betreft	Aanvullende werkzaamheden locatie van Swaaij te Nijmegen
opdrachtgever	Gemeente Nijmegen
projectcode	20062760/6701
datum	1 april 2010

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

In opdracht van de gemeente Nijmegen zijn op de locatie van Swaaij te Nijmegen aanvullende werkzaamheden uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de opgestelde offerte 2006.2760/6423, d.d. 23 oktober 2009 en opdrachtverlening met kenmerk G640/09.0032393 d.d. 19 januari 2010.

1.2. Doelstelling

Het doel van de aanvullende werkzaamheden is om op basis van deze resultaten de saneringsdoelstelling vast te stellen en het concept saneringsplan voor de aanpak van het grondwater definitief te maken.

2. Uitgevoerde werkzaamheden

2.1. Bepalen spoedeisendheid verontreiniging middels Sanscrit

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient, ingevolge artikel 37 van de Wbb, op basis van mogelijke risico's getoetst te worden of de sanering met spoed uitgevoerd dient te worden. Deze risicobeoordeling is middels het programma Sanscrit uitgevoerd.

Volgens artikel 29 Wet bodembescherming (Wbb) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer sprake is van een (gemiddelde) overschrijding van de interventiewaarde in meer dan 25 m^3 grond en/of in meer dan 100 m^3 bodemvolume grondwater. De verontreiniging met PAK, heterogene N-verbindingen en minerale olie overschrijdt in het grondwater het volumecriterium. In de grond overschrijdt de verontreiniging met kwik het volumecriterium.

2.2. Aanvullende modellering

De aanwezigheid van verontreiniging in de buurt van een drinkwaterwinning (bedreigd object) leidt tot spoedeisendheid van de sanering. De aanleiding voor de aanvullende modellering is dat Vitens voornemens is om de drinkwaterwinning aan de Nieuwe Marktstraat binnen 10 jaar te beëindigen. In het waterplan van de provincie Gelderland is opgenomen dat dit binnen vijd jaar het geval zal zijn.

De verontreiniging bevindt zich binnen het grondwaterbeschermingsgebied en staat onder invloed van deze grondwateronttrekking. Middels een aanvullende modellering is vastgesteld wat het effect is van het beëindigen van de drinkwaterwinning op de verspreiding van de verontreiniging. Hiertoe zijn twee scenario's, met en zonder afbraak van de verontreiniging, gedurende 100 jaar gerund, waarbij de drinkwaterwinning na 10 jaar stopt.

3. Resultaten en interpretatie

3.1. Spoedeisendheid middels Sanscrit

Met behulp van het programma Sanscrit is een risicobeoordeling uitgevoerd. De uitkomst hiervan is weergegeven in bijlage 1. Bij de invoerparameters voor het grondwater zijn de hoogst gemeten verontreinigingsgehalten ingevoerd (PLI116; 13-14 m-mv; 2008). In Sanscrit is het alleen mogelijk om humane risico's (op basis van uitdamping) voor PAK te bepalen en niet voor minerale olie en heterocyclische N-verbindingen. Aangezien de op de locatie aanwezige PAK en heterocylische N-verbindingen een vergelijkbare dampspanning hebben, is deze aanpak representatief voor het inschatten van de humane risico's. De gekozen bodemgebruiksvorm is wonen met tuin. Dit is worst-case aangezien de verontreiniging zich op een braakliggend terrein bevindt (ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie). Toch is deze bodemgebruiksvorm gekozen omdat de verontreiniging zich in binnenstedelijk gebied bevindt en de verontreiniging zich op termijn vanaf de locatie richting woningen kan gaan verspreiden.

Voor grond zijn humane en ecologische risico's van de kwikverontreiniging bepaald. Hiervoor is uitgegaan van "ander groen,bebouwing, infrastructuur en industrie". Er is uitgegaan van een gemiddelde concentratie boven de Interventiewaarde, 86 mg/kg ds (op basis van het Nader Bodemonderzoek, Tauw, 1994). Er is bij dit bodemgebruik geen sprake van humane risico's.

