

Aanvullend onderzoek

Amsteldijk Zuid 205 te Amstelveen

MB220005.096.R01.V1.0

19 april 2023



Aanvullend onderzoek

Amsteldijk Zuid 205 te Amstelveen
Rapportnummer MB220005.096.R01.V1.0
20 april 2023

Opdrachtgever

Kadar B.V.
De Kassen 5
3833 SE Leusden



+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur Milieu	G. Hofma	
Projectleider Milieu	A. van Steenderen	

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Achtergrondinformatie	5
2.1	Verontreinigingssituatie	5
2.2	Conceptueel model	6
3	Veldwerk en analyses	7
3.1	Onderzoeksprogramma	7
3.2	Veldwerk	7
3.3	Bodemprofiel	9
4	Analyseresultaten	10
4.1	Toetsingskader	10
4.1.1	Wet bodembescherming	10
4.1.2	Besluit en Regeling bodemkwaliteit	10
4.1.3	Asbest in bodem en puin	10
4.1.4	Veiligheidsmaatregelen CROW 400	10
4.2	Toetsing van de analyseresultaten	11
4.2.1	Bodem	11
4.2.2	Asbest	12
5	Conclusies en aanbevelingen	13
5.1	Conclusies	13
5.2	Aanbevelingen	14

Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart

Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten

Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda

Bijlage 4 Analysecertificaten

Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming

Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit

Bijlage 7 Situatietekening

1 Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Kadar B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Amsteldijk Zuid 205 te Amstelveen. Aanleiding voor dit aanvullend bodemonderzoek vormen de resultaten van het recentelijk door Geonius uitgevoerde verkennende bodemonderzoek: projectnr. MA220005.096.R01.V1.0 d.d. 31-10-2022. Hieruit is het volgende gebleken:

- In een mengmonster, dat bestaat uit monsters van de uiterst sintel- en asfalthoudende bovenlaag van boorlocatie 007 en 008, is een sterk verhoogd gehalte aan koper, lood, nikkel en zink vastgesteld;
- de gehalten aan bovengenoemde parameters in de betrokken deelmonsters van het mengmonster zijn niet bekend;
- de gehalten in de onderlaag van de boorlocaties 007 en 008 zijn niet bekend;
- in de boringen die direct gelegen zijn rondom boorlocaties 007 en 008 (> 20 m) zijn over het algemeen licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetroffen.

Doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van de bodemverontreiniging en vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Vervolgens dient vastgesteld worden of sprake is van saneringsnoodzaak en spoedeisendheid van de bodemsanering. Dit is opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de werkwijze van de NTA 5755 (Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging). In eerste instantie wordt een conceptueel model met onderzoeksvragen opgesteld. Op basis van de onderzoeksvragen worden de veldwerkzaamheden ten behoeve van het nader onderzoek uitgevoerd. Na uitvoering van het onderzoek wordt beoordeeld of de onderzoeksvragen voldoende zijn beantwoord. Zo niet: dan wordt het conceptueel model, indien nodig, bijgesteld.

Geonius is gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.

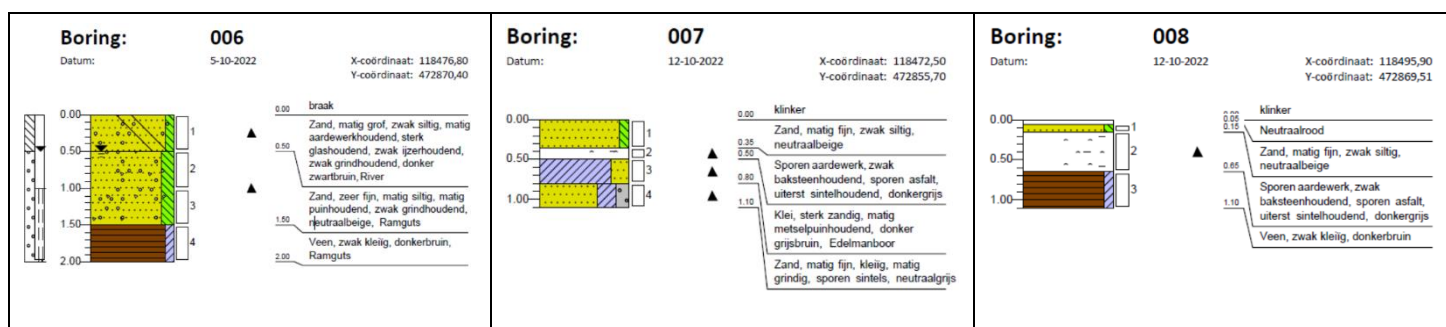
Geonius Milieu B.V. streeft naar het uitvoeren van een representatief onderzoek. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een volgens de norm voorgeschreven aantal boringen en het laten analyseren van grond(meng)monsters op een standaard analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

