

Nader bodemonderzoek

'Schans Buitenwacht' (fase 2) te Kampen

Opdrachtgever

Gemeente Kampen
Postbus 5008
8260 GA KAMPEN

Projectnummer

230018

Autorisatie

Redactie:
De heer W.J. Slouwerhof

paraaf



datum
07-02-2023

status
Definitief

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
De heer E. Wagenaar

paraaf



Datum
07-02-2023

status
Definitief

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV
Singel 60, 9001 XP GROU
Telefoon: +31 (0) 566-653130 Internet: www.bodemvisie.nl
Rabobank, rekeningnummer NL38 RABO 0118.7529.79
KvK-nummer 58074201, BTW-nummer NL852861825B01



INHOUD

1	INLEIDING	3
1.1	Voorwaarden en uitgangspunten	3
1.2	Indeling rapportage	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Bekende gegevens	4
2.3	Conclusies vooronderzoek en onderzoekshypothese	5
2.4	Conceptueel model en opzet nader bodemonderzoek	5
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Chemisch-analytisch onderzoek	7
3.4	Toetsingskader	7
4	RESULTATEN	9
4.1	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.2	Analyseresultaten grond	10
5.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	10
6	CONCLUSIES EN ADVIES	12

BIJLAGEN:

1. *Topografische ligging*
2. *Situatietekening met monsternamelocaties en verontreinigingssituatie*
3. *Profielbeschrijvingen*
4. *Analysecertificaten*
5. *Toetsing analyseresultaten Wbb*
6. *Toetsing analyseresultaten Bbk*
7. *Verklaring omtrent veldwerk*
8. *Risicobeoordeling Sanscrit 2.0*



1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Kampen is door Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van 'Schans Buitenwacht' (fase 2) te Kampen.

Aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek betreft de voorgenomen herinrichting van de locatie en de resultaten van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken. Doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang van de aangetroffen verontreiniging, teneinde een uitspraak te kunnen doen of de ernstige bodemverontreiniging ook buiten de kadastrale percelen van Houtweg 1 aanwezig is.

1.1 Voorwaarden en uitgangspunten

Bij een nader bodemonderzoek dienen de volgende normen te worden gevolgd.

- Voorafgaand aan het bodemonderzoek dient een vooronderzoek conform de richtlijnen in de Nederlandse Eind Norm (NEN) 5725: "Bodem, leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" te worden verricht;
- Voor het nader onderzoek is de NTA 5755 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging' gehanteerd.

Volledigheidshalve merken wij op dat Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV een onafhankelijk opererend adviesbureau is, welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever voor het onderzoek of de eigenaar van de onderzoekslocatie.

1.2 Indeling rapportage

In het onderhavige rapport wordt eerst ingegaan op de locatiegegevens en het vooronderzoek. Vervolgens komen de veldwerkgegevens, het laboratoriumonderzoek en de analyseresultaten aan bod. De rapportage wordt afgesloten met een bespreking van de analyseresultaten en de bijbehorende conclusies.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725. In het kader van het vooronderzoek is informatie ingewonnen uit de volgende bronnen:

- informatie van de opdrachtgever (gemeente Kampen);
- informatie van de Omgevingsdienst IJsselland;
- interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- interpretatie van tekeningen van de huidige situatie;
- een locatie-inspectie.

2.2 Bekende gegevens

De locatie betreft globaal het gebied tussen de Houtweg, Baan, Sportlaan en het treinstation van Kampen. De totale oppervlakte van de locatie bedraagt circa 29.665 m². In fase 2 van de herinrichting zullen de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Aanleggen van parkeerterreinen;
- Verplaatsing van de huidige snackbar;
- Het realiseren van een schans;
- Het realiseren van een fietsenstalling met een natuurlijke overkapping;
- Aanleg van openbaar groen;
- Afkoppelen riool Spoorkade.

Door de opdrachtgever is een aantal documenten met betrekking tot eerder uitgevoerd bodemonderzoek/-sanering aangeleverd, te weten:

- Nader onderzoek asbest in grond/puin, Houtweg 1 te Kampen, Search Ingenieursbureau BV, projectnummer 252067.1, d.d. 8 mei 2012;
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek Bolwerk Stationsplein te Kampen, LieveenseCSO, document-code 15J073.RAP001.FG.NL, d.d. 1 februari 2016;
- Verkennend bodem- en nader asbestonderzoek Bolwerk Buitenwacht Kampen, SWECO, projectnummer 365767, d.d. 29 april 2019;
- BUS-evaluatie Tijdelijk uitplaatsen Spoorkade IJsselmuiden, TAUW BV, d.d. 23 augustus 2021;
- BUS-evaluatie Immobiel Houtweg (ongenummerd) te Kampen, Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV, d.d. 13 april 2022;
- Evaluatierapport graven sleuf IT-riool Baan te IJsselmuiden, Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV, projectnummer 210320-v2, d.d. 30 maart 2022;
- Instemming evaluatie IT-riool Baan te IJsselmuiden, Omgevingsdienst IJsselland, kenmerk Z2022-00004227, d.d. 29 april 2022;
- Actualisatie bodemonderzoek Schans Buitenwacht (fase 2) te Kampen, Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV, projectnummer 220289, d.d. 14 juli 2022.

Uit de bevindingen van de uitgevoerde onderzoeken blijkt, dat over het algemeen lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie in de grond aanwezig zijn. Plaatselijk zijn sterke verontreinigingen met zink, PAK en asbest aangetoond. De sterke verontreinigingen bevinden zich op het westelijke terreindeel, langs de Houtweg en zijn in fase 1, tijdens de aanleg van de wadi's deels gesaneerd.

In het verleden is voor de locatie Houtweg 1 door de provincie Overijssel een beschikking afgegeven (kenmerk WB/2001/3999, d.d. 5 november 2001). Hierbij zijn de gehele kadastrale percelen F17027 en F18404 aangemerkt als sterk verontreinigd.



Deze beschikking is afgegeven op basis van het 'Rapport nader onderzoek met saneringsplan, Houtweg 1 te Kampen' (HAK Milieutechniek BV, kenmerk 00-3109, d.d. 6 december 2000). Hierin wordt gesteld dat er sprake is van een opgebrachte verontreinigde laag (met zink en PAK). In de genoemde beschikking wordt echter ook de parameter lood genoemd. Deze parameter is tijdens de voorgaande en recente bodemonderzoeken niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de interventiewaarde. De parameter lood is naar verwachting abusievelijk in de beschikking opgenomen. Het onderhavige nader bodemonderzoek heeft zich derhalve gericht op de parameters zink en PAK.

