

waterschap roer en overmaas

WBL-leiding buffer Ankerkade

Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740



WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS

WBL-leiding buffer Ankerkade

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Projectnummer: WRO107
Rapportnummer: MIL16.038
Status: Definitief
Datum: 10 mei 2016

Opsteller:
De heer B. Clerx *BC*

Verificatie:
De heer R. Meuwissen *RMe*

Validatie:
De heer G. van Hulzen *H*



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Onderzoeksopzet	3
2.1	Vooronderzoek conform NEN 5725.....	3
2.2	Basisgegevens.....	3
2.3	Afbakening onderzoekslocatie	3
2.4	Eerdere onderzoeksresultaten.....	3
2.5	Opzet verkennend bodemonderzoek	3
2.5.1	Strategie	3
2.5.2	Monsternemingsplan	4
2.5.3	Laboratoriumonderzoek.....	4
2.6	Toetsing (kader Wbb)	4
2.7	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	4
3	Resultaten	5
3.1	Veldwerk	5
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	5
3.2.1	Mengmonsters en analyses	5
3.2.2	Analyseresultaten en toetsing Wbb.....	5
3.3	Interpretatie resultaten veldwerk en laboratoriumonderzoek	6
4	Conclusies en aanbevelingen.....	7
	Onderzoeksnormen, richtlijnen en protocollen	9
	Colofon	11

Bijlagen

1	Situatietekening	1
2	Profielbeschrijvingen.....	3
3	Laboratoriumrapport.....	5
4	Toetsingstabellen	7
5	Conformiteitsverklaring veldwerk.....	9
6	Foto's onderzoekslocatie	11

1 Inleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de aanleg van een wateropvangbuffer in het dal van de Kanjel tussen de Ankerkade en de Willem Alexanderweg te Maastricht. Ten behoeve van de aanleg van de buffer moet een aanwezige (druk-) rioolleiding dieper worden gelegd. Voor deze werkzaamheden is door het WBL (Waterschapsbedrijf Limburg) bij de gemeente Maastricht een vergunning aangevraagd.

Het overstromingsgebied van de Kanjel is verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van sterke verontreinigingen met zware metalen (vooral zink en cadmium). Om vast te stellen of gewerkt wordt in verontreinigde grond, is het uitvoeren van bodemonderzoek noodzakelijk. Het doel van het verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 is om aan de hand van een steekproef een redelijke indruk te verkrijgen over de milieukundige kwaliteit van de grond ter plaatse van de graafwerkzaamheden. Het verkennend onderzoek is niet bedoeld voor het vaststellen van de ernst of omvang van een eventueel aanwezige bodemverontreiniging. Hiervoor is het uitvoeren van nader onderzoek conform de NTA 5755 noodzakelijk.

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid:

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5) en conform het VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.2) door een ervaren veldwerker van Kragten.

Kragten aanvaardt uitsluitend opdrachten komend van buiten de eigen situatie en verklaart geen enkel belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek. Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium conform AS3000.



2 Onderzoeksopzet

2.1 Vooronderzoek conform NEN 5725

Ten behoeve van het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek in het dal van de Kanjel tussen de Ankerkade en de Willem Alexanderweg, werd reeds eerder een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd. Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar het rapport van Kragten met kenmerk MIL16.001 d.d. 4 januari 2016. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd verwacht dat in de boven- en ondergrond van het overstromingsgebied van de Kanjel verhoogde gehalten aan zware metalen (met name aan zink) konden worden verwacht (onderzoekshypothese). Ten behoeve van de onderzoeksopzet zijn in de navolgende paragraaf de basisgegevens van de onderzoekslocatie samengevat.

2.2 Basisgegevens

De werkzaamheden vinden plaats in het dal van de Kanjel, tussen de Ankerkade (in westelijke richting) en de Willem Alexanderweg (in oostelijke richting). De te verleggen WBL-leiding staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 1. Het overstromingsgebied van de Geul en Kanjel is door historische activiteiten in het oorsprongsgebied van de Geul, sterk verontreinigd met zware metalen (vooral met zink). De WBL-leiding doorkruist het dal van de Kanjel vanuit zuidwest- in noordoostelijke richting.