2 Achtergrondinformatie

2.1 Verontreinigingssituatie

In het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek¹ is aangetoond dat er sprake is van sterk verhoogde gehalten in een laag puin (>50% bodemvreemd materiaal). De gehalten koper, lood, nikkel en zink overschreden hierbij de interventiewaarde. Deze verhoogde gehalten zijn gerelateerd aan de bijmenging met sintels, asfalt en baksteen. Deze puinlaag is aangetroffen in boorpunten 007 en 008. Ook ter plaatse van boorpunt 006 is destijds een bijmenging met puin aantreffen tot 1,5 m-mv. Deze boorpunten zijn gesitueerd rondom de woning en de oprit. In de boven- en ondergrond op het overige deel van het terrein zijn hooguit licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen vastgesteld. Er wordt aanvullend onderzoek aanbevolen om de omvang van de puinlaag beter in kaart te brengen en om vast te stellen of de puinlaag een verontreiniging van de ondergrond heeft veroorzaakt. In Figuur 2.1 zijn uitsneden van de puinhoudende boringen uit het voormalige onderzoek weergegeven en Figuur 2.2 zijn de analyseresultaten van het voormalige onderzoek weergegeven.



Figuur 2.1: Uitsneden puinhoudende boorprofielen verkennend bodemonderzoek 31-10-2022

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	ToetsWbb	Toets Bbk	CROW 400
mm bg1	005	0,00 - 0,50	Veen	sp. baksteen	OCB, St.pakket	Kwik Lood PAK-10 Chloordaan (cis + trans)	0,22 66 2,84 3,4	* * * *	MWI	Basis hygiëne
mm bg2	014	0,00 - 0,50	Veen	-	OCB, St.pakket	Kwik Lood PAK-10	0,24 91 3,18	* * *	MWW	Basis hygiëne
mm bg3	008	0,15 - 0,65	Sintels	sp. aardewerk, zw. baksteen., sp. asfalt, uit. sintelh.	OCB, St.pakket	Cadmium Kobalt Koper Kwik Lood Molybdeen Nikkel Zink PAK-10	8,0 39 1532 0,58 1468 5,8 274 4749 3,45	** * *** * *** * *** *** *	NT	Rood niet-vluchtig (lood)
mm og	012	1,00 - 1,50	Veen	-	St.pakket	Kwik Molybdeen	0,19 1,9	* *	AW	Basis hygiëne

Figuur 2.2: Analyseresultaten verkennend bodemonderzoek 31-10-2022

¹ Verkennend bodemonderzoek Amsteldijk Zuid 205 te Amstelveen, Geonius, MA220005.096.R01.V1.0, 31-10-2022

2.2 Conceptueel model

Voorliggend aanvullend onderzoek heeft als doel om de omvang van de puinlaag in kaart te brengen en om vast te stellen of deze laag een verontreiniging van de ondergrond heeft veroorzaakt. Omdat de puinlaag meer dan 50% bodemvreemd materiaal bevat en daarmee technisch gezien geen 'bodem' is dienen de sterk verhoogde gehalten ook niet als 'bodemverontreiniging' te worden beschouwd. Echter is de puinlaag wel een verdacht en onwenselijk aspect bij de geplande ontwikkeling van de locatie. Derhalve moet de omvang van de puinlaag en eventuele verontreiniging van de ondergrond worden vastgesteld.

In Figuur 2.3 is de situatietekening van het verkennend bodemonderzoek uit oktober 2022 weergegeven. Hierop zijn de boorpunten 006, 007 en 008 zichtbaar. Ter plaatse van deze boorpunten is een puin(houdende) laag vastgesteld en dient te worden vastgesteld of hier sprake is van een verontreinigde ondergrond. Voorliggend onderzoek richt zich op het gebied rondom deze boorpunten.



Figuur 2.3: Uitsnede situatietekening verkennend bodemonderzoek 31-10-2022 (rood: aandachtsgebied voorliggend onderzoek)

In een eerste fase worden drie boringen tot circa 1,5 m-mv uitgevoerd, één ter plaatse van boorlocatie 006, één ter plaatse van boorlocatie 007 en één ter plaatse van boorlocatie 008. Van elke boorlocatie wordt de laag onder de puinlaag geanalyseerd op zware metalen en PAK. Op basis van de analyseresultaten kan de diepte van de verontreiniging worden bepaald.

In een tweede fase vindt de horizontale omvangbepaling plaats; waarbij vooralsnog wordt uitgegaan van een relatie tussen de sterke bijmenging met sintels en de vastgestelde verhoogde gehalten aan zware metalen. Rondom de boorlocaties 006, 007 en 008 worden enkele boringen geplaatst tot een diepte van 1,5 m-mv (diepte van de boringen afhankelijk van de dieptebepaling uit het onderzoek fase 1), waarbij de mogelijke omvang wordt bepaald aan de hand van de waargenomen bijmengingen. Vervolgens worden ter bevestiging van de visuele waarnemingen, enkele analyses uitgevoerd op de boven- en ondergrond van de boorlocaties.