Voor de sanering van de aangetoonde verontreiniging is door ons bureau reeds een saneringsplan ingediend bij het bevoegd gezag (projectnummer 220444, d.d. 3 november 2022). Door de Omgevingsdienst IJsselland is aangegeven, dat de interventiewaardecontour van de aangetoonde verontreiniging niet voldoende is vastgesteld. Er is niet aangetoond of de verontreiniging zich beperkt tot de kadastrale percelen F17027 en F18404. In het saneringsplan is op het zuidelijke terreindeel een leeflaag van 0,5 meter dik voorzien. Om vast te stellen of de leeflaag in oostelijke en zuidelijke richting voldoende ver wordt aangebracht, is in deze richting nader onderzoek verricht.

2.3 Conclusies vooronderzoek en onderzoekshypothese

Naar aanleiding van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan zink en PAK is het onderhavige nader bodemonderzoek (conform de NTA 5755) uitgevoerd. Voor een beschrijving van het conceptueel model en de opzet van het nader bodem onderzoek wordt verwezen naar § 2.4.

2.4 Conceptueel model en opzet nader bodemonderzoek

Op basis van de resultaten van de voorgaande bodemonderzoek, is een conceptueel model opgesteld, dat in tabel 2.1 is weergegeven.

Tabel 2.1: Conceptueel model

Aanleiding	Aantreffen sterk verhoogd gehalten aan zink en PAK in de grond (0,3-1,0 m-mv) tijdens het voorgaande bodemonderzoeken
Aard van verontreiniging	Zink en PAK in de grond. Verontreiniging bevindt zich in de grond (0,3-1,0 m-mv)
Oorzaak van verontreiniging	Oorzaak van verontreiniging in de grond is niet eenduidig vast te stellen. Verontreiniging bevindt zich in de ophooglaag. Waarschijnlijk in het verleden ontstaan door de bedrijfsactiviteiten van Houthandel Krans. Derhalve waarschijnlijk voor 1987 is ontstaan.
Ernst van de verontreiniging	Een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond (criterium omvang sterke verontreiniging > 25 m³).
Omvang van de verontreiniging	- Omvang van de verontreiniging circa 2.260 m² * 0,7 meter = 1.580 m³. - Nadere afperking noodzakelijk langs de oostelijke en zuidelijke kadastrale grens (horizontale afperking)
Spoedeisendheid van de verontreiniging	- Onaanvaardbare humane risico's zijn in de huidige situatie waarschijnlijk niet aanwezig vanwege de afdeklaag van puingranulaat; - Onaanvaardbare ecologische risico's zijn in de huidige situatie waarschijnlijk niet aanwezig door het (huidige) gebruik van de locatie (parkeerterrein) en de afdeklaag van puingranulaat; - Onaanvaardbare verspreidingsrisico's zijn hoogstwaarschijnlijk niet aanwezig aangezien het gaat om een immobiele verontreiniging in de grond.



Dit conceptueel model is gedurende het veldonderzoek voortdurend beoordeeld en daar waar nodig direct bijgesteld. Op basis van dit model is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

- Wat is de omvang van de verontreiniging boven de interventiewaarde in horizontale richting in oostelijke/zuidelijke richting?

Teneinde inzicht te verkrijgen in de omvang van de sterke verontreiniging met zink en PAK in de grond, zijn langs de oostelijke en zuidelijke kadastrale grens in totaal 5 raaien van 3 boringen tot een diepte van 1,5 m-mv verricht. Ten behoeve van de horizontale afperking zijn bodemonsters uit de 'verdachte' bodemlagen (0,0-0,5 m-mv en 0,5-1,0 m-mv) geanalyseerd op de kritische parameters zink en PAK.



3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de BRL SIKB 2000 protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen en nemen van grondmonsters etc' (versie 6.0, d.d. 01-02-2018). Voor dit protocol is Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV in het bezit van een procescertificaat (certificaatnummer: NC-SIK-20350), welke is afgegeven door Normec Certification BV.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het, door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde, laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgesomd.

Tabel 3.1: onderzoeksprogramma

Locatie	Verricht onderzoek	Meetpuntnummer	Analysepakket
Schans Buitenwacht (fase 2) te Kampen	5 raaien à 3 boringen tot 1,5 m-mv	01 t/m 15	10 x zink en PAK in grond, incl. lutum/org. stof

Toelichting op tabel:

m -mv: meter minus maaiveld.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 19 januari 2023 (plaatsen boringen) door de heren E. Rijpstra en T. van der Meulen. De locaties van de boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 4.1.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging. Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

3.3 Chemisch-analytisch onderzoek

De grondmonsters zijn geanalyseerd op de parameters zink, PAK, organische stof en lutum.

3.4 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit achtergrondwaarden (voor grond) alsmede interventiewaarden. Het gemiddelde van achtergrondwaarde en de interventiewaarde wordt als tussenwaarde aangeduid. Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

Achtergrondwaarden (AW)

De achtergrondwaarden geven de milieuhygiënische kwaliteit voor bodem, waarop geen locatie-specifieke bodembelasting is opgetreden. De achtergrondwaarden geven derhalve de gemiddelde gehalten van de parameters in gebieden, waarin geen antropogene beïnvloeding van de bodem heeft plaatsgevonden.



Tussenwaarden (T)

De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m³ of voor grondwater een bodemvolume van 100 m³ overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor asbest geldt dit omvangscriterium niet en is er al sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, als de interventiewaarde in enig bodemvolume wordt overschreden.

In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

De achtergrond- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

Wanneer een gehalte tussen de achtergrondwaarde/ streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte.

Het toetsingskader bevat een aantal voorschriften voor toetsing in het geval het gehalte/ de concentratie van één parameter of de gehalten/ concentraties van één of meer stoffen behorend bij een somparameter beneden de detectiegrens liggen. In dit geval dient de detectiegrens met een factor 0,7 vermenigvuldigd te worden en vervolgens getoetst. In de onderhavige rapportage zijn overschrijdingen van de achtergrond- of streefwaarden, die uitsluitend het gevolg van dergelijke statistische bewerkingen, genegeerd. Dergelijke toetsingsresultaten hebben ons inziens geen toegevoegde waarde. Uitsluitend, wanneer sprake is van significante overschrijding van de toetsingswaarden door de detectiegrenzen, worden waarden beneden detectiegrenzen behandeld.



4 RESULTATEN

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden bodemlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen.

Tabel 4.1: globaal overzicht bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0 - 1,5*	Afwisselend zand- en kleilagen, niet tot matig humeus

*: maximale boordiepte

In tabel 4.2 is een overzicht opgenomen van de zintuiglijke waarnemingen, die tijdens de veldwerkzaamheden zijn gedaan.

