

**NADER BODEMONDERZOEK
NOORDDAMMERWEG 11
TE DE KWAKEL**

Opdrachtgever:

Mevrouw P. de Kroon-Van Dijk
Noorddammerweg 11
1424 NV De Kwakel

Uitgevoerd door:

LAWIJN milieu-advies
Noordzijdseweg 127
3415 RA Polsbroek

Telefoonnr. : 0182 30 76 01
Telefaxnr. : 0847 23 78 19
e-mail : info@lawijnadvies.nl

INHOUD

blz.

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historische gegevens	2
2.3	Gegevens bodemonderzoek	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Hypothese en onderzoeksstrategie	4
3	UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	5
3.1	Algemeen.....	5
3.2	Veldwerk	5
3.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	5
3.4	Monster- en analysesselectie	6
4	RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK	7
4.1	Algemene begrippen en toetsingskader.....	7
4.2	Grond.....	8
4.3	Grondwater	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	10
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	10

TABELLEN

blz.

1. Geohydrologisch overzicht.....	4
2. Gegevens grondwater.....	5
3. Overzicht van grond(meng)monsters en analyses	6
4. Overzicht toetsing analyseresultaten, verontreiniging met nikkel (mg/kg d.s.).....	8
5. Overzicht toetsing gemeten analyseresultaten in grondwater (µg/l).....	8

BIJLAGEN

- 1 Topografische kaart en kadastrale kaart met ligging onderzoekslocatie
- 2 Situatietekening onderzoekslocatie
- 3 Beschrijving boorprofielen
- 4 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
- 5 Toetsing analyseresultaten aan normen Wet bodembescherming
- 6 Achtergrondinformatie nikkel in grondwater, in glastuinbouwgebieden

1 INLEIDING

Door LAWIJN milieu-advies te Polsbroek is in opdracht van Mevrouw P. de Kroon-Van Dijk te De Kwakel een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Noorddammerweg 11 te De Kwakel. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de NTA 5755 (NNI, 2010).

De aanleiding voor het bodemonderzoek vormt de voorgenomen eigendomsoverdracht en mogelijke herinrichting van de locatie, alsook de bij voorgaand onderzoek aangetroffen sterk verhoogde concentratie nikkel in het grondwater op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis.

Het doel van het nader onderzoek is tweeledig:

- 1- het verkrijgen van inzicht in de verspreiding van de verontreiniging met nikkel in het grondwater (en de ondergrond) op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis;
- 2- het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van het grondwater ten aanzien van nikkel, ter plaatse van de geplande bouwlocatie (bouwblok) aan de oostzijde van het perceel.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek, met een samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek, aan de orde. Vervolgens worden de onderzoekstrategie en de uitvoering van het bodemonderzoek beschreven. Ten slotte komt de conclusie van het onderzoek aan bod.

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is verricht volgens de NEN 5725 richtlijn, aan de hand van een locatiebezoek, een interview met de huidige eigenaar en archiefgegevens van de gemeente Uithoorn / provincie Noord-Holland.

In onderstaande paragrafen zijn de verkregen resultaten samengevat beschreven.

2.1 Locatiegegevens

Adres (postcode) : Noorddammerweg 11, De Kwakel (1424 NV)
Gemeente : Uithoorn
Kadastrale gegevens : gemeente Uithoorn, sectie A, nummer 790
Gebruik : woonkavel/ voormalig agrarisch erf (kwekerij); woonhuis, schuren, erf, tuin
Coördinaten : X - 114.950 Y - 473.840
Oppervlakte perceel : circa 7.000 m²

In bijlage 1 zijn een topografische en kadastrale kaart met de ligging van de locatie opgenomen.

Ligging en gebruik

De locatie is gelegen in een agrarisch gebied aan de noordzijde van De Kwakel (Noorder Legmeer- en Thamerpolder). De locatie is aan de oostzijde ontsloten op de Noorddammerweg. Op de aangrenzende percelen zijn bloemkwekerij- en bloemenexportbedrijven gevestigd.

Indeling locatie

Het bestaande woonhuis is gesitueerd aan de oostzijde van het perceel. Op het erfgedeelte ten zuidwesten van het woonhuis bevinden zich twee schuren en een houtopslag. De oprit en het erfgedeelte, op het oostelijk gedeelte van de locatie, zijn verhard met grind en een open puinverharding. Het westelijk gedeelte van de locatie is ingericht als siertuin (onverhard).

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Historische gegevens

Historisch gebruik

Op oude topografische kaarten uit de 20^e eeuw blijkt dat de percelen in de omgeving van de onderzoekslocatie tot de jaren '50 in gebruik waren als weiland en bouwland (open grondteelt). Medio jaren '50 zijn de eerste kassen gebouwd in de omgeving van de onderzoekslocatie, voornamelijk ten behoeve van bloemkwekerijen.

Bedrijfsactiviteiten en olietanks

Onderhavige onderzoekslocatie is in de periode van omstreeks 1954 tot 1976 in gebruik geweest als kwekerijbedrijf. Hiertoe is op het noordelijk gedeelte van de locatie een kas gebouwd, met aan de oostzijde een ketelhuis. Na de beëindiging van de kwekerijactiviteiten is de kas weer gesloopt en is het terrein in gebruik genomen als siertuin.

In het archief van de gemeente Uithoorn zijn geen (voormalige) Hinderwet- of Wm-vergunningen bekend voor de locatie.

Olietanks

Aan de oostzijde van de voormalige kassen bevond zich een ketelhuis / ketelruimte, ten behoeve van de verwarming van de kassen. In de voormalige ketelruimte stond een bovengrondse olietank opgesteld.

Bij de zuidwesthoek van de voormalige tweede bedrijfswoning is een bovengrondse huisbrandolietank aanwezig. De olietank is in de jaren '80 buiten gebruik gesteld.

Slootdempingen

Op oude topografische kaarten uit de 20^e eeuw zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen voormalige sloten zichtbaar. Bij de gemeente Uithoorn / provincie Noord-Holland is geen aanvullende informatie bekend met betrekking tot de aanwezigheid van slootdempingen ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.3 Gegevens bodemonderzoek

Bodemkwaliteitskaart

Volgens de Nota Bodembeheer regio Amstelland-Meerlanden ligt de onderzoekslocatie in zone BKZ12 (volgens de oorspronkelijk bodemkwaliteitskaart: zone BKZ6 Uithoorn). Voor deze zone is bekend dat in de grond diffuse licht verhoogde achtergrondgehalten voorkomen.

Voorgaand bodemonderzoek

In december 2014 is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht van de locatie (Lawijn, kenmerk: 14.2277-A1). Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in de bovengrond van de locatie lichte verontreinigingen met kwik, lood en zink geconstateerd. Ter plaatse van het voormalige kwekerijgedeelte (voormalig kas) is een lichte verontreiniging met drins (OCB) aangetroffen. In de ondergrond van de locatie zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

In het grondwater uit de peilbuis bij het voormalige ketelhuis, aan de oostzijde van voormalige kas, zijn licht verhoogde concentraties barium en minerale olie, en een sterk verhoogde concentratie nikkel aangetroffen.

Bodemonderzoek omgeving

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de resultaten van bekende bodemonderzoeken in de omgeving, in het archief van de gemeente Uithoorn.

Locatie	Noorddammerweg 7, De Kwakel
Type onderzoek	Verkennend bodemonderzoek
Uitvoerder, datum	Terrascan, kenmerk: T.07.4916, augustus 2007
Doel / aanleiding	Eigendomsoverdracht
Resultaat, bovengrond	niet verontreinigd
ondergrond	niet verontreinigd
grondwater	licht verontreinigd: arseen, cadmium, zink, benzeen, xyleen

Locatie	Noorddammerweg 13, De Kwakel
Type onderzoek	Verkennend bodemonderzoek / aanvullend bodemonderzoek
Uitvoerder, datum	Almad Eco B.V., kenmerk: 101135 / 101135-2, december 2010
Doel / aanleiding	Aanvraag bouwvergunning t.b.v. nieuwe bedrijfshal
Resultaat, bovengrond	licht verontreinigd: cadmium, kwik, lood, zink, PCB, licht tot matig verontreinigd: koper
ondergrond	niet verontreinigd
grondwater	licht verontreinigd: molybdeen, xyleen, matig verontreinigd: nikkel

Inzake de kwaliteit van het grondwater blijkt derhalve dat ter plaatse van het noordelijk gelegen perceel (Noorddammerweg 13) sprake is van een matig verhoogde concentratie nikkel. In het grondwater ter plaatse van het zuidelijk gelegen perceel (Noorddammerweg 7) is geen verhoogde concentratie nikkel gemeten.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De geohydrologische opbouw van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in onderstaande tabel weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatie-rapport 's-Gravenhage-Utrecht, kaartblad 31 Oost (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1980).

Tabel 1 Geohydrologisch overzicht

Typering	Ligging in meters t.o.v. NAP	Lithologie	Formatie
Deklaag	- 5 tot - 13	(zandige) klei, veen	Westland
1° watervoerend pakket	- 13 tot - 52	(grindhoudende) matig fijne tot matig grove zanden	Eem, Drente, Urk, Sterksel
2° scheidende laag	- 52 tot - 64	zandige klei, fijne zanden	Kedichem
2° watervoerend pakket	beneden - 64 m	fijne tot matig grove zanden	Harderwijk

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket heeft een oostelijke richting.