Op basis van de aangetroffen bijmenging uit het voorgaande onderzoek zullen tevens monsters worden genomen voor analyse op asbest in puin/grond. Zo kan worden uitgesloten dat er sprake is van een verontreiniging met asbest.

3 Veldwerk en analyses

3.1 Onderzoeksprogramma

In onderstaande Tabel 3.1 is het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek samengevat.

Tabel 3.1: onderzoeksprogramma bodem- en asbestonderzoek

(Deel)locatie en strategie	Veldwerk	Analyses ¹⁾
		Grond
Amsteldijk Zuid 205 (maatwerk)	10 *1,5 m-mv 1 *4,0 m-mv	<u>Horizontale omvang:</u> 3*zware metalen + PAK <u>Verticale omvang:</u> 3*zware metalen + PAK
Asbestonderzoek		
Amsteldijk Zuid 205 (maatwerk)	3 proefgaten (0,3*0,3)	1* asbest in grond (NEN 5898) 2* asbest in puin (NEN 5898)
1)	<u>Zware metalen + PAK:</u> organisch stof en lutum, negen zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som-PAK (10)	

De chemische analyses van de grond(meng)monsters, zijn conform AS3000 uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en AS3000-erkend. De puin- en grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek zijn geanalyseerd op asbest conform NEN 5898. De (meng)monsters hebben een geschat drooggewicht van minimaal 10 kg voor grond en minimaal 25 kg voor puin.

3.2 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 21 en 24 maart 2023 conform BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) en het daarbij behorend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 6.0, 1 februari 2018) en protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018). De veldwerkzaamheden zijn in twee delen uitgevoerd omdat de bodem handmatig niet kon worden doorboord. De boringen zijn op een later moment afgerond met behulp van een ramguts. De veldmedewerker die de werkzaamheden heeft uitgevoerd, de heer R. Snel, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer S. Bekker. Een tekening met de ligging van de uitgevoerde boringen is toegevoegd als bijlage 7.

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat het geval voor het onderzoek van de puinlaag in boorpunten 006, 007, 008 en 108.

Tijdens het veldwerk waren de omstandigheden als volgt:

- Droog (neerslag <10 mm).
- Helder (zicht >50 m).
- Bedekking maaiveld: 70%.
- Toplaag: zand; vochtig, vast, matige vegetatie;

De inspectie-efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op minder dan 50%. Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018) heeft kunnen plaatsvinden.

Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50% is de waarde van een maaiveldinspectie namelijk onvoldoende om het verdachte gebied in te perken en een kwantitatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de toplaag. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

Op basis van de opgestelde strategie zijn drie proefgaten gemaakt (minimaal 30*30 cm) en zijn boringen (minimale diameter van 12 cm) uitgevoerd tot maximaal 0,5 m in de verdachte laag of tot in de ongeroerde ondergrond (maximaal tot 2,0 m-maaiveld). In Tabel 3.2 is een beschrijving gegeven van de verschillende proefgaten/boringen.

Tabel 3.2: resultaten veldwerk proefgaten en bijzonderheden verrichte boringen

Proefgat	Onderzocht traject (cm-mv)	Bodemomschrijving	Mengmonster fijne fractie	Afmetingen (cm) (l x b)	Bodemvreemd materiaal (%)	Asbest aangetroffen
PG006A / 006AA	8-25	Zand, matig fijn	-	30x30	<50	Nee
	25-60	Sterk asfalthoudend, sterk glashoudend, zwak metselpuinhoudend, zwak grindhoudend, sporen sintels	-	30x30	>50	Nee
	60-80	Zand, matig fijn	-	30x30	<50	Nee
	80-120	Sterk metselpuinhoudend, sterk zandhoudend, sterk grindhoudend, zwak glashoudend	MMASB03 (AM01)	Ø120	>50	Nee
	120-170	Veen, zwak kleiig	-	Ø120	<50	Nee
PG007A / 007AA	0-50	Zand, matig fijn. Sporen baksteen. Zwak grindhoudend. Sporen glas	MMASB02	35x30	<50	Nee
	50-130	Sterk grindhoudend, resten asfalt, zwak glashoudend, sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend	MMASB03 (AM01)	Ø120	>50	Nee
	130-180	Veen, zwak kleiig	-	Ø120	<50	Nee
PG008A /008AA	8-25	Zand, matig fijn	-	30x30	<50	Nee
	25-80	Zwak metselpuinhoudend, zwak grindhoudend, sterk glashoudend, sterk asfalthoudend, sporen sintels	MMASB01	30x30	>50	Nee
	80-130	Veen	-	Ø120	<50	Nee

Tijdens de visuele inspectie zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd in bijlage 2. Op basis van de visuele inspectie kan worden geconcludeerd dat zintuiglijk geen onderverdeling (geen asbestverdacht materiaal) van de locatie kan worden gemaakt.

De uit de proefgaten vrijgekomen grond/ is voor inspectie gezeefd (maaswijdte zeef 20 mm). De grove fractie van de uitgekomen grond/ is visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen.