2.3 Afbakening onderzoekslocatie

Het te verleggen gedeelte van de WBL-leiding heeft een lengte van circa 70 à 80 meter. Voor de graafwerkzaamheden wordt een werkstrook met een breedte van circa 10 meter aangehouden. De te onderzoeken oppervlakte bedraagt aldus circa 700 à 800 vierkante meter. De graafwerkzaamheden vinden plaats tot een diepte van maximaal 3 m -mv.

2.4 Eerdere onderzoeksresultaten

De milieukundige kwaliteit van de bodem in het dal van de Kanjel tussen de Ankerkade en de Willem Alexanderweg werd eerder verkennend onderzocht op basis van de NEN 5740-strategie VED-HO (voor verdachte locaties met homogeen verdeelde verontreinigingen). Hierbij werden de monsters per bodemlaag (gestratificeerd) samengesteld tot mengmonsters en onderzocht op chemische samenstelling. In afwijking tot de norm zijn de mengmonsters samengesteld uit meer dan vier deelmonsters (om een gemiddeld gehalte per laag te verkrijgen, met het oog op de nadien uit te voeren partijkeuringen). In alle bodemlagen werden verhoogde gehalten aan zware metalen (vooral zink) aangetoond. De mate van verontreiniging nam toe met de diepte (tot circa 1 m -mv licht verontreinigd, vanaf circa 1 tot 2 m -mv matig verontreinigd en van circa 2 tot 2,5 m -mv sterk verontreinigd).

2.5 Opzet verkennend bodemonderzoek

2.5.1 Strategie

Het eerder uitgevoerde verkennend onderzoek volgens de strategie voor verdachte locaties met homogeen verdeelde verontreiniging (VED-HO) werd door de gemeente Maastricht (bevoegd gezag Wbb) als niet adequaat beschouwd voor de locatie. Op aanwijzen van de gemeente is het onderhavige verkennend onderzoek ter plaatse van de WBL-leiding daarom uitgevoerd conform NEN 5740 en volgens de strategie voor onverdachte locaties (ONV).

2.5.2 Monsternemingsplan

Voor de monsterneming van een locatie met een oppervlakte van 500 tot 1000 m² zijn volgens de strategie ONV in totaal zes grondboringen noodzakelijk, waarvan vier ondiepe boringen (tot 0,5 m –mv) en twee diepere boringen tot 2 m –mv, waarvan één met peilbuis voor de monsterneming van het grondwater. Vanwege de geplande graafwerkzaamheden zijn de twee diepere boringen (tot 2 m –mv) doorgezet tot 3 m –mv. De milieukwaliteit van het grondwater ter plaatse van de leiding is uit het eerder uitgevoerde onderzoek reeds bekend.

2.5.3 Laboratoriumonderzoek

De met de boringen verkregen monsters van de bovengrond (totaal 6 stuks) en van de ondergrond (totaal 10 stuks) zijn in eerste instantie (conform de NEN 5740 strategie ONV) samengevoegd tot twee mengmonsters en onderzocht op chemische samenstelling (Standaard NEN-pakket grond).

Vanwege de verwachte, verhoogde gehalten aan zink zijn daarnaast alle monsters apart op het gehalte aan zink onderzocht, opdat meteen een beeld wordt verkregen over de mate en de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging met zink in de grond.

2.6 Toetsing (kader Wbb)

Om vast te stellen of en in welke mate sprake is van verontreiniging zijn de analyseresultaten getoetst aan de Achtergrondwaarden (AW2000), de Interventiewaarden (I) en aan de Tussenwaarden (T: gemiddelde van AW2000 en I). Een overschrijding van de Tussenwaarde in een individueel monster vormt (volgens de Wbb) aanleiding voor het uitvoeren van nader onderzoek. Wanneer in méér dan 25 m³ grond de Interventiewaarde wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvoor krachtens de Wbb sanering (in welke vorm dan ook) verplicht is.