Voor ecologische risico's is de toxische druk (TD) per deelgebied berekend (wederom op basis van bovenstaand nader onderzoek). Het oppervlak van de deellocatie met TD > 0,2 bedraagt 5.000 m^2 en van de deellocatie met TD > 0,5 1.500 m^2. Met deze vorm van bodemgebruik is er geen overschrijding van het oppervlaktecriterium en daarmee is geen sprake van ecologische risico's (zie bijlage 2).

Uit de risicobeoordeling blijkt dat in de huidige situatie:

- Er geen sprake is van humane risico's ten gevolge van de grond- en grondwaterverontreiniging;
- Er geen sprake is van ecologische risico's, aangezien er geen grondwaterverontreiniging aanwezig is in de bovenste 0,5 meter en er geen overschrijding plaatsvindt van het oppervlaktecriterium voor ecologische risico's;
- Er wel sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's, aangezien de verontreiniging zich binnen het grondwaterbeschermingsgebied van het Pompstation Nieuwe Marktstraat van Vitens bevindt.

Geconcludeerd wordt dat er op dit moment sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging en de locatie met spoed gesaneerd dient te worden als gevolg van onaanvaardbare risico's voor verspreiding met betrekking tot een kwetsbaar object (zie bijlage 1a). De grondverontreiniging leidt niet tot spoedeisendheid (zie bijlage 1c).

Uitgaande van de toekomstige situatie, waarbij de drinkwaterwinning ter plaatse van de Nieuwe Marktstraat beëindigd wordt, kan op basis van Sanscrit geconcludeerd worden dat er sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging, maar dat de locatie niet met spoed gesaneerd hoeft te worden (zie bijlage 1b). Er wordt geen kwetsbaar object (grondwaterwinning) bedreigd en er wordt minder dan 6.000 m^3 bodemvolume ingesloten door de interventiewaardecontour in het grondwater op het moment dat de drinkwaterwinning na 10 jaar is stopgezet (op basis van resultaten van de modelstudie). Er is dus in de toekomstige situatie geen sprake meer van een onaanvaardbaar verspreidingsrisico. Overigens wordt verwacht dat de verontreiniging de drinkwaterwinning niet bereikt binnen de 10 jaar tot aan de stopzetting van de activiteiten.

3.2. Aanvullende modellering

De resultaten van de aanvullende modelruns zijn weergegeven in bijlage 2. Ter vergelijking zijn tevens de voorgaande resultaten bijgevoegd. Hieruit blijkt dat in het geval de drinkwaterwinning is beëindigd, de verontreiniging zich in meer westelijke richting verspreidt. De verspreidingsrichting is dan noordwestelijk in plaats van noord tot noordwestelijk. De omvang van de PAK verontreinigingscontour blijft nagenoeg gelijk. De noordwestelijke heterocyclische N-verbindingen verontreiniging lijkt iets sneller uit te doven.

4. Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat er sprake is van een ernstige verontreiniging die in de huidige situatie spoedeisend is vanwege ligging in het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning aan de Nieuwe Marktstraat.

Als gekeken wordt naar de toekomstige situatie waarbij de drinkwaterwinning binnen 10 jaar wordt stopgezet dan is er sprake van een ernstige verontreiniging die niet met spoed gesaneerd hoeft te worden.

De ernstige grondverontreiniging leidt niet tot de noodzaak van een spoedige sanering bij het huidige en verwachte toekomstige bodemgebruik.

Uit de modelstudie blijkt verder dat het stopzetten van de drinkwaterwinning nauwelijks effect heeft op de verspreiding van de verontreiniging.

Bijlagen

Bijlage 1 Rapportage risicobeoordeling Sanscrit

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit **2.0.12.1**
V. rapport **2.09**

Algemeen

Naam dossier: Van Swaaij terrein Nijmegen
Code: 20062760
Beoordelaar: roosma@bioclear.nl
Datum rapport: maandag 11 januari 2010
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- 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 neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 arpril 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.
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 verspreiding met betrekking tot een kwetsbaar object (op basis van stap 3)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	9,16e-5	5,00e-3	0,02
Anthraceen	4,27e-4	4,00e-2	0,01
Benzo(a)anthraceen	3,65e-4	5,00e-3	0,07
Benzo(a)pyreen	1,19e-4	5,00e-4	0,24
Chryseen	5,35e-4	5,00e-2	0,01
Fluorantheen	1,79e-3	5,00e-2	0,04
Fenanthreen	3,04e-3	4,00e-2	0,08
Naftaleen	4,89e-3	4,00e-2	0,12
Benzo(b)fluorantheen	4,61e-5	5,00e-3	0,01
Benzo(ghi)peryleen	1,85e-5	3,00e-2	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,38
Niet-carcinogene PAKs	0,21