In het opgeboorde/opgegraven materiaal van alle proefgaten is in de grove fractie géén asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Vervolgens zijn drie (meng)monsters samengesteld ten behoeve van de microscopische analyse van de fijne fractie conform NEN 5898.

3.3 Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorstaten zijn als bijlage 3 zijn toegevoegd.

Uit de terreininspectie blijkt dat het maaiveld ter plaatse van de oprit en rondom de woning bedekt is met klinkers of gras.

De bodem kan globaal als volgt worden omschreven. Vanaf het maaiveld wordt een zandige toplaag aangetroffen. Deze toplaag is overwegend zintuiglijk schoon. Vanaf circa 25 cm-mv wordt ter plaatse van boorpunten 006, 007 en 008 een puinlaag aangetroffen welke bestaat uit metselpuin, glas, asfalt, sintels en grind. Deze puinlaag wordt aangetroffen tot 1,0/1,3 m-mv en is daarmee 65 tot 100 cm dik. Ter plaatse van boorpunt 006 wordt de puinlaag onderbroken door een laagje zand van 20 cm. De vermoedelijke oorspronkelijke bodem bestaat uit veen en wordt rondom de woning aangetroffen vanaf circa 1,0 m-mv. Ter plaatse van boorpunt 108, nabij de Amsteldijk Zuid, is een puinlaag aangetroffen van 1,5 m dikte. De oorspronkelijke veenbodem begint hier op 3,0 m-mv. Ter plaatse van de boringen die verder van de woning zijn geplaatst (100 serie) zijn, met uitzondering van 107 en 108, zintuiglijk geen verdachte bestandsdelen aangetroffen.

Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen.

4 Analyseresultaten

4.1 Toetsingskader

4.1.1 Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarden (I) voor grond uit de Circulaire bodemsanering 2013 en de achtergrondwaarden (AW) voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (behorende bij het Besluit bodemkwaliteit).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

De “tussenwaarde” (in onderhavig rapport aangeduid als T) betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde, maar maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire Bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit, maar fungeert in onderhavig rapport als triggerwaarde waarboven het vermoeden van een geval van ernstige verontreiniging bestaat en nader onderzoek wordt aanbevolen.

In de navolgende paragrafen wordt de aangetroffen verontreinigingssituatie aangeduid met de termen licht, matig en/of sterk waaraan de volgende definities zijn gegeven:

- Licht verontreinigd: betreft gehalten tussen de achtergrondwaarde en de “tussenwaarde” (gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde).
- Matig verontreinigd: betreft gehalten tussen de “tussen”- en interventiewaarde.
- Sterk verontreinigd: betreft gehalten die de interventiewaarden overschrijden.

4.1.2 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

In het geval van bodem c.q. grond zijn de analyseresultaten (indicatief) getoetst aan de maximale waarden behorende bij de diverse functieklassen zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. In het geval van een niet-vormgegeven bouwstof zijn de analyseresultaten tevens (indicatief) getoetst aan de maximale samenstellingswaarden voor organische parameters zoals vermeld in bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

4.1.3 Asbest in bodem en puin

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013 (versie 1 juli 2013), dan wel aan de maximale samenstellingswaarden voor niet vormgegeven bouwstoffen uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. In zowel de Circulaire, als het Besluit en Regeling, wordt als interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kg d.s. gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

4.1.4 Veiligheidsmaatregelen CROW 400

Bij eventuele graafwerkzaamheden dient rekening gehouden worden met de veiligheidsvoorschriften en Arbo-wetgeving voor grondwerk en bodemsanering. Indien een veiligheidsklasse van toepassing is dient de aannemer vóór aanvang van het werk een (beknopt) V&G-plan uitvoeringsfase op te stellen, welke onderdeel uit kan maken van het veiligheidsplan voor het gehele civiele werk.

Het bepalen van de veiligheidsklassen heeft plaatsgevonden conform de CROW Publicatie 400 (werken in of met verontreinigde grond), de 2e gewijzigde druk: december 2017. Bij het bepalen van de veiligheidsklasse zijn de hoogst verkregen waarden van de geanalyseerde parameters gehanteerd.

Ten aanzien van de berekeningen wordt vermeld dat het een indicatie geeft van de betreffende gezondheidsrisico's. Bij werkzaamheden waarbij mogelijke blootstelling aan toxische stoffen mogelijk is wordt geadviseerd contact op te nemen met een deskundige zoals omschreven in module 5 "eisen aan de deskundigheid" van CROW-publicatie 400, 2e gewijzigde druk, december 2017. De aannemer is verantwoordelijk voor de veiligheidsmaatregelen die hij bij de werkzaamheden voor zijn personeel doorvoert.

