

**Nader bodemonderzoek
Tjalkkade 23 te Venlo
(2210/131/ML, versie 0)**



Nader bodemonderzoek

in opdracht van

Gemeente Venlo
Postbus 3434
5902 RK VENLO

betreffende locatie

Tjalkkade 23 te Venlo

documentkenmerk

2210/131/ML-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

1 december 2022

opgesteld door:

L.J.M. (Luuk) Luttikhoud
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

M.J.P. (Maarten) Lunenburg
Projectleider bodem

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/algemene-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900
E. info@tritium.nl
I. www.tritium.nl
Kvk-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>
Breda >> Rijkevoort

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Venlo heeft Tritium Advies een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Tjalkkade 23 te Venlo.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de bij eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken aangetoonde verontreinigingen van de bodem met arseen en zink.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de aard en omvang van de aangetroffen verontreinigingen binnen de grenzen van de voorgenomen werkzaamheden. Op basis van de resultaten kan worden bepaald in hoeverre dit een belemmering kan zijn voor de voorgenomen graafwerkzaamheden.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende

Deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen

Uit het nader onderzoek kan worden geconcludeerd dat de omvang van de verontreiniging met arseen afdoende is vastgesteld binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden. Aangenomen wordt dat de verontreiniging met arseen van natuurlijke aard is en samenhangt met de aanwezige kleilagen in de ondergrond.

De totale omvang van de verontreiniging in de grond binnen de grenzen van de graafwerkzaamheden wordt geraamd op 30 m³. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Deellocatie B: sterke verontreiniging met zink

Uit het nader onderzoek kan worden geconcludeerd dat de omvang van de verontreiniging met arseen, cadmium, koper, lood en zink afdoende is vastgesteld binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden. De verontreiniging is vermoedelijk afkomstig van het ophogen van het terrein in de jaren '70, alsmede de mogelijke aanwezigheid van een voormalige gedempte watergang en is derhalve waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

De totale omvang van de verontreiniging in de grond binnen de grenzen van de graafwerkzaamheden wordt geraamd op 27 m³. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Aanbevelingen en conclusies

De onderzoeksresultaten vormen een belemmering voor de voorgenomen graafwerkzaamheden. Om de werkzaamheden mogelijk te maken dient voorafgaand een BUS-melding opgesteld te worden dat ter goedkeuring ingediend dient te worden bij het bevoegd gezag.

De adviezen zoals vermeld in de onderhavige rapportage zijn gebaseerd op geldende wetgeving ten tijde van het opstellen deze rapportage. Indien de omgevingswet in werking treedt dient mogelijk het advies te worden herzien.

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	
1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Geraadpleegde bronnen	2
2.2 Locatiegegevens	2
2.3 Conclusies vooronderzoek	3
3. Onderzoeksopzet	4
3.1 Conceptueel model	4
3.2 Onderzoeksvragen	4
3.3 Onderzoeksstrategie	5
4. Uitvoering	6
4.1 Kwalibo	6
4.2 Plaatsen boringen	6
4.3 Analyses	7
5. Analyseresultaten	8
5.1 Toetsingskader (s)	8
5.2 Grond	8
6. Verontreinigingssituatie	10
6.1 Deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen	10
6.1.1 Oorzaak en gevalsdefinitie	11
6.2 Deellocatie B: sterke verontreiniging met zink	11
6.2.1 Oorzaak en gevalsdefinitie	12
7. Voorlopige veiligheidsklasse bepaling	13
7.1 Toetsingskader	13
7.2 Bespreking resultaten	13
8. Conclusie en aanbevelingen	14

Bijlagen

Bijlage 1:	Kadastrale kaart
Bijlage 2:	Situatietekeningen
Bijlage 3:	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analyseresultaten grond
Bijlage 5:	Toelichting toetsingskader
Bijlage 6:	Toetsingstabellen grond
Bijlage 7:	Indicatieve toetsing HXRF metingen
Bijlage 8:	Voorlopige veiligheidsklasse bepaling
Bijlage 9:	Foto's onderzoekslocatie

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Venlo heeft Tritium Advies een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Tjalkkade 23 te Venlo.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de bij eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken aangetoonde verontreinigingen van de bodem met arseen en zink.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de aard en omvang van de aangetroffen verontreinigingen binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden. Op basis van de resultaten kan worden bepaald in hoeverre dit een belemmering kan zijn voor de voorgenomen werkzaamheden.

Tritium Advies heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Kwalibo

Op een deel van de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding van Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

2. Vooronderzoek

2.1 Geraadpleegde bronnen

Voorliggend onderzoek betreft een aanvulling op de onderzoeken met kenmerk 2007/266/BD d.d. 18 november 2020 en 2106/122/JP d.d. 18 februari 2022 uitgevoerd door Tritium Advies. Voor het gehele vooronderzoek wordt verwezen naar de desbetreffende rapportages. In de navolgende hoofdstukken is een interpretatie van de relevante gegevens uit dit vooronderzoek en de overige geraadpleegde bronnen weergegeven.

De terreinverkenning is voorafgaand aan het veldwerk uitgevoerd. De resultaten van de terreinverkenning zijn verwerkt in de navolgende paragrafen.

2.2 Locatiegegevens

Op basis van de geraadpleegde bronnen, is een overzicht opgesteld van de locatiegegevens. Het overzicht is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.1: overzicht onderzoekslocatie

actuele locatiegegevens	
adres	
straat	Tjalkkade
huisnummer	23
plaats	Venlo
kadastraal	
gemeente	Venlo
sectie	O 843 (gedeeltelijk)
locatie	
oppervlak	totaal <100 m ²
huidig gebruik	braakliggend bedrijfsterrein
geplande werkzaamheden	aanleg mantelbuizen, trekputten en riolering
bijzonderheden	Op en in de directe omgeving van de locatie wordt in de kleilagen veelal een van nature aanwezig verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen.
terreinsituatie	
maaiveld	verhard
verhardingen	puinverharding (deellocatie A) en klinkers (deellocatie B)
omgeving	
gebruik belendende percelen	bedrijventerrein, openbare weg en haven

De kadastrale kaart van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Foto's van de onderzoekslocatie zijn toegevoegd in bijlage 9. De ligging van de eerder aangetoonde verontreinigingen met arseen en zink zijn weergegeven in de volgende figuur.

figuur 2.1: globale ligging arseen en zinkverontreiniging

Op basis van de beschikbare gegevens blijkt dat bij de eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken de ondergrond sterk verontreinigd is met arseen en zink. De aard en omvang van deze verontreinigingen zijn op dit moment onvoldoende bekend in verband met de voorgenomen graafwerkzaamheden. Derhalve wordt nader onderzoek hiernaar noodzakelijk geacht.

Tabel 2.2: deellocaties

pagina 3 van 14

3. Onderzoeksopzet

Het nader onderzoek wordt uitgevoerd volgens de NTA 5755 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging' (Nederlandse Normalisatie-Instituut, juli 2010).

3.1 Conceptueel model

Spot 1: Arseen

"In de ondergrondse kleilaag (traject 0,80 - 1,30 m-mv) is een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. De exacte omvang van de verontreiniging met arseen is nog niet bekend. In diverse uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie en in de omgeving wordt in de aanwezige kleilaag vaak een van nature aanwezig verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen. Derhalve is er mogelijk een relatie tussen de verontreiniging met arseen en de aanwezige kleilagen."

Spot 2: Zink

"In de ondergrond (traject 2,20 – 3,00 m-mv) is een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De exacte oorzaak en de omvang van de verontreiniging met zink is nog niet bekend. Op basis van de veldwaarnemingen (zintuiglijk schoon) werd niet verwacht dat deze bodemlaag verontreinigd zou zijn. Geadviseerd wordt om de aanwezigheid van de verontreiniging te verifiëren en direct af te perken. De kans wordt aannemelijk geacht dat de aanwezigheid van de verontreiniging niet wordt bevestigd of dat de verontreiniging zeer beperkt van omvang is."

3.2 Onderzoeksvragen

Op basis van de aanleiding en het doel van het onderzoek, de verzamelde gegevens en het conceptueel model zijn voor het nader onderzoek de volgende onderzoeksvragen geformuleerd.

Tabel 3.1: onderzoeksvragen

vraag	
Spot 1: sterke verontreiniging arseen in grond (08, 101)	
1.	is de verontreiniging te relateren aan de natuurlijk aanwezige kleilagen?
2.	wat is de omvang van de verontreiniging in de grond (horizontaal) binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden en is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
Spot 2: sterke verontreiniging zink in grond (G07)	
3.	wat is de omvang van de verontreiniging in de grond (horizontaal en verticaal) binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden en is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?