Tabel 4.2: zintuiglijke waarnemingen

Boring	bodemtraject (m-mv)	waarneming
01	0,00-0,20	Uiterst menggranulaat
04	0,15-0,30	Uiterst menggranulaat
07	0,00-0,25	Uiterst menggranulaat
09	0,80-1,50	Zwak baksteenhoudend
10	0,80-1,50	Zwak baksteenhoudend
11	0,80-1,50	Zwak baksteenhoudend
12	0,80-1,50	Zwak baksteenhoudend
13	1,00-	Boring gestaakt op onbekende harde laag
14	0,00-0,90 0,90-1,50	Zwak puinhoudend Sporen puin
15	0,00-0,40 0,45-1,00 1,00-	Uiterst menggranulaat Zwak puinhoudend Boring gestaakt op onbekende harde laag

Uit bovenstaande tabel blijkt dat diverse plaatsen op de onderzoekslocatie bijmengingen met bodemvreemd materiaal zijn waargenomen. Een bijmenging met bodemvreemd materiaal kan duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Op de locatie zijn in 2012 en 2016 reeds asbest onderzoeken uitgevoerd (rapport Search, d.d. 8 mei 2012 en rapport LieveenseCSO, d.d. 1 februari 2016). Uit de bevindingen van deze onderzoeken blijkt, dat in de puinhoudende bovengrond lokaal visueel en analytisch asbest is aangetoond. De maximaal aangetoonde concentratie (38,9 mg/kg d.s.) overschrijdt de interventiewaarde (= 100 mg/kg d.s.) niet.

De baksteenresten in de ondergrond hebben naar alle waarschijnlijkheid een historische oorsprong. Aangezien verwacht wordt, dat de baksteenresten uit een periode afkomstig zijn, waarin nog geen asbesthoudende materialen werden toegepast, wordt deze bijmenging als niet-asbestverdacht beschouwd.

De kwaliteit van het menggranulaat is in 2022 middels een partijkeuring door ons bureau onderzocht (projectnummer 220290, d.d. 26 augustus 2022). Uit de bevindingen van de partijkeuring blijkt dat het menggranulaat een toepasbare bouwstof betreft. In de partij is asbest aangetoond. De aangetoonde concentratie (0,18 mg/kg d.s.) blijft ruimschoots beneden de interventiewaarde (=100 mg/kg d.s.).



4.2 Analyseresultaten grond

De analysecertificaten van de grond zijn opgenomen in bijlage 4. In tabel 4.3 zijn de maximale toetsingswaarden weergegeven. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5 en 6.

Tabel 4.3: maximale toetsingswaarden grond

Monsteromschrijving (boring en diepte (m-mv))	Maximale toetsingswaarde				Maatgevende parameter(s)	Toetsing Bbk*
	<AW	>AW	>T	>I		
M01bg: 01 (0,20-0,50)			X		Zink	Industrie
M02og: 01 (0,50-1,00)		X			PAK	Wonen
M03bg: 04 (0,30-0,50)	X				-	Altijd toepasbaar
M04og: 04 (0,50-1,00)	X				-	Altijd toepasbaar
M05bg: 07 (0,25-0,50)		X			Zink en PAK	Industrie
M06og: 07 (0,50-1,00)	X				-	Altijd toepasbaar
M07bg: 10 (0,00-0,50)		X			Zink en PAK	Wonen
M08og: 10 (0,80-1,00)		X			Zink en PAK	Industrie
M09bg: 13 (0,00-0,50)	X				-	Altijd toepasbaar
M10og: 13 (0,50-1,00)		X			PAK	Wonen

* Analyse alleen op zink en PAK

5.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het zuidoostelijke deel van de locatie (boring 09 t/m 15) bijmengingen met baksteen en puin in de bodem aangetroffen. De mate hiervan varieert van enkele resten tot een zwakke bijmenging. Overwegend worden de puinhoudende lagen op een diepte vanaf 0,8 tot 1,5 m-mv aangetroffen. Ter plaatse van boring 14 is de puinhoudende laag aanwezig vanaf het maaiveld.

Uit de resultaten van de geanalyseerde grondmonsters ten behoeve van de horizontale afperking blijkt het volgende:

- Ter plaatse van boring 01 (0,20-0,50 m-mv) is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond;
- In de overige geanalyseerde grondmonsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zink en/of PAK aangetoond.

Verontreinigingssituatie

Op basis van het geheel aan onderzoeksresultaten van uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt, dat de sterke verontreiniging met zink en PAK de kadastrale grenzen van F17027 en F18404 niet overschrijdt.

De omvang van de sterke verontreiniging met zink en PAK in de grond wordt geraamd op circa 1.200 m³ (1.710 m² * 0,7 m¹) in vast profiel. De aangetoonde verontreiniging is in horizontale richting voldoende afgeperkt (hoogstens op niveau achtergrondwaarde) middels de boringen 01, 04, 07, 10 en 13.

Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De aangetoonde verontreiniging is aanwezig in de zandige ophooglaag en ontstaan door het langdurige bedrijfsmatige gebruik van de locatie.



Toetsing Besluit bodemkwaliteit

Op basis van een toetsing aan de normen voor hergebruik van het Besluit Bodemkwaliteit, geeft dit een indicatie dat de boven- en ondergrond als klasse 'Altijd toepasbaar' tot 'Industrie' wordt beoordeeld.

Risicobeoordeling

Als onderdeel van een nader bodemonderzoek dient formeel gezien een risicobeoordeling te worden uitgevoerd. Hierbij worden (potentiële) risico's geïnterpreteerd met betrekking tot humane blootstelling, verspreiding en ecologie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van softwareprogramma Sanscrit 2.0.

Bij het opstellen van het saneringsplan is reeds een risicobeoordeling uitgevoerd. De risicobeoordeling is opgenomen in bijlage 8.



6 CONCLUSIES EN ADVIES

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn lokaal bijmengingen met baksteen- en puinresten waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het maaiveld en de opgeboorde grond is visueel geïnspecteerd op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Dit is niet waargenomen. Uit de uitgevoerde asbestonderzoeken van Search en CSO blijkt dat de maximaal aangetoonde concentratie asbest de interventiewaarde niet overschrijdt. Derhalve bestaat er geen noodzaak bij onderhavig nader onderzoek nogmaals een asbestonderzoek uit te voeren.

In de geanalyseerde grondmonsters, ter horizontale afperking, zijn maximaal matige verontreinigingen met zink aangetoond.

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

Op basis van een toetsing aan de normen voor hergebruik van het Besluit Bodemkwaliteit, geeft dit een indicatie dat de boven- en ondergrond als klasse 'Altijd toepasbaar' tot 'Industrie' wordt beoordeeld.

Algehele conclusie

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de sterke verontreiniging met zink en PAK niet is aangetoond buiten de kadastrale percelen F17027 en F18404.

De omvang van de verontreiniging met zink en PAK in de grond boven de interventiewaarde wordt geraamd op circa 1.200 m³ (1.710 m² * 0,7 m¹) in vast profiel. Op basis van deze omvang blijkt dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De aangetoonde verontreiniging is aanwezig in de zandige ophooglaag en ontstaan door het langdurige bedrijfsmatige gebruik van de locatie.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling blijkt dat de locatie niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. Gezien de voorgenomen herinrichting is het echter wel planurgent.