4.2 Toetsing van de analyseresultaten

4.2.1 Bodem

Voor zware metalen en organische verbindingen dient een correctie plaats te vinden op basis van het gemeten lutum- en/of organisch stofgehalte in de bodem. Op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof worden de gerapporteerde gehalten omgerekend naar standaard bodem (10% organisch stof en 25% lutum). In Tabel 4.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten de achtergrondwaarden (grondmonsters) overschrijden. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.1: getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kg ds

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	ToetsWbb	Toets Bbk	CROW 400
Horizontale omvangsbepaling										
102-2	102	0,30 - 0,50	Veen	zw. grindh.	Metalen pakket (9), PAK	Zink Koper Lood Cadmium	580 168 143 1,19	** ** * *	MWI	Basis Hygiëne
107-3	107	0,50 - 1,00	Zand	zw. metselpuinh.	Metalen pakket (9), PAK	Lood Kwik Koper Molybdeen Nikkel Zink PAK-10	323 0,84 48 2,6 38 221 4,96	** * * * * * *	MWI	Basis Hygiëne
MM01	103 104 105	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	Veen Veen Veen	-	Metalen pakket (9), PK	Kwik	0,26	*	AW	Basis Hygiëne
Verticale omvangsbepaling										
MM02	101 102 105 106	1,00 - 1,50 1,00 - 1,50 1,00 - 1,50 1,20 - 1,50	Veen Veen Veen Veen	-	Metalen pakket (9), PAK	-	-	-	AW	-
MM03	006AA 007AA 008AA	1,20 - 1,70 1,30 - 1,80 0,80 - 1,30	Veen Veen Veen	-	Metalen pakket (9), PAK	-	-	-	AW	-
108A-1	108A	2,00 - 2,50	Zand	zw. grindh.	Metalen pakket (9), PAK	-	-	-	AW	-

Verklaring gebruikte afkortingen			
Wbb	: Wet bodembescherming	st. pakket	: standaard pakket
AW	: achtergrondwaarde 2000	sp.	: sporen
S	: streefwaarde	zw.	: zwak
T	: "tussenwaarde"	ma.	: matig
I	: interventiewaarde	st.	: sterk
GSSD	: gestandaardiseerde meetwaarde	uit.	: uiterst
Bbk	: Besluit bodemkwaliteit (indicatief)	vol.	: volledig
NVB	: niet-vormgegeven bouwstof	re.	: resten
AW	: voldoet indicatief aan klasse "achtergrondwaarde"	br.	: brokken
MWW	: voldoet indicatief aan klasse "wonen"	lg.	: laagjes
MWI	: voldoet indicatief aan klasse "industrie"	-h.	: -houdend
NT	: indicatief "niet toepasbaar"	asbv. mat	: asbestverdacht materiaal
Verklaring der tekens			
*	: groter dan AW/S en kleiner of gelijk aan T	Gehalte	: gemeten gehalten in mg/kg d.s. PCB in µg/kg
**	: groter dan T en kleiner of gelijk aan I	Conc.	: gemeten concentratie in µg/l
***	: groter dan I		
-	: geen waarde vastgesteld		

4.2.2 Asbest

Het (meng)monsters van de fijne fractie zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform NEN 5898. In Tabel 4.2 is een overzicht gegeven van het totale gehalte aan asbest per proefgat/RE. Het gewogen gehalte aan asbest in de fijne fractie is gecorrigeerd in relatie tot het totale monstergehalte. Het totale gehalte asbest per proefgat/RE bestaat uit het totale gewogen gehalte aan asbest in de grove fractie opgeteld met het gecorrigeerde gehalte gewogen asbest in de fijne fractie. In bijlage 4 zijn ook de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 4.2: overzicht totaal gehalte asbest per proefgat of RE in mg/kg ds

(Meng)monster fijne fractie	Proefgat	Traject (cm mv)	Gewogen gehalte groe fractie (mg/kg ds)	Gecorrigeerd gewogen gehalte fijne fractie (mg/kg ds)	Totaal gehalte gewogen asbest (mg/kg ds)
MMASB01*	PG008A	25-60	n.v.t.	<2	<2
MMASB02	PG007A	0-50	n.v.t.	<2	<2
MMASB03* (AM01)	006AA 007AA 008AA 108A	80-120 80-130 60-80 100-200	n.v.t.	<2	<2

* Na droging resteert minder dan de in NEN 5898 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Indien het (maximale) asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde/maximale samenstellingswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde/maximale samenstellingswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. In onderhavige geval is nader onderzoek niet noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat geen correctie heeft plaatsgevonden indien de detectiegrens niet wordt overschreden, of wanneer geen sprake is van een grove fractie.

5 Conclusies en aanbevelingen

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Kadar B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Amsteldijk Zuid 205 te Amstelveen. De aanleiding voor dit aanvullend bodemonderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning.

5.1 Conclusies

Na uitvoering van het aanvullend bodemonderzoek blijkt het volgende.