Op basis van de eerdere onderzoeksresultaten is het zeer waarschijnlijk dat in het overstromingsgebied van de Kanjel sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in de grond. Vooralsnog is door het bevoegd gezag voor het onderhavige onderzoeksgebied echter nog geen Wbb-beschikking verleend. Graafwerkzaamheden of grondverzet binnen een geval van ernstige verontreiniging moeten bij het bevoegd gezag Wbb (i.c. gemeente Maastricht) worden gemeld door middel van een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS-spoor: beoordelingstermijn 5 weken) of een (deel-) saneringsplan (Wbb-spoor: beoordelingstermijn 15 weken).

De uitvoering van grondverzet binnen een ernstig geval van bodemverontreiniging is voorbehouden aan BRL 7000 en VKB-protocol 7001 gecertificeerde aannemers en onder milieukundige begeleiding door een BRL 6000 en VKB-protocol 6001 gecertificeerd bureau.

2.7 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat van de BRL 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, versie 5) en conform het VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.2) door een ervaren veldwerker van Kragten.

Kragten aanvaardt uitsluitend opdrachten komend van buiten de eigen organisatie en verklaart geen enkel belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium conform het accreditatieschema AS3000

3 Resultaten

3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 april 2016 door de heer J. Scharnigg van Kragten (gecertificeerd veldwerker LRQA 661302). Ten tijde van het veldwerk was de onderzoekslocatie volledig begroeid met (moeras-) bos. In bijlage 6 zijn foto's van de locatie opgenomen. De grondboringen B01 t/m B06 zijn gelijkmatig verdeeld langs beide zijden van de WBL-leiding en aan weerszijden van de Kanjel. De boorlocaties staan aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De textuur van zowel de boven- alsook ondergrond bestaat uit klei. De bovengrond is zwak humeus en bevat plantenresten. In de ondergrond zijn lagen sterk zandige en/of zwak grindige klei aangetroffen. Bodemvreemde bijmengingen zijn niet aangetroffen. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Laboratoriumonderzoek

3.2.1 Mengmonsters en analyses

De monsters van de boven- en ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot twee mengmonsters (MM1: bovengrond en MM2: ondergrond). De beide mengmonsters zijn analytisch onderzocht op chemische stoffen conform de Standaard NEN-pakketgrond, inclusief lutum en humus (STAP1). De samenstelling van de mengmonsters en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek zijn samengevat in tabel 1. Daarnaast zijn alle grondmonsters (totaal 16 stuks) apart onderzocht op het gehalte aan zink.

Tabel 1: Samenstelling mengmonsters en laboratoriumonderzoek

Mengmonster:	Monsters (boringnummer en -diepte in m -mv)	Laboratoriumonderzoek
MM1	B01(0,-0,4), B02(0-0,4), B03(0-0,5), B04(0-0,5), B05(0-0,5), B06(0-0,4), B07(0-0,5), B08(0-0,5)	STAP1
MM2	B02(0,4-0,9), B02(0,9-1,4), B02(1,4-1,9), B06(0,4-0,9), B08(0,5-1,0), B08(1,0-1,5), B08(1,5-2,0)	STAP1

3.2.2 Analyseresultaten en toetsing Wbb

Het laboratoriumrapport is opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan de AW2000, T en I. Ten behoeve van de toetsing zijn de gemeten waarden gecorrigeerd naar de gehalten aan lutum en organische stof in de mengmonsters van de boven- en ondergrond. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. In tabel 2 zijn de toetsingsresultaten samengevat.

Tabel 2: Samenvatting toetsingsresultaten Wbb (inclusief overschrijdingsfactor)

(Meng-) monster: (nr)	Diepte: (m -mv)	Overschrijding toetsingswaarden Wbb		
		>AW2000	>Tussenwaarde	>Interventiewaarde
MM1	0-0,5	Cd(1,5x), Pb (1,3x), Zn (2,5x)	-	-
MM2	0,3-3,0	Cd (1,7x), Ni (1,1x), Zn (2,0x)	-	-
B01	0-0,3	-	-	Zn (1,1x)
	0,3-0,5	-	Zn (1,1x)	-
B02	0-0,3	-	-	Zn (1,0x)
	0,3-0,8	-	-	-
	1,0-1,5	-	-	-
	1,5-2,0	Zn (1,6x)	-	-
	2,0-2,5	-	-	-
	2,5-3,0	Zn (1,5x)	-	-
B03	0-0,5	Zn (1,6x)	-	-
B04	0-0,5	Zn (1,6x)	-	-
	0,6-1,1	-	Zn (1,2x)	-
	1,2-1,7	-	-	-
	1,8-2,3	Zn (2,0x)	-	-
	2,4-2,9	-	-	-
B05	0-0,5	Zn (1,3x)	-	-
B06	0-0,5	Zn (1,4x)	-	-