3.3 Onderzoeksstrategie

Een overzicht van de te verrichten werkzaamheden is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 3.2: strategie nader bodemonderzoek

doel	boorwerk (diepte in m-mv)		analyses ¹⁾	
	boringen	peilbuizen	grond	grondwater
deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen (<100 m²)				
horizontale afperking	4 x (2,0)	-	4 x arseen, L+H	-
deellocatie B: sterke verontreiniging met zink (<100 m²)				
horizontale afperking	5 x (4,0)	-	7 x zink, L+H	-
verticale afperking				

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:
L+H : lutum en humus (organische stof).

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

HXRF-metingen

Gelet op het type verontreiniging dat aanwezig is (zware metalen), wordt bij de uitvoering van het onderzoek gebruik gemaakt van de "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometer" (HXRF), een apparaat dat in het veld indicatief de gehalten aan zink, koper, lood en arseen kan meten. Op deze manier kunnen tijdens het onderzoek efficiënter en gericht analyses worden uitgevoerd. Alle metingen met behulp van de HXRF worden uitgevoerd volgens de vigerende Praktijkrichtlijn "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometrie".

4. Uitvoering

4.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocol 2001 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

In de volgende tabel zijn de namen van de erkende veldwerkers weergegeven, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd.

Tabel 4.1: erkende veldwerkers Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	boornummers/peilbuisnummers
boorwerkzaamheden (protocol 2001)		
Dirk van de Laar, Rik van der Steen	23-11-2022	1001 t/m 1006, 2001, 2002

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

4.2 Plaatsen boringen

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2. Tijdens het plaatsen van de boringen bleek dat het laaddock, gelegen direct ten oosten van de arseen verontreiniging, was ondergelopen met water. Ter plaatse van het laaddock ligt het maaiveld circa 1,5 meter lager dan op het overige terrein. Verder deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de volgende tabel weergegeven bijzonderheden waargenomen. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Tabel 4.2: waargenomen afwijkingen

tabel 121: waargenomen afwijkingen			
boring	traject (m-mv)	waarnemingen en bijzonderheden	einddiepte (m-mv)
deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen (<100 m²)			
2001	0,00 - 0,30	volledig puin	1,60
2002	0,00 - 0,30	volledig puin	1,60
	0,85 - 1,30	matig kooldeeltjes houdend	
deellocatie B: sterke verontreiniging met zink (<100 m²)			
1002	0,15 - 0,25	volledig puin	3,00
1003	0,08 - 0,20	sterk puinhoudend	3,00
1004	0,08 - 0,20	zwak puinhoudend	3,00
1005	0,08 - 0,20	sterk puinhoudend	3,00

4.3 Analyses

Voor het onderzoek geldt dat de monsters zijn geanalyseerd op basis van de in het veld gemeten HXRF gehalten. De resultaten van de HXRF gehalten met een indicatieve toetsing aan de Wbb zijn weergegeven in bijlage 7. Hierbij is gebruik gemaakt van een 'worst case' scenario voor de gehalten aan lutum en humus (2%). Aan de hand van de HXRF resultaten zijn de grondmonsters ter plaatse van deellocatie B aanvullend onderzocht op arseen, cadmium, koper en lood. Daarnaast is één aanvullende analyse op arseen in de ondergrond (kleilaag) van deellocatie B uitgevoerd. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters (grond)

boring	traject (m-mv)	analyses ¹⁾	toelichting
deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen (<100 m²)			
2001	0,80 - 1,00	arseen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
2002	0,85 - 1,30	arseen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
	1,30 - 1,60	arseen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
deellocatie B: sterke verontreiniging met zink (<100 m²)			
1001	2,20 - 2,35	met-5	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
	3,50 - 3,70	arseen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
1002	2,75 - 2,90	met-5	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
	2,90 - 3,00	met-5	verticale aferking binnen de werkgrenzen
1003	2,00 - 2,30	met-5	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
1004	2,20 - 2,30	met-5	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
1005	2,20 - 2,70	met-5	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
1006	2,50 - 2,70	met-5	horizontale aferking binnen de werkgrenzen

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:
met-5 : standaardpakket met 5 zware metalen (arseen, cadmium, koper, lood en zink).

5. Analyseresultaten

5.1 Toetsingskader (s)

De analyseresultaten van de grond zijn vergeleken met de momenteel geldende toetsingskader(s). Voor een nadere toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 5. In de volgende tabel is weergegeven op welke wijze de mate van verontreiniging na toetsing van de analyseresultaten aan de normen uit de Wet bodembescherming (Wbb) in het rapport wordt weergegeven.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging volgens Wbb

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	De toetsingswaarden worden niet overschreden.	
>AW of >S = licht verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde.	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde.
>T = matig verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.	
>I = sterk verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.	

5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een overzicht van de analyse- en toetsingsresultaten is weergegeven in de volgende tabellen. Hierbij betreft tabel 5.2 een samenvatting van de relevante resultaten uit voorgaande onderzoeken (kenmerk 2007/266/BD d.d. 18 november 2020 en 2106/122/JP d.d. 18 februari 2022). In tabel 5.3 zijn de resultaten verwerkt van het onderhavig aanvullend onderzoek.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond voorgaand onderzoek

boring	traject	motivatie	toetsingsresultaten Wbb		
			> AW	> T	> I
deellocatie A: voorgaand onderzoek sterke arseen verontreiniging					
08	1,00 - 1,30	uitsplitsen mengmonster	-	-	arseen
	1,30 - 1,50	verticale afperking boring 08	-	arseen	-
	1,50 - 1,75	verticale afperking boring 08	arseen	-	-
100	1,00 - 1,20	horizontale afperking boring 08	arseen	-	-
101	0,80 - 1,00	horizontale afperking boring 08	cadmium, kobalt, molybdeen, nikkel, zink	-	arseen
	1,00 - 1,50	verticale afperking boring 101	-	arseen	-
102	1,00 - 1,20	horizontale afperking boring 08	kobalt	-	-
	1,40 - 1,70	horizontale afperking boring 08	arseen	-	-
103	0,70 - 1,20	horizontale afperking boring 08	-	-	-
deellocatie B: voorgaand onderzoek sterke zink verontreiniging					
G07	2.20 - 3.00	n.v.t.	cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, m.o., PAK, PCB	-	zink

Opmerkingen bij de tabel:

- verklaring afkortingen:
 - m.o. : minerale olie;
 - PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
 - PCB : polychloorbifenylen.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grond

boring	traject	motivatie	toetsingsresultaten Wbb		
			> AW	> T	> I
deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen (<100 m²)					
2001	0,80 - 1,00	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen	-	-
2002	0,85 - 1,30	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	-	-	arseen
	1,30 - 1,60	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen	-	-
deellocatie B: sterke verontreiniging met zink (<100 m²)					
1001	2,20 - 2,35	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen, koper	cadmium, lood	zink
	3,50 - 3,70	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	-	-	arseen
1002	2,75 - 2,90	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen	cadmium, koper, lood	zink
	2,90 - 3,00	verticale afperking binnen de werkgrenzen	arseen, cadmium, zink	-	-
1003	2,00 - 2,30	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen, cadmium, koper, lood	zink	-
1004	2,20 - 2,30	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen, cadmium, koper, lood	-	zink
1005	2,20 - 2,70	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	arseen, koper, lood	cadmium	zink
1006	2,50 - 2,70	horizontale afperking binnen de werkgrenzen	cadmium	-	-

6. Verontreinigingssituatie

Bij de op de locatie uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken (kenmerk 2007/266/BD d.d. 18 november 2020 en 2106/122/JP d.d. 18 februari 2022) is ter plaatse een sterke verontreiniging met arseen en sterke verontreiniging met zink in de grond aangetoond. Op basis van onderhavig onderzoek blijkt de sterke verontreiniging met zink aanvullend ook licht tot sterk verontreinigd te zijn met arseen, cadmium, koper en lood. De aard en omvang van de verontreinigingen zijn binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden door middel van dit nader onderzoek afdoende vastgesteld. Opgemerkt wordt dat de omvang van de verontreinigingen buiten de graafwerkzaamheden niet volledig is ingekaderd. Echter wordt dit, gelet op de voorgenomen werkzaamheden, niet relevant geacht voor onderhavig onderzoek. Op grond van de bekende gegevens is een voorlopige verontreinigingssituatie afgeleid. Met betrekking tot de verontreinigingssituatie is de volgende bijlage toegevoegd:

- bijlage 2 : situatietekeningen met verontreinigingssituaties (binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden) en overzichten van de aangetroffen concentraties in voorgaande onderzoeken en het onderhavige onderzoek.