Volgens de Provinciale Milieuverordening van de provincie Noord-Holland (nov. 2013) ligt de onderzochte locatie niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Hypothese

Voor de sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater op het middengedeelte van de locatie, wordt verwacht dat de verontreiniging zich specifiek manifesteert op het terreindeel ter hoogte van het ketelhuis en de kas, voornamelijk gerelateerd aan de plaatsen waar meststoffen werden aangemaakt en toegevend. Ten gevolge van een verhoogde zoutdruk (concentratie meststoffen) kan van nature aanwezig nikkel in de grond (sediment) vrijkomen en uitspoelen naar het grondwater.

Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de NTA5755 (NNI, 2010). Het onderzoek ter plaatse van de verdachte deellocaties is gericht op de verdachte bodemlagen en de potentieel verontreinigende stoffen.

Het opgeboorde materiaal wordt per te onderscheiden laag bemonsterd, in trajecten van maximaal 0.5 meter. De boringen worden doorgezet tot 0.5 meter onder een zintuiglijk waarneembare verontreiniging. Het onderzoek zal zich in hoofdzaak richten naar de kwaliteit van het grondwater.

Voor de bepaling van de verspreiding van de verontreiniging met nikkel in het grondwater op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis zullen vier peilbuizen worden geplaatst met een tussenafstand van circa 10 à 15 meter, alsook één peilbuis op grotere afstand ter plaatse van het bouwblok aan de oostzijde van het perceel. In de kern van de verontreiniging (PB21) zal tevens een diepere peilbuis worden geplaatst (filterstelling: 4.0-5.0 m), om ook inzicht te verkrijgen in de verticale verspreiding van de verontreiniging.

Voor de bepaling van de mogelijke invloed van verontreiniging in de grond (sediment) zal ter plaatse van de kern van de verontreiniging tevens een analyse van de ondergrond beneden de grondwaterspiegel worden uitgevoerd.

3 UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN- en NPR-normen bij bodemonderzoek (BRL2000). Bij het veldwerk is het opgeboorde materiaal beoordeeld op samenstelling, en is gelet op eventueel zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Verder is van de opgeboorde grond in het veld de textuur bepaald. Het grondwater is eveneens zintuiglijk beoordeeld.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 18 februari 2015, door Poelsema Veldwerk Bureau (medewerker: G. Baars). De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in totaal zes boringen uitgevoerd op de locatie, welke zijn afgewerkt met een peilbuis:

- terreindeel voormalig ketelhuis: één middeldiepe peilbuis, filterstelling: 4.0-5.0 m -mv (nummer 41);
- terreindeel voormalig ketelhuis: vier ondiepe peilbuizen, filterstelling: 2.0-3.0 m -mv (nrs. 42 t/m 45);
- terreindeel geplande bouwlocatie: één ondiepe peilbuis, filterstelling: 2.0-3.0 m -mv (nummer 46).

Het opgeboorde materiaal is bemonsterd in trajecten van circa 0.5 meter. De boringen in de bovengrond zijn verricht met een ongelakte Edelmanboor en een ongelakte grindboor. Voor de bemonstering van de ondergrond is gebruik gemaakt van een ongelakte Edelmanboor en een ongelakte guts. De plaatsen van de boringen worden weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het freatisch grondwater is bemonsterd op 26 februari 2015 (medewerker: A. van Assen). Voor de bepaling van de concentratie zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd over een 0,45 µm filter en aangezuurd tot pH 2.

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Grond

De bovengrond van de locatie bestaat uit matig humeuze, matig tot sterk zandige klei. In de ondergrond, vanaf circa 0.5 meter beneden maaiveld, wordt zwak humeuze sterk zandige klei aangetroffen, dat op een diepte van 1.4 à 1.7 meter beneden maaiveld overgaat in humusarm sterk siltig zand en sterk zandige klei. In diepere ondergrond vanaf 3.9 meter beneden maaiveld is matig siltige klei aangetroffen. Voor een nadere beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen, wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

In het opgeboorde materiaal uit de boven- en de ondergrond zijn in milieuhygiënisch opzicht geen afwijkingen waargenomen, die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

Grondwater

In onderstaande tabel zijn de grondwatergegevens opgenomen.

Tabel 2 Gegevens grondwater

Peilbuis		Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (EC) (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
Nummer	Filtertraject (m-mv)				
PB 41	4.0 – 5.0	0.91	6.5	4.02	32
PB 42	1.9 – 2.9	1.07	6.8	2.73	28
PB 43	2.0 – 3.0	0.83	7.1	3.18	33
PB 44	2.0 – 3.0	0.82	6.7	4.97	345
PB 45	2.0 – 3.0	0.85	6.6	3.37	22
PB 46	2.0 – 3.0	0.68	6.9	0.86	28

Tijdens de monsternamen vertoonde het freatisch grondwater geen afwijkende geur of kleur. De gemeten zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) zijn voor grondwater in deze regio als normaal te beschouwen.

Een geleidbaarheid >2.5 mS/cm, bij de peilbuizen op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis, duidt op een verhoogde zoutconcentratie in het grondwater. De gemeten EC-waarde in het grondwater uit peilbuis PB46, ter plaatse van het bouwblok aan de oostzijde van het perceel, ligt duidelijk op een lager niveau.

3.4 Monster- en analysesselectie

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium Eurofins Analytico. Dit laboratorium is een door de 'Raad voor Accreditatie' (RvA) gecertificeerd laboratorium. De voorbehandeling van de analysemonsters is uitgevoerd volgens AS3000.

Grond

Ten behoeve van de verificatie van het nikkelgehalte in de ondergrond op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis is één mengmonster samengesteld. In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de samenstelling van het mengmonster.

Tabel 3 Overzicht van grond(meng)monsters en analyses

Monstercode	Boringen	Monster Traject (m –mv)	Analyses		Motivatie / Opmerkingen
			Ni	LOS	
MM OG	41 41	1.00-1.50 1.50-1.90	#	#	monsters van ondergrond, terreindeel ketelhuis (kern grondwater-verontreiniging); sterk zandige klei, zintuiglijk geen afwijkingen

#: Geanalyseerde pakketten/parameters

Ni Nikkel

LOS Lutum / Organische stof

Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen PB41 t/m PB46 zijn geanalyseerd op nikkel.

4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK

4.1 Algemene begrippen en toetsingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, dienen de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters te worden getoetst aan normen zoals deze zijn vastgesteld door het ministerie van VROM.

Per 1 juli 2013 is de Circulaire bodemsanering 2013 in werking getreden. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn opgenomen als bijlage 1 in de Circulaire.

Streefwaarden (grondwater en grond) / Achtergrondwaarden (grond; AW2000)

De streefwaarden voor grond zijn niet meer opgenomen in de Circulaire, maar zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit.

Indien het concentratieniveau kleiner of gelijk is aan de streefwaarden / achtergrondwaarden is sprake van een duurzame bodemkwaliteit waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier niet zijn verminderd. Indien geen concentratie-overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarde / achtergrondwaarde worden aangetoond, wordt de bodem (grond en grondwater) bestempeld als niet verontreinigd.

De streefwaarden voor grond (uit de Circulaire S- en I-waarden bodemsanering 2000), blijven alleen van belang in het kader van de zorgplicht (artikel 13 Wbb), bij nieuwe gevallen van bodemverontreiniging. Als terugsaneerwaarde wordt hier vaak de streefwaarde gebruikt.

Toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek / Tussenwaarde

Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek is als volgt gedefinieerd:

- in grond: de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde;
- in grondwater: de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde.

Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe een noodzaak tot nader onderzoek. Indien concentratie-overschrijdingen ten opzichte van deze toetsingswaarde worden aangetoond, wordt de bodem (grond en grondwater) bestempeld als matig verontreinigd.

Interventiewaarden

Interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige verminderingen of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij concentraties boven de interventiewaarde kan er sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond. Indien concentratie-overschrijdingen ten opzichte van de interventiewaarde worden aangetoond, wordt de bodem (grond en grondwater) bestempeld als sterk verontreinigd. *Voor de parameter barium is per 1 april 2009 alleen een interventiewaarde van kracht, specifiek voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging. Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.*

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Volgens de definities in de Wet bodembescherming (Wbb) is in de volgende situaties sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging:

- wanneer in een volume van ten minste 25 m³ grond (sediment) de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt;
- wanneer in een volume van ten minste 100 m³ grondwater de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof de interventiewaarde overschrijdt.

Conform de richtlijnen van de Wet bodembescherming bestaat voor een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak.

De achtergrond- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. Derhalve dienen de eerder beschreven achtergrond- en interventiewaarden te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages (veldschattingen of laboratoriumbepalingen).

4.2 Grond

Analyseresultaten

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toetsing van de gemeten analyseresultaten voor nikkel in de ondergrond, tijdens het verkennend en het nader onderzoek, in relatie tot de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 4 Overzicht toetsing analyseresultaten, verontreiniging met nikkel (mg/kg d.s.)

Monstercode	Lutum (%)	Org. Stof (%)	Ni	zintuiglijke waarnemingen
MM OG; B41 (1.0-1.9)	9,3	1,4	--	--

-- : geen overschrijding streefwaarde/detectielimiet.

Interpretatie

Aan de hand van de resultaten van het aanvullend onderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond op het terreindeel bij het ketelhuis geen sprake is van een afwijkend nikkelgehalte in de grond (geen verontreiniging aangetroffen).

4.3 Grondwater

Analyseresultaten

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toetsing van de gemeten analyseresultaten voor nikkel in het grondwater, tijdens het verkennend en het nader onderzoek, aan de normen uit de Leidraad bodembescherming, in µg/liter.