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Naftaleen	1,81	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

concentraties PAK 2008 PLI116 13-14 m-mv

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	84.26
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.07
Dermale opname tijdens baden	13.03
Ingestie grond	0.81
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.04
Inhalatie van binnenlucht	0.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.65
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	94.85
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.34
Dermale opname tijdens baden	0.74
Ingestie grond	3.91
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.10
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	98.14
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.13
Dermale opname tijdens baden	0.19
Ingestie grond	1.48
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.04
Benzo(b)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.93
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.08
Dermale opname tijdens baden	0.88
Ingestie grond	0.93
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.17
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	94.45
Dermale opname binnen	0.03
Dermale opname buiten	0.43
Dermale opname tijdens baden	0.11
Ingestie grond	4.92
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	0.03
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.15
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.18
Dermale opname tijdens baden	0.49
Ingestie grond	2.09
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.07
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	84.50
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	12.87
Ingestie grond	0.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.05
Inhalatie van binnenlucht	0.24
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.60
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.57
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.17
Dermale opname tijdens baden	1.97
Ingestie grond	1.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	0.10
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.21
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	99.29
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.05
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	0.61
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.01
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	64.47
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.02
Dermale opname tijdens baden	15.61
Ingestie grond	0.22
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.05
Inhalatie van binnenlucht	10.60
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00

Permeatie drinkwater	8.02

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Naftaleen				5400,00	5400,00
Anthraceen				97,00	97,00
Benzo(a)anthraceen				13,00	13,00
Benzo(a)pyreen				1,50	1,50
Chryseen				12,00	12,00
Fluorantheen				130,00	130,00
Fenanthreen				670,00	670,00
Benzo(b)fluorantheen				1,10	1,10
Benzo(ghi)peryleen				0,19	0,19
Indeno(123cd)pyreen				0,30	0,30

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	0,25	13,00	14,00

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 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?	Ja
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?	Nee

Toelichting:

De grondwaterverontreiniging bevindt zich binnen het grondwaterbeschermingsgebied van PS Nieuwe Marktstraat Vitens.

Totaal is circa 3.900 m3 bodemvolume ernstig verontreinigd (300 + 350 m2 * 6m diepte 14 tot 20 m-mv)

Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Is door verspreidingsberekeningen met een gekalibreerd model (op basis van meerdere rondes stijghoogtemetingen) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is? (Afbraakparameters en sorptie mogen op basis van meetresultaten meegenomen worden)	Nee
Is met een meerjarige reeks van monitoringsresultaten (minstens 5 jaren) aangetoond dat er geen of slechts zodanig beperkte verspreiding optreedt dat er binnen enkele jaren geen bedreiging van kwetsbare objecten is?	Niet uitgevoerd
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van een aangewezen bodemvolume, waterbodem en/of oppervlaktewater niet zal verslechteren?	Nee
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat opkwellend grondwater niet tot onaanvaardbare risico's zal leiden?	Niet relevant
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat grondwateronttrekkingen niet negatief beïnvloed zullen worden? Dat wil zeggen dat geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn als gevolg van de bodemverontreiniging?	Ja
Is met metingen en berekeningen aangetoond dat de kwaliteit van het grondwater dat wordt onttrokken voor menselijke consumptie niet zodanig negatief beïnvloed wordt dat de zuiveringsinspanning dient te worden vergroot?	Ja

Toelichting:

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit **2.0.12.1**
V. rapport **2.09**