In het kader van de voorgenomen herinrichting van het gebied dient de aangetoonde verontreiniging met zink en PAK te worden gesaneerd. Hierbij is een aantal voorwaarden en procedures van toepassing. Deze bestaan onder meer uit de volgende onderdelen:

- Voor de sanering dient eerst toestemming van het bevoegd gezag (Provincie Overijssel) te worden verkregen. Er is reeds een saneringsplan ingediend;
- De sanering dient door een BRL 7000 gecertificeerde aannemer uitgevoerd te worden;
- De werkzaamheden dienen onder toezicht van een BRL 6000 gecertificeerde milieukundig begeleider plaats te vinden;
- Het vrijkomende materiaal dient naar een erkende be-/verwerker te worden afgevoerd.
- Na afloop dienen de saneringsresultaten in een evaluatieverslag aan het bevoegd gezag te worden gemeld.



BIJLAGE 1:

TOPOGRAFISCHE LIGGING

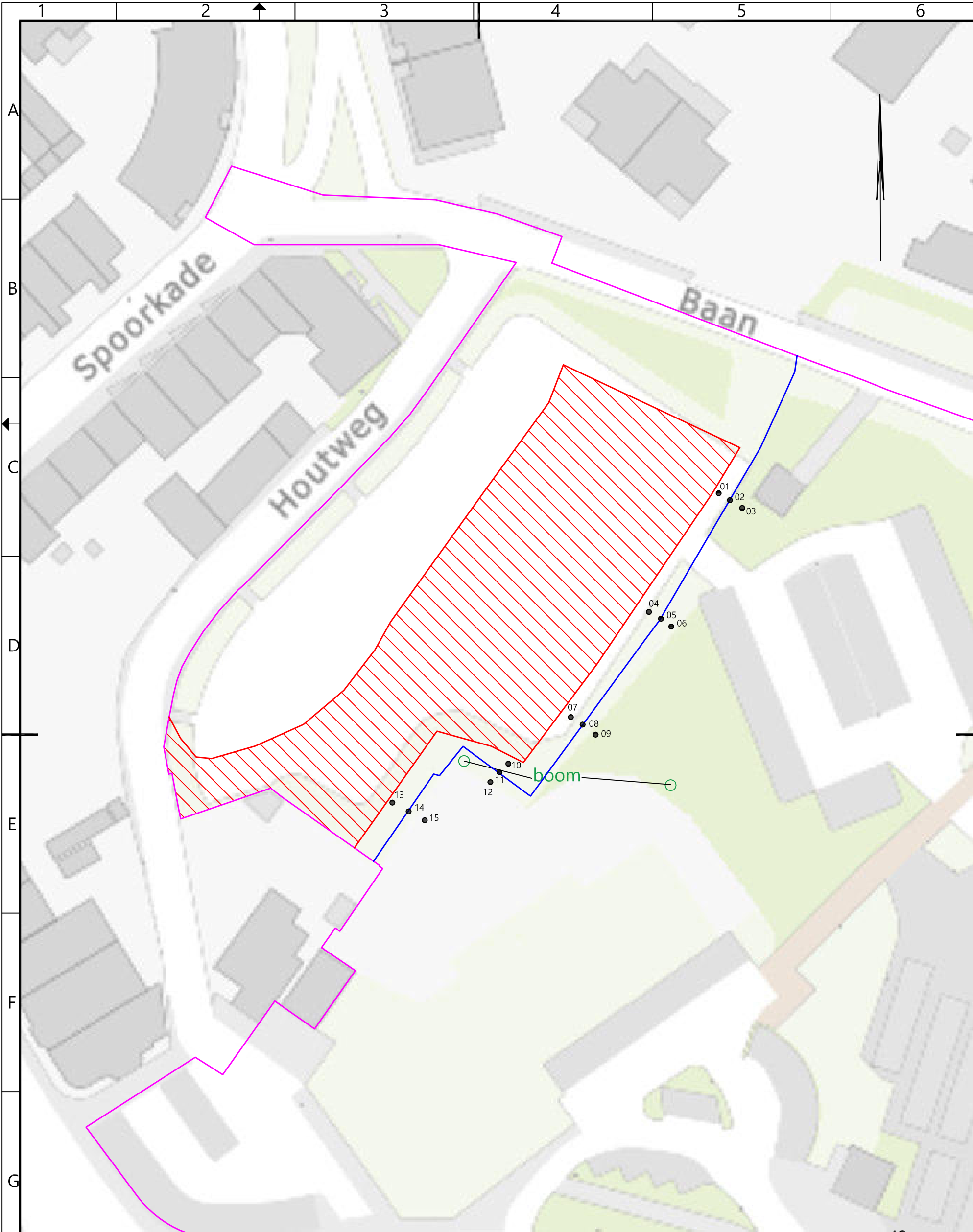


REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE	
Projectnaam	Nader bodemonderzoek Schans Buitenwacht te Kampen
Projectnummer	230018
Opdrachtgever	Gemeente Kampen



BIJLAGE 2:

SITUATIE TEKening MET MONSTERNAMEPUNTEN EN VERONTREINIGINGSSITUATIE



Legenda

Grens locatie

Kadastrale grens

● 01

Boring tot 1,5 m-mv

Contour verontreiniging met zink en PAK >I-waarde



BODEMVISIE

milieu en veiligheid

Singel 60, 9001 XP GROU

T: 0566-653130

E: info@bodemvisie.nl

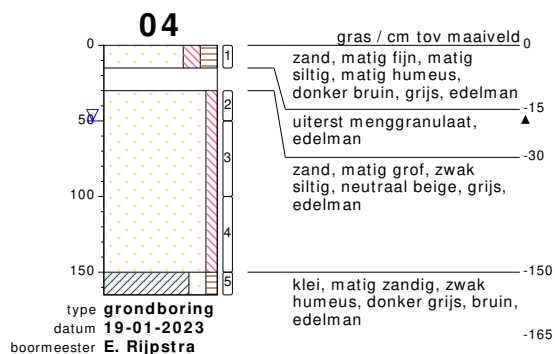
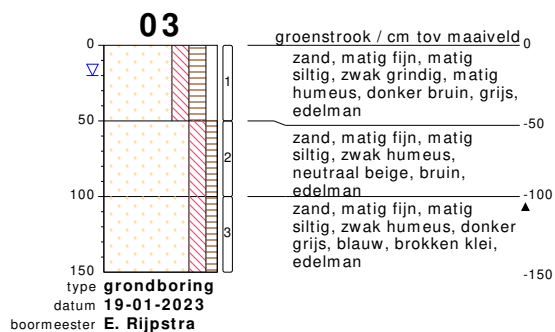
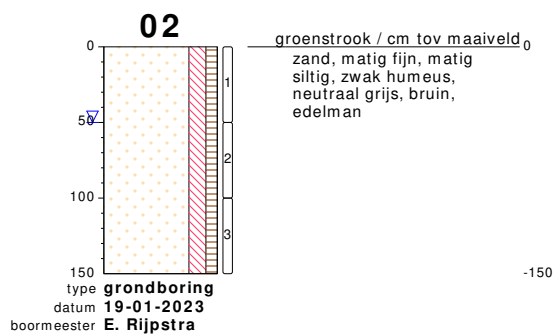
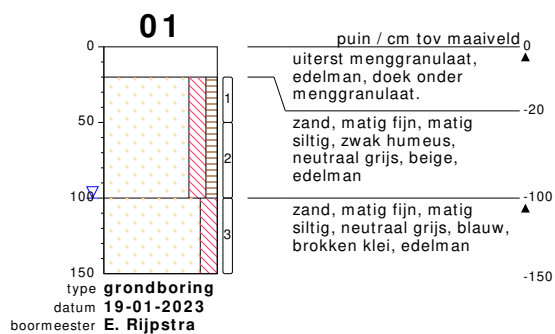
I: www.bodemvisie.nl