Tabel 5 Overzicht toetsing gemeten analyseresultaten in grondwater (µg/l)

Onderzoek	Monstercode (filterstelling)	Ni	factor t.o.v. I-waarde	EC (mS/cm)
	S-waarde	15		
	(S+I)/2	45		
	I-waarde	75		
Verkennd onderzoek	PB 21 (1.9-2.9)	<u>130</u>	1,73 *Iw	3.96
Nader onderzoek	PB 41 (4.0-5.0)	<u>110</u>	1,47 *Iw	4.02
	PB 42 (1.9-2.9)	<u>100</u>	1,33 *Iw	2.73
	PB 43 (2.0-3.0)	<u>57</u>	0,76 *Iw	3.18
	PB 44 (2.0-3.0)	<u>59</u>	0,79 *Iw	3.37
	PB 45 (2.0-3.0)	<u>140</u>	1,87 *Iw	4.97
	PB 46 (2.0-3.0)	--	0,09 *Iw	0.86

* : verkennend bodemonderzoek

-- : geen overschrijding streefwaarde/detectielimiet.

57 : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

130 : overschrijding van de interventiewaarde.

Interpretatie

Op basis van de resultaten van het nader onderzoek wordt bevestigd dat de sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater zich hoofdzakelijk manifesteert op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis. Het betreffende terreindeel is in het verleden vermoedelijk intensiever gebruikt dan het overige gedeelte van de voormalige kas.

Op grotere afstand van het voormalige ketelhuis nemen de nikkelconcentraties in het grondwater geleidelijk af. Met uitzondering van peilbuis PB42, ter hoogte van de noordelijke perceelsgrens, zijn in het grondwater buiten de voormalige kas geen sterk verhoogde concentraties nikkel meer gemeten. De sterk verhoogde concentratie nikkel in peilbuis PB42 houdt mogelijk mede verband met de voormalige tuinbouwactiviteiten op het noordelijk aangrenzende perceel (Noorddammerweg 13).

In de westelijk gesitueerde peilbuis ter plaatse van de voormalige kas ligt de gemeten concentratie nikkel in het grondwater ook beneden de interventiewaarde (PB43; overschrijding tussenwaarde).

Gelet op de aanwezigheid van de laag matig siltige klei in de diepere ondergrond, vanaf circa 4 meter beneden maaiveld (boring 41), wordt verwacht dat zowel in horizontale richting als verticale richting sprake is van beperkte grondwaterstroming. De vastgestelde verspreiding van de sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater zal vermoedelijk mede verband houden met het ontstaan van een evenwicht in (zout)concentraties in de omgeving van het voormalige ketelhuis. De kleilaag in de ondergrond vormt vermoedelijk een verticale afscherming (barrière) voor de verontreiniging.

Ter plaatse van het bouwblok voor de nieuwe woning, ten oosten van de voormalige kas, is geen verontreiniging met nikkel aangetoond in het grondwater (PB46). Ook de geleidbaarheid (EC-waarde) van het grondwater in peilbuis PB46 vertoont een duidelijke afname ten opzichte van de peilbuizen ter plaatse van de voormalige kas.

De relatie tussen kassenteelt en verhoogde concentraties nikkel in het grondwater is op basis van eerdere studies bekend. In het bijgevoegde artikel in bijlage 6 wordt beschreven dat nikkel, welke van nature aanwezig is, als gevolg van vermesting in verhoogde concentraties in het grondwater kan worden gemeten. Na beëindiging van de tuinbouwactiviteiten en de verwijdering van de kassen, vindt in de loop der tijd herstel van het evenwicht in de bodem plaats. De concentraties nikkel in het grondwater zullen geleidelijk afnemen. Vanwege de hoge retardatiefactor (vertragingfactor) is de kans op verspreiding van de nikkelverontreiniging in het grondwater gering.

Omvangbepaling en risicobeoordeling

Op basis van de verkregen onderzoekresultaten wordt de oppervlakte van de sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater binnen de perceelsgrenzen geschat op circa 500 m². Uitgaande van een laagdikte van circa 4.0 meter bedraagt de omvang van de sterke nikkelverontreiniging in het grondwater circa 2.000 m³. Op basis hiervan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor grondwaterverontreiniging in de volgende situaties:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater, waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er is sprake van een onbeheersbare situatie, dat wit zeggen indien:
 - er is een drijfslag aanwezig;
 - er is een zaklaag aanwezig;
 - de verspreiding heeft geleid tot een omvangrijke grondwaterverontreiniging (meer dan 6.000 m³), waarbij nog steeds een significante toename plaatsvindt (> 1.000 m³/jaar).

Aan de hand van de vastgestelde omvang is in onderhavige situatie geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater. Gelet op de ouderdom van de verontreiniging is geen sprake van een relevante jaarlijkse toename van de verontreiniging.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op de locatie Noorddammerweg 11 te De Kwakel is een nader bodemonderzoek uitgevoerd, in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en de mogelijke nieuwbouw op de locatie, alsook de tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de NTA 5755 (NNI, 2010).

Op basis van de resultaten van het verkennend en nader bodemonderzoek wordt het volgende geconcludeerd.

5.1 Conclusies

Algemene bodemkwaliteit

Op basis van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is in de bovengrond van de locatie sprake van lichte verontreinigingen met kwik, lood en zink. Ter plaatse van het voormalige kwekerijgedeelte (voormalig kas) is een lichte verontreiniging met drins (OCB) geconstateerd. In de ondergrond van de locatie zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de boven- en de ondergrond bij de oude bovengrondse olietank is geen verontreiniging met minerale olie geconstateerd.

In het grondwater op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis zijn lichte verontreinigingen met barium en minerale olie, en een sterke verontreiniging met nikkel aangetroffen.

Verontreiniging met nikkel (nader onderzoek)

Aan de hand van de resultaten van het nader bodemonderzoek is de sterke verontreiniging met nikkel in het ondiepe grondwater op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis, aan de oostzijde van de voormalige kas, bevestigd. De sterke verontreiniging wordt vermoedelijk veroorzaakt door vermesting.

In de dieper gelegen laag in de grond op het terreindeel bij het voormalige ketelhuis (vanaf de grondwaterspiegel), is geen verontreiniging met nikkel aangetoond. Derhalve kan worden uitgesloten dat voor de sterke verontreiniging in het grondwater een verband bestaat met een mogelijke specifieke verontreiniging in de ondergrond.

Op basis van de verkregen onderzoekresultaten bedraagt de oppervlakte van het sterke verontreiniging in het grondwater, binnen de perceelsgrenzen, circa 500 m². De sterke verontreiniging in het grondwater is aangetroffen binnen het traject van circa 1.0 tot 5.0 meter beneden maaiveld. De omvang van de sterke verontreiniging binnen de perceelsgrenzen bedraagt hiermee circa 2.000 m³.

De verontreiniging is geheel voor 1987 ontstaan, en grotendeels voor 1975 (in 1976 zijn de voormalige tuinbouwactiviteiten op de locatie beëindigd). Mede gelet op de ouderdom van de verontreiniging is geen sprake van een significante verspreiding van de verontreiniging (buiten de voormalige kas). De sterke verontreinigingsituatie met nikkel in het grondwater wordt beoordeeld als ernstig, niet spoedeisend.

Op het terreindeel bij het bouwblok, ten oosten van de voormalige kas, is geen verontreiniging met nikkel aangetoond in het grondwater.

5.2 Aanbevelingen

Ten aanzien van de plaatselijk aangetroffen verontreinigingsituatie met nikkel in het grondwater bestaan, op basis van de verkregen onderzoekresultaten, geen onaanvaardbare risico's. Wel dient rekening te worden gehouden met eventuele beperkingen ten aanzien van de onttrekking en/of het gebruik van grondwater.

De verkregen onderzoekresultaten geven geen milieutechnische bezwaren voor het gebruik van de locatie als woonkavel, en voor het afgeven van een omgevingvergunning ten behoeve van de geplande nieuwbouw op de locatie (herinrichting bouwblok).

Indien bij de eventuele herinrichting van de locatie grond of verhardingsmateriaal zal vrijkomen, dient er rekening mee te worden gehouden dat hiervoor beperkte hergebruikmogelijkheden bestaan. De toepassingsmogelijkheden voor dit materiaal op een andere locatie dienen te worden bepaald aan de hand van de voorwaarden van het Besluit bodemkwaliteit en/of de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Uithoorn (regio Amstelland-Meerlanden).