6.1 Deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen

In de ondergrondse kleilaag (traject 0,80 - 1,30 m-mv) is in voorgaand onderzoek een sterke verontreiniging met arseen aangetoond. De exacte omvang van de verontreiniging met arseen is nog niet bekend. In diverse uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie en in de directe omgeving wordt in de aanwezige kleilagen veelal een van nature aanwezig verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen. Derhalve is er mogelijk een relatie tussen de verontreiniging met arseen en de aanwezige kleilagen. In de verdachte lagen is bij één boring een bijmenging waargenomen met kooldeeltjes. Er bestaat echter geen eenduidige samenhang tussen de waargenomen bijmenging en de aangetroffen gehalten.

Het laaddock, gelegen direct ten oosten van de arseen verontreiniging, was tijdens de veldwerkzaamheden ondergelopen met water. Derhalve was verdere inkadering in oostelijke richting niet mogelijk. Echter blijkt het maaiveld van het laaddock circa 1,5 meter lager gelegen dan het overige terrein. Gelet op het verschil in maaiveldhoogte ten opzichte van de verdachte laag (0,80 - 1,30 m-mv) wordt het niet aannemelijk geacht dat de arseen verontreiniging verder in oostelijk richting aanwezig is. Op grond van de overige zintuiglijke waarnemingen, HXRF resultaten en de analyseresultaten is de omvang van de verontreiniging met arseen binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden afgeleid. Hieruit blijkt het volgende.

Tabel 6.1: overzicht grondverontreiniging arseen

		sterke verontreiniging binnen de werkgrenzen (> interventiewaarde)	
omvang	oppervlak	85	m ²
	bovengrens	0,8	m-mv
	ondergrens	1,3	m-mv
	gemiddelde dikte	0,35	m
	omvang	30	m ³
parameter		maximale concentratie verontreiniging	
concentratie	arseen	452	mg/kg d.s.

6.1.1 Oorzaak en gevalsdefinitie

Op basis van voorgaande onderzoeken, waarbij veelal een verontreiniging met arseen in kleilagen werd aangetroffen, wordt er vanuit gegaan dat de grondverontreiniging met arseen van natuurlijke aard is. Dit wordt bevestigd door het aantonen van een sterke verontreiniging met arseen in de kleihoudende ondergrond ter plaatse van deellocatie B. Ter plaatse van deellocatie A is sprake van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond. Derhalve is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

6.2 Deellocatie B: sterke verontreiniging met zink

In de ondergrond (traject 2,20 – 3,00 m-mv) is in voorgaand onderzoek een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De exacte oorzaak en de omvang van de verontreiniging met zink is nog niet bekend. Op basis van de veldwaarnemingen uit het voorgaand onderzoek (zintuiglijk schoon) werd niet verwacht dat deze bodemlaag verontreinigd zou zijn. Tijdens het nader onderzoek is de aanwezigheid van de zink verontreiniging geverifieerd en blijkt de bodem op basis van de HXRF resultaten aanvullend licht tot sterk verontreinigd te zijn met arseen, cadmium, koper en lood. Op grond van de zintuiglijke waarnemingen, de overige HXRF resultaten en de analyseresultaten is de omvang van de verontreiniging met zink, arseen, cadmium, koper en lood binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden afgeleid. Hieruit blijkt het volgende.

Tabel 6.2: overzicht grondverontreiniging arseen, cadmium, koper, lood en zink

		sterke verontreiniging binnen de werkgrenzen (> interventiewaarde)	
omvang	oppervlak	180	m ²
	bovengrens	2,20	m-mv
	ondergrens	2,90	m-mv
	gemiddelde dikte	0,15	m
	omvang	27	m ³
parameter		maximale concentratie verontreiniging	
concentraties	arseen	127	mg/kg d.s.
	cadmium	11,9	mg/kg d.s.
	koper	125	mg/kg d.s.
	lood	391	mg/kg d.s.
	zink	1427	mg/kg d.s.

Opgemerkt wordt dat de sterke verontreiniging met arseen zich enkel in de kleihoudende ondergrond bevindt (traject 3,50 – 3,70 m-mv). Gelet op de maximale graafdiepte ter plaatse van circa 2 m-mv wordt de aangetoonde verontreiniging met arseen niet relevant geacht voor onderhavig onderzoek. Gelet op de diepte van voorkomen en het veelvuldig aantonen van arseen verontreinigingen in aanwezige kleilagen, wordt aangenomen dat de aangetoonde verontreiniging van natuurlijke aard is.

6.2.1 Oorzaak en gevalsdefinitie

De locatie is reeds geruime tijd in gebruik geweest als bedrijfsterrein. Een oorzaak voor de bodemverontreiniging in de ondergrond is niet bekend. Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat de verontreiniging na 1987 is ontstaan. Bekend is dat het gehele terrein in de jaren '70 is opgehoogd. Tevens is de verontreiniging gelegen ter plaatse van een voormalige gedempte sloot welke zichtbaar is op historisch kaartmateriaal vanaf de jaren '30 tot eind jaren '70 van de vorige eeuw. De verontreiniging is aanwezig vanaf het originele maaiveldniveau tot maximaal 1,70 m-mv. Derhalve is het aannemelijk dat de verontreiniging historisch van aard is. Ter plaatse van deellocatie B is sprake van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond. Derhalve is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

7. Voorlopige veiligheidsklasse bepaling

7.1 Toetsingskader

Om te bepalen of bij toekomstige werkzaamheden werknemers worden blootgesteld aan een bodemverontreiniging, wordt aan de hand van de analyseresultaten de voorlopige veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW 400. Voor een nadere toelichting op het gehanteerde toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 5. De (voorlopige) bepaling van deze veiligheidsklassen is weergegeven in bijlage 8.

7.2 Bespreking resultaten

Voor werkzaamheden ter plaatse van de sterke verontreiniging met arseen geldt dat de veiligheidsklasse als rood niet vluchtig is geclassificeerd. Ter plaatse van de sterke verontreiniging met arseen, cadmium, koper, lood en zink blijkt dat voor werkzaamheden in de grond geen veiligheidsklasse van toepassing is (basishygiëne).

Opgemerkt wordt dat de veiligheidsklasse niet automatisch bepaalt welke maatregelen getroffen dienen te worden, maar een indicatie vormt voor de veiligheidskundige om te bepalen welke maatregelen passend zijn tijdens de uitvoering van de (civieltechnische) werkzaamheden. De definitieve veiligheidsklasse dient te worden bepaald door een veiligheidskundige.

8. Conclusie en aanbevelingen

Deellocatie A: sterke verontreiniging met arseen

Uit het nader onderzoek kan worden geconcludeerd dat de omvang van de verontreiniging met arseen afdoende is vastgesteld binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden. Aangenomen wordt dat de verontreiniging met arseen van natuurlijke aard is en samenhangt met de aanwezige kleilagen in de ondergrond.

De totale omvang van de verontreiniging in de grond binnen de grenzen van de graafwerkzaamheden wordt geraamd op 30 m³. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Deellocatie B: sterke verontreiniging met zink

Uit het nader onderzoek kan worden geconcludeerd dat de omvang van de verontreiniging met arseen, cadmium, koper, lood en zink afdoende is vastgesteld binnen de grenzen van de voorgenomen graafwerkzaamheden. De verontreiniging is vermoedelijk afkomstig van het ophogen van het terrein in de jaren '70, alsmede de mogelijke aanwezigheid van een voormalige gedempte watergang en is derhalve waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

De totale omvang van de verontreiniging in de grond binnen de grenzen van de graafwerkzaamheden wordt geraamd op 27 m³. Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Resumé

De onderzoeksresultaten vormen een belemmering voor de voorgenomen graafwerkzaamheden. Om de werkzaamheden mogelijk te maken dient voorafgaand een BUS-melding opgesteld te worden dat ter goedkeuring ingediend dient te worden bij het bevoegd gezag.