Getekend door	Datum getekend	Gecontroleerd door	
WS	31-01-2023		
Project nr.	Tekeningnummer	Schaal	Formaat
230018	1	1 : 500	A3
Project NO Schans Buitenwacht te Kampen			
Onderdeel Overzicht locatie met monsternamepunten			
Opdrachtgever Gemeente Kampen			



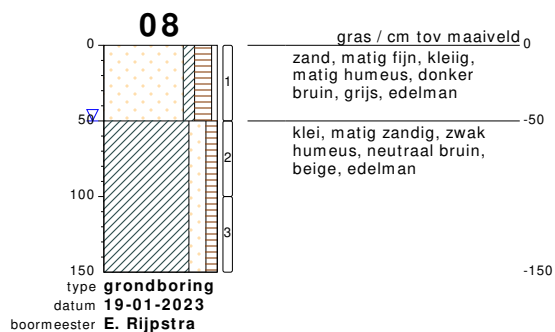
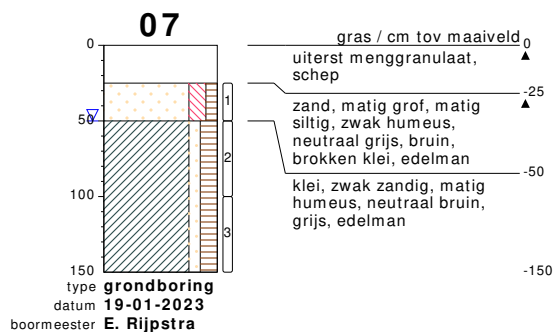
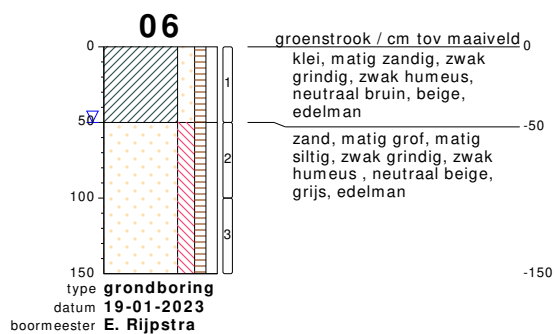
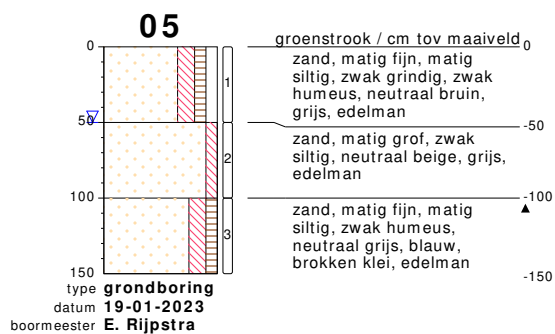
BIJLAGE 3:

PROFIELBESCHRIJVINGEN



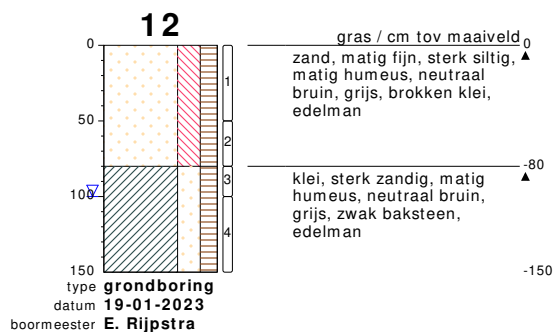
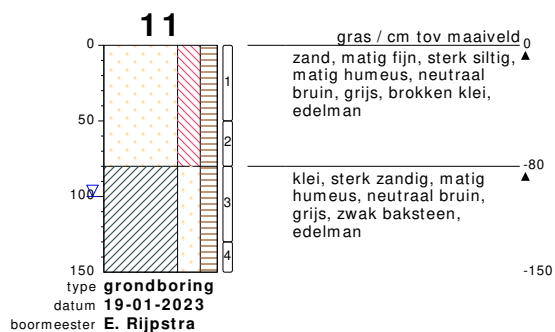
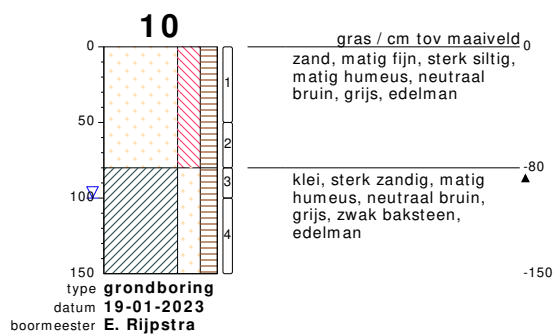
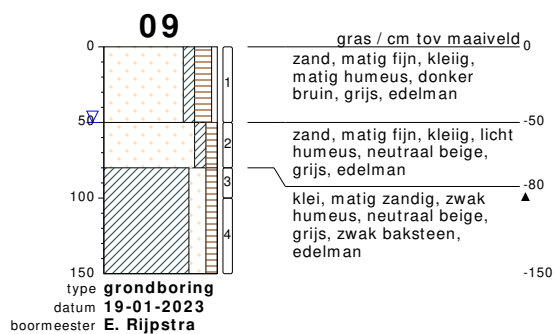
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NO Schans Buitenwacht te Kampen**
projectcode **230018**
getekend conform **NEN 5104**