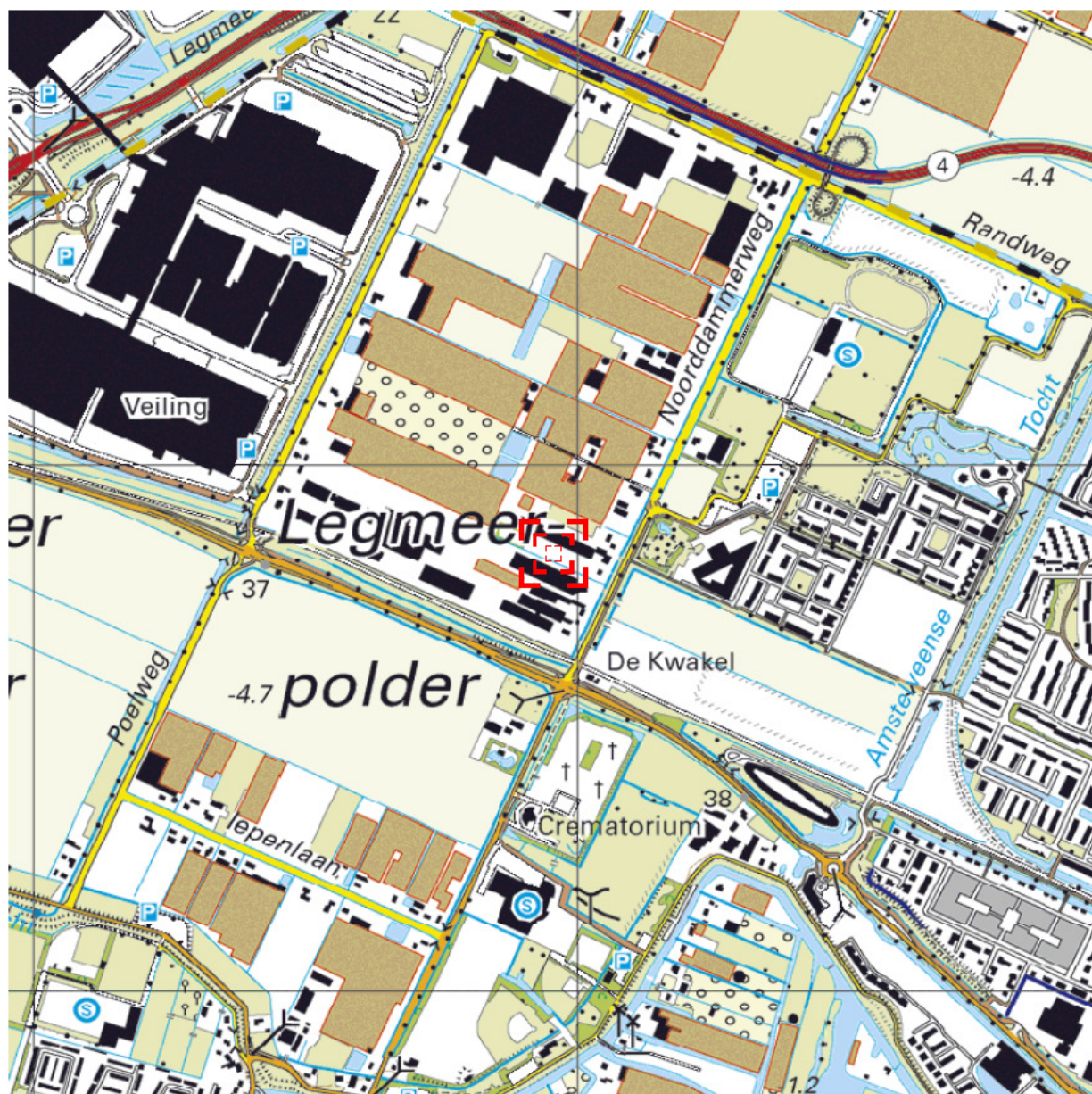
Polsbroek, 29 april 2015

Behandeld door:

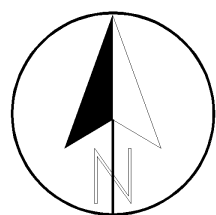
ing. H. van Wijngaarden,
LAWIJN milieu-advies.

BIJLAGE 1

TOPOGRAFISCHE EN KADASTRALE KAART MET LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



0 m 125 m 625 m



Opdrachtgever : Mevrouw P. de Kroon-Van Dijk	Project : 15.2304	Schaal : 1: 12'500
Projectnaam : Noorddammerweg 11, De Kwakel	Datum : april 2015	Formaat : A4
Onderdeel:		

*Overzichtskaart met
ligging onderzoekslocatie*





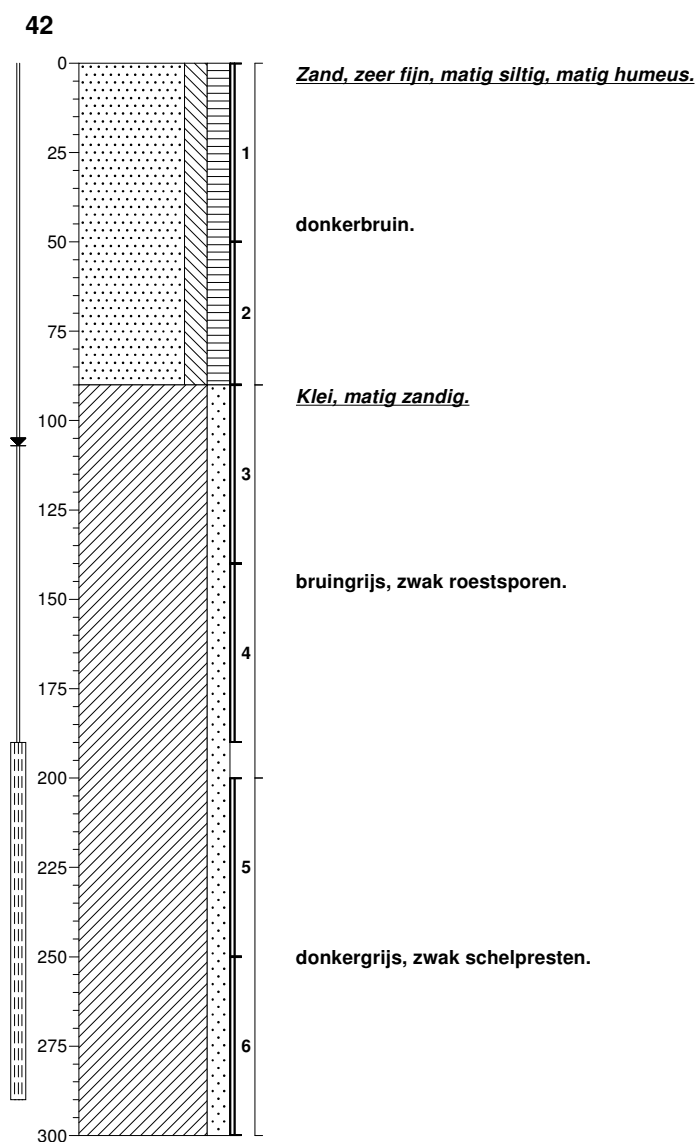
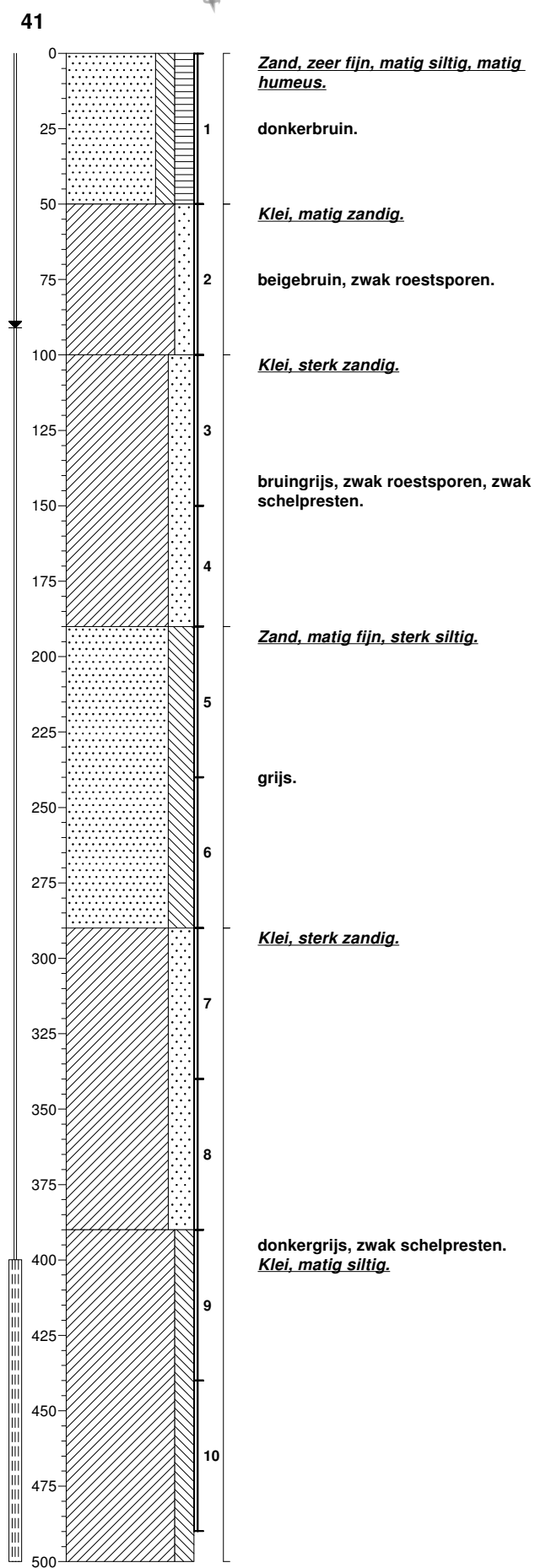
12345 25 Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 4 december 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers	Schaal 1:2000 Kadastrale gemeente UITHOORN Sectie A Perceel 790 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.	
---	---	--