De adviezen zoals vermeld in de onderhavige rapportage zijn gebaseerd op geldende wetgeving ten tijde van het opstellen deze rapportage. Indien de omgevingswet in werking treedt dient mogelijk het advies te worden herzien.

Bijlage 1: Kadastrale kaart



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente Venlo

Sectie O

Perceel 843

kadaster



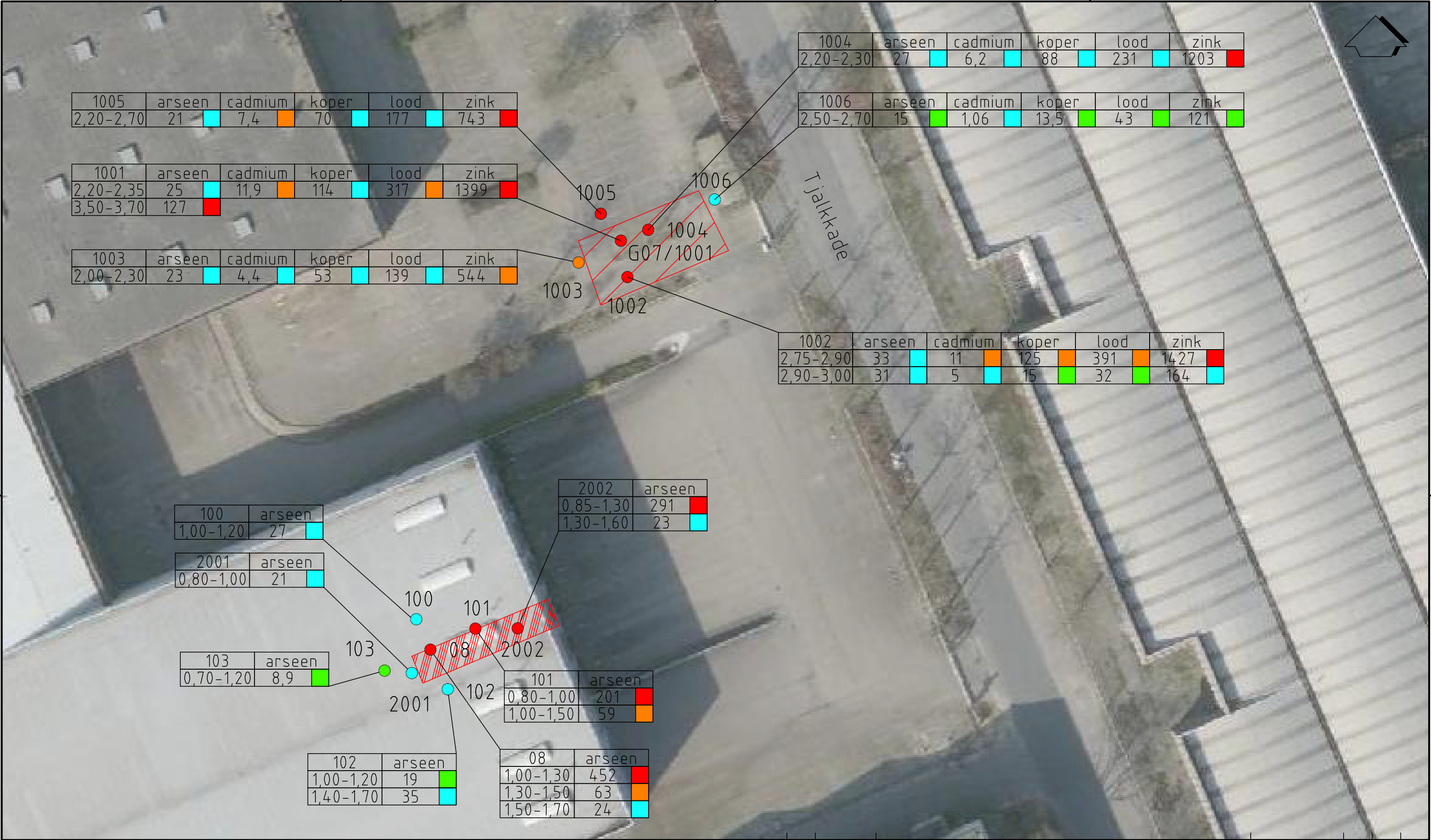
Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 26 augustus 2021.

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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: Situatietekeningen



LEGENDA

● Boring

licht tot sterk verontreinigd diverse zware metalen

sterk verontreinigd arseen

202

m.o.

1,50-1,70

2,790

— boring

— stofnaam

— concentratie mg/kg d.s. met toetsingsresultaat

— monstertraject

concentratie < achtergrondwaarde/streefwaarde

concentratie > achtergrondwaarde/streefwaarde

concentratie > tussenwaarde

concentratie > interventiewaarde

Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien
0	29-11-2022		LLU		

Tritium

ADVIES

Vestiging

Nuenen

Opdrachtgever

Gemeente Venlo

Project

Tjalkkade 23 te Venlo

Titel

Situatietekening

Schaal

1 : 500

Form.

A3

Ordernummer

2210/131/ML

Tekeningnummer

001

Blad

1

van

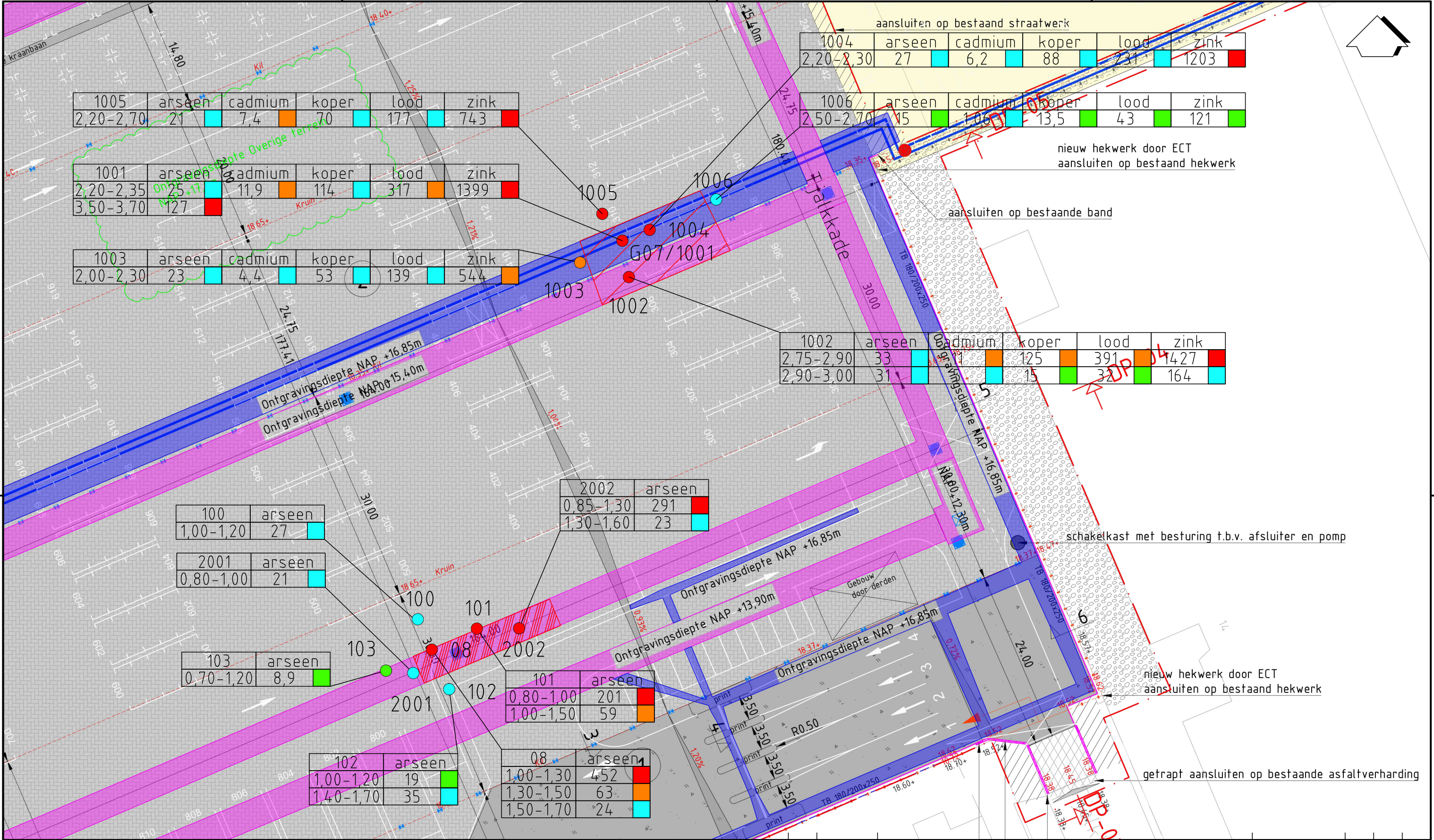
2

Wijz.