- De puinlaag, bestaande uit metselpuin, baksteen, glas, asfalt, sintels en grind, is aangetroffen op en aan weerszijde van de oprit en aan de achterzijde van de woning. De puinlaag is 60 tot 150 cm dik en varieert plaatselijk van samenstelling.
- Verwacht wordt dat de puinlaag aanwezig is over een oppervlakte van circa 500 m².
- Er is geen asbest aangetoond in de onderzochte (meng)monsters van de puinlaag of de puinhoudende grond.
- Buiten de contour van de puinlaag is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) waarin zintuiglijk (sporen) puin of grind is aangetroffen licht tot maximaal matig verontreinigd met zware metalen.
- De ondergrond (0,5-2,5 m-mv) is plaatselijk licht verontreinigd met kwik. Uit de resultaten blijkt dat de puinlaag geen verontreiniging van de ondergrond heeft veroorzaakt.
- Indien de resultaten indicatief worden getoetst aan het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit varieert de kwaliteit van indicatief “achtergrondwaarde” tot “industrie”.
- Er is met voldoende betrouwbaarheid vastgesteld dat op de locatie geen asbest in de bodem aanwezig is. Vervolgonderzoek en maatregelen zijn niet noodzakelijk.
- Er is met voldoende betrouwbaarheid vastgesteld dat in de aanwezige puinlaag geen asbest aanwezig is. Vervolgonderzoek en maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Uit de bevindingen van dit en voorgaand onderzoek blijkt dat de puinlaag, getoetst als bodem, sterk verontreinigd is met enkele zware metalen en PAK. De direct hieronder gelegen bodemlaag bevat over het algemeen licht gehalten (nikkel). Buiten de contour van de puinlaag zijn in de bovengrond van bodem lichte, tot maximaal matig verhoogde gehalten vastgesteld.

Zowel in de puinlaag, als in de bodem is geen asbest aangetroffen.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit heeft ons inziens geen consequenties voor de voorgenomen herontwikkeling. Het terrein(deel) is daarmee vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor het voorgenomen gebruik/functie.

Het verlenen van een omgevingsvergunning of een “bodemgeschiktheidsverklaring” is ter competentie van de overheid.

5.2 Aanbevelingen

Gezien de milieuhygiënische kwaliteit van de puinlaag is het aan te bevelen, om vermenging met de ondergelegen- en naastgelegen bodem te voorkomen, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden deze puinlaag als eerste te verwijderen en af te voeren naar een erkende verwerker.

Bij de eventuele afvoer van grond/puin ten behoeve van de bouwwerkzaamheden dient, op basis van onderhavige analyseresultaten, rekening te worden gehouden met verhoogde afzetkosten. Getoetst aan de maximale waarden behorende bij de diverse functieklassen zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit voldoet de vrijkomende grond indicatief aan klasse Industrie. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruikmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) noodzakelijk.

Voordat eventuele bouwwerkzaamheden op de locatie plaatsvinden adviseren we de vrijkomende grond middels een partijkeuring conform de richtlijnen uit het Besluit bodemkwaliteit te laten onderzoeken teneinde de hergebruikmogelijkheden van de vrijkomende grond te bepalen.

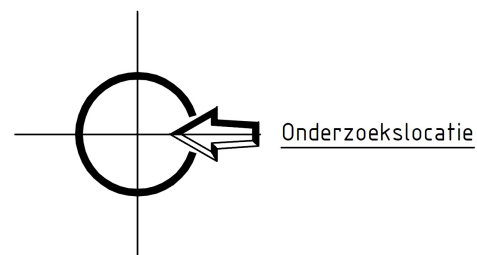
Bijlagen

Bijlage 1

Bijlage 2

Bijlage 3

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart



X:	118.480
Y:	472.864

Project	Nader onderzoek aan de Amsteldijk 205 te Amstelveen		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	MB220005.096	Projectleider	A. van Steenderen
Bijlagenr	T1	Getekend	N. Godschalk
Datum	03-04-2023	Formaat	A4