Algemeen

Naam dossier: van Swaaij terrein Nijmegen toekomstig
Code: 20062760
Beoordelaar: roosma@bioclear.nl
Datum rapport: woensdag 3 februari 2010
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- **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 neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 arpril 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.
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.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	9,16e-5	5,00e-3	0,02
Anthraceen	4,27e-4	4,00e-2	0,01
Benzo(a)anthraceen	3,65e-4	5,00e-3	0,07
Benzo(a)pyreen	1,19e-4	5,00e-4	0,24
Chryseen	5,35e-4	5,00e-2	0,01
Fluorantheen	1,79e-3	5,00e-2	0,04
Fenanthreen	3,04e-3	4,00e-2	0,08
Naftaleen	4,89e-3	4,00e-2	0,12
Benzo(b)fluorantheen	4,61e-5	5,00e-3	0,01
Benzo(ghi)peryleen	1,85e-5	3,00e-2	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,38
Niet-carcinogene PAKs	0,21

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Naftaleen	1,81	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

concentraties PAK 2008 PLI116 13-14 m-mv

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	84.26
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.07
Dermale opname tijdens baden	13.03
Ingestie grond	0.81
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.04
Inhalatie van binnenlucht	0.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.65
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	94.85
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.34
Dermale opname tijdens baden	0.74
Ingestie grond	3.91
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.10
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	98.14
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.13
Dermale opname tijdens baden	0.19
Ingestie grond	1.48
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.04
Benzo(b)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.93
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.08
Dermale opname tijdens baden	0.88
Ingestie grond	0.93
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.17
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	94.45
Dermale opname binnen	0.03
Dermale opname buiten	0.43
Dermale opname tijdens baden	0.11
Ingestie grond	4.92
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	0.03
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.15
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.18
Dermale opname tijdens baden	0.49
Ingestie grond	2.09
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.07
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	84.50
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	12.87
Ingestie grond	0.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.05
Inhalatie van binnenlucht	0.24
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.60
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.57
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.17
Dermale opname tijdens baden	1.97
Ingestie grond	1.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	0.10
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.21
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	99.29
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.05
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	0.61
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.01
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	64.47
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.02
Dermale opname tijdens baden	15.61
Ingestie grond	0.22
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.05
Inhalatie van binnenlucht	10.60
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00

Permeatie drinkwater	8.02

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg] Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	C-grondwater [ug/l] Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Naftaleen				5400,00	5400,00
Anthraceen				97,00	97,00
Benzo(a)anthraceen				13,00	13,00
Benzo(a)pyreen				1,50	1,50
Chryseen				12,00	12,00
Fluorantheen				130,00	130,00
Fenanthreen				670,00	670,00
Benzo(b)fluorantheen				1,10	1,10
Benzo(ghi)peryleen				0,19	0,19
Indeno(123cd)pyreen				0,30	0,30

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	0,25	13,00	14,00

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 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 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?	Nee

Toelichting:

Totaal is nu circa 3.900 m3 bodemvolume ernstig verontreinigd (300 + 350 m2 * 6m diepte 14 tot 20 m-mv) en over 10 jaar als de drinkwaterwinning is stopgezet circa 5.000 m3

Rapportage Sanscrit.nl

Instrument ter bepaling van spoedeisendheid van saneren

V. Sanscrit **2.0.12.1**
V. rapport **2.09**

Algemeen

Naam dossier: Van Swaaij Nijmegen grond-def.
Code: 20062760
Beoordelaar: roosma@bioclear.nl
Datum rapport: donderdag 1 april 2010
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:
- Ernstige bodemverontreiniging

	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 neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 arpril 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.
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.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Kwik	2,88e-5	2,00e-3	0,01

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		
Kwik	0	2,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Kwik	
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					
Kwik	86,00				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m] t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,00	0,25	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>20%	5000	500000	Nee
TD>50%	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?	Nee

Toelichting:

Bijlage 2 Oppervlaktecontouren ecologische risico's



Figuur 7.2 Hg 0-1.0m-mv.

Legenda

4/A terreinindeling ten behoeve van onderzoek.