0

BIJLAGE

2



LEGENDA

● Boring

licht tot sterk verontreinigd diverse zware metalen

sterk verontreinigd arseen

202

m.o.

1,50-1,70

2,790

— boring

— stofnaam

— concentratie mg/kg d.s. met toetsingsresultaat

— monstertraject

■ concentratie < achtergrondwaarde/streefwaarde

■ concentratie > achtergrondwaarde/streefwaarde

■ concentratie > tussenwaarde

■ concentratie > interventiewaarde

0	29-11-2022		LLU		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien
Tritium ADVIES			Opdrachtgever Gemeente Venlo		
			Project Tjalkkade 23 te Venlo		
Vestiging Nuenen			Titel Situatietekening met toekomstige inrichting		
Schaal 1 : 500			Form. A3	Ordernummer 2210/131/ML	Tekeningnummer 002
			Blad 2	van 2	Wijz. 0

BIJLAGE 2

0

10

20

30

40

50

60

70

80

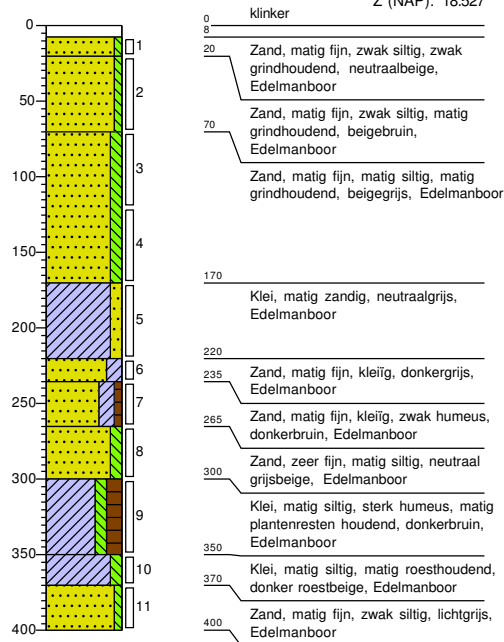
90

100

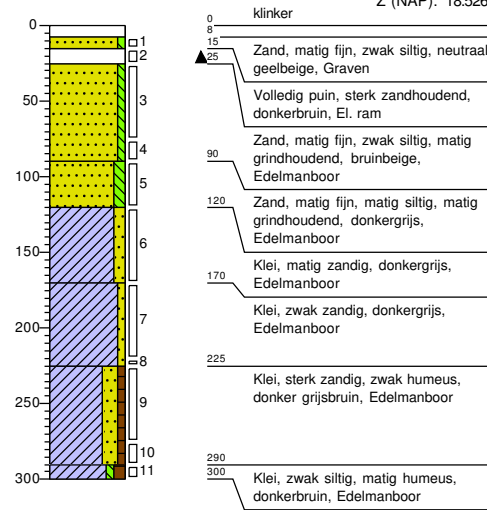
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

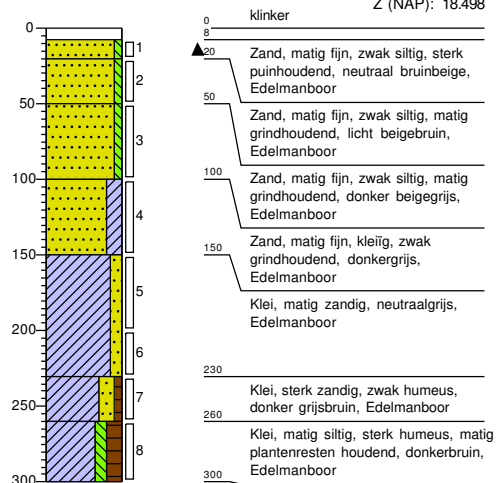
Boring: 1001
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208110,97
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377965,37
 Z (NAP): 18.527



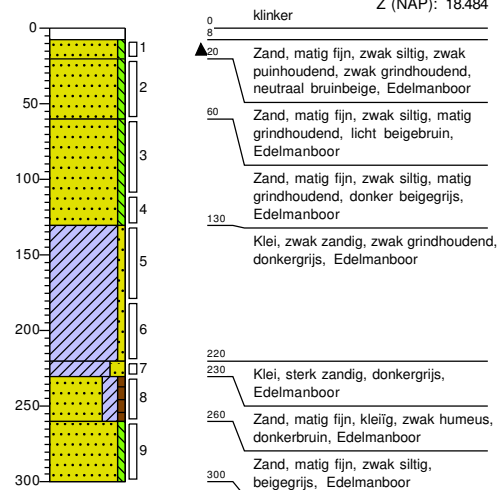
Boring: 1002
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208112,84
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377960,97
 Z (NAP): 18.526



Boring: 1003
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208106,00
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377963,01
 Z (NAP): 18.498

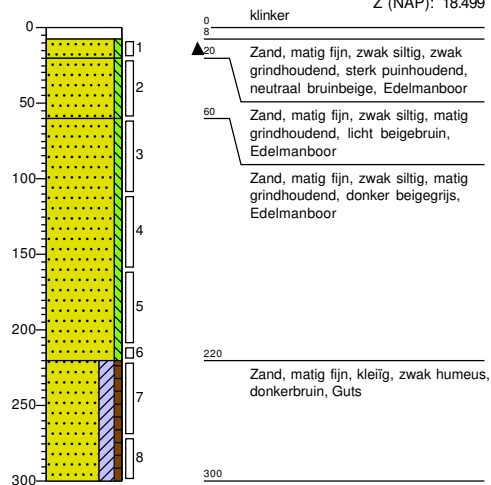


Boring: 1004
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208115,75
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377967,59
 Z (NAP): 18.484

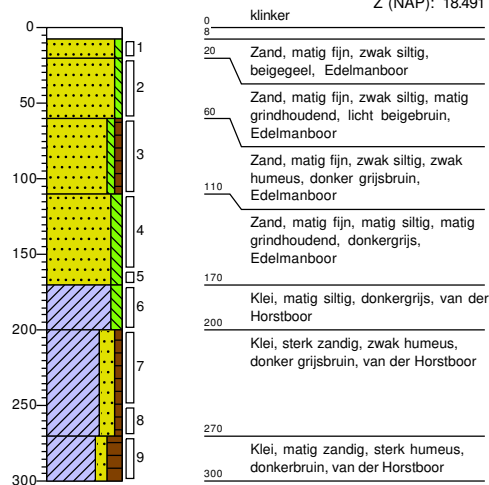


Bijlage: Boorprofielen

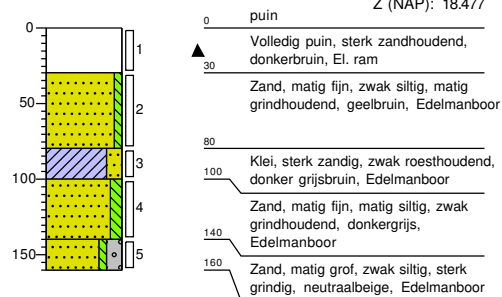
Boring: 1005
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208109,11
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377969,83
Z (NAP): 18.499



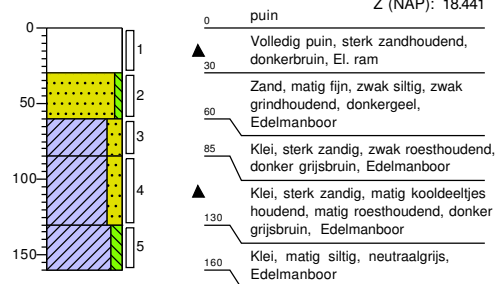
Boring: 1006
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208125,07
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377971,84
Z (NAP): 18.491



Boring: 2001
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208082,63
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377905,47
Z (NAP): 18.477



Boring: 2002
Boormeester: Rik van der Steen X (RD): 208097,46
Datum: 23-11-2022 Y (RD): 377911,75
Z (NAP): 18.441