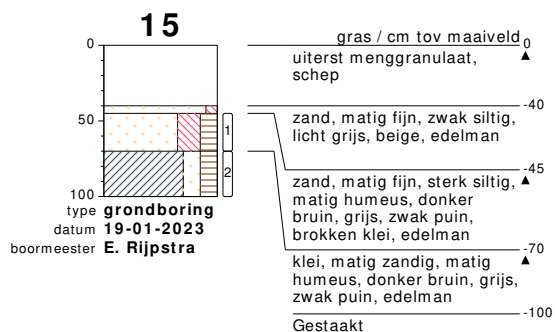
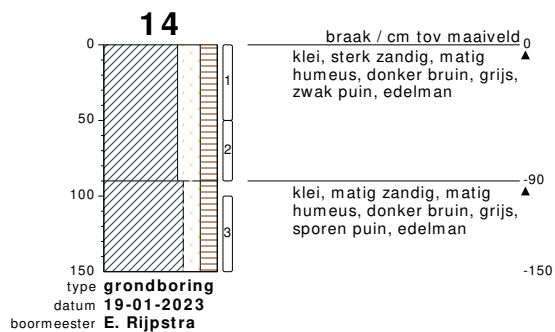
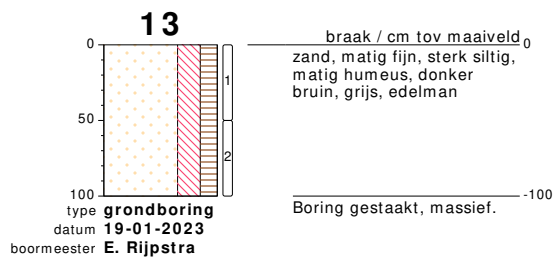
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NO Schans Buitenwacht te Kampen**
projectcode **230018**
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen schaal 1:50

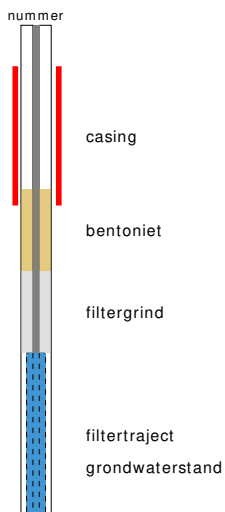
onderzoek **NO Schans Buitenwacht te Kampen**
projectcode **230018**
getekend conform **NEN 5104**



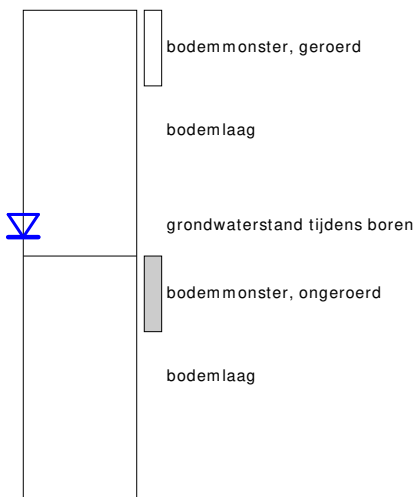
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NO Schans Buitenwacht te Kampen**
 projectcode **230018**
 getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS

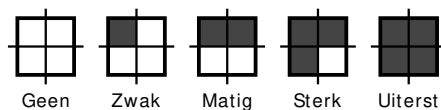


BORING

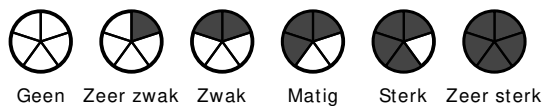


links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



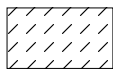
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

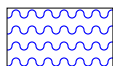
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



BIJLAGE 4:

ANALYSECERTIFICATEN

Analyserapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV
Wiljan Slouwerhof
Singel 60
9001 XP GROU

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : NO Schans Buitenwacht te Kampen
Uw projectnummer : 230018
SGS rapportnummer : 13804294, versienummer: 1.

Rotterdam, 20-01-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230018. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV

Wiljan Slouwerhof

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen

Projectnummer 230018

Rapportnummer 13804294 - 1

Orderdatum 19-01-2023

Startdatum 19-01-2023

Rapportagedatum 20-01-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M01bg M01bg, 01: 20-50					
002	Grond (AS3000)	M02og M02og, 01: 50-100					
003	Grond (AS3000)	M03bg M03bg, 04: 30-50					
004	Grond (AS3000)	M)4og M)4og, 04: 50-100					
005	Grond (AS3000)	M05bg M05bg, 07: 25-50					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.4	83.3	75.4	79.4	78.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	1.1	1.2	1.0	3.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.2	3.2	<2	<2	7.0
METALEN							
zink	mg/kgds	S	210	44	45	42	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.30	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.51	0.65	0.04	<0.01	0.28
antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.10	0.01	<0.01	0.10
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.62	0.11	0.03	0.75
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.63	0.20	0.04	0.02	0.33
chryseen	mg/kgds	S	0.55	0.17	0.04	0.02	0.31
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.35	0.12	0.04	0.01	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.70	0.24	0.06	0.02	0.44
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.48	0.16	0.05	0.02	0.28
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.49	0.15	0.05	0.02	0.30
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.48 ¹⁾	2.44 ¹⁾	0.447 ¹⁾	0.161 ¹⁾	3.017 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV

Wiljan Slouwerhof

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen

Projectnummer 230018

Rapportnummer 13804294 - 1

Orderdatum 19-01-2023

Startdatum 19-01-2023

Rapportagedatum 20-01-2023

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.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV

Wiljan Slouwerhof

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen

Projectnummer 230018

Rapportnummer 13804294 - 1

Orderdatum 19-01-2023

Startdatum 19-01-2023

Rapportagedatum 20-01-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	M)6og M)6og, 07: 50-100					
007	Grond (AS3000)	M07bg M07bg, 10: 0-50					
008	Grond (AS3000)	M08og M08og, 10: 80-100					
009	Grond (AS3000)	M09bg M09bg, 13: 0-50					
010	Grond (AS3000)	M10og M10og, 13: 50-100					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.1	88.2	78.4	74.3	75.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	2.2	4.7	7.5	6.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	24	3.3	9.2	7.3	6.0
METALEN							
zink	mg/kgds	S	84	82	100	42	45
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.30	1.00	0.05	0.24
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.10	0.20	0.01	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.90	1.8	0.14	0.49
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.48	0.72	0.07	0.19
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.43	0.69	0.07	0.17
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.27	0.43	0.05	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.52	0.83	0.08	0.20
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.35	0.61	0.06	0.16
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.36	0.60	0.06	0.14
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.204 ¹⁾	3.717 ¹⁾	6.9 ¹⁾	0.597 ¹⁾	1.767 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV

Wiljan Slouwerhof

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen

Projectnummer 230018

Rapportnummer 13804294 - 1

Orderdatum 19-01-2023

Startdatum 19-01-2023

Rapportagedatum 20-01-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
---	---

Paraaf :



Analyserapport

Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV

Wiljan Slouwerhof

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen

Projectnummer 230018

Rapportnummer 13804294 - 1

Orderdatum 19-01-2023

Startdatum 19-01-2023

Rapportagedatum 20-01-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
zink	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0276254	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
002	O0276116	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
003	O0276122	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
004	O0276119	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
005	O0275544	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
006	O0275537	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
007	O0276146	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
008	O0276129	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
009	O0276440	19-01-2023	19-01-2023	ALC201
010	O0276390	19-01-2023	19-01-2023	ALC201

