gebruik van het terrein, het slopen van voormalige bebouwing en het roeren van de grond door de aanleg en verwijdering van kabels en leidingen. Het aantreffen van verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde is hierdoor verklaarbaar.

Plaatselijk is de grond en het grondwater licht tot sterk verontreinigd geraakt met zware metalen, PAK, minerale olie en PCB. In mindere mate is ook sprake van verontreiniging met fenol alsmede aromatische- en gechloreerde koolwaterstoffen. De belangrijkste plaatsen van verontreiniging in de bovengrond (en een globale inschatting van het oppervlak) zijn:

Terreindeel	Verontreiniging	Oppervlak in m^2
Centrale parkeerterrein	Heterogeen licht tot sterk verontreinigd met PCB. Tevens zware metalen en PAK (<I).	29.000
B3	Zink boven de interventiewaarde	600
B5 (zuidzijde)	PCB's boven de interventiewaarde	250
B5 (parkeerplaats)	PAK boven de interventiewaarde	150

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Voor wat betreft de omvang van de verontreiniging moet worden opgemerkt dat dit een globale inschatting is van de omvang en dat hieraan geen rechten kunnen worden ontleend.

Daarnaast is het gehele terrein diffuus belast met zware metalen, PAK, minerale olie en PCB's, waarbij plaatselijk ook concentraties boven de interventiewaarde voor kunnen komen.

De immobiele verontreinigingen op de perceelgrens komen ook voor op de aanliggende terreinen.

De contouren van de aangetroffen mobiele verontreinigingen liggen binnen het perceel zelf. Deze mobiele verontreinigingen zijn reeds als stabiel te beschouwen.

Op het maaiveld, in de actuele contactzone en in de ondergrond is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Uit de resultaten van de geanalyseerde monsters van de grond en de puinverhardingslagen blijkt dat het terrein niet verontreinigd is met asbest. De intensiteit van het uitgevoerde onderzoek is echter minder dan de norm.

Het aanvullende onderzoek eind 2015 bevestigt het bestaande beeld, dat de aangetroffen verontreinigingen in meer of mindere mate een heterogeen karakter kennen. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk hoofdzakelijk gelegen in het feit dat het oorspronkelijk bedrijfsterrein van AkzoNobel meerdere keren opnieuw is ingericht na sloop van oude gebouwen.

3.2 Gevalsdefinitie

Voor het uitwerken van de gevalsdefinitie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Op het onderzochte perceel is sprake van sterk verontreinigde bodem in meer dan 25 m^3 bodemvolume. Hiermee is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.
- Het terrein is in meer of mindere mate diffuus heterogeen verontreinigd.
- Op het terrein is naast diffuse verontreiniging ook een aantal lokale verontreinigingskernen te onderscheiden. De begrenzing van deze kernen is niet duidelijk vast gesteld c.q. vast te stellen. Hierbij is deels ook sprake van een overlap tussen de verschillende verontreinigingsvlekken.
- Gezien de ruimtelijke en organisatorische samenhang met de voormalige bedrijfsactiviteiten op het terrein kan het bevoegd gezag Wbb de bodemverontreiniging als één geval van historische bodemverontreiniging beschouwen.

Omdat de voormalige activiteiten van AkzoNobel een groter gebied omvatten dan alleen perceel Q 8903, zijn er verschillende mogelijkheden:

1. Het gehele terrein van AkzoNobel aan de Velperweg wordt als één geval van bodemverontreiniging beschouwd, waarvoor een besluit ernst en spoedeisendheid wordt genomen. De sanering van perceel 8903 wordt dan een deelsanering.
2. Perceel Q 8903 wordt als een apart geval van bodemverontreiniging beschouwd waarvoor een besluit ernst en spoedeisendheid wordt genomen.
3. De verschillende verontreinigingen worden als aparte gevallen van bodemverontreiniging beschouwd.

Mogelijkheid 1 is op dit moment niet haalbaar omdat voor de terreindelen buiten perceel 8903 geen complete en actuele informatie beschikbaar is, die nodig is voor een besluit ernst en spoedeisendheid. Bovendien zijn deze terreinen in het algemeen geen eigendom van AkzoNobel meer. Mogelijk 3 is moeilijk te realiseren omdat de

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

verschillende verontreinigingen moeilijk zijn te scheiden en veelal diffuus en heterogeen aanwezig zijn.

Daarom heeft het de voorkeur te kiezen voor mogelijkheid 2. Beleidsmatig is dit echter niet mogelijk. Wel is het mogelijk om bij een nieuwe ontwikkeling een deelbeschikking ernst en spoedeisendheid aan te vragen. Dit kan echter alleen in samenhang met een deelsaneringsplan.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

4 RISICOBEOORDELING (BEPALING VAN DE SPOEDEISENDHEID)

Met behulp van het door Ministerie van I&M opgestelde model Sanscrit zijn de risico's van de bodemverontreiniging berekend conform het Saneringscriterium zoals opgenomen in de Circulaire Bodemsanering. In de paragrafen zijn de risico's bij het huidig gebruik en bij het toekomstig gebruik per gebruiksfunctie omschreven.

4.1 Huidige bestemming industrie

Van de aanwezige verontreinigingen op het terrein is berekend in hoeverre bij de huidige bestemming bedrijventerrein sprake is van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's. Voor wat betreft de verspreiding is op basis van de monitoring in de afgelopen jaren reeds vastgesteld dat geen sprake is van een relevante verspreiding.

De risico's zijn bepaald met Sanscrit in bijlage C1. Uit de resultaten blijkt dat in de huidige situatie (bij de bestemming bedrijventerrein) geen onacceptabele risico's aanwezig zijn voor de mens, voor de ecologie en de verspreiding. Sanering van de verontreiniging is daarom **niet** spoedeisend.

4.2 Toekomstige bestemming wonen met tuin

Voor de gebruiksfunctie "wonen met tuin" is op basis van de berekening met Sanscrit sprake van humane risico's bij de standaardbeoordeling. Ook wanneer de verontreinigingskernen in de bodem worden verwijderd is nog sprake van humane risico's en zal de leeflaag niet voldoen aan de maximale waarde wonen (eisen uit de beleidsnota bodem 2012 van de provincie Gelderland en de gemeentes Arnhem en Nijmegen). De desbetreffende berekening met Sanscrit staat in bijlage C2. Dit betekent dat voor de bestemming "wonen met tuin" maatregelen nodig zijn. De standaardoplossing is het toepassen van een leeflaag van 1 meter ter plaatse van de tuinen met grond, die voldoet aan de klasse wonen. Wanneer door herschikken van de grond binnen het geval een verlaagd maaiveld ontstaat, dan kan volstaan met het aanbrengen van geschikte grond van de klasse wonen. Ook is het mogelijk binnen het bouwplan tuinen hoger aan te leggen waardoor afvoer van grond die niet voldoet aan de klasse wonen binnen het plangebied kan blijven.