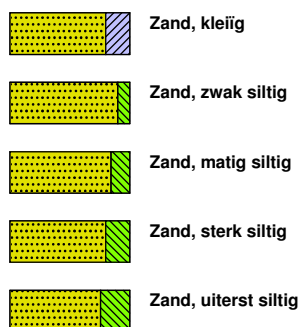


Legenda (conform NEN 5104)

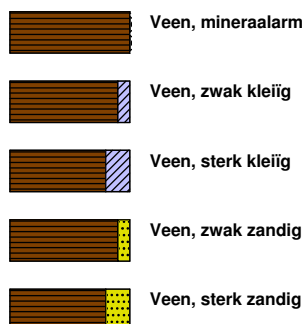
grind



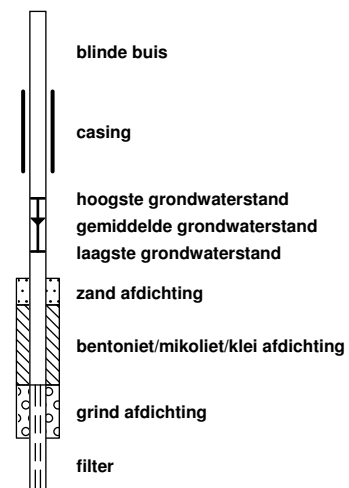
zand



veen



peilbuis



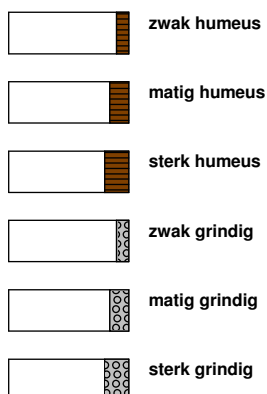
klei



leem



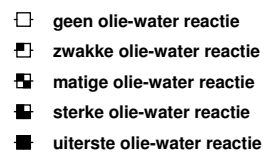
overige toevoegingen



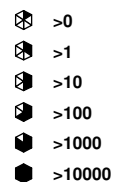
geur



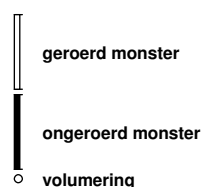
olie



p.i.d.-waarde



monsters

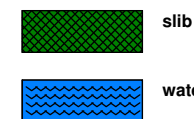


overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:

- sporen <1% (gewichtspercentage)
- zwak 1-5% (gewichtspercentage)
- matig 5-10% (gewichtspercentage)
- sterk 10-20% (gewichtspercentage)
- uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
- volledig >50% (volumepercentage)



Bijlage 4: Analyseresultaten grond

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	25.11.2022
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1216772

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1216772 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	2210131ML Venlo, Tjalkkade 23
Opdrachtacceptatie	24.11.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01	



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1216772 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
659601	23.11.2022	1001-6 1001 (220-235)
659602	23.11.2022	1002-10 1002 (275-290)
659603	23.11.2022	1002-11 1002 (290-300)
659604	23.11.2022	1003-6 1003 (200-230)
659605	23.11.2022	1004-7 1004 (220-230)

Eenheid

659601	659602	659603	659604	659605
1001-6 1001 (220-235)	1002-10 1002 (275-290)	1002-11 1002 (290-300)	1003-6 1003 (200-230)	1004-7 1004 (220-230)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof %	82,7	76,7	33,7	82,5	79,7

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm % Ds	5,0	19	5,7	13	1,4
-----------------------	-----	----	-----	----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof % Ds	6,7	13,7	46,6	4,1	6,9
------------------------	-----	------	------	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Arseen (As) mg/kg Ds	17	32	38	17	17
S Cadmium (Cd) mg/kg Ds	8,7	11	9,1	3,2	4,4
S Koper (Cu) mg/kg Ds	70	120	19	37	50
S Lood (Pb) mg/kg Ds	230	380	38	110	160
S Zink (Zn) mg/kg Ds	750	1300	160	370	570

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "n".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1216772 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
659606	23.11.2022	1005-7 1005 (220-270)
659607	23.11.2022	1006-8 1006 (250-270)
659608	23.11.2022	2001-3 2001 (80-100)
659609	23.11.2022	2002-4 2002 (85-130)
659610	23.11.2022	2002-5 2002 (130-160)

Eenheid

659606 659607 659608 659609 659610
1005-7 1005 (220-270) 1006-8 1006 (250-270) 2001-3 2001 (80-100) 2002-4 2002 (85-130) 2002-5 2002 (130-160)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	++	--
S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof %	81,2	79,9	86,5	78,6	78,9

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm % Ds	11	7,3	13	24	4,7
-----------------------	----	-----	----	----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof % Ds	6,2	4,5	2,1	3,3	7,7
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
----------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S Arseen (As) mg/kg Ds	16	10	15	260	16
S Cadmium (Cd) mg/kg Ds	5,7	0,74	--	--	--
S Koper (Cu) mg/kg Ds	49	8,3	--	--	--
S Lood (Pb) mg/kg Ds	140	31	--	--	--
S Zink (Zn) mg/kg Ds	490	68	--	--	--

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 24.11.2022

Einde van de analyses: 25.11.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 1216772 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocolen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Arseen (As) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Lood (Pb)
Zink (Zn)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

Protocolen AS 3000 / Protocolen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	25.11.2022
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	1216776

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1216776 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	2210131ML Venlo, Tjalkkade 23
Opdrachtacceptatie	24.11.22

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel	Directeur
Nr. 08110898	ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.:	Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01	



Blad 1 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1216776 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
659637	23.11.2022	1001-10 1001 (350-370)

Eenheid

659637

1001-10 1001 (350-370)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++
S	Droge stof	% 63,9

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds 37
---	----------------	---------

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds 5,4
---	-----------------	----------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++
---	--------------------------	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds 140
---	-------------	--------------

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%.

Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.

Begin van de analyses: 24.11.2022

Einde van de analyses: 25.11.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Arseen (As)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "S".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 2 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool "n".

Bijlage 5: Toelichting toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013).

Bij onderhavig onderzoek zijn van de grondmonsters het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven op het analysecertificaat. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de Regeling bodemkwaliteit zijn de meetwaarden van de grond omgerekend naar waarden voor standaardbodem (met een lutum percentage van 25 % en een organische stof percentage van 10 %).

Voor de grond en het grondwater worden respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde beschouwd als het niveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde betreft het niveau waarboven voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn.

Normaliter wordt als criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. De tussenwaarde voor grond betreft het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Opgemerkt wordt dat de tussenwaarde geen formele status heeft. De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel: aanduiding mate van verontreiniging

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	De toetsingswaarden worden niet overschreden.	
>AW of >S = licht verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde.	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde.
>T = matig verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.	
>I = sterk verontreinigd	Het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.	

Veiligheidsklasse bepaling

Bij het werken in en met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater dienen veiligheids- en milieuhygiënische maatregelen te worden getroffen overeenkomstig de regels zoals die worden gesteld in publicatie 400 van het CROW, genaamd 'Werken in en met verontreinigde bodem', van december 2017.

In deze publicatie wordt onderscheid gemaakt tussen de onderstaande indeling in klassen voor werkzaamheden in verontreinigd(e) grond(water):

Tabel: veiligheidsklasse indeling CROW 400

niet vluchtig	vluchtig
niet vluchtig $75\% \leq \text{SCR} < 100\%$ (oranje)	vluchtig T-waarde (oranje)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} \leq 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} \leq 1000 \text{ } \mu\text{g/l}$ (rood)	vluchtig interventiewaarde + goede ventilatie (rood)
niet vluchtig $\text{SCR} \geq 100\% + \text{CM} > 1000 \text{ mg/kg}$ of $\text{CM} > 1000 \text{ } \mu\text{g/l}$ Asbest $> 100 \text{ mg/kg}$ of respirabel $> 10 \text{ mg/kg}$ (zwart)	vluchtig interventiewaarde + beperkte ventilatie (zwart)

Bijlage 6: Toetsingstabellen grond

Projectnaam Venlo, Tjalkkade 23
Projectcode 2210131ML

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,10	het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

over 21 toetsingsresultaten grond WBS (gehaald in mg/kg ds)										
grondmonster		1001-6			1002-10			1002-11		
boring(en)		1001			1002			1002		
traject (m-mv)		2,20 - 2,35			2,75 - 2,90			2,90 - 3,00		
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen			meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen			verticale afperking		
humus	% ds	6,70			13,70			46,6		
lutum	% ds	5,00			19,00			5,70		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
arseen	mg/kg ds	17	25	0,09	32	33	0,23	38	31	0,19
cadmium	mg/kg ds	8,7	11,9	0,91	11	11	0,8	9,1	5,0	0,36
koper	mg/kg ds	70	114	0,5	120	125	0,57	19	15	-0,17
lood	mg/kg ds	230	317	0,56	380	391	0,71	38	32	-0,04
zink	ma/ka ds	750	1399	2.17	1300	1427	2.22	160	164	0.04