BIJLAGE 2

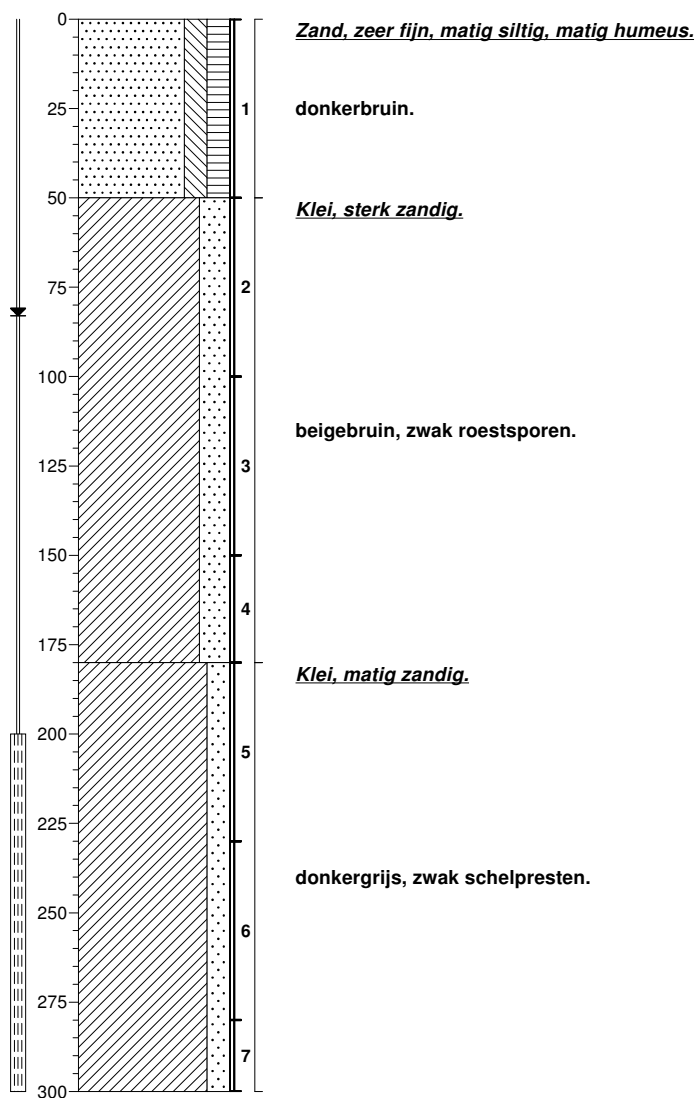
SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 3

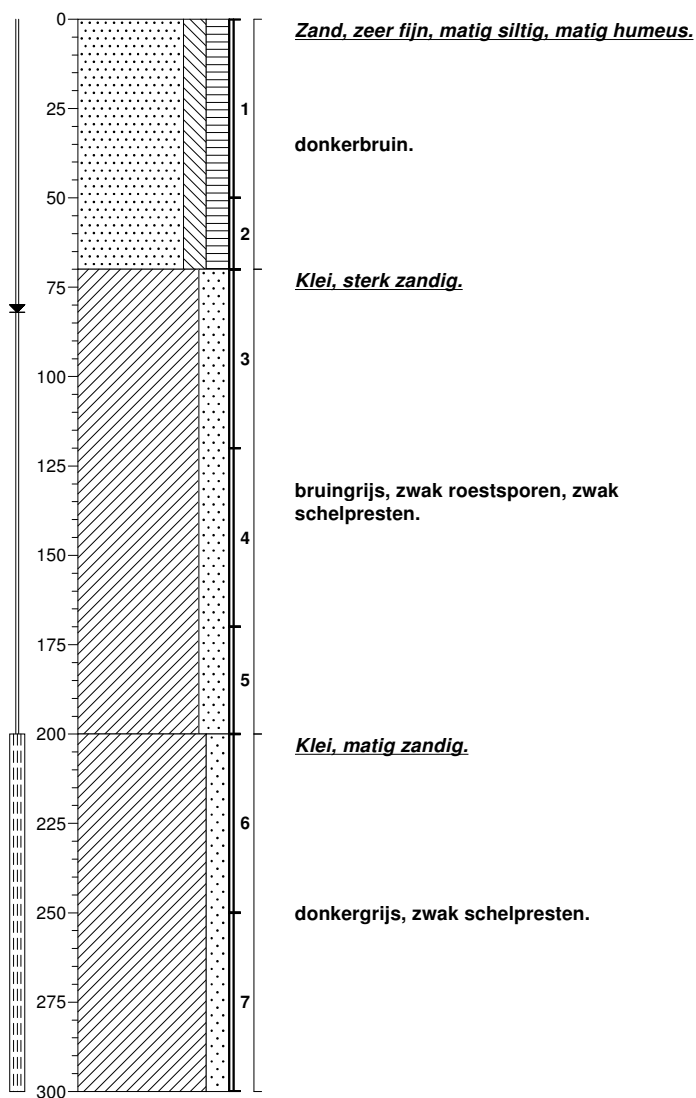
BESCHRIJVING BOORPROFIELEN



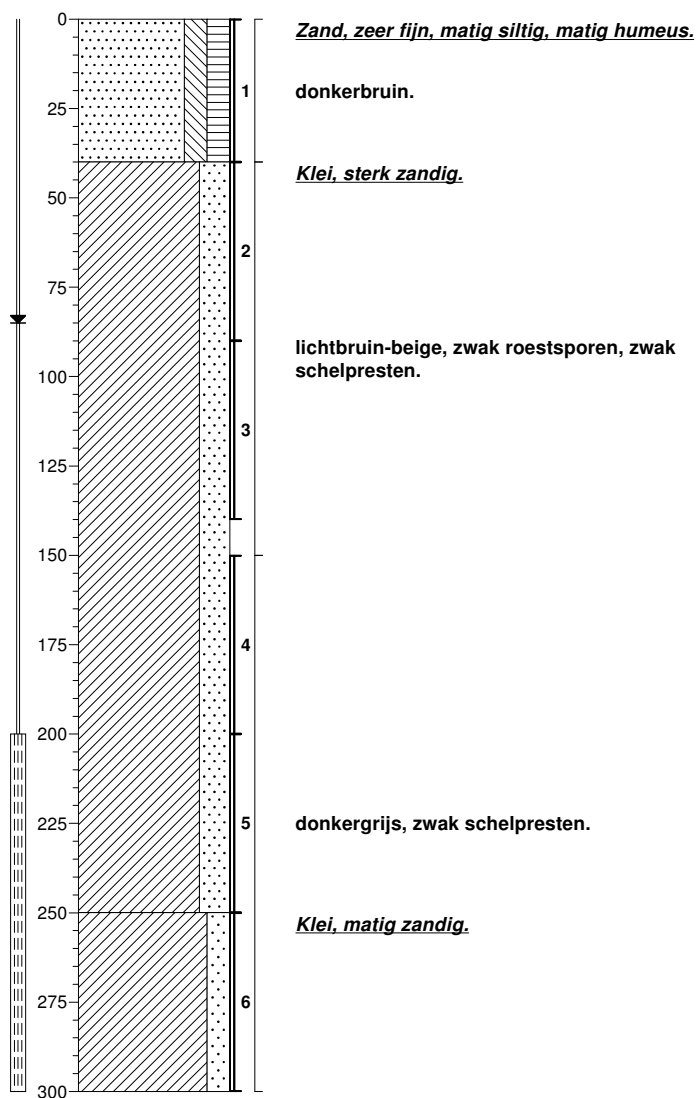
43



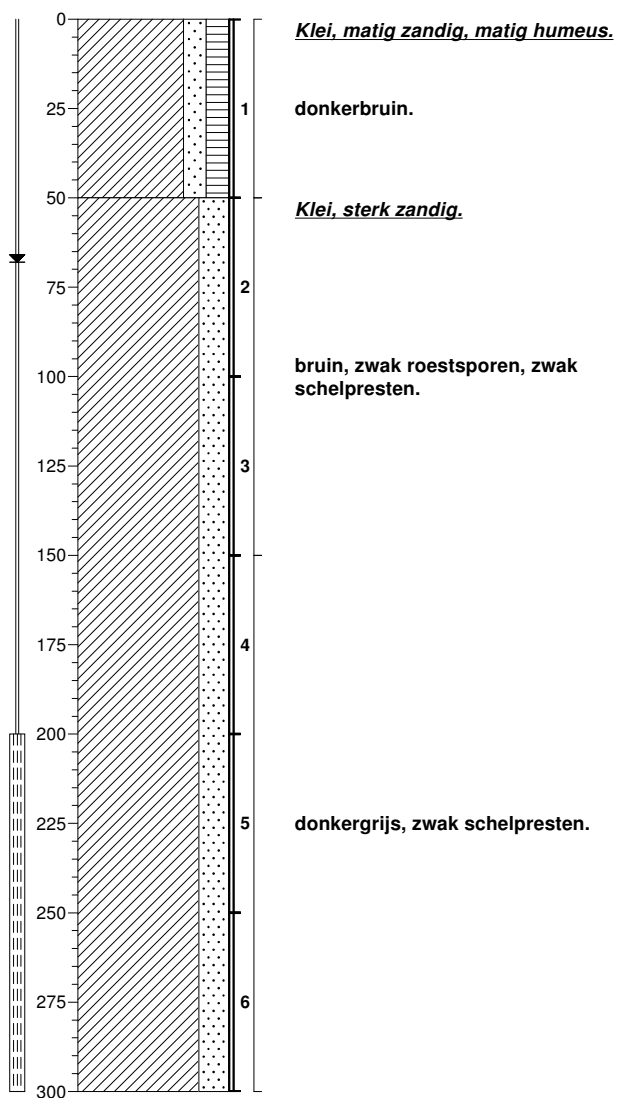
44



45



46



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	15.2304	Certificaatnummer/Versie	2015018465/1
Uw projectnaam	Noorddammerweg 11	Startdatum	19-02-2015
Uw ordernummer	2304	Rapportagedatum	24-02-2015/18:18
Monsternemer	G. Baars	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	3324 - Lawijn		

Analyse	Eenheid	1
----------------	----------------	----------

Voorbehandeling

Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd
-----------------------	------------

Bodemkundige analyses

S	Droge stof	% (m/m)	73.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.4
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	98.0
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.3

Metalen

S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10
---	-------------	----------	----

Nr. Monsteromschrijving

1 MM OG; B41 (1.0-1.9)

Datum monstername

18-Feb-2015

Monster nr.