- ≤ A-waarde
- > A-waarde; < B-waarde
- ≥ B-waarde; < C-waarde
- ≥ C-waarde

Td > 0,5

Td > 0,2

rapport 336.9

PROVINCIE GELDERLAND

VAN SWAAY tot II

VERSPREIDING VOORSTUATIE MET HG C-1,0 V-NV

3194310

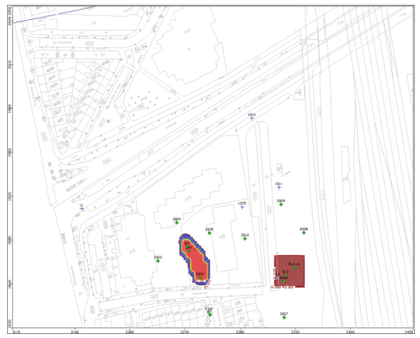
-04.

Tauw Infra Consult b.v.

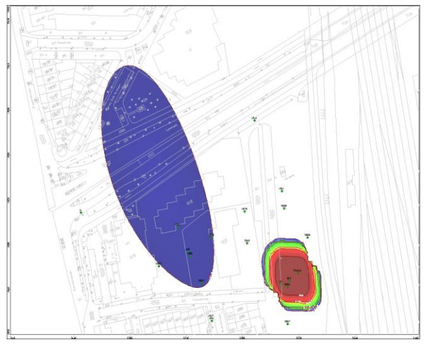
Bijlage 3 Resultaten voorgaande en huidige modellering