Tabel 3: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

tabel 51: toetsingsresultaten grond WBS (gehaakt in mg/kg ds)										
grondmonster		1003-6			1004-7			1005-7		
boring(en)		1003			1004			1005		
traject (m-mv)		2,00 - 2,30			2,20 - 2,30			2,20 - 2,70		
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen			meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen			meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		
humus	% ds	4,10			6,90			6,20		
lutum	% ds	13,00			1,40			11,00		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
arseen	mg/kg ds	17	23	0,05	17	27	0,12	16	21	0,02
cadmium	mg/kg ds	3,2	4,4	0,3	4,4	6,2	0,45	5,7	7,4	0,55
koper	mg/kg ds	37	53	0,08	50	88	0,32	49	70	0,2
lood	mg/kg ds	110	139	0,19	160	231	0,38	140	177	0,26
zink	mg/kg ds	370	544	0,7	570	1203	1,83	490	743	1,04

Tabel 4: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

Bijlage 11: Testingsresultaten grond WBS (gelezen in mg/kg dro.)							
grondmonster		1006-8			1001-10		
boring(en)		1006			1001		
traject (m-mv)		2,50 - 2,70			-		
motivatie		horizontale afperking			meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		
humus	% ds	4,50			5,40		
lutum	% ds	7,30			37,0		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN							
arseen	mg/kg ds	10	15	-0,09	140	127	1,91
cadmium	mg/kg ds	0,74	1,06	0,04			
koper	mg/kg ds	8,3	13,5	-0,18			
lood	mg/kg ds	31	43	-0,02			
zink	mg/kg ds	68	121	-0,03			

Tabel 5: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster boring(en)		2001-3 2001	2002-4 2002	2002-5 2002
traject (m-mv)		0,80 - 1,00	0,85 - 1,30	1,30 - 1,60
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen
humus	% ds	2,10	3,30	7,70
lutum	% ds	13,00	24,0	4,70
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
arseen	mg/kg ds	15 21 0,01	260 291 4,84	16 23 0,06

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 6: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	T	WO	IND	I
METALEN						
arseen	mg/kg ds	20,0	48,0	27,0	76,0	76,0
cadmium	mg/kg ds	0,60	6,80	1,20	4,30	13,00
koper	mg/kg ds	40,0	115	54,0	190	190
lood	mg/kg ds	50,0	290	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	430	200	720	720

Tabel 7: classificatie gehalten volgens Besluit bodemkwaliteit

Bbk	
-0,1	voldoet aan de maximale waarde voor achtergrondwaarde
0,2	voldoet aan de maximale waarde voor wonen
0,6	voldoet aan de maximale waarde voor industrie
1,5	het gehalte overschrijdt de maximale waarde voor industrie
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 8: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		1001-6	1002-10	1002-11
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	verticale afperking
humus (% ds)		6,70	13,70	46,6
lutum (% ds)		5,00	19,00	5,70
indicatieve bodemklasse		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > industrie
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
arseen	mg/kg ds	17 25	32 33	38 31
cadmium	mg/kg ds	8,7 11,9	11 11	9,1 5,0
koper	mg/kg ds	70 114	120 125	19 15
lood	mg/kg ds	230 317	380 391	38 32
zink	mg/kg ds	750 1399	1300 1427	160 164

Tabel 9: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		1003-6		1004-7		1005-7	
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	
humus (% ds)		4,10		6,90		6,20	
lutum (% ds)		13,00		1,40		11,00	
indicatieve bodemklasse		Niet Toepasbaar > industrie		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
arseen	mg/kg ds	17	23	17	27	16	21
cadmium	mg/kg ds	3,2	4,4	4,4	6,2	5,7	7,4
koper	mg/kg ds	37	53	50	88	49	70
lood	mg/kg ds	110	139	160	231	140	177
zink	mg/kg ds	370	544	570	1203	490	743

Tabel 10: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		1006-8		1001-10	
motivatie		horizontale afperking		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	
humus (% ds)		4,50		5,40	
lutum (% ds)		7,30		37,0	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN					
arseen	mg/kg ds	10	15		
cadmium	mg/kg ds	0,74	1,06	140	127
koper	mg/kg ds	8,3	13,5		
lood	mg/kg ds	31	43		
zink	mg/kg ds	68	121		

Tabel 11: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		2001-3		2002-4		2002-5	
motivatie		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen		meest verdachte laag o.b.v. XRF-metingen	
humus (% ds)		2,10		3,30		7,70	
lutum (% ds)		13,00		24,0		4,70	
indicatieve bodemklasse		Klasse wonen		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse wonen	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
arseen	mg/kg ds	15	21	260	291	16	23

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 12: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720

Bijlage 7: Indicatieve toetsing HXRF metingen

Indicatieve toetsing HXRF metingen (inclusief vochtcorrectie)

Projectcode:	2210/131/ML	
Locatie:	Tjalkkade 23 te Venlo	
Medewerker:	LLU	
Lutum gehalte:	2,0	% van ds (minimaal 2 invullen)
Organische stof gehalte:	2,0	% van ds (minimaal 2 invullen)
vochtpercentage	16,0	%



* : overschrijding van de achtergrondwaarde

** : overschrijding van de tussenwaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

0 : kleiner dan de detectielimiet

Monster	Datum	Zink (mg/kg ds)		Lood (mg/kg ds)		Koper (mg/kg ds)		Arseen(mg/kg ds)	
		gemeten	gecor.	gemeten	gecor.	gemeten	gecor.	gemeten	gecor.
1001-1	23-11-2022	31	35	11	13	0	0	6	7
1001-2	23-11-2022	27	31	7	8	0	0	0	0
1001-3	23-11-2022	23	26	7	8	0	0	7	8
1001-4	23-11-2022	28	32	7	8	0	0	7	8
1001-5	23-11-2022	85	97 *	33	37 *	10	11	0	0
1001-6	23-11-2022	742	841 ***	223	253 **	32	36 *	19	21 *
1001-7	23-11-2022	61	69 *	26	29	8	10	8	9
1001-8	23-11-2022	21	24	4	4	0	0	3	4
1001-9	23-11-2022	34	39	8	9	0	0	9	10
1001-10	23-11-2022	78	88 *	9	10	0	0	43	48 ***
1001-11	23-11-2022	21	24	3	4	0	0	2	2
1002-1	23-11-2022	27	31	7	8	0	0	0	0
1002-2	23-11-2022	58	66 *	31	35 *	0	0	0	0
1002-3	23-11-2022	32	36	5	6	0	0	3	4
1002-4	23-11-2022	33	37	10	12	9	11	6	7
1002-5	23-11-2022	29	33	9	11	0	0	2	3
1002-6	23-11-2022	65	74 *	17	19	0	0	8	10
1002-7	23-11-2022	74	83 *	29	33 *	0	0	10	11
1002-8	23-11-2022	140	159 *	42	47 *	0	0	11	12 *
1002-9	23-11-2022	1047	1187 ***	311	353 ***	96	109 ***	35	40 **
1002-10	23-11-2022	1423	1614 ***	455	517 ***	100	114 ***	25	29 **
1002-11	23-11-2022	202	229 **	45	52 *	0	0	24	27 **
1003-1	23-11-2022	179	203 **	37	42 *	0	0	13	15 *
1003-2	23-11-2022	69	78 *	15	17	0	0	8	9
1003-3	23-11-2022	66	75 *	12	14	0	0	7	8
1003-4	23-11-2022	108	122 *	27	31	0	0	11	13 *
1003-5	23-11-2022	107	121 *	35	39 *	0	0	6	7
1003-6	23-11-2022	230	261 **	75	85 *	23	27 *	17	20 *
1003-7	23-11-2022	82	93 *	26	29	0	0	9	11
1003-8	23-11-2022	18	20	0	0	0	0	8	9
1004-1	23-11-2022	75	85 *	14	16	0	0	8	9
1004-2	23-11-2022	48	54	12	14	0	0	7	8
1004-3	23-11-2022	51	57	19	21	9	11	8	9
1004-4	23-11-2022	46	52	12	13	9	10	3	4
1004-5	23-11-2022	109	124 *	29	33 *	0	0	10	12 *
1004-6	23-11-2022	465	528 ***	120	136 *	20	23 *	10	11
1004-7	23-11-2022	644	731 ***	161	182 *	42	47 *	10	12 *
1004-8	23-11-2022	538	610 ***	168	190 **	41	46 *	23	26 *
1004-9	23-11-2022	46	52	3	4	0	0	6	6
1005-1	23-11-2022	77	88 *	32	36 *	0	0	0	0
1005-2	23-11-2022	43	49	12	14	0	0	7	8
1005-3	23-11-2022	45	51	7	8	0	0	8	10
1005-4	23-11-2022	45	51	13	15	0	0	6	7
1005-5	23-11-2022	47	53	12	13	0	0	3	4
1005-6	23-11-2022	43	49	9	11	0	0	7	8
1005-7	23-11-2022	292	331 ***	94	106 *	28	32 *	14	15 *
1005-8	23-11-2022	93	105 *	27	31	0	0	13	15 *
1006-1	23-11-2022	29	33	6	7	0	0	3	4
1006-2	23-11-2022	38	43	7	8	0	0	8	9
1006-3	23-11-2022	56	64 *	13	15	0	0	6	7
1006-4	23-11-2022	30	34	6	7	0	0	2	3
1006-5	23-11-2022	39	44	7	8	8	10	6	7
1006-6	23-11-2022	43	49	10	11	0	0	7	8
1006-7	23-11-2022	51	58	16	18	9	10	7	8
1006-8	23-11-2022	65	74 *	45	51 *	0	0	4	4
1006-9	23-11-2022	21	24	3	4	0	0	2	3
2001-1	23-11-2022	91	103 *	97	110 *	10	11	0	0
2001-2	23-11-2022	31	35	8	9	0	0	2	3
2001-3	23-11-2022	87	99 *	15	17	0	0	14	16 *
2001-4	23-11-2022	42	48	13	14	0	0	6	7
2001-5	23-11-2022	29	33	9	10	0	0	6	7
2002-1	23-11-2022	103	117 *	35	40 *	12	13	8	10
2002-2	23-11-2022	26	30	12	14	0	0	7	8
2002-3	23-11-2022	80	91 *	29	33 *	0	0	41	47 ***
2002-4	23-11-2022	99	112 *	32	37 *	0	0	83	94 ***
2002-5	23-11-2022	223	253 **	114	130 *	15	17	0	0