3.3 Interpretatie resultaten veldwerk en laboratoriumonderzoek

Met het veldwerk zijn aan de grond geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van chemische verontreiniging (zoals bijvoorbeeld bodemvreemde bijmengingen).

Uit de toetsingsresultaten blijkt dat in de mengmonsters van zowel de boven- als ondergrond (MM1 en MM2) lichte verontreinigingen met zware metalen zijn aangetoond (in de hoogste mate met zink).

Uit de toetsing van de individuele monsters blijkt dat de bovengrond (tot 0,3 m -mv) ter plaatse van de boringen B01 en B02 (beide geplaatst aan de zuidzijde van de Kanjel) sterk verontreinigd is met zink. De bovengrond ter plaatse van de overige boringen is daarentegen slechts licht verontreinigd. In boring B01 is de grond direct onder de sterk verontreinigde bovengrond (van 0,3 tot 0,5 m -mv) nog matig verontreinigd. Daarentegen is de diepere grond in boring B02 (van 0,3 tot 3,0 m -mv) niet of slechts licht verontreinigd.

In boring B04 is van 0,6-1,1 m -mv een matige verontreiniging aangetoond. De diepere bodemlagen (vanaf 0,9 à 1,2 tot 3 m -mv) zijn afwisselend niet of licht verontreinigd. Opmerkelijk zijn de relatief lage zinkgehalten in de bodemlaag van zandige klei (boring B02: 0,9-1,6 m -mv en boring B04: 1,2-1,7 m -mv).

Dat de sterke verontreinigingen alleen aan de zuidzijde van de Kanjel zijn aangetroffen, kan verklaard worden door het feit dat het maaiveldniveau ter plaatse het laagst is (en daarmee de overstromingsfrequentie het hoogst). Het maaiveldniveau loopt in noordwestelijke richting (stromingsrichting Kanjel) verder af. Naar verwachting zal daarom de bovengrond van het gehele, laag gelegen gebied langs de Kanjel sterk met zink verontreinigd zijn (doch dit is vooralsnog niet analytisch aangetoond).

In tegenstelling tot het eerder uitgevoerde verkennend onderzoek (van het gehele dal van de Kanjel tussen de Ankerkade en de Willem Alexanderweg), waarbij juist in de ondergrond matig en sterk verhoogde zinkgehalten werden aangetoond, zijn met het onderhavige onderzoek ter plaatse van de WBL-leiding, in de diepere ondergrond (vanaf 0,9 à 1,2 m -mv) geen of slechts lichte verontreinigingen aangetoond.

Een verklaring hiervoor kan gevonden worden in het feit dat de onderhavige onderzoekslocatie (WBL-leiding) is gelegen in het hoogst gelegen (zuidwestelijke) gebied.

4 Conclusies en aanbevelingen

Ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de boven- en ondergrond ter plaatse van de WBL-leiding in het dal van de Kanjel tussen de Ankerkade en de Willem Alexanderweg te Maastricht, kan op basis van het verkennend onderzoek het navolgende worden geconcludeerd:

Voor de onderzoekslocatie was reeds een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd het overstromingsgebied van de Kanjel als verdacht beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van (sterk) verhoogde gehalten aan zware metalen (met name aan zink en cadmium).

De milieuhygiënische kwaliteit van de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie is verkennend onderzocht conform NEN 5740 en (op aangeven van de gemeente Maastricht) volgens de strategie voor onverdachte locaties (ONV). Vanwege de verwachte verontreiniging met zink zijn daarnaast alle grondmonsters separaat onderzocht op zink. In de mengmonsters van de bovengrond (MM1) en van de ondergrond (MM2) zijn lichte verontreinigingen aangetoond met de zware metalen cadmium, lood, nikkel en zink. De verhoogde gehalten aan cadmium, lood en zink in de grond zijn naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van de afzetting van verontreinigd slib afkomstig uit de Geul. Het zeer licht (marginaal) verhoogde gehalte aan nikkel in de ondergrond is waarschijnlijk van natuurlijke herkomst.