4.3 Toekomstige bestemming bedrijvigheid, openbare voorzieningen en/of wonen zonder tuin

Voor de gebruiksfunctie "wonen zonder tuin, e.d." ofwel "bebouwing, infrastructuur en (openbaar) groen" is op basis van de berekening met Sanscrit sprake van humane risico's ter plaatse van de kernen voor zover geen sprake is van een duurzame verharding. Wanneer de verontreinigingskernen in de bodem worden verwijderd is in het algemeen sprake van bodemkwaliteit, die voldoet aan de bodemklasse industrie. In dat geval zijn geen verdere saneringsmaatregelen noodzakelijk. De desbetreffende berekening met Sanscrit staat in bijlage C3. Dit betekent dat voor de bestemming "wonen zonder tuin" de saneringsmaatregelen beperkt kunnen blijven tot verwijdering van de kernen met sterk verontreinigde grond. De licht en matig verontreinigde grond kan worden toegepast binnen het geval (herschikken). Bij de aanvullingen wordt geadviseerd hiervoor grond aan te voeren, die voldoet aan de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast voor de aanvulling van kabels- en leidingensleuven, e.d. (hiermee worden gebruiksbeperkingen voorkomen).

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

5 SANERINGSVISIE

5.1 Beleid

De Wet Bodembescherming gaat uit van een functiegerichte saneringsdoelstelling, tenzij volledige verwijdering van de verontreiniging doelmatiger is.

In het bodemsaneringsbeleid wordt onderscheid gemaakt in immobiele en mobiele verontreinigingen:

- Voor immobiele verontreinigingen geldt dat sanering door het realiseren van een leeflaag de voor de hand liggende functiegerichte aanpak is.
- Ook voor mobiele verontreinigingen geldt dat de bodem geschikt gemaakt moet worden voor het beoogde gebruik. Daarnaast moet het risico op verspreiding naar c.q. in het grondwater zoveel mogelijk beperkt worden en moeten nazorgmaatregelen en beperkingen in het gebruik geminimaliseerd worden. Dit betekent in de praktijk dat het vaak kosteneffectief is om kernen van mobiele verontreiniging actief te saneren (b.v. door ontgraven of een in-situ aanpak).

Leeflaag

Bij toepassing van een aanpak met leeflaag gelden – afhankelijk van de te realiseren functie – de volgende eisen uit de beleidsnota bodem 2012 van de provincie Gelderland en de gemeentes Arnhem en Nijmegen ten aanzien van de kwaliteit en dikte van de leeflaag.

Tabel 3.1 Gebruiksvorm en leeflaagcriteria

Bodemfunctie	Bodemnorm	Standaarddikte
- wonen met tuin, siertuin - plaats waar kinderen spelen - openbaar groen	Maximale Waarde Wonen	1.0 m
- industrie incl. kantoren en groenstroken - infrastructuur/verkeer en bermen	Verharding en/of Maximale Waarde Industrie (in groenstrook, bermen)	0.5 m
- moestuin, volkstuin (met >10% consumptie uit eigen tuin) - landbouw (incl. glastuinbouw)	AW 2000	1.0 m
- natuur	AW 2000	maatwerk

Verder zijn o.a. de volgende zaken van belang:

- Bij nieuwe bebouwing met een kruipruimte geldt dat bij b.v een kruipruimte van 0,8 m nog 0,2 m leeflaag moet worden aangebracht.
- Bij een leeflaag dikte van minder dan 1,0 m moet rekening worden gehouden met de kabel en leiding stroken. Deze dienen in principe in grond met kwaliteit wonen aangelegd te worden.
- In plaats van een leeflaag bestaande uit bodem van een geschikte kwaliteit kan ook gekozen worden voor een duurzame verhardingslaag.
- Bij het uitwerken van maatregelen dient rekening te worden gehouden met het uitgangspunt dat het bevoegd gezag geen lappendeken van verschillende vormen van leeflaag zal accepteren.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

5.2 Uitgangspunten van een saneringsaanpak

- Als men de bestemming van het gebied wil veranderen, dan zal de overheid als voorwaarde stellen dat de bodemkwaliteit geschikt is (of gemaakt wordt) voor deze functie.
- De bodemverontreinigingssituatie heeft een veelzijdig karakter, zo blijkt uit hoofdstuk 3. Bij het beoordelen van de saneringsmaatregelen moet rekening gehouden worden met de diffuse verontreiniging van boven- en ondergrond, de bekende en de onbekende plaatsen van het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Uit de bij het onderzoek metingen van 2014 en 2015 in de bovengrond gemeten waarden blijkt dat circa 1/3 van de metingen niet herbruikbare grond betreft. In ca. 1/5 van de monsters wordt de interventiewaarde overschreden. Slechts 10% van de bovengrond heeft de kwaliteit achtergrondwaarde of wonen (geschikt voor een toekomstige functie wonen met tuin). Deze grond is echter voor het grootse deel slecht te onderscheiden van de grond met kwaliteit industrie.
- De op de locatie aanwezige grondwaterverontreiniging speelt geen rol van betekenis bij de beoordeling van de geschiktheid van de locatie voor een nieuwe functie. Het bevoegd gezag zal geen actieve saneringsmaatregelen voor de grondwaterverontreiniging verlangen. Voor de sanering van bodemverontreiniging is bemaling van het grondwater hooguit beperkt nodig.

5.3 Doelmatige saneringsaanpak

Door het ontbreken van eenduidige verontreinigingscontouren heeft een saneringsaanpak waarbij een leeflaag wordt opgebracht de voorkeur. De reeds uitgevoerde bodemonderzoeken zijn hiervoor geschikt en de verontreinigingssituatie leent zich hiervoor. Een aanpak met een leeflaag voorkomt problemen met het vaststellen van nauwkeurige contouren en tijdens de sanering problemen met scheiding van grondstromen.