Bijlage 8: Voorlopige veiligheidsklasse bepaling

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 30-11-2022 versie: 4.0
Locatie: Tjalkkade 23 te Venlo
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **Arseen**
concentratie bodem: 452 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 152.25 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 203 mg/kg
carcinogeen: ja
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Arseen	452	0	ja	nee	2.23

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 30-11-2022 versie: 4.0
Locatie: Tjalkkade 23 te Venlo
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Arseen	452	2.23

! Er is sprake van een overschrijding. De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk bovenop de standaardmaatregelen volgens de betreffende veiligheidsklasse. Laat deze rapportage beoordelen door een deskundige (HVK of AH).

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk. ! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen. ✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.		SRC-overschrijdingsindex					Functie	Profiel
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.					Grondwerker	1
		Gehalte in grond: 2.23 maal de SRCarbo-waarde					Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Activiteit	stoflast mg/m3	% van de toegestane blootstelling					Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	X 183	X 155	X 128	! 94		Uitzetter	3
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	X 148	X 120	! 93	! 60		Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	X 112	! 84	! 57	! 24		Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Graven in droge bouwstoffen	0.7	X 110	! 82	! 55	! 21		Kabel- en buizenlegger	1
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	X 108	! 79	! 52	! 19		Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	X 105	! 77	! 50	! 17		Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	X 104	! 76	! 49	! 16		MKB-er/KVP/DLP	2
		Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4		Veldwerker bodemonderzoek	1
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven		Sondeerder	2
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20		Baggeraar/dekknecht	1
Huid-contact-oppervlak per dag	cm2/dag	12500	6500	4000	1000		Dijkwerker/Steenzetter	1
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.							Bronbemaler	1
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.							Opperman straatmaker	3
							Straatmaker	1
							Cultuurtechnisch medewerker	1
							Funderingswerker	1
							Bedieners kleine machines zonder cabine	1
							Machinist grote funderingsmachines	3
							Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
							Rioolreparateur	1
							Sloper	3
							Spoorlegger	2
							Archeoloog	1
							NGE Benadering	1
							Agrarier	2

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 30-11-2022 versie: 4.0
Locatie: Tjalkkade 23 te Venlo
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Arseen	127	0	ja	nee	0.63
cadmium	11.9	0	ja	nee	0.12
Koper	125	0	nee	nee	0
Lood	391	0	nee	nee	0.53
Zink	1427	0	nee	nee	0.01

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 30-11-2022 versie: 4.0
Locatie: Tjalkkade 23 te Venlo
Kadastraalnummer:
Uitvoerende partij:
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Arseen	127	0.63

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk.
! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen.
✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

		SRC-overschrijdingsindex				Functie	Profiel
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.				Grondwerker	1
		Gehalte in grond: 0.63 maal de SRCarbo-waarde				Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Activiteit	stoflast mg/m3	% van de toegestane blootstelling				Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	! 52	! 44	! 36	! 27	Uitzetter	3
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	! 42	! 34	! 26	! 17	Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	! 32	! 24	! 16	✓ 7	Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Graven in droge bouwstoffen	0.7	! 31	! 23	! 15	✓ 6	Kabel- en buizenlegger	1
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	! 30	! 22	! 15	✓ 5	Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	! 30	! 22	! 14	✓ 5	Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	! 29	! 21	! 14	✓ 4	MKB-er/KVP/DLP	2
		Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4	Veldwerker bodemonderzoek	1
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven	Sondeerder	2
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20	Baggeraar/dekknecht	1
Huid-contact-oppervlak per dag	cm2/dag	12500	6500	4000	1000	Dijkwerker/Steenzetter	1
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.						Bronbemaler	1
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.						Opberman straatmaker	3
						Straatmaker	1
						Cultuurtechnisch medewerker	1
						Funderingswerker	1
						Bedieners kleine machines zonder cabine	1
						Machinist grote funderingsmachines	3
						Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
						Rioolreparateur	1
						Sloper	3
						Spoorlegger	2
						Archeoloog	1
						NGE Benadering	1
						Agrarier	2

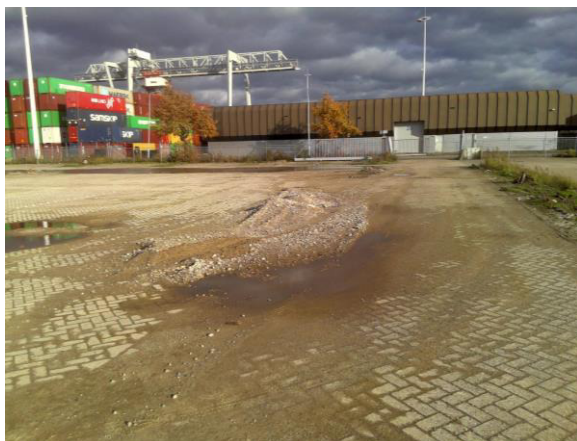
Bijlage 9: Foto's onderzoekslocatie



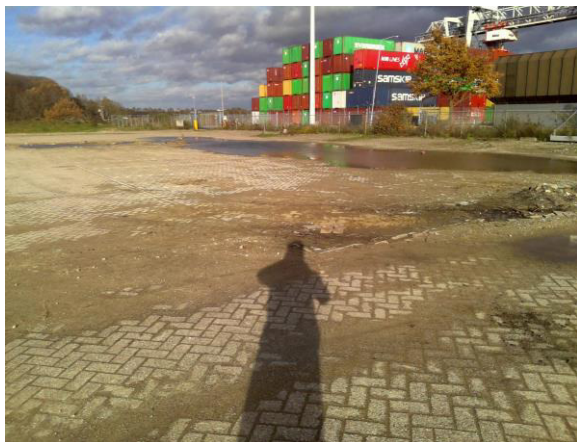
**Foto 1, overzichtsfoto
deellootatie A (arseen)**



**Foto 2, overzichtsfoto
deellootatie A (arseen)**



**Foto 3, overzichtsfoto
deellootatie B (zink)**



**Foto 4, overzichtsfoto
deellocatie B (zink)**