GEONIUS

Geonius Milieu
+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:25 000

0 250 500 750 1 000 1 250 m

Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten



Proefgat 006A



Proefgat 007A

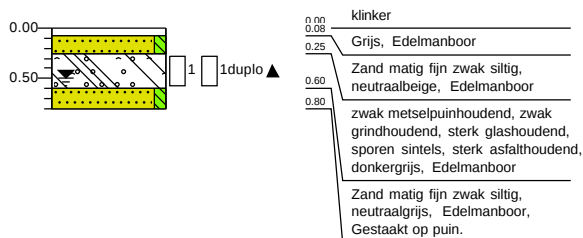


Proefgat 008A

Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda

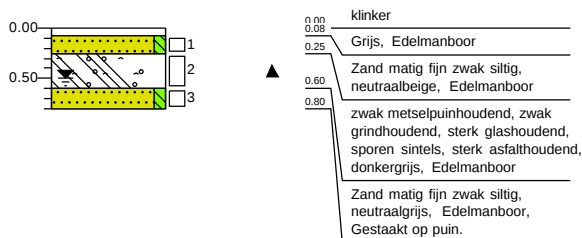
Boring: PG006A

Datum: 21-3-2023
Afmeting gat/sleuf [cm]: 30,00x 30,00



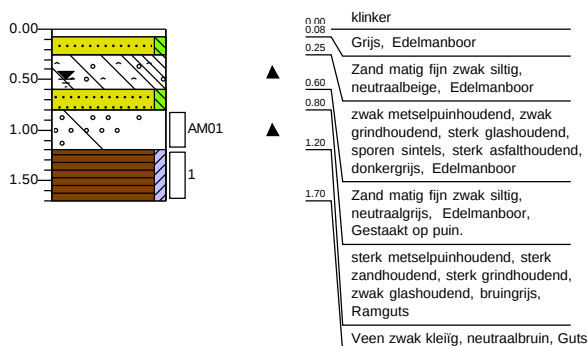
Boring: 006A

Datum: 21-3-2023
X-coördinaat: 118478,34
Y-coördinaat: 472869,02



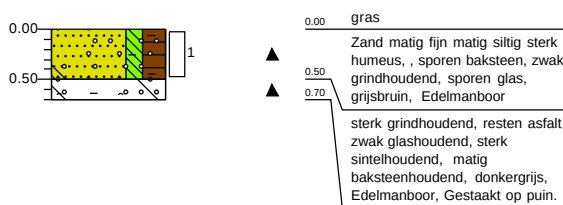
Boring: 006AA

Datum: 24-3-2023



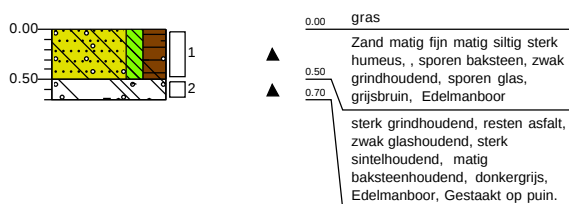
Boring: PG007A

Datum: 21-3-2023
Afmeting gat/sleuf [cm]: 35,00x 30,00



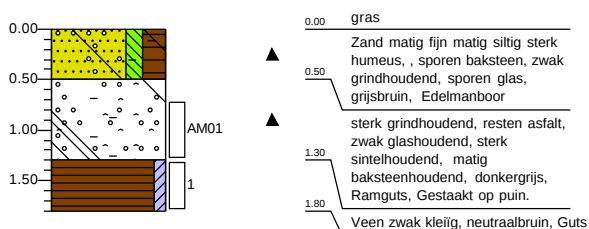
Boring: 007A

Datum: 21-3-2023
X-coördinaat: 118472,30
Y-coördinaat: 472857,30



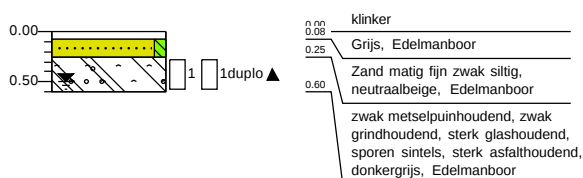
Boring: 007AA

Datum: 24-3-2023



Boring: PG008A

Datum: 21-3-2023
Afmeting gat/sleuf [cm]: 30,00x 30,00

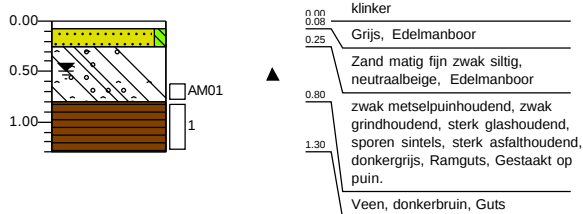


Boring: 008A

Datum: 21-3-2023
X-coördinaat: 118496,47
Y-coördinaat: 472870,14

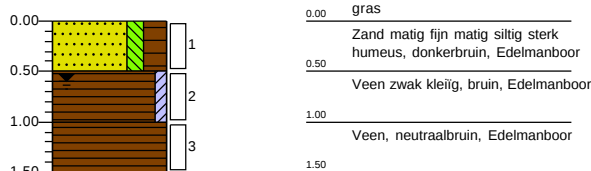


Boring: 008AA
Datum: 24-3-2023



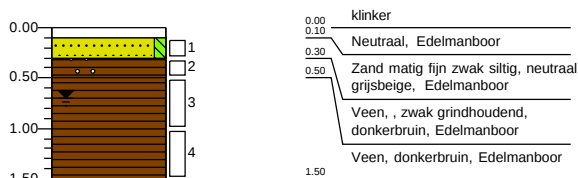
Boring: 101
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118468,18
Y-coördinaat: 472879,42



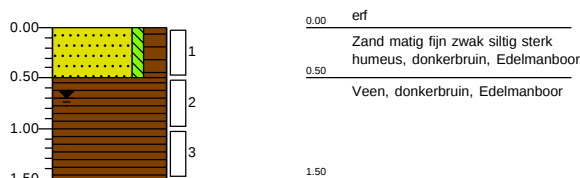
Boring: 102
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118485,60
Y-coördinaat: 472875,51