Op het terrein zijn bepaalde plaatsen met kleinere kernen/ bronlocaties met sterke bodemverontreiniging aanwezig. De beoogde ontwikkeling is in het algemeen een (goed) natuurlijk moment om deze spots te verwijderen. In dit geval hebben we het dan over ontgraving van de spots in de bovengrond op de volgende bronlocaties:

Terreindeel	Verontreiniging	Oppervlak in m^2 (globaal ingeschat)
B1	PAK en zware metalen in grond met puin, ijzer, glas en slakken	50
B3	Zink boven de interventiewaarde	600
B5 (noordzijde)	PCB houdend puin (laag ca. 1,7 m dik)	500
B5 (zuidzijde)	PAK en PCB's boven de interventiewaarde	500
B6	Minerale olie boven de interventiewaarde	100

Deze ontgravingen kunnen gecombineerd worden met de verwijdering van funderingen en kabels en leidingen ten behoeve van het bouwrijp maken. Voor zover het hier om immobiele verontreinigingen gaat, kan de ontgraving eventueel beperkt blijven tot de dikte van de toekomstige leeflaag.

Direct onder de met PCB verontreinigde puinlaag is een laag sterk met PCB verontreinigd slib aangetroffen. Hoewel deze laag niet in de bovenste meter van de

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

bodem zit, is in aanvulling op het verwijderen van de puinlaag het verwijderen van deze sliblaag zinvol.

Wanneer de bekende verontreinigingskernen worden ontgraven, zal de resterende bodem in het algemeen (en gemiddeld) voldoen aan de eisen voor de klasse industrie. Ter plaatse van het centrale parkeerterrein voldoet de grond gezien de gehaltes PCB's niet aan de eisen voor de klasse industrie. Eventueel kan de bestemming van dit terreingedeelte daarop worden afgestemd (gesloten verharding toepassen of integraal verhogen met een geschikte leeflaag van 0,5 of 1 m).

5.4 Resume saneringsaanpak

Voor wat betreft de toekomstige bestemming van het terrein kan naast de bestemming bedrijventerrein worden gedacht aan de gebruiksfuncties wonen met tuin en wonen zonder tuin (niet-grondgebonden wonen), detailhandel, onderwijs e.d. De bestemming "wonen zonder tuin" valt bij de Sanscrit-berekeningen onder de situatie "overig groen, bebouwing, infrastructuur en industrie".

Bij het bouwrijp maken van het terrein moet naast het ontgraven van funderingen en kabels- en leidingen rekening worden gehouden met het ontgraven van verontreinigingsspots in de bovengrond op een vijftal locaties. De plaats van deze spots staat indicatief weergegeven op bijgaande tekening 14 in bijlage D. De omvang van de verontreiniging is zo goed mogelijk ingeschat; hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

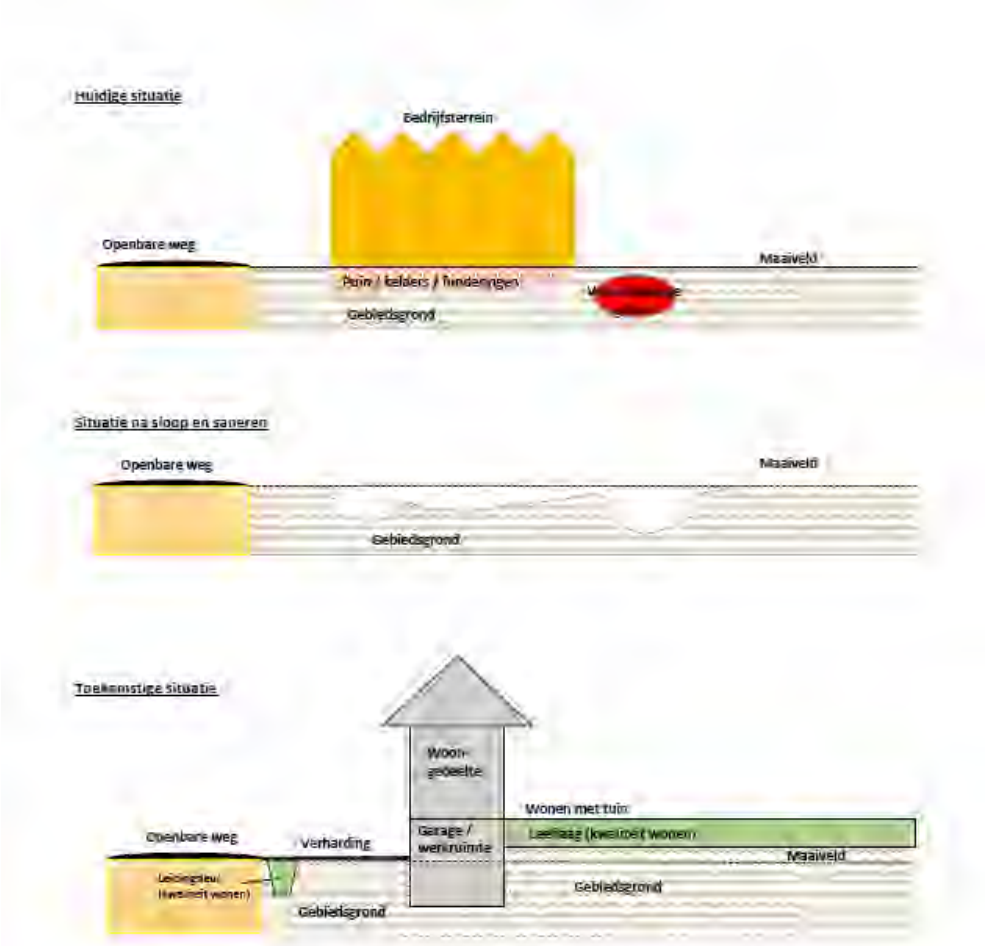
Verwijderen van de PCB-verontreiniging op het centrale parkeerterrein is naar verwachting niet kosteneffectief. Bij de bestemming woningen zonder tuin, infrastructuur en andere bestemmingen zonder intensief contact met de grond, kan volstaan worden met een leeflaag van 0,5 m of een duurzame verharding.

Voor woningen met tuin is een leeflaag van 1 m noodzakelijk ter plaatse van de tuinen. Door herschikken van grond na verwijdering van funderingen, vloeren en puinlagen alsmede sanering van spots kan de voor een leeflaag benodigde verhoging van het maaiveld worden beperkt.

Ten oosten en zuiden van het parkeerterrein zal de kwaliteit van de bodem na ontgraven van de kernen voldoende zijn voor wonen zonder tuin. Voor tuinen dient door middel van partijkeuringen te worden gecontroleerd of de kwaliteit eventueel voldoet aan de maximale waarde wonen. Door het herschikken van de diffuus verontreinigde grond (immobiele verontreinigingen in sterk wisselende concentraties) en maaiveldverhoging kan de afvoer van licht en matig verontreinigde grond (gebiedsgrond) worden voorkomen.