Paraaf :





BIJLAGE 5:

TOETSING ANALYSERESULTATEN WBB

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen
Projectcode 230018

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	M01bg ¹ 1		M02og ² 2		M03bg ³ 3		M)4og ⁴ 4	
	or	br	or	br	or	br	or	br
monster								
voorbehandeling()	Ja	--	Ja	--	Ja	--	Ja	--
droge stof(gew.-%)	86.4	--	83.3	--	75.4	--	79.4	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.4	--	1.1	--	1.2	--	1.0	--
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	2.2	--	3.2	--	<2	--	<2	--
METALEN								
zink	210	493 **	44	98.4	45	107	42	99.7
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0.30	--	0.03	--	<0.01	--	<0.01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	5.48	5.48 *	2.44	2.44 *	0.447	0.447	0.161	0.161

Monstercode en monstertraject

1	13804294-001	M01bg M01bg, 01: 20-50
2	13804294-002	M02og M02og, 01: 50-100
3	13804294-003	M03bg M03bg, 04: 30-50
4	13804294-004	M)4og M)4og, 04: 50-100

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
^a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
^b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
or	Origineel resultaat
br	Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
1: lutum 2.2% humus 1.4%
2: lutum 3.2% humus 1.1%
3: lutum 2% humus 1.2%
4: lutum 2% humus 1%

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen
Projectcode 230018

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	M05bg ¹ 5			M)6og ² 6			M07bg ³ 7			M08og ⁴ 8		
	or	br		or	br		or	br		or	br	
monster												
voorbehandeling()	Ja	--	--	Ja	--	--	Ja	--	--	Ja	--	--
droge stof(gew.-%)	78.4	--	--	78.1	--	--	88.2	--	--	78.4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.8	--	--	3.4	--	--	2.2	--	--	4.7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)(% vd DS)	7.0	--	--	24	--	--	3.3	--	--	9.2	--	--
METALEN												
zink	120	219	*	84	92.5		82	182	*	100	165	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3.017	3.02	*	0.204	0.204		3.717	3.72	*	6.9	6.9	*

Monstercode en monstertraject

¹	13804294-005	M05bg M05bg, 07: 25-50
²	13804294-006	M)6og M)6og, 07: 50-100
³	13804294-007	M07bg M07bg, 10: 0-50
⁴	13804294-008	M08og M08og, 10: 80-100

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
^a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
^b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
or	Origineel resultaat
br	Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
5: lutum 7% humus 3.8%
6: lutum 24% humus 3.4%
7: lutum 3.3% humus 2.2%
8: lutum 9.2% humus 4.7%

Projectnaam NO Schans Buitenwacht te Kampen
Projectcode 230018

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	M09bg ¹		M10og ²		
Bodemtype ^{bt)}	9		10		
	or	br	or	br	
monster					
voorbehandeling()	Ja	--	Ja	--	--
droge stof(gew.-%)	74.3	--	75.7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	--
organische stof					
(gloeiverlies)(% vd DS)	7.5	--	6.8	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)(% vd DS)	7.3	--	6.0	--	--
METALEN					
zink	42	70.7	45	80.6	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM)					
(0.7 factor)	0.597	0.597	1.767	1.77	*

Monstercode en monstertraject

¹ 13804294-009 M09bg M09bg, 13: 0-50
² 13804294-010 M10og M10og, 13: 50-100

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
*	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
**	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
***	geen toetsingswaarde voor opgesteld
--	niet geanalyseerd
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
^a	gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
^b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
or	Origineel resultaat
br	Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
9: lutum 7.3% humus 7.5%
10: lutum 6% humus 6.8%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*



BIJLAGE 6:

TOETSING ANALYSERESULTATEN BBK

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 23-01-2023 - 10:04)

Projectcode	230018	230018	230018	230018
Projectnaam	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen
Monsteromschrijving	M01bg	M02og	M03bg	M)4og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	86.4	86.4		83.3	83.3		75.4	75.4		79.4	79.4	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	1.4		1.1	1.1		1.2	1.2		1.0	1	
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS2.2		2.2		3.2	3.2		<2	<2		<2	<2	
METALEN													
zink	mg/kg	210	493	IN	44	98.4	<=AW	45	107	<=AW	42	99.7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.30	0.3	-	0.03	0.03	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	5.48	5.48	WO	2.44	2.44	WO	0.447	0.447	<=AW	0.161	0.161	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13804294-001	M01bg M01bg, 01: 20-50
13804294-002	M02og M02og, 01: 50-100
13804294-003	M03bg M03bg, 04: 30-50
13804294-004	M)4og M)4og, 04: 50-100

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 23-01-2023 - 10:04)

Projectcode	230018	230018	230018	230018
Projectnaam	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen
Monsteromschrijving	M05bg	M)6og	M07bg	M08og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Klasse wonen	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	78.4	78.4		78.1	78.1		88.2	88.2		78.4	78.4	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3.8	3.8		3.4	3.4		2.2	2.2		4.7	4.7	
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	7.0	7.0		24	24		3.3	3.3		9.2	9.2	
METALEN													
zink	mg/kg	120	219	IN	84	92.5	<=AW	82	182	WO	100	165	WO
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.017	3.02	WO	0.204	0.204	<=AW	3.717	3.72	WO	6.9	6.9	IN

Monstercode	Monsteromschrijving
13804294-005	M05bg M05bg, 07: 25-50
13804294-006	M)6og M)6og, 07: 50-100
13804294-007	M07bg M07bg, 10: 0-50
13804294-008	M08og M08og, 10: 80-100

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 23-01-2023 - 10:04)

Projectcode	230018	230018
Projectnaam	NO Schans Buitenwacht te Kampen	NO Schans Buitenwacht te Kampen
Monsteromschrijving	M09bg	M10og
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	74.3	74.3		75.7	75.7	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	7.5	7.5		6.8	6.8	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	7.3	7.3		6.0	6.0	
METALEN							
zink	mg/kg	42	70.7	<=AW	45	80.6	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.597	0.597	<=AW	1.767	1.77	WO

Monstercode	Monsteromschrijving
13804294-009	M09bg M09bg, 13: 0-50
13804294-010	M10og M10og, 13: 50-100

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
---------	---------	----	----	-----	---

METALEN

zink	mg/kg	140	200	720	720
------	-------	-----	-----	-----	-----

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



BIJLAGE 7:

VERKLARING OMTRENT VELDWERK

Colofon

Verantwoording			
Projectnaam: NO Schans Buitenwacht (fase 2) te Kampen			
Projectnummer: 230018			
Onafhankelijkheidsverklaring			
Voornoemde veldwerker(s) verklaren middels ondertekening dat ze op generlei wijze verbonden zijn met de opdrachtgever c.q. eigenaar van de onderzoekslocatie/saneringslocatie of de te keuren partij. Voor zover uitvoering is toegestaan binnen een overkoepelende organisatiestructuur wordt voldaan aan de in het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer gestelde eisen voor interne functiescheiding. Een en ander conform de voornoemde BRL's en de hierin genoemde voorwaarden ten aanzien van de onafhankelijkheid, waarvoor Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV is gecertificeerd.			
Certificaatnummer Bodemvisie Milieu & Veiligheid BV: NC-SIK-20350 (Normec Certification B.V.)			
Protocol	Datum/periode	Naam veldwerker*	Handtekening
2001	19-01-2023	E. Rijkstra T. de Meule	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

