

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat de bovengrond (0-0,5 m-mv) licht is verontreinigd met kwik en/of lood. Het grondwater is (ook na herbemonstering) sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met barium, zink en xylenen. Voor het overige zijn in de grond en in het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten is in de rapportage geconcludeerd, dat het sterk verhoogde kopergehalte in het grondwater aanleiding geeft tot het uitvoeren van een vervolgonderzoek; voor het overige geven de aangetoonde gehalten hier geen aanleiding toe.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de omvang van de aangetoonde sterke koperverontreiniging in het grondwater. Het onderzoek dient zodanig te worden uitgevoerd, dat op basis van de resultaten de ernst en spoedeisendheid van het geval kan worden bepaald.

OPZET NADER ONDERZOEK

Veldwerk en analyses

Met behulp van een Edelmanboor worden boringen verricht nabij de peilbuis, waar bij het voorgaande onderzoek de sterke koperverontreiniging is aangetoond (peilbuis 17). Drie boringen worden rondom peilbuis 17 gesitueerd op een afstand van ongeveer 10 m. Het boorgat van de drie boringen wordt afgewerkt met een peilbuis (filterdeel 0,5 m onder de grondwaterstand: ca. 2,5-3,5 m-mv). Een vierde boring wordt uitgevoerd direct naast peilbuis 17, waarbij de boring wordt afgewerkt met een diepere peilbuis (filter ca. 4,0-5,0 m-mv). Tijdens de uitvoering van de boringen wordt het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en worden er boorbeschrijvingen gemaakt.

Ter bepaling van de omvang van de koperverontreiniging van het grondwater in horizontale zin (3 peilbuizen) en in verticale zin (1 peilbuis) worden de na ongeveer een week aan de peilbuizen te onttrekken grondwatermonsters geanalyseerd op koper.

RESULTATEN ONDERZOEK

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd door A. Volders (erkend monsternemer SIKB 2000 – 2001) en B. Janssens van Arnicon B.V. In het kader van het nader bodemonderzoek zijn op 6 maart 2009 rondom peilbuis 17 van het voorgaande onderzoek drie peilbuizen geplaatst (de peilbuizen 101 t/m 103). Direct naast peilbuis 17 is een vierde peilbuis geplaatst met een diepere filterstelling (peilbuis 104). De situering van de peilbuizen is weergegeven op bijlage 2.

Evenals bij het voorgaande onderzoek bestaat het bodemprofiel grotendeels uit zand. Vanaf een diepte van 4,5 m-mv is klei aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van ongeveer 1,7 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij zintuiglijk onderzoek zijn geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal.

Chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005.

Er zijn geen grondmonsters geanalyseerd. De peilbuizen zijn op 16 maart 2009 bemonsterd door A. Volders (erkend monsternemer SIKB 2000 – 2002) van Arnicon en de daarbij verkregen grondwatermonsters zijn geanalyseerd op koper. Voor de resultaten van de uitgevoerde analyses wordt verwezen naar bijlage 4.

Toetsingskader

Als eerste beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2006 zoals gewijzigd per 1 oktober 2008 (zie bijlage 5). Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2} \{AW + I\}$ of $\frac{1}{2} \{S + I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

Aan de hand van de analyseresultaten (bijlage 4) en de streef- en interventiewaarden (bijlage 4) is tabel 1 samengesteld. Naast de gemeten gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven.

TABEL 1: GRONDWATER (gehalten in $\mu\text{g/l}$)

Monstercode met peilbuisnr. en filterdiepte in m-mv	101-1-1 101 (2,5-3,5)	102-1-1 102 (2,5-3,5)	103-1-1 103 (2,5-3,5)	104-1-1 104 (4,0-5,0)
METALEN				
koper	24 *	<15	21 *	<15

TOETSING:

- blanco het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de bepalingsgrens
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