Scenario 1

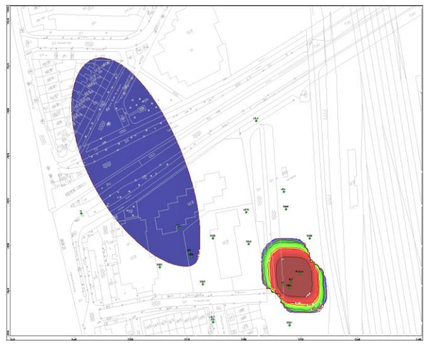
modellaag 2 Beginsituatie



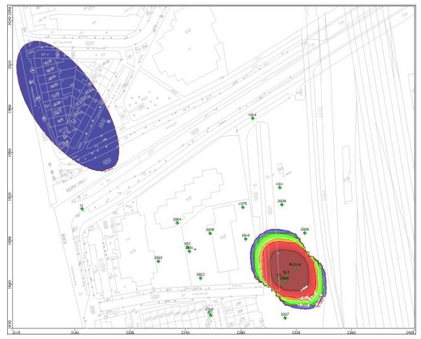
t = 10 jaar



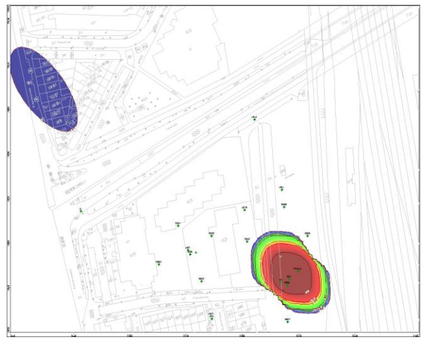
t = 15 jaar



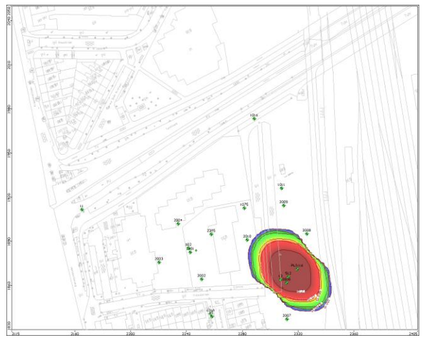
modellaag 2 t = 30 jaar



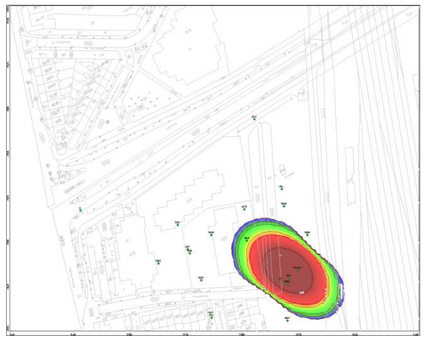
t = 35 jaar



t = 40 jaar



t = 100 jaar



modellaag 4 t = 100 jaar



Legenda

noord-westelijke heterocyclische N-verbindingen verontreinig

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- 0,05 mg/l
- 0,1 mg/l

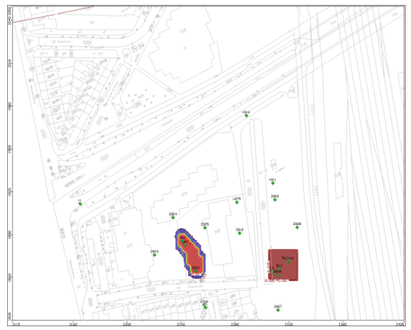
zuid-oostelijke PAK verontreiniging

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- Tussenwaarde 3-rings PAK (0,0025 mg/l)
- Interventiewaarde 3-rings PAK (0,005 mg/l)
- Tussenwaarde naftaleen (0,035 mg/l)
- Interventiewaarde naftaleen (0,07 mg/l)
- >10x Interventiewaarde naftaleen (>0,7 mg/l)

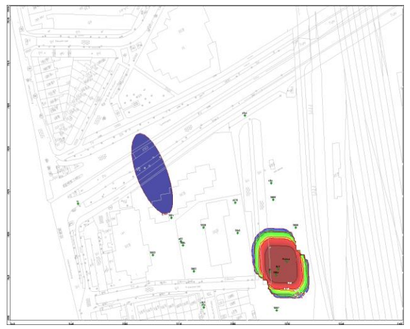
Bijlage 3a
scenario 1, zonder afbraak
organisch stofgehalte 0,25%
drinkwaterwinning na 10 jaar inactief

Scenario 2

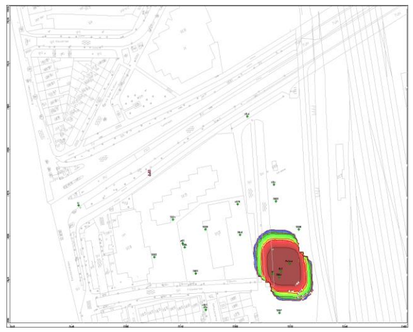
modellaag 2 Beginsituatie



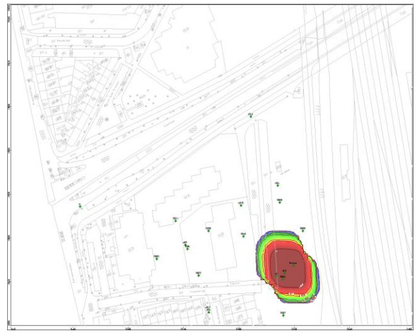
t = 10 jaar



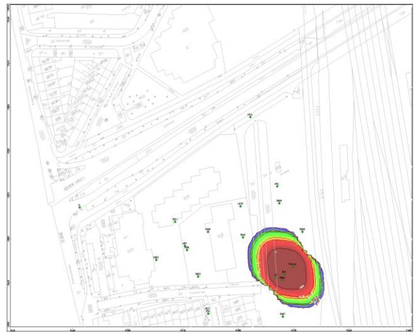
t = 11 jaar



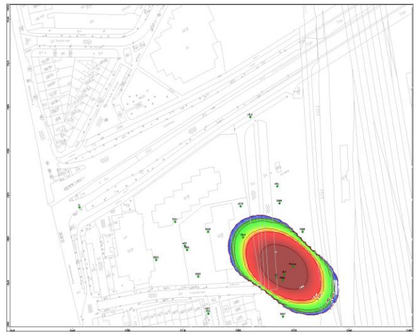
modellaag 2 t = 15 jaar



t = 30 jaar



t = 100 jaar



modellaag 4 t = 100 jaar



Legenda

noord-westelijke heterocyclische N-verbindingen verontreinig

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- 0,05 mg/l
- 0,1 mg/l

zuid-oostelijke PAK verontreiniging

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- Tussenwaarde 3-rings PAK (0,0025 mg/l)
- Interventiewaarde 3-rings PAK (0,005 mg/l)
- Tussenwaarde naftaleen (0,035 mg/l)
- Interventiewaarde naftaleen (0,07 mg/l)
- >10x Interventiewaarde naftaleen (>0,7 mg/l)