Verklaring protocollen

Protocol 2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen
Protocol 2002	Nemen van grondwatermonsters
Protocol 2003	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem
Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem



BIJLAGE 8:

RISICOBEOORDELING SANSCRIT 2.0

Algemeen
Naam dossier: Schans Buitenwacht te Kampen

Code: 220444

Beoordelaar: w.slouwerhof@bodemvisie.nl

Datum rapport: woensdag 28 september 2022

Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

 - **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:
Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	2,87e-6	5,00e-3	0,00
Anthraceen	1,61e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	5,54e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	4,71e-6	5,00e-4	0,01
Chryseen	5,26e-6	5,00e-2	0,00
Zink	2,03e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	2,07e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	1,05e-4	4,00e-2	0,00
Naftaleen	1,56e-4	4,00e-2	0,00
Benzo(b)fluorantheen	3,32e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(ghi)peryleen	2,79e-6	3,00e-2	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,01
Niet-carcinogene PAKs	0,01

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	1,34	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

verontreiniging is afgedekt met een halfverharding

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.17
Dermale opname buiten	3.53
Dermale opname tijdens baden	70.86
Ingestie grond	11.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.22
Inhalatie van binnenlucht	4.56
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.13
Permeatie drinkwater	8.97
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.02
Dermale opname buiten	21.59
Dermale opname tijdens baden	5.10
Ingestie grond	70.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.79
Permeatie drinkwater	0.71
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.18
Dermale opname tijdens baden	2.71
Ingestie grond	72.73
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.52
Benzo(b)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.82
Dermale opname buiten	17.32
Dermale opname tijdens baden	20.38
Ingestie grond	56.80
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.02
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.63
Permeatie drinkwater	4.02
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.74
Dermale opname tijdens baden	0.61
Ingestie grond	74.57
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.17
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.01
Dermale opname buiten	21.32
Dermale opname tijdens baden	6.17
Ingestie grond	69.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.78
Permeatie drinkwater	0.82
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	2.98
Dermale opname tijdens baden	71.62
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.28
Inhalatie van binnenlucht	6.16
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.11
Permeatie drinkwater	8.91
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.78
Dermale opname buiten	16.56
Dermale opname tijdens baden	20.81
Ingestie grond	54.30
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.08
Inhalatie van binnenlucht	4.63
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.61
Permeatie drinkwater	2.22
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.64
Dermale opname tijdens baden	0.97
Ingestie grond	74.22
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.27
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.21
Dermale opname tijdens baden	21.03
Ingestie grond	0.68
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.42
Inhalatie van binnenlucht	65.69
Inhalatie van buitenlucht	0.17
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01

Permeatie drinkwater	10.80
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]		
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Naftaleen	4,30				
Anthraceen	7,60				
Benzo(a)anthraceen	1,60e1				
Benzo(a)pyreen	1,40e1				
Chryseen	1,50e1				
Fluorantheen	4,60e1				
Fenanthreen	4,20e1				
Zink	8,20e2				
Benzo(b)fluorantheen	7,70				
Benzo(ghi)peryleen	8,50				
Indeno(123cd)pyreen	8,70				

Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrieAls kind		3,30	0,75	0,25

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	2260	50000	Nee
TD>65%	2260	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

betreft een immobiele verontreiniging in de bovengrond

Algemeen
Naam dossier: Schans Buitenwacht te Kampen

Code: 220444

Beoordelaar: w.slouwerhof@bodemvisie.nl

Datum rapport: woensdag 28 september 2022

Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

 - **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

In de toekomstige situatie wordt een deel van de verontreiniging afgedekt met 0,5 meter grond. Het andere deel zal worden gesaneerd.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	2,87e-6	5,00e-3	0,00
Anthraceen	1,61e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	5,54e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	4,71e-6	5,00e-4	0,01
Chryseen	5,26e-6	5,00e-2	0,00
Zink	2,03e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	2,07e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	1,05e-4	4,00e-2	0,00
Naftaleen	1,56e-4	4,00e-2	0,00
Benzo(b)fluorantheen	3,32e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(ghi)peryleen	2,79e-6	3,00e-2	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,01
Niet-carcinogene PAKs	0,01

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	1,34	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

verontreiniging wordt in de toekomst afgedekt met 0,5 meter grond

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.17
Dermale opname buiten	3.53
Dermale opname tijdens baden	70.87
Ingestie grond	11.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.22
Inhalatie van binnenlucht	4.56
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.13
Permeatie drinkwater	8.97
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.02
Dermale opname buiten	21.59
Dermale opname tijdens baden	5.10
Ingestie grond	70.79
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.79
Permeatie drinkwater	0.71
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.18
Dermale opname tijdens baden	2.71
Ingestie grond	72.73
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.52
Benzo(b)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.82
Dermale opname buiten	17.32
Dermale opname tijdens baden	20.38
Ingestie grond	56.80
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.02
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.63
Permeatie drinkwater	4.02
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.74
Dermale opname tijdens baden	0.61
Ingestie grond	74.57
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.17
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.01
Dermale opname buiten	21.32
Dermale opname tijdens baden	6.17
Ingestie grond	69.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.78
Permeatie drinkwater	0.82
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	2.98
Dermale opname tijdens baden	71.63
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.28
Inhalatie van binnenlucht	6.16
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.11
Permeatie drinkwater	8.91
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.78
Dermale opname buiten	16.56
Dermale opname tijdens baden	20.81
Ingestie grond	54.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.08
Inhalatie van binnenlucht	4.63
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.61
Permeatie drinkwater	2.22
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.64
Dermale opname tijdens baden	0.97
Ingestie grond	74.23
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.27
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.21
Dermale opname tijdens baden	21.05
Ingestie grond	0.68
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.42
Inhalatie van binnenlucht	65.74
Inhalatie van buitenlucht	0.08
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01

Permeatie drinkwater	10.81
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]		
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Naftaleen	4,30				
Anthraceen	7,60				
Benzo(a)anthraceen	1,60e1				
Benzo(a)pyreen	1,40e1				
Chryseen	1,50e1				
Fluorantheen	4,60e1				
Fenanthreen	4,20e1				
Zink	8,20e2				
Benzo(b)fluorantheen	7,70				
Benzo(ghi)peryleen	8,50				
Indeno(123cd)pyreen	8,70				

Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	3,30	0,75	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	2260	50000	Nee
TD>65%	2260	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

betreft een immobiele verontreiniging in de bovengrond