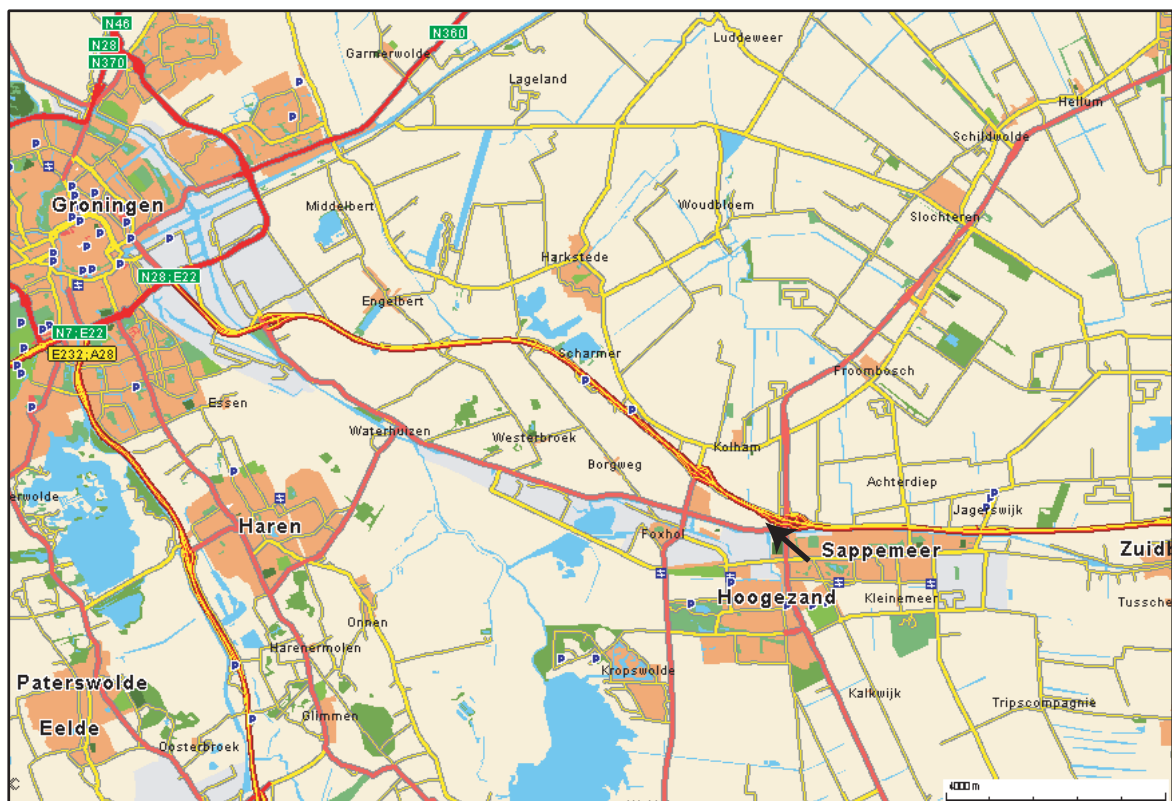
Uit tabel 2 blijkt dat in de grondwatermonsters uit twee van de peilbuizen rondom de eerder geplaatste peilbuis 17 licht verhoogde kopergehalten zijn aangetoond (peilbuizen 101 en 103). Het kopergehalte in het grondwatermonster uit de derde peilbuis rondom peilbuis 17 is niet verhoogd (peilbuis 102). Het kopergehalte in het grondwatermonster uit de peilbuis met de diepere filterstelling is evenmin verhoogd (peilbuis 104).

CONCLUSIES

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het grondwater op enige afstand van de eerder in het grondwater aangetoonde sterke koperverontreiniging niet tot licht is verontreinigd met koper. Het diepere grondwater is niet verontreinigd met koper. Hieruit wordt geconcludeerd dat de aanvankelijk in het grondwater aangetoonde sterke koperverontreiniging beperkt van omvang is. De hoeveelheid sterk met koper verontreinigd grondwater wordt ingeschat op minder dan 100 m³. Er is op de locatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en er is derhalve geen saneringsnoodzaak.