8467017

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

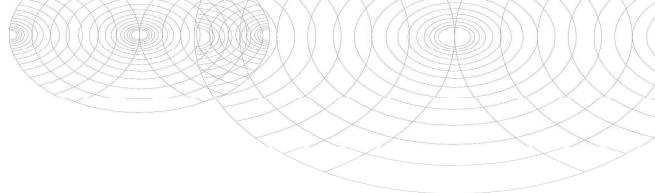
VA

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015018465/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8467017	41		100	150	0532263194	MM OG; B41 (1.0-1.9)
8467017	41		150	190	0532263115	

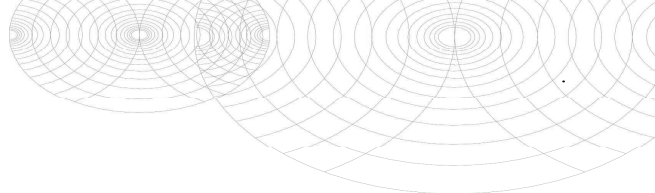


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015018465/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	15.2304	Certificaatnummer/Versie	2015021647/1
Uw projectnaam	Noorddammerweg 11	Startdatum	27-02-2015
Uw ordernummer	2304	Rapportagedatum	05-03-2015/07:23
Monsternemer	A. van Assen	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	3324 - Lawijn		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Nikkel (Ni)	µg/L	110

Nr. Monsteromschrijving

1 PB41

Datum monstername Monster nr.

26-Feb-2015 8476923

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

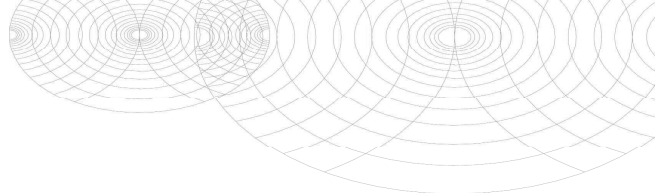
VA

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015021647/1**

Pagina 1/1

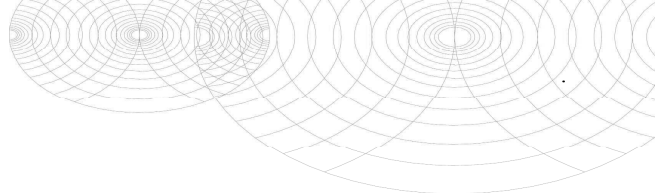
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8476923	41		0	0	0800315090	PB41

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015021647/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	15.2304	Certificaatnummer/Versie	2015021648/1
Uw projectnaam	Noorddammerweg 11	Startdatum	27-02-2015
Uw ordernummer	2304	Rapportagedatum	05-03-2015/07:23
Monsternemer	A. van Assen	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	3324 - Lawijn		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Metalen					
S Nikkel (Ni)	µg/L	100	57	59	140

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB42	26-Feb-2015	8476924
2	PB43	26-Feb-2015	8476925
3	PB44	26-Feb-2015	8476926
4	PB45	26-Feb-2015	8476927

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

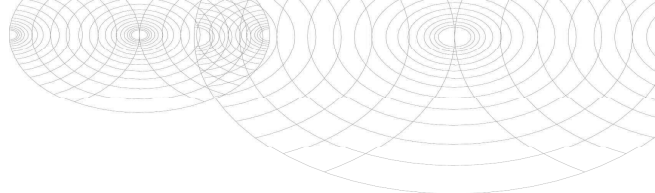
VA

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015021648/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8476924	42		0	0	0800315183	PB42
8476925	43		0	0	0800315169	PB43
8476926	44		0	0	0800315079	PB44
8476927	45		0	0	0800315130	PB45

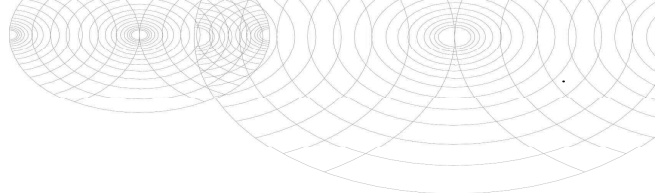


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015021648/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15.2304
 Uw projectnaam Noorddammerweg 11
 Uw ordernummer 2304

Monsternemer A. van Assen
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)
 Projectcode 3324 - Lawijn

Certificaatnummer/Versie 2015021649/1
 Startdatum 27-02-2015
 Rapportagedatum 05-03-2015/07:23
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
---------	---------	---

Metalen

S Nikkel (Ni)	µg/L	6.5
---------------	------	-----

Nr. Monsteromschrijving

1 PB46

Datum monstername Monster nr.

26-Feb-2015 8476928

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
 Pr.coörd.

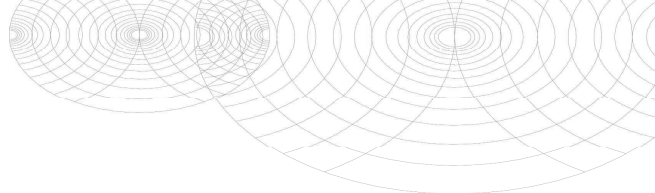
VA

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPR0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015021649/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8476928	46		0	0	0800315129	PB46

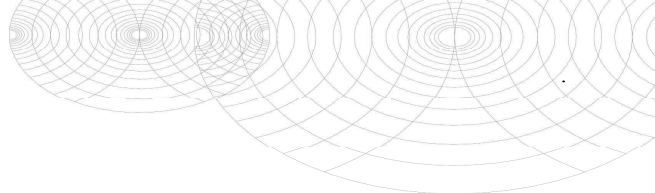


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015021649/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 5

TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN NORMEN WET BODEMBESCHERMING

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monstername 18-02-2015
 Certificaatnummer 2015018465
 Monster MM OG; B41 (1.0-1.9)

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	73,9						
Organische stof	% (m/m) ds	1,4	1,400					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9,3	9,300					
Metalen								
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	18,13	-	4	35	67,5	100

Legenda								
Nr.	Monster	Analytico-nr						
1	MM OG; B41 (1.0-1.9)	8467017						

Verklaring van de gebruikte tekens:

niet getoetst
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -
 groter dan achtergrondwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monstername 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021647
 Monster PB41

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
---------	---------	---------	------	---------	----	---	---	---

Metalen

Nikkel (Ni)	µg/L	110	110	***	3	15	45	75
-------------	------	-----	-----	-----	---	----	----	----

Legenda								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. 1	Monster PB41	Analytico-nr 8476923
----------	-----------------	-------------------------

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monsternamen 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021648
 Monster PB42

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Nikkel (Ni)	µg/L	100	100	***	3	15	45	75

Legenda								
Nr.	Monster	Analytico-nr						
1	PB42	8476924						

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monsternamen 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021648
 Monster PB43

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
---------	---------	---------	------	---------	----	---	---	---

Metalen

Nikkel (Ni)	µg/L	57	57	**	3	15	45	75
-------------	------	----	----	----	---	----	----	----

Legenda								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. 2	Monster PB43	Analytico-nr 8476925
----------	-----------------	-------------------------

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monstername 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021648
 Monster PB44

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
---------	---------	---------	------	---------	----	---	---	---

Metalen

Nikkel (Ni)	µg/L	59	59	**	3	15	45	75
-------------	------	----	----	----	---	----	----	----

Legenda								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr.	Monster	Analytico-nr
3	PB44	8476926

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monstername 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021648
 Monster PB45

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Nikkel (Ni)	µg/L	140	140	***	3	15	45	75

Legenda								
Nr.	Monster	Analytico-nr						
4	PB45	8476927						

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater

Projectnummer 15.2304
 Projectnaam Noorddammerweg 11
 Ordernummer 2304
 Datum monsternamen 26-02-2015
 Certificaatnummer 2015021649
 Monster PB46

Analyse	Eenheid	Analyse	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Nikkel (Ni)	µg/L	6,5	6,5	-	3	15	45	75

Legenda								
Nr.	Monster	Analytico-nr						
1	PB46	8476928						

kleiner dan of gelijk aan streefwaarde -
 groter dan streefwaarde *
 groter dan tussenwaarde **
 groter dan interventiewaarde ***

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

BIJLAGE 6

**ACHTERGRONDINFORMATIE NIKKEL IN GRONDWATER
IN GLASTUINBOUWGEBIEDEN**

Nikkel in grondwater onder glastuinbouwbedrijven

Achtergrondgehalten aan nikkel in de grond, maar verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater. Dat is meer regel dan uitzondering in bodems onder kassen met (voorheen) een open kassenteelt. Wat is de oorzaak en hoe hiermee om te gaan?

Door Nikolaj Walraven en Marco Melhuizen

Over de auteurs:

drs. N. Walraven is onderzoeker/adviseur bij GeoConnect
ing. M. Melhuizen is coördinator Bodem bij de gemeente Utrecht

Bij diverse grondtransacties in de glastuinbouw in o.a. Overijssel, Flevoland, Noord-Brabant, Noord-Holland en Zuid-Holland zijn in het grondwater nikkelconcentraties hoger dan de interventiewaarde waargenomen.¹ Ook in de gemeente Utrecht kwamen verhoogde nikkelconcentraties aan het licht: in het grondwater onder de kassen in Het Zand en Leidsche Rijn Park.

Hoewel het probleem al sinds de jaren 90 bekend is, en er al diverse onderzoeken naar zijn gedaan, was er nog twijfel over de oorzaak.^{1, 2} Omdat de kassen in Het Zand en Leidsche Rijn Park verwijderd moesten worden om plaats te maken voor nieuwbouw in Leidsche Rijn, wilde de gemeente Utrecht weten wat de oorzaak, het gedrag en de (beleids)implicaties van de verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater zijn.