De mogelijkheden om te variëren met het maaiveld hangen direct samen met de herinrichtingsplannen. Op de volgende pagina is een voorbeeld gegeven van deze mogelijkheid om na saneren van de verontreinigingskernen en verwijderen van de funderingen en kelders de achterblijvende grond ("gebiedsgrond") te herschikken en daarmee de afvoer van gebiedsgrond te voorkomen.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)



Voorbeeld toepassen gebiedsgrond binnen plan

De conclusies uit deze rapportage en de onderzoeksrapporten zijn aan de gemeente voorgelegd. Naar aanleiding hiervan zijn door de gemeente de volgende opmerkingen gemaakt.

1. De bodemonderzoekgegevens geven voldoende inzicht in de bodemkwaliteit van het plangebied en bieden voldoende basis voor o.a. een (bestemmingsplan) procedure voor een herontwikkeling van het terrein.
2. De locatie betreft een deelgeval van ernstige bodemverontreiniging met o.a. zink, PCB's, olie en zware metalen in grond en grondwater (verontreinigde deel van het AKZO-terrein aan de Velperweg 76). Het geval is niet volledig afgeperkt. Dit hoeft echter geen belemmering voor de planontwikkeling en voor de financiële uitvoerbaarheid te vormen.
3. Bij het huidig gebruik (industrieterrein) is een sanering niet spoedeisend; er zijn geen humaantoxicologische, ecologische en/of verspreidings risico's. De grondwaterverontreiniging met zink lijkt stabiel. Voor de locatie dient bij de ontwikkeling een deelbeschikking ernst en spoedeisendheid te worden aangevraagd. Dit kan alleen in samenhang met een deelsaneringsplan.
4. Indien het terrein een gevoeliger bestemming (bijv. Wonen) gaat krijgen dan is de locatie wel als spoedeisend te beschouwen en zijn sanerende maatregelen noodzakelijk. Omdat er voor de bouw en herinrichting in een geval van ernstige bodemverontreiniging moet worden gegraven, zijn sowieso sanerende maatregelen nodig. Voor grondgebonden woningbouw zal een minimale leeflaag van 1.0 m nodig zijn om contact met de onderliggende verontreinigingen te voorkomen. Deze leeflaag kan worden ingegraven of opgebracht. Voor minder gevoelige terreindelen kan een leeflaag van 0,5 meter

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

volstaan. Hierbij moeten groter aaneengesloten delen worden gerealiseerd (geen postzegeleffect - robuuste sanering). Dit dient natuurlijk afgestemd te worden met de gewenste maaiveldhoogten en de beplanting in het inrichtingsplan. Voorafgaand aan het aanbrengen van een leeflaag dienen in ieder geval de mobiele verontreinigingskernen te worden ontgraven tot onder de interventiewaarde.

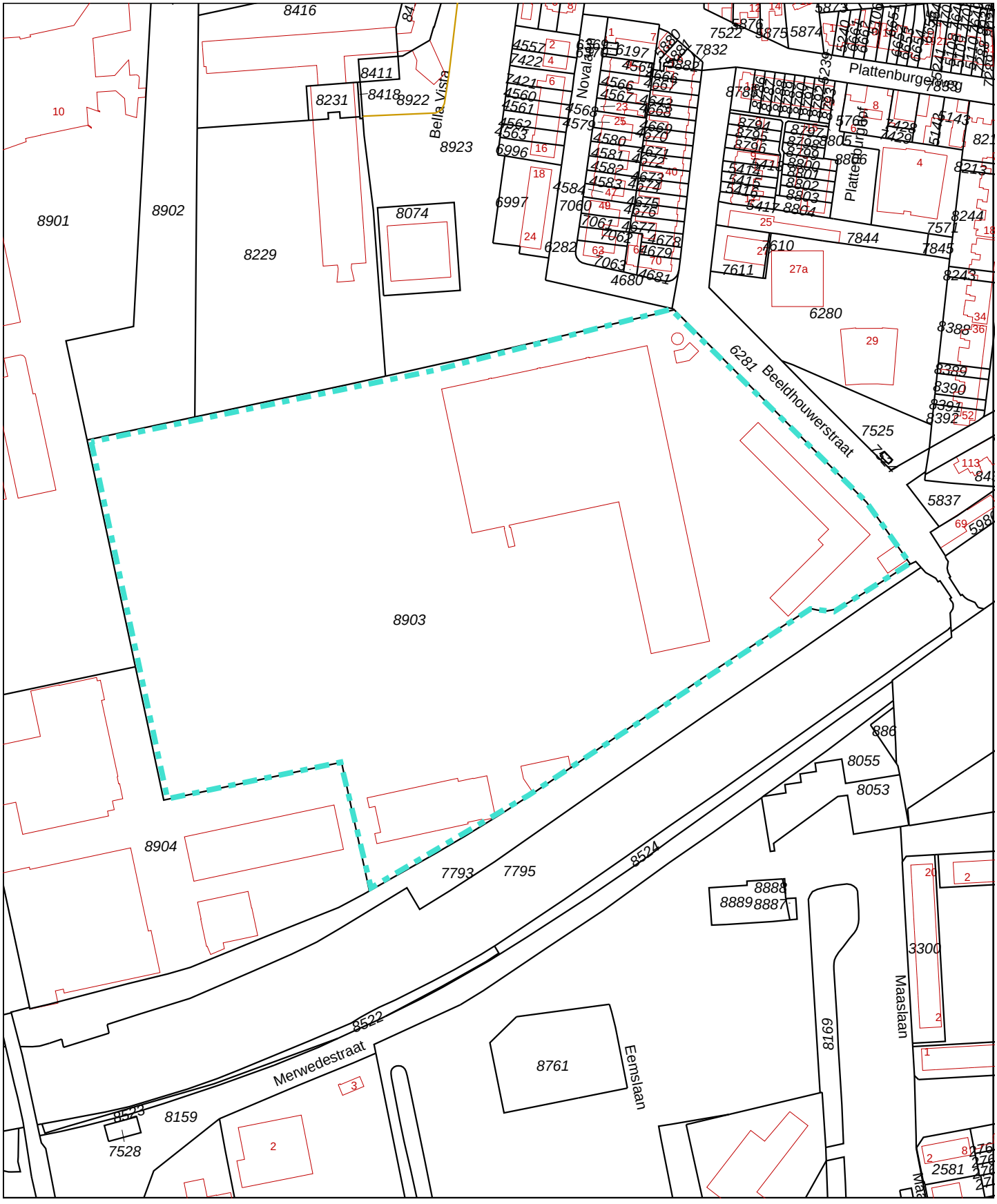
DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