BIJLAGEN:

1. Regionaal overzicht
2. Locatietekening
3. Boorstaten
4. Analyseresultaten
5. Toetsingswaarden
6. Betrouwbaarheid van milieukundig bodemonderzoek



onderzoekslocatie geprojecteerd op de topografische kaart
Bron: Topografische Dienst, Emmen

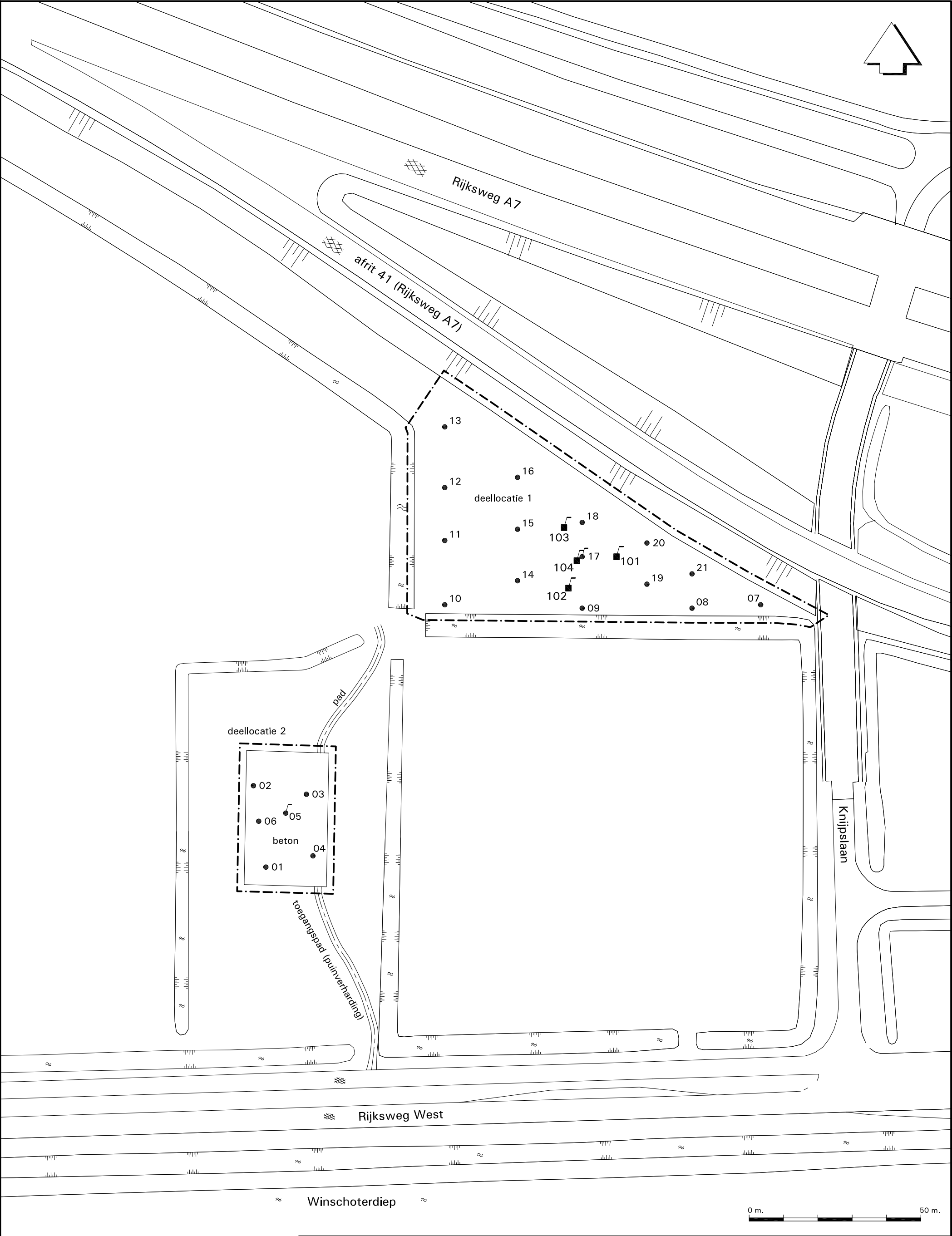


Knijpslaan te Kolham

M09-005-N

Bijlage: 1

ARNICON



LEGENDA

onderzoekslocatie

boorpunt, voorgaand onderzoek

peilbuis, voorgaand onderzoek

peilbuis, nader onderzoek

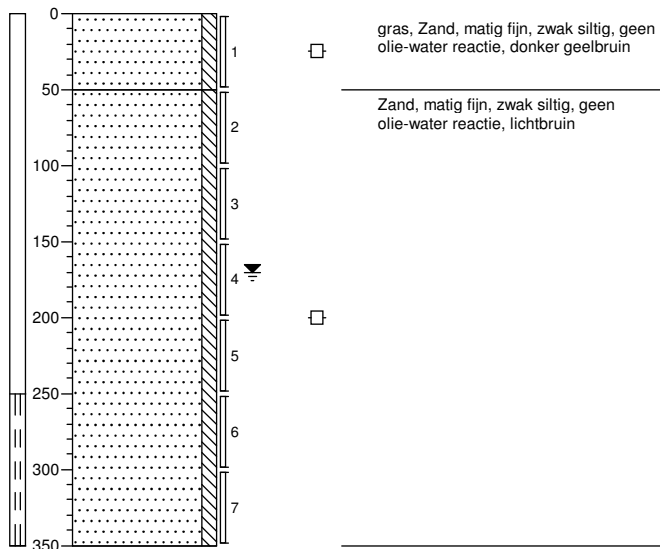
Knijpslaan te Kolham		OPDRACHT : M09-005-N
DETAILTEKENING		DATUM : maart 2009
		SCHAAL : 1 : 1000 (A3)
		BIJLAGE : 2