OORZAAK

Geofox en TNO hebben onderzoek gedaan naar mogelijke oorzaken voor de verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater onder kassen in Leidsche Rijn. Omdat alleen de nikkelconcentraties in het grondwater verhoogd zijn en niet de nikkelgehalten in de bodem, vallen veel potentiële oorzaken af (o.a. afval van batterijen, katalysatoren en metaalverwerkende bedrijven). (Historisch) onderzoek toont aan dat de verhoogde nikkelconcentraties hoogstwaarschijnlijk zijn veroorzaakt door één van de volgende situaties:

1. Een hoge zoutdruk als gevolg van vermestende activiteiten gerelateerd aan de kassenteelt. Van nature aanwezig nikkel in de bodem komt vrij als gevolg van het toedienen van meststoffen (zouten). Veel gebruikte meststoffen zijn calciumnitraat, ammoniumnitraat, magnesiumnitraat, fosforzuur, zwavelzuur, salpeterzuur, kaliumhydroxide, magnesiumsulfaat, calciumchloride, kaliumchloride en kaliumbicarbonaat;
2. Het toedienen van antropogeen nikkel en koper aan de bodem via meststoffen of overige stoffen die gerelateerd zijn aan de kassenteelt in Leidsche Rijn (o.a. steenwol substraat);
3. Kwel van nikkelhoudend (diep) grondwater in Leidsche Rijn of irrigatie van de bodem in kassen met nikkelhoudend (diep) grondwater (uit eigen waterputten).

Uit literatuur-, veld- en laboratoriumonderzoek blijken de verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater onder de kassen

in Leidsche Rijn te zijn veroorzaakt door vermesting van de bodem in de kassen (situatie 1).^{3,4} Meststoffen die gebruikt worden in kassen met een open watersysteem bevatten relatief veel calcium, magnesium, kalium, chloride en sulfaat. Deze ionen kunnen de van nature aanwezige metalen (o.a. nikkel) in de bodem verdringen en mobiliseren. Dit proces wordt ook wel 'zoutschok' genoemd. Zoutschok is een vorm van verdringing en/of uitwisseling van stoffen die van nature in de bodem aanwezig zijn. Het verschijnsel doet zich ook wel voor in estuaria (zoet-zout grens), bij verzilting van bijvoorbeeld zoet grondwater en in bodems langs snelwegen door toepassing van wegenszout (sneeuw- en ijsvrij maken van de wegen).

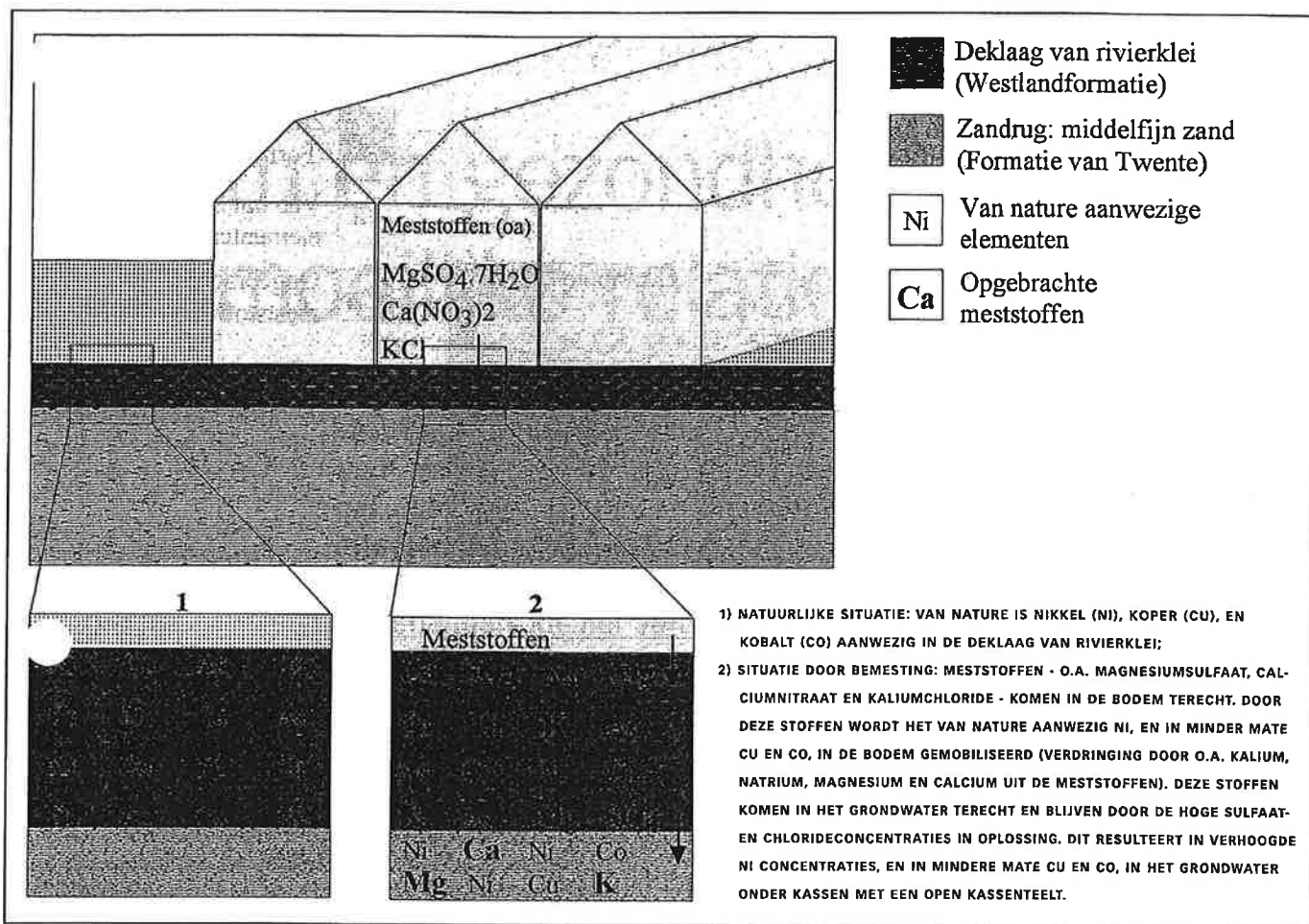
Met name nikkel is zeer gevoelig voor verdringing door mestinfiltraat. Nikkel wordt namelijk relatief snel verdrongen door natrium, kalium en calcium.⁵ Ook koper en kobalt, zij het in mindere mate dan nikkel, zijn gevoelig voor verdringing ten gevolge van de zoutschok veroorzaakt door vermesting.⁴ Door hoge sulfaat- en chlorideconcentraties – ook veroorzaakt door de vermesting – blijven nikkel, koper en kobalt vervolgens in oplossing.⁶ In het grondwater onder de kassen in Leidsche Rijn zijn nikkelconcentraties tot 1800 µg/l waargenomen, terwijl in het grondwater naast de kassen de nikkelconcentraties < 25 µg/l zijn. De gehalten aan nikkel in de bodem onder en naast de kassen, bepaald middels röntgen fluorescentie, variëren van 5 tot 35 mg/kg d.s met een gemiddelde van 21 mg/kg d.s.⁴ In figuur 1 is de oorzaak gevisualiseerd.

MONITORING

De gemeente Utrecht heeft besloten om de grondwaterkwaliteit in Leidsche Rijn na de sloop van de kassen jaarlijks te monitoren. TNO en GeoConnect hebben vastgesteld dat de nikkelconcentraties in het grondwater onder alle 21 kaslocaties in Leidsche Rijn na de sloop van de kassen afnemen.^{7,8} Na sloop van de kassen worden er geen meststoffen meer aan de bodem toegediend en kan regenwater weer vrijelijk in de bodem infiltreren, wat resulteert in resorptie aan de bodem en verdunning en/of uitspoeling van nikkel naar het diepere grondwater.

De afnamesnelheid van nikkel is afhankelijk van de hoogte van de nikkelconcentraties en weercondities (met name neerslaghoeveelheid en neerslagintensiteit). De gemiddelde afnamesnelheid van de nikkelconcentratie is 57 µg/l/jaar.⁸ In figuur 2 zijn de bodemprocessen na sloop van de kassen gevisualiseerd.

In de periode dat de kassen in Leidsche Rijn zijn verwijderd (1999-2005) is op 70% van de locaties met een interventiewaarde-overschrijding van nikkel de natuurlijke situatie al hersteld,



FIGUUR 1. OORZAAK VAN DE VERHOOGDE NIKKELCONCENTRATIES IN HET GRONDWATER ONDER KASSEN.

waarbij de nikkelconcentraties nu op de achtergrondconcentraties liggen.

(BELEIDS)IMPLICATIES

Hoe om te gaan met de nikkelproblematiek? De gemeente Utrecht heeft de implicaties van de nikkelproblematiek onderzocht door het probleem te toetsen aan de beleidsprincipes van het gemeentelijke milieubeleid.

De Wet bodembescherming (Wbb) dient tot het voorkomen, beperken of ongedaan maken van veranderingen van hoedanigheden van de bodem die een vermindering of bedreiging betekenen van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft. Voor toepasselijkheid van de Wbb wordt onderscheid gemaakt tussen situaties waarin wel en situaties waarin geen sprake is van menselijk handelen met gevolgen voor de bodemgesteldheid.

Als een verontreiniging van de bodem te wijten is aan menselijk handelen, dan is de Wbb van toepassing. Dit is het geval bij vermeting van de bodem in de kassen, waardoor van nature aanwezig nikkel in de bodem gemobiliseerd is en vervolgens in het grondwater is terechtgekomen.

In het algemene milieubeleid, dus ook in het bodembeleid, staan drie beleidsprincipes centraal:

1. Geen verslechtering van de bestaande milieukwaliteit als gevolg van emissies of verspreiding van stoffen in het milieu (voorzorgplicht);
2. Waar wenselijk of noodzakelijk streven naar kwaliteitsverbetering (indien doelmatig);
3. Geen risico's voor mens en leefomgeving.