Op basis van de analyseresultaten van de individuele grondmonsters kan voor wat betreft de ruimtelijke verspreiding van de zinkverontreiniging in de grond worden geconcludeerd dat:

- de bovengrond (tot 0,3 m -mv) ten zuiden van de Kanjel (boringen B01 en B02) is sterk verontreinigd; de bovengrond (tot 0,5 m -mv) ten noorden van de Kanjel (boringen B03 t/m B06) is licht verontreinigd;
- de diepere grond is plaatselijk (boring B01: 0,3-0,5 m -mv en boring B04: 0,5-1,2 m -mv) matig verontreinigd;
- de overige ondergrond (van 0,3 tot 3,0 m -mv) is niet of slechts zeer licht verontreinigd met zink (gehalte tot maximaal 2x AW2000).

De onderzoekshypothese uit het vooronderzoek ten aanzien van de aanwezigheid van verontreinigingen met zware metalen in de grond, wordt door de onderzoeksresultaten bevestigd.

Disclaimer:

Het onderzoek is door Kragten met grote zorgvuldigheid uitgevoerd volgens de eisen die hieraan worden gesteld vanuit de NEN-onderzoeksnormen, beoordelingsrichtlijnen en veldwerkprotocollen. De resultaten van het verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 zijn evenwel gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Vanwege de steekproefsgewijze monsterneming kunnen verontreinigingen van zeer beperkte omvang (zoals olie lekkages of verborgen afvalstorten) onopgemerkt blijven. Kragten is niet aansprakelijk voor de mogelijke aanwezigheid van kleinschalige verontreinigingen die bij het uitvoeren van een verkennend onderzoek conform de NEN 5740 niet opgemerkt worden.

Onderzoeksnormen, richtlijnen en protocollen

Onderzoeksnormen:

- NEN 5740: Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (NNI Delft, januari 2009)

Beoordelingsrichtlijnen en protocollen:

- BRL 2000: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek; versie 5 (SIKB Gouda, december 2013)
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen; versie 3.2 (SIKB Gouda, december 2013)

Wetgeving (www.overheid.nl):

- Wet bodembescherming (Wbb)
- Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en Regeling bodemkwaliteit (Rbk)

Colofon

Kragten vestiging Roermond

Bezoekadres: Schoolstraat 8 Herten
Postbus: Postbus 14, 6040 AA Roermond
Telefoon: 088 33 66 333
Fax: 088 33 66 099
E-mail: www.kragten.nl

Kragten vestiging 's-Hertogenbosch

Bezoekadres: Hambakenwetering 5-J 's-Hertogenbosch
Postbus: Postbus 5231, DD 's-Hertogenbosch
Telefoon: 088 33 66 333
Fax: 088 33 66 099
E-mail: www.kragten.nl

waterschap roer en overmaas

WBL-leiding buffer Ankerkade

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Bijlage 1 Situatietekening

- tekening Kragten 2016-1339

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen

- legenda
- boringen B01 t/m B06

Bijlage 3 Laboratoriumrapport

- Alcontrol rapportnummer 12295368

(op het laboratoriumrapport staat een verificatienummer vermeld,
aan de hand waarvan de authenticiteit kan worden nagegaan)

Bijlage 4 Toetsingstabellen

- mengmonsters MM1 en MM2 (boven- en ondergrond: Standaardpakket)
- deelmonsters M3 t/m M18 (zink)

Bijlage 5 Conformiteitsverklaring veldwerk

Bijlage 6 Foto's onderzoekslocatie



Foto 1:
Onderzoeks-
locatie
(WBL-leiding
ter plaatse
van Kanjel)



Foto 2:
Onderzoeks-
locatie
(WBL-leiding
ter plaatse
van bos)



Foto 3:
Onderzoeks-
locatie
(WBL-leiding
ter plaatse
van bos)