BIJLAGE 3

Boorstaten

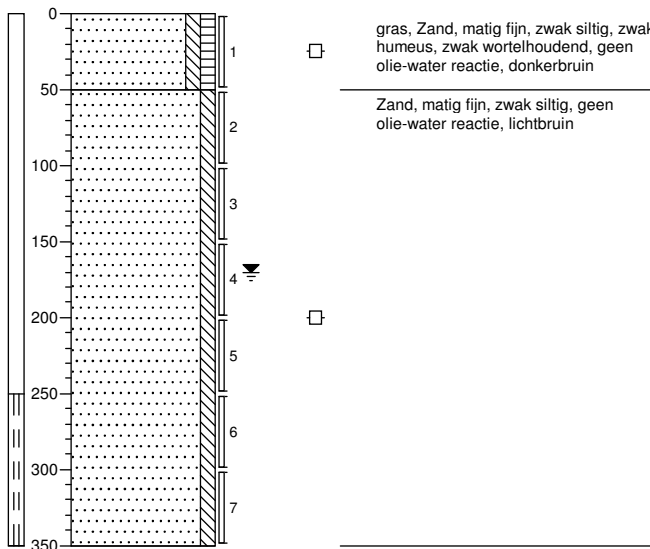
Boring: 101

06-03-2009



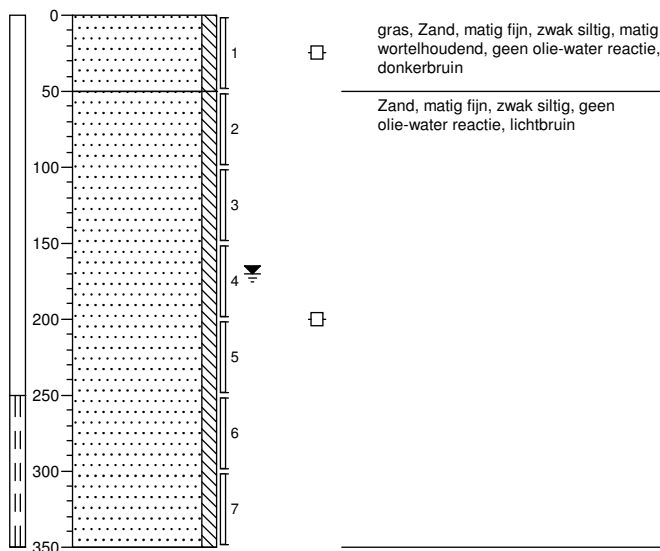
Boring: 102

06-03-2009



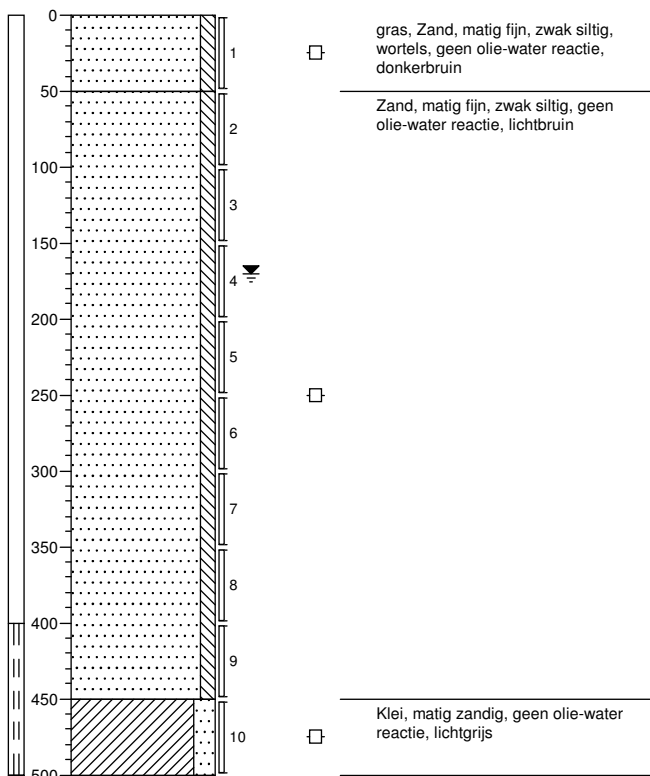
Boring: 103

06-03-2009



Boring: 104

06-03-2009



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

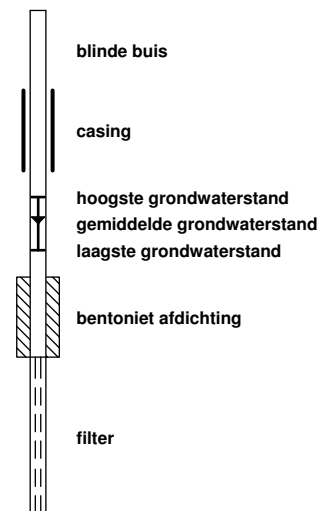
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

BIJLAGE 4

Analyseresultaten



Analysrapport

ARNICON BV
G.J. Meijers
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Knijpslaan, Kolham (koper in grondwater)
Uw projectnummer : M09-005
ALcontrol rapportnummer : 11419741, versie nummer: 1

Hoogvliet, 23-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M09-005. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



ARNICON BV

G.J. Meijers

Blad 2 van 4

Analyserapport

Projectnaam Knijpslaan, Kolham (koper in grondwater)
Projectnummer M09-005
Rapportnummer 11419741 - 1

Orderdatum 17-03-2009
Startdatum 17-03-2009
Rapportagedatum 23-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
koper	µg/l	S	24	<15	21	<15

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102 (250-350)
003	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103 (250-350)
004	Grondwater (AS3000)	104-1-1 104 (400-500)

Paraaf :



ARNICON BV
G.J. Meijers

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Knijpslaan, Kolham (koper in grondwater)
Projectnummer M09-005
Rapportnummer 11419741 - 1

Orderdatum 17-03-2009
Startdatum 17-03-2009
Rapportagedatum 23-03-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



ARNICON BV
G.J. Meijers

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Knijpslaan, Kolham (koper in grondwater)
Projectnummer M09-005
Rapportnummer 11419741 - 1

Orderdatum 17-03-2009
Startdatum 17-03-2009
Rapportagedatum 23-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
koper	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0721762	18-03-2009	16-03-2009	ALC204
002	B0721740	18-03-2009	16-03-2009	ALC204
003	B0721730	18-03-2009	16-03-2009	ALC204
004	B0721763	18-03-2009	16-03-2009	ALC204

Paraaf :

BIJLAGE 5

Toetsingswaarden

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader).
Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
koper	15	45	75	15
¹⁾	S	streefwaarde		
	1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde		
	I	interventiewaarde		
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.		

BETROUWBAARHEID VAN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK

Arnicon en haar medewerkers zijn vanaf februari 2007 door SenterNovem erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

- Partijkeuring i.h.k.v. het Bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000-1001)
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIBK 2000-2001/2002)
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2018)
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden en in-situ saneringen (BRL 6000 – 6001/6002)

Hiermee voldoet Arnicon aan de wet en regelgeving KWALIBO, die met ingang van 1 juli 2007 van kracht is geworden. KWALIBO houdt onder andere in dat bodemintermediairs door SenterNovem erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen. Daarnaast moet het bedrijf voldoen aan de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001 en VCA.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005.

Arnicon is een onafhankelijk adviesbureau dat op generlei wijze is gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzochte locatie.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.