Bijlage 3b

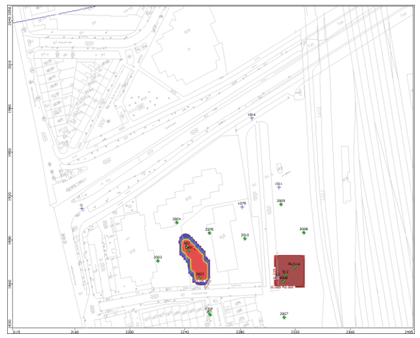
scenario 2, met afbraak

organisch stofgehalte 0,25%

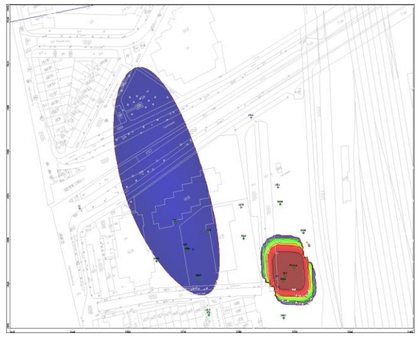
drinkwaterwinning na 10 jaar inactief

Scenario 1

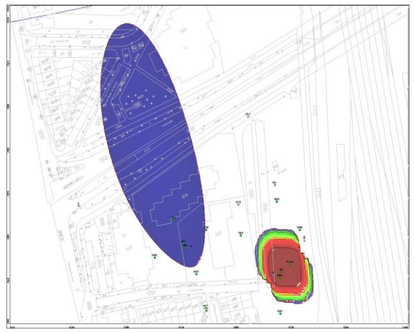
modellaag 2 Beginsituatie



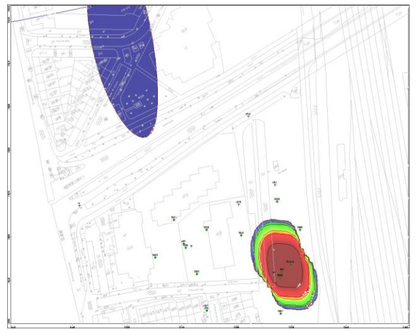
t = 10 jaar



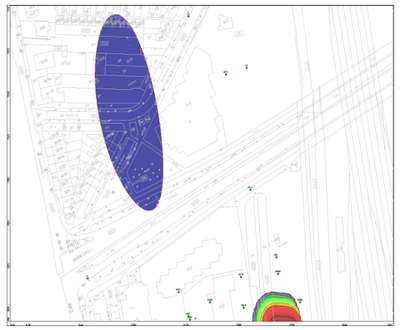
t = 15 jaar



modellaag 2 t = 30 jaar



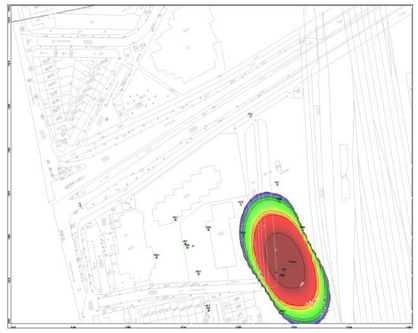
t = 30 jaar (2)



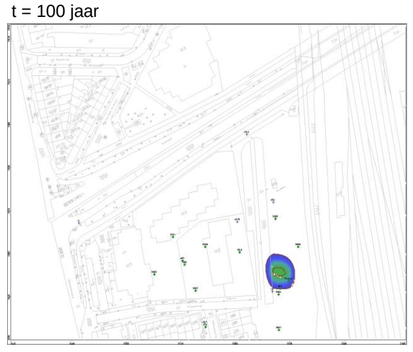
t = 40 jaar



t = 100 jaar



modellaag 4 t = 100 jaar



Legenda

noord-westelijke heterocyclische N-verbindingen verontreinig

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- 0,05 mg/l
- 0,1 mg/l

zuid-oostelijke PAK verontreiniging

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- Tussenwaarde 3-rings PAK (0,0025 mg/l)
- Interventiewaarde 3-rings PAK (0,005 mg/l)
- Tussenwaarde naftaleen (0,035 mg/l)
- Interventiewaarde naftaleen (0,07 mg/l)
- >10x Interventiewaarde naftaleen (>0,7 mg/l)