BIJLAGE A LIGGING ONDERZOEKSLOKATIE

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: B02033NA9222227



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

projectgebied

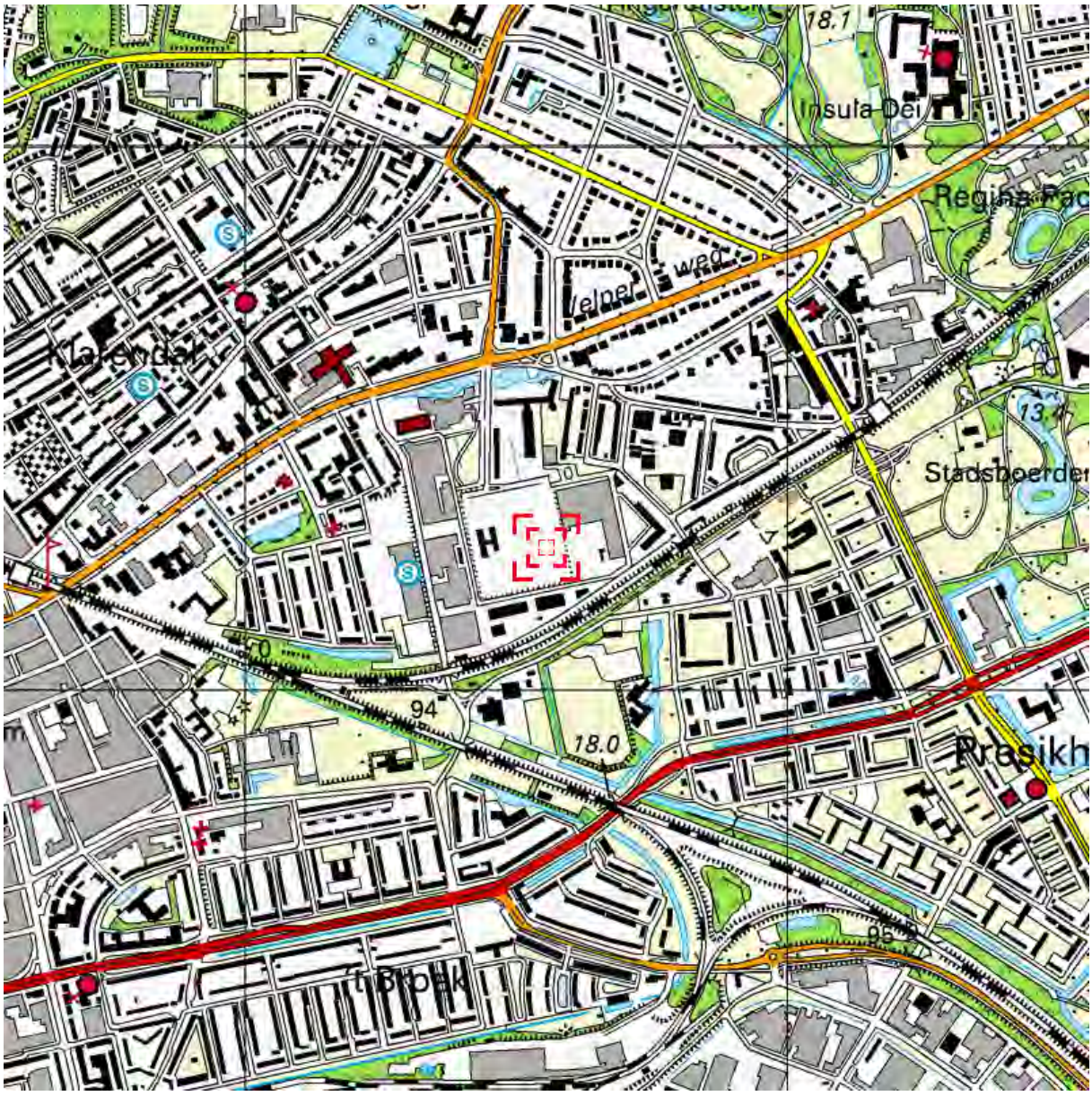
Schaal 1:2500

Kadastrale gemeente	ARNHEM
Sectie	Q
Perceel	8903

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 20 december 2012

Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

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.



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM Q 8903
TIVOLILN , ARNHEM

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

bebouwd gebied
a huizenblok, groot gebouw
b huizen
c hoogbouw
d kas

wegen
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
onverharde weg
straat/overige weg
wandelgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
weg in ontwerp
viaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug

spoorwegen
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: dubbelspoor
spoorweg: driesporig
spoorweg: viersporig
a station b laadperron
tram
a metro bovengronds b metrostation

hydrografie
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b brug
c vonder d koedam
a grondduiker b stuw
c duiker d sluis

bodemgebruik
a weide met sloten
b bouwland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f weide met populieren
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m dras en riet
n heg en houtwal

overige symbolen
a kerk, moskee
b toren, hoge koepel
c kerk, moskee met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis b postkantoor
c politiebureau d wegwijzer
a kapel b kruis
c vlampijp d telescoop
a windmolen b watermolen
c windmolentje d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed b monument
c poldergemaal
a begraafplaats
b boom c paal
d opslagtank
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

BIJLAGE B BESCHIKBARE RAPPORTEN

Over de bodemkwaliteit op de kadastrale percelen Q8902 en 8903 zijn de volgende rapporten beschikbaar:

- Rapport 'Oriënterend onderzoek NS-emplacement Velperbroek te Arnhem (code SBNS 997011)' van 20 november 2000, met Oranjewoud-kenmerk 10078-84869, locatienummer 592;
- 'Onderzoek bodemkwaliteit, locatie Velperweg 76 te Arnhem' (zone 2B, zone 3) van 12 februari 2001, Arcadis met kenmerk 110304/OA1/081/000197/am;
- 'Onderzoek bodemkwaliteit, locatie Velperweg 76 te Arnhem' (zone 2A) van 29 maart 2001, Arcadis met kenmerk 110304/OA1/0J0/000197/HB;
- 'Nader bodemonderzoek Velperweg 76 te Arnhem' van 25 september 2001, Arcadis met kenmerk 110304/OA1/1G0/000197/LE.
- 'Nulsituatie bodemonderzoek Velperweg 76 te Arnhem' (zone 1N)' van 27 juli 2004, Arcadis met kenmerk 110304/OF4/194/000197/LE.
- 'Nulsituatie bodemonderzoek Velperweg 76 te Arnhem (zone 1Z)' van 27 juli 2004, Arcadis met kenmerk 110304/OF4/195/000197/LE.
- Nader onderzoek zinkverontreiniging in de grond zone 1Z, Velperweg 76 te Arnhem, 9 februari 2005, kenmerk X110304.000197
- Actualisatie zinkverontreiniging in het grondwater rond gebouw B4, Velperweg 76 te Arnhem, 4 oktober 2007, Arcadis, kenmerk X110304.000197.012.
- Nader onderzoek 'NS Emplacement Velperbroek Aansluiting', Syncera, 23 januari 2008, kenmerk B04B0510;
- Evaluatieverslag sanering conform de Regeling Uniforme saneringen (BUS-melding), MWH, 25 maart 2009, locatie AH020241095103;
- Nader bodemonderzoek westelijk deel 'Plot 3', Hofstede c.s. Bedrijfsadviseurs bv, 7 december 2010, kenmerk akzo.jll.08079.006.r03;
- Aanvullend bodemonderzoek 'Plot 1, 2 en 4', Hofstede c.s. Bedrijfsadviseurs bv, 12 april 2011, kenmerk akzo.jll.11035.r01.
- Monitoring zinkverontreiniging bij gebouw B4, Velperweg 76 te Arnhem, 30 maart 2012, Arcadis met kenmerk 076367295:A.
- Monitoring zinkverontreiniging bij gebouw B4, 1 september 2014, Arcadis met kenmerk 077660915:A
- Milieukundig (eindsituatie) bodemonderzoek locatie Velperweg 76 te Arnhem, deelgebied B1 t/m B9, van 27 mei 2014, Arcadis met kenmerk 077477036:B.
- Aanvullend milieukundig bodemonderzoek AkzoNobel-terrein, Velperweg 76, Arnhem, Deellocatie perceel Q8903, van 8 maart 2016, Arcadis met kenmerk 078745966 F.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

BIJLAGE C BEREKENING HUMANE, ECOLOGISCHE EN VERSPREIDINGSRISICO'S

C.1 Huidige bestemming bedrijventerrein

C.2 Toekomstige bestemming wonen met tuin

C.3 Toekomstige bestemming wonen zonder tuin, detailhandel, onderwijs en andere openbare voorzieningen

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit **2.4.4**
V. rapport **2.14**

Algemeen

Naam dossier: AkzoNobel Velperweg Arnhem grond
Code: 110304.000197
Beoordelaar: j.a.mekkink@arcadis.nl
Datum rapport: donderdag 7 januari 2016
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:

De humane risicobeoordeling is uitgevoerd met de maximale gehalten in bovengrond (0-1 m-mv) voor de huidige situatie (bedrijfsterrein met plaatselijk plantsoenen en een groenstrook aan de zuidelijke terreingrens).

Bij stap 2 van de berekening van ecologische risico's is ervan uitgegaan dat de verontreinigingscontouren grotendeels voor beperkte toxische druk zorgt (25.000 m2) en in mindere mate (1500 m2) voor sterke toxische druk zorgt op het ecosysteem. Vermoedelijk betreft dit uitgangspunt een overschatting. Ter plaatse van bebouwing/funderingen en verharding is er geen ecologische waarde, dus geen toxische druk.

Bij stap 3 van de berekening van verspreidingsrisico's is uitgegaan van een stabiele situatie. Nader beschouwd dient te worden of de huidige grondwatergegevens voor deze stabiele situatie voldoende onderbouwing geven.

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 waterbodem 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

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	1,27e-5	5,00e-3	0,00
PCB180	1,07e-7	1,00e-5	0,01
Anthraceen	6,45e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	3,27e-5	5,00e-3	0,01
Koper	2,70e-4	1,40e-1	0,00
Benzo(a)pyreen	2,65e-5	5,00e-4	0,05
Nikkel	2,30e-3	5,00e-2	0,05
Chryseen	3,14e-5	5,00e-2	0,00
Zink	2,48e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	1,28e-4	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	6,74e-4	4,00e-2	0,02
PCB153	4,10e-7	1,00e-5	0,04
PCB101	3,01e-7	1,00e-5	0,03
PCB52	5,55e-8	1,00e-5	0,01
PCB28	0,00e-1	1,00e-5	0,00
Naftaleen	8,28e-4	4,00e-2	0,02
Benzo(ghi)peryleen	1,60e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,25e-5	5,00e-3	0,00
PCB118	6,21e-7	1,00e-5	0,06
PCB138	6,25e-7	1,00e-5	0,06

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,07
Indicator PCBs	0,21
Niet-carcinogene PAKs	0,04

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	7,16	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
PCB180	1,48e-4	5,00e-1
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2
PCB153	6,64e-4	5,00e-1
PCB101	9,03e-3	5,00e-1
PCB52	2,14e-3	5,00e-1
PCB28	2,09e-5	5,00e-1
PCB118	2,23e-4	5,00e-1
PCB138	1,39e-4	5,00e-1

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.26
Dermale opname buiten	5.56
Dermale opname tijdens baden	63.43
Ingestie grond	18.23
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.20
Inhalatie van binnenlucht	4.08
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.20
Permeatie drinkwater	8.03
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.99
Dermale opname buiten	20.99
Dermale opname tijdens baden	7.38
Ingestie grond	68.83
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.77
Permeatie drinkwater	1.03
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.79
Dermale opname tijdens baden	0.48
Ingestie grond	74.73
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.09
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.08
Dermale opname buiten	22.89
Dermale opname tijdens baden	0.12
Ingestie grond	75.04
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.03
Benzo(k)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.76
Dermale opname tijdens baden	0.59
Ingestie grond	74.63
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.11
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.60
Dermale opname tijdens baden	1.24
Ingestie grond	74.10
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.17
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.11
Dermale opname buiten	2.44
Dermale opname tijdens baden	73.58
Ingestie grond	7.99
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.29
Inhalatie van binnenlucht	6.33
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.09
Permeatie drinkwater	9.15
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.66
Dermale opname buiten	14.03
Dermale opname tijdens baden	29.08
Ingestie grond	46.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.11
Inhalatie van binnenlucht	6.47
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.51
Permeatie drinkwater	3.11
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.08
Dermale opname buiten	22.86
Dermale opname tijdens baden	0.22
Ingestie grond	74.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.06
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
	1.10