ZORGPLICHT

De gemeente Utrecht hanteert de zorgplicht als minimaal uitgangspunt. Dit betekent dat verplaatsing van grondwater met verhoogde nikkelconcentraties onder kassen naar overige gebieden niet is toegestaan, omdat dit zou leiden tot een verslechtering van de milieukwaliteit.

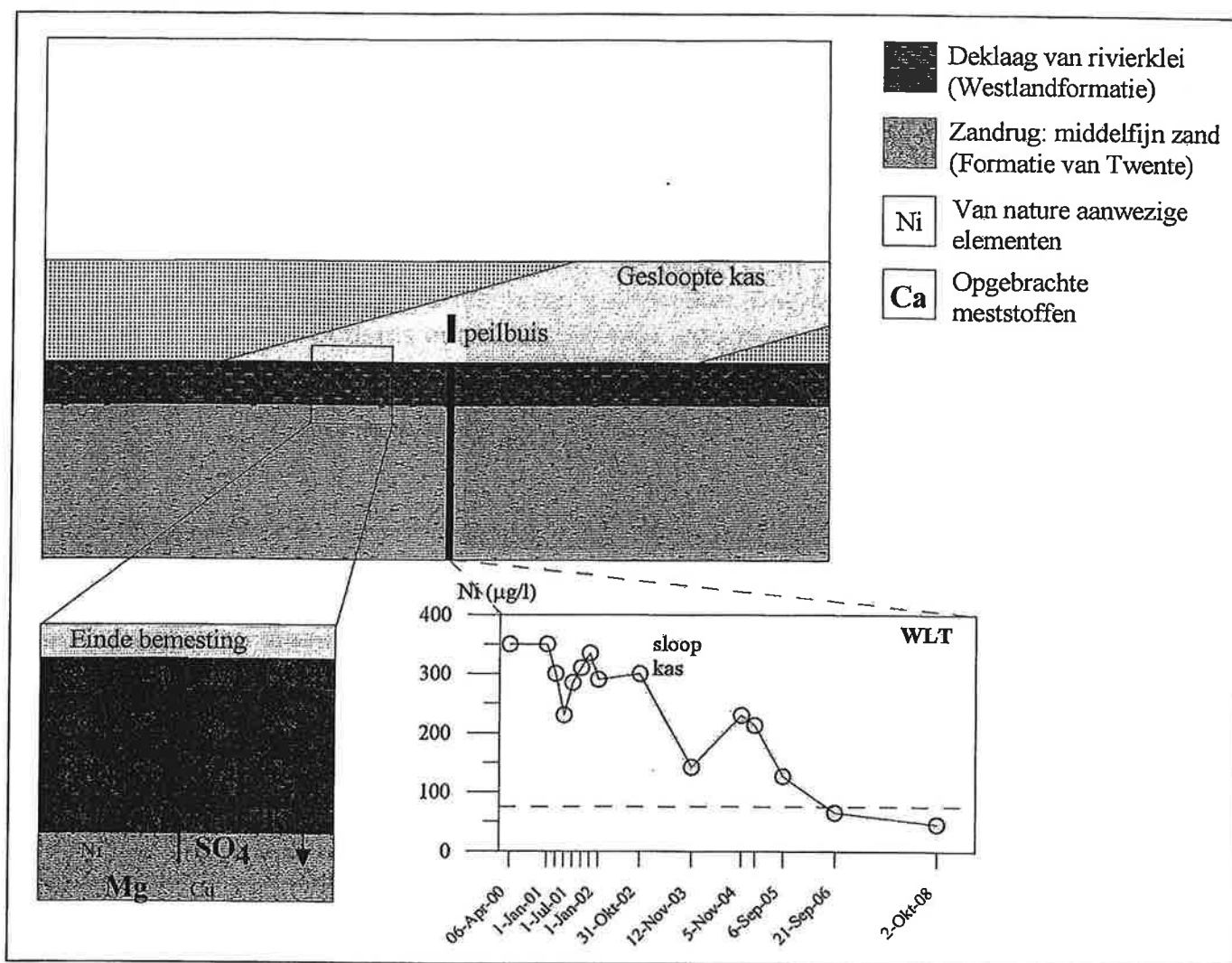
KWALITEITSVERBETERING

De gemeente Utrecht streeft naar kwaliteitsverbetering. Uit monitoringonderzoek blijkt dat er sprake is van een natuurlijke kwaliteitsverbetering. Als gestopt wordt met bemesten (bijvoorbeeld door de sloop van de kassen), herstelt het natuurlijke evenwicht in de bodem zich na verloop van tijd.⁸ Door resorptie, verdunning en uitspoeling nemen de verhoogde nikkelconcentraties af tot de toegestane achtergrondwaarden. Het proces is dus omkeerbaar. In deze situatie is het niet doelmatig - op basis van kosten en spoed (zie: Risico's) - om actief de kwaliteit te verbeteren, bijvoorbeeld door sanering.

De provincie Zuid-Holland werkt op dezelfde manier. Anton Roeloffzen - senior beleidsmedewerker van de Milieudienst Rijnmond - zegt hierover het volgende. 'Omdat het natuurlijk evenwicht zich vanzelf herstelt en het geen urgent probleem is, heeft de provincie Zuid-Holland besloten om het grondwater onder kassen met verhoogde nikkelconcentraties niet te saneren. Grondwater dat wordt onttrokken onder de kassen wordt wel gezuiverd alvorens te lozen'.

RISICO'S

Hoewel het van nature aanwezig nikkel betreft dat is gemobiliseerd door menselijk handelen, kunnen humane en ecotoxicologische



FIGUUR 2. NA SLOOP VAN DE KASSEN WORDT ER NIET MEER BEMEST EN KAN REGENWATER WEER VRIJELIJK INFILTREREN. DIT RESULTEERT IN EEN AFNAME VAN DE NIKKELCONCENTRATIES IN HET GRONDWATER (WLT=LOCATIE WESTLANDSE TUIN).

gische risico's wel een rol spelen. De gemeente Utrecht heeft daarom laten onderzoeken wat de risico's zijn en of er gebruiksbependingen moeten worden ingesteld.

In opdracht van de gemeente Utrecht heeft Grontmij de ecologische, humane en verspreidingsrisico's van nikkel in het (voormalige) kassengebied in Leidsche Rijn in kaart gebracht. Grontmij concludeert dat:

1. een ecologische risicobeoordeling niet vereist is, omdat de verontreiniging zich niet in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem bevindt. Er is ook geen sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan 0,5 meter.
2. er geen sprake is van humane risico's;
3. sprake is/was van een ernstige verontreiniging, maar dat deze locaties alleen met spoed moeten worden gesaneerd als er onaanvaardbare risico's zijn voor verspreiding met betrekking tot (1) een kwetsbaar object en (2) een onbeheersbare situatie.

Omdat in Leidsche Rijn sprake is van natuurlijk herstel – er is dus geen onbeheersbare situatie – en omdat geen nabijgelegen kwetsbare objecten worden bedreigd, gaat de gemeente Utrecht vooralsnog niet actief saneren. Het herstel van de natuurlijke situatie wordt door de gemeente Utrecht momenteel frequent gemonitord. Dit maakt het mogelijk om als de situatie verandert, opnieuw te beoordelen of actief saneren noodzakelijk is.

LANDELIJK PROBLEEM

De problematiek in Leidsche Rijn staat niet op zichzelf. Op tientallen andere kassenlocaties in Nederland zijn verhoogde nikkelconcentraties geconstateerd. Omdat de aanwezigheid van verontreinigd grondwater problemen kan opleveren bij grondtransacties, is duidelijk beleid gewenst. Kosten voor sanering kunnen immers oplopen in de tonnen, en nieuwbouwprojecten kunnen worden vertraagd of zelfs worden afgeblazen. Voor zover bekend hebben slechts enkele provincies en gemeenten beleid opgesteld voor de nikkelproblematiek.

REFERENTIES

- 1 Bakker, N. (2007). Tulnbouwgrond met een luchtje. Vakblad voor de Bloemisten, 34: 14.
- 2 Enzler, S.M., Burger, J.P.M. en Wijers, H. (2005). Nikkel in grondwater houdt mogelijk verband met glastuinbouw in de Rijnmond. Bodem, 1: 14-16.
- 3 Geofox (2002). Samenstellende rapportage monitoring grondwater 2001 kassengebied Leidsche Rijn Utrecht. Rapport P5481/SBU/pho.
- 4 TNO (2003). Onderzoek naar de oorzaak van verhoogde zware metaalconcentraties in het grondwater op de locatie Leidsche Rijn, deelgebied 't Zand en Rijnsche Park. TNO-rapport NITG 03-113-B.
- 5 Stuyfzand, P.J. (1991). Sporenelementen in grondwater in Nederland; deel 1. H2O 24, nummer 26: 756-763.
- 6 De Straat (1994). Zware metalen in grondwater. Een studie naar de oorzaken van verhoogde gehalten aan zware metalen, met name nikkel, in grondwater.
- 7 TNO (2004). Tijdstrendanalyse en strategieënbepaling voor het monitoren van de verhoogde zware metaalconcentraties in het grondwater op de locatie Leidsche Rijn, deelgebied 't Zand en Rijnsche Park. TNO rapport NITG 04-047-B.
- 8 GeoConnect (2005-2008). Monitoring grondwaterkwaliteit Leidsche Rijn, deelgebied 't Zand en Rijnsche Park. Monitoringsronde 2004 t/m 2008. GeoConnect rapport GC 01-2005, GC 01-2006, GC 02-2007, GC 10-2007 en GC 07-2008.