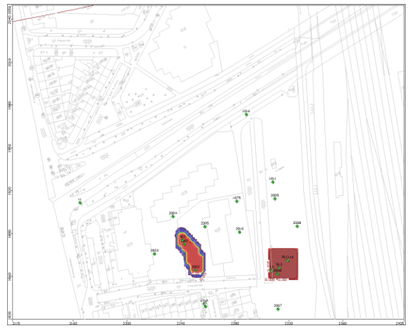
Bijlage 3c

scenario 1, zonder afbraak

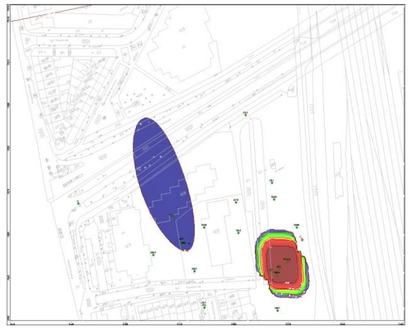
organisch stofgehalte 0,25%

Scenario 2

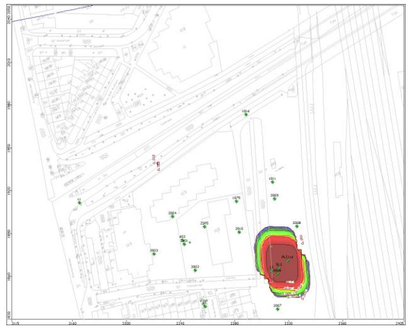
modellaag 2 Beginsituatie



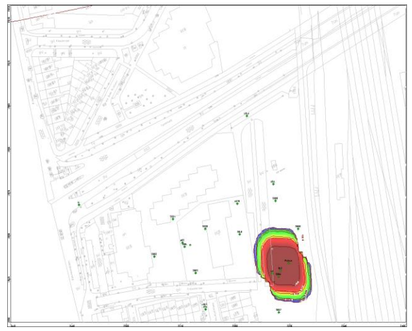
t = 10 jaar



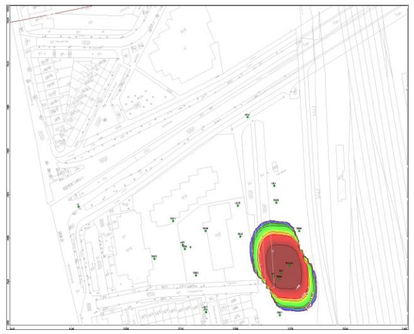
t = 13 jaar



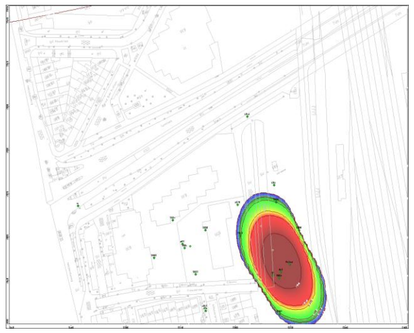
modellaag 2 t = 15 jaar



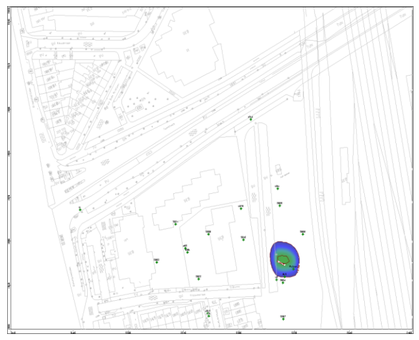
t = 30 jaar



t = 100 jaar



modellaag 4 t = 100 jaar



Legenda

noord-westelijke heterocyclische N-verbindingen verontreinig

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- 0,05 mg/l
- 0,1 mg/l

zuid-oostelijke PAK verontreiniging

- Ondergrens (0,001 mg/l)
- Tussenwaarde 3-rings PAK (0,0025 mg/l)
- Interventiewaarde 3-rings PAK (0,005 mg/l)
- Tussenwaarde naftaleen (0,035 mg/l)
- Interventiewaarde naftaleen (0,07 mg/l)
- >10x Interventiewaarde naftaleen (>0,7 mg/l)

Bijlage 3d

scenario 2, met afbraak

organisch stofgehalte 0,25%