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Permeatie drinkwater	0.00
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.13
Dermale opname tijdens baden	21.10
Ingestie grond	0.41
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.42
Inhalatie van binnenlucht	65.92
Inhalatie van buitenlucht	0.17
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	10.84
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.28
Dermale opname buiten	5.91
Dermale opname tijdens baden	0.84
Ingestie grond	19.39
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.07
Inhalatie van binnenlucht	72.60
Inhalatie van buitenlucht	0.11
Inhalatie van gronddeeltjes	0.22
Permeatie drinkwater	0.58
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.04
Dermale opname buiten	22.12
Dermale opname tijdens baden	0.50
Ingestie grond	72.52
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.02
Inhalatie van binnenlucht	2.65
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.33
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.99
Dermale opname buiten	21.01
Dermale opname tijdens baden	3.17
Ingestie grond	68.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.06
Inhalatie van binnenlucht	1.66
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.77
	3.43

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.92
Dermale opname buiten	19.43
Dermale opname tijdens baden	1.91
Ingestie grond	63.70
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.16
Inhalatie van binnenlucht	10.96
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.71
Permeatie drinkwater	2.20
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.95
Dermale opname buiten	20.11
Dermale opname tijdens baden	0.87
Ingestie grond	65.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.13
Inhalatie van binnenlucht	9.52
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.74
Permeatie drinkwater	1.72
PCB28	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.20
Dermale opname buiten	4.19
Dermale opname tijdens baden	14.15
Ingestie grond	13.74
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.34
Inhalatie van binnenlucht	63.67
Inhalatie van buitenlucht	0.12
Inhalatie van gronddeeltjes	0.15
Permeatie drinkwater	3.44
PCB52	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.15
Dermale opname buiten	3.22
Dermale opname tijdens baden	5.35
Ingestie grond	10.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.23
Inhalatie van binnenlucht	78.08
Inhalatie van buitenlucht	0.13
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	2.15
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Naftaleen	1,40e1				
Anthraceen	4,80e1				
Benzo(a)anthraceen	9,20e1				
Benzo(a)pyreen	8,10e1				
Chryseen	9,50e1				
Fluorantheen	2,40e2				
Fenanthreen	2,20e2				
Koper	1,80e2				
Nikkel	2,50e2				
Zink	1,00e3				
PCB153	1,20				
PCB101	7,50e-1				
PCB52	9,00e-2				
PCB28	1,40e-3				
Benzo(ghi)peryleen	4,90e1				
Benzo(k)fluorantheen	3,80e1				
PCB118	1,90				
PCB138	1,80				
Indeno(123cd)pyreen	3,90e1				
PCB180	3,20e-1				
Wonen met tuin					
Naftaleen	1,40e1				
Anthraceen	4,80e1				
Benzo(a)anthraceen	9,50e1				
Benzo(a)pyreen	8,10e1				
Chryseen	9,50e1				
Fluorantheen	2,40e2				
Fenanthreen	2,20e2				
Zink	1,00e3				
PCB153	2,30e-1				
PCB101	1,50e-1				
PCB52	2,80e-2				
PCB28	1,10e-3				
Benzo(b)fluorantheen	3,80e1				
Benzo(ghi)peryleen	4,90e1				
PCB118	1,70e-1				
PCB138	2,60e-1				
Indeno(123cd)pyreen	3,90e1				
PCB180	1,10e-1				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	0,75	0,25
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,00	0,75	0,25

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	25000	50000	Nee
TD>65%	1600	5000	Nee

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 drijflaag 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 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Ja

Toelichting:

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit 2.4.4
V. rapport 2.14

Algemeen

Naam dossier: AkzoNobel Velperweg Arnhem grond toekomstig wonen
Code: 110304.000197
Beoordelaar: j.a.mekkink@arcadis.nl
Datum rapport: vrijdag 8 januari 2016
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Betreft humane risicobeoordeling met maximale aangetoonde gehalten in bovengrond voor de toekomstige situatie 'wonen met tuin'.

De op het terrein aanwezige spots met PAK of minerale olie zijn niet meegenomen in de risicoberekening. De waardes hiervan zijn niet representatief voor het overgrote deel van het terrein. Uitgegaan moet worden dat deze spots verwijderd dienen te worden om het gebruik wonen met tuin mogelijk te maken.

Bij stap 3 van de berekening van verspreidingsrisico's is uitgegaan van een stabiele situatie. Nader beschouwd dient te worden of de huidige grondwatergegevens voor deze stabiele situatie voldoende onderbouwing geven.

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 waterbodem 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)
- [illegible]baseerd op stap 2)

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
PCB180	3,18e-5	1,00e-5	**3,18**
Zink	9,80e-3	5,00e-1	0,02
PCB153	2,35e-5	1,00e-5	**2,35**
PCB101	1,14e-5	1,00e-5	**1,14**
PCB52	4,81e-6	1,00e-5	0,48
PCB28	7,30e-8	1,00e-5	0,01
PCB118	3,37e-6	1,00e-5	0,34
PCB138	3,89e-5	1,00e-5	**3,89**

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Indicator PCBs	**11,38**

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
PCB180	5,10e-5	5,00e-1
PCB153	1,27e-4	5,00e-1
PCB101	1,81e-3	5,00e-1
PCB52	6,65e-4	5,00e-1
PCB28	1,64e-5	5,00e-1
PCB118	2,00e-5	5,00e-1
PCB138	2,01e-5	5,00e-1

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	93.90
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.13
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	1.55
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	4.37
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	93.04
Dermale opname binnen	0.04
Dermale opname buiten	0.53
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	6.16
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.17
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.05
Permeatie drinkwater	0.01
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	99.07
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.07
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	0.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	98.51
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.10
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	1.20
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.16
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	99.48
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.04
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.42
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.05
Inhalatie van buitenlucht	0.00

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
PCB28	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	91.55
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.15
Dermale opname tijdens baden	0.36
Ingestie grond	1.74
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	6.08
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.09
PCB52	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.31
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	0.07
Ingestie grond	0.69
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	3.83
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
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] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Zink	1,00e3				
PCB153	1,20				
PCB101	7,50e-1				
PCB52	9,00e-2				
PCB28	1,40e-3				
PCB118	1,90				
PCB138	1,80				
PCB180	3,20e-1				
Wonen met tuin					
Zink	1,00e3				
PCB153	2,30e-1				
PCB101	1,50e-1				
PCB52	2,80e-2				
PCB28	1,10e-3				
PCB118	1,70e-1				
PCB138	2,60e-1				
[illegible]	1,10e-1				

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	0,75	0,25
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,00	0,75	0,25

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	25000	5000	**Ja**
TD>65%	1500	500	**Ja**

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 drijflaag 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 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Ja

Toelichting:

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit 2.4.4
V. rapport 2.14

Algemeen

Naam dossier: AkzoNobel Velperweg Arnhem grond toekomstig
Code: 110304.000197
Beoordelaar: j.a.mekkink@arcadis.nl
Datum rapport: vrijdag 8 januari 2016
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Betreft humane risicobeoordeling met maximale aangetoonde gehalten in bovengrond voor de toekomstige situatie 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'.

De op het terrein aanwezige spots met PAK of minerale olie zijn niet meegenomen in de risicoberekening. De waardes hiervan zijn niet representatief voor het overgrote deel van het terrein. Gezien het resultaat van de risicoberekening van het huidig gebruik kan worden aangenomen dat deze verontreinigingen geen probleem vormen voor het toekomstig gebruik.

Bij stap 3 van de berekening van verspreidingsrisico's is uitgegaan van een stabiele situatie. Nader beschouwd dient te worden of de huidige grondwatergegevens voor deze stabiele situatie voldoende onderbouwing geven.

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 waterbodem 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

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
PCB180	1,07e-7	1,00e-5	0,01
Zink	2,48e-4	5,00e-1	0,00
PCB153	4,10e-7	1,00e-5	0,04
PCB101	3,01e-7	1,00e-5	0,03
PCB52	5,55e-8	1,00e-5	0,01
PCB28	0,00e-1	1,00e-5	0,00
PCB118	6,21e-7	1,00e-5	0,06
PCB138	6,25e-7	1,00e-5	0,06

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Indicator PCBs	0,21

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
PCB180	1,48e-4	5,00e-1
PCB153	6,64e-4	5,00e-1
PCB101	9,03e-3	5,00e-1
PCB52	2,14e-3	5,00e-1
PCB28	2,09e-5	5,00e-1
PCB118	2,23e-4	5,00e-1
PCB138	1,39e-4	5,00e-1

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.28
Dermale opname buiten	5.91
Dermale opname tijdens baden	0.84
Ingestie grond	19.39
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.07
Inhalatie van binnenlucht	72.60
Inhalatie van buitenlucht	0.11
Inhalatie van gronddeeltjes	0.22
Permeatie drinkwater	0.58
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.04
Dermale opname buiten	22.12
Dermale opname tijdens baden	0.50
Ingestie grond	72.52
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.02
Inhalatie van binnenlucht	2.65
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.33
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.99
Dermale opname buiten	21.01
Dermale opname tijdens baden	3.17
Ingestie grond	68.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.06
Inhalatie van binnenlucht	1.66
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.77
Permeatie drinkwater	3.43
PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.92
Dermale opname buiten	19.43
Dermale opname tijdens baden	1.91
Ingestie grond	63.70
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.16
Inhalatie van binnenlucht	10.96
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.71
Permeatie drinkwater	2.20
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.95
Dermale opname buiten	20.11
Dermale opname tijdens baden	0.87
Ingestie grond	65.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.13
Inhalatie van binnenlucht	9.52
Inhalatie van buitenlucht	0.01

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Inhalatie van gronddeeltjes	0.74
Permeatie drinkwater	1.72
PCB28	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.20
Dermale opname buiten	4.19
Dermale opname tijdens baden	14.15
Ingestie grond	13.74
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.34
Inhalatie van binnenlucht	63.67
Inhalatie van buitenlucht	0.12
Inhalatie van gronddeeltjes	0.15
Permeatie drinkwater	3.44
PCB52	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.15
Dermale opname buiten	3.22
Dermale opname tijdens baden	5.35
Ingestie grond	10.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.23
Inhalatie van binnenlucht	78.08
Inhalatie van buitenlucht	0.13
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	2.15
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Zink	1,00e3				
PCB153	1,20				
PCB101	7,50e-1				
PCB52	9,00e-2				
PCB28	1,40e-3				
PCB118	1,90				
PCB138	1,80				
PCB180	3,20e-1				
Wonen met tuin					
Zink	1,00e3				
PCB153	2,30e-1				
PCB101	1,50e-1				
PCB52	2,80e-2				
PCB28	1,10e-3				
PCB118	1,70e-1				
PCB138	2,60e-1				
[illegible]	1,10e-1				

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	0,75	0,25
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,00	0,75	0,25

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	25000	50000	Nee
TD>65%	1500	5000	Nee

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 drijflaag 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 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

Toelichting:

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Ja

Toelichting:

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

BIJLAGE D TEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE IN DE BOVENSTE METER VAN DE BODEM

Tekening 14 Verontreinigingssituatie grond (0-1 m-mv)

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Aanvullend onderzoek

Velperweg 76, Arnhem

Verontreinigingssituatie
Grond (0,0 - 1,0 m -mv)

Legenda

- Bestaande boring
- Bestaande peilbuis
- Boring tot 1,5 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Peilbuis tot 5,0 m-mv
- Peilbuis tot 7,0 m-mv
- Kadastrale grens
- Globale omvang puinlaag met PCB
- Globale omvang >I-waarde
- Omvang >I-waarde
- Diffuse verontreiniging parkeerplaats
- Huidige bebouwing / contouren terrein
- Voormalige bebouwing

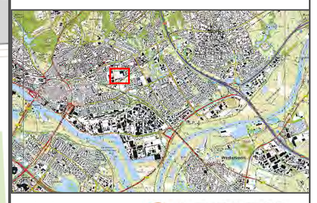
PCB | Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Pb, Ni | PAK | Zink

- Geen gegevens
- < Achtergrondwaarde
- > Achtergrondwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde

PCB in puinlaag
PAK, zware metalen
PCB
PCB
PCB
PAK en PCB
Zink
Minerale olie

B1 B3 B4 B5 B6 B7 B7 B8 B9 B10

NOVALAAN
BEELDHOUWERSTRAAT
MERWEDESTRAAT
MAASLAAN
ENMOLENSTRAAT



opdrachtgever:
AKZO Nobel

ARCADIS

datum:	4-2-2016
schaal (A2):	1:1.000
tekenaar:	M.N.J. Meuwissen
projectleider:	J.A. Mekkink
locatie:	\Tekeningen\MXD\Tekening14...Gr0_1A2
pdf:	\Tekeningen\PDF\Tekening14_20160204

N 0 5 10 15 20 25 m

projectnummer	tekening	versie
110304.000197.0900	14	0.2

Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: 110304.000197.0920

Onze referentie: 078866594 A

DTZ Zadelhoff
Gedownload op: 16-01-2017 (16:43)
Door: M.A.M. Matze (mmatze@pingproperties.com)