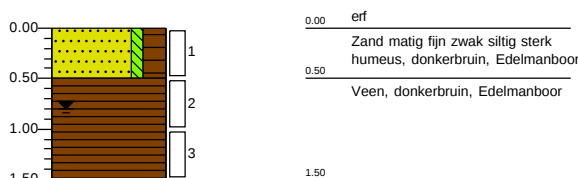
Boring: 103
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118496,74
Y-coördinaat: 472875,21



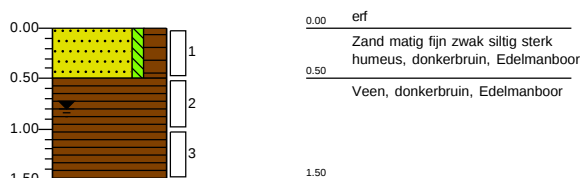
Boring: 104
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118508,15
Y-coördinaat: 472868,50



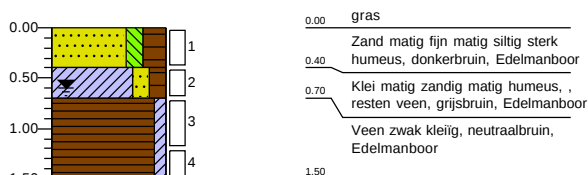
Boring: 105
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118498,66
Y-coördinaat: 472864,37



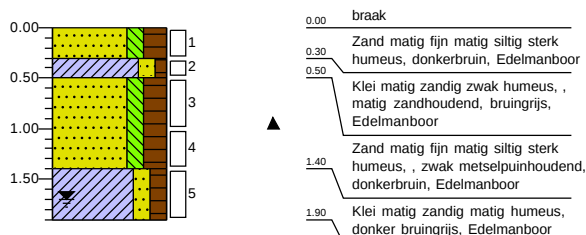
Boring: 106
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118463,96
Y-coördinaat: 472857,31



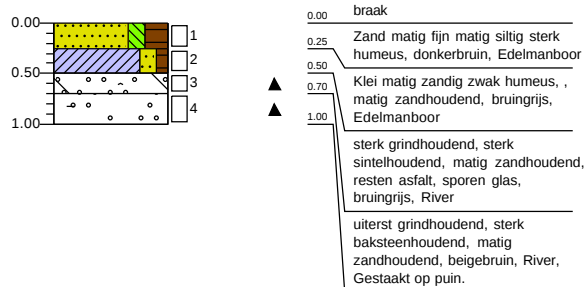
Boring: 107
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118483,58
Y-coördinaat: 472855,21

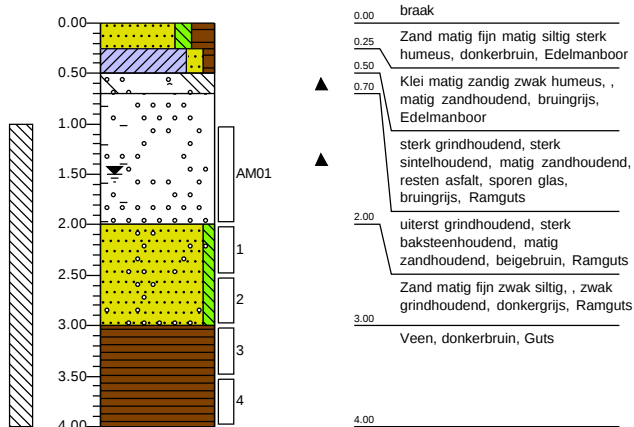


Boring: 108
Datum: 21-3-2023

X-coördinaat: 118476,89
Y-coördinaat: 472848,16



Boring: 108A
Datum: 24-3-2023



grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

Bijlage 4 Analysecertificaten

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Uw projectnummer : MB220005.096
SGS rapportnummer : 13838962, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : FXVXYUPN

Rotterdam, 29-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB220005.096. 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.

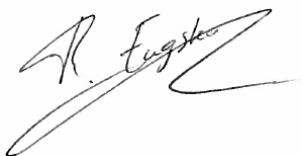
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13838962 - 1

Orderdatum 22-03-2023

Startdatum 22-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	102-2 102 (30-50)				
002	Grond (AS3000)	107-3 107 (50-100)				
003	Grond (AS3000)	MM01 103 (50-100) 104 (50-100) 105 (50-100)				
004	Grond (AS3000)	MM02 101 (100-150) 102 (100-150) 105 (100-150) 106 (120-150)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Malen van monstermateriaal	-		Ja			
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	76.1	74.3	39.6	13.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.7	8.1	28.1	74.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.3	13	22 ³⁾	15 ³⁾
METALEN						
barium	mg/kgds	S	130	73	95	59
cadmium	mg/kgds	S	0.80	0.35	0.21	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.3	5.3	3.9	2.6
koper	mg/kgds	S	95	37	21	6.3
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.72	0.28	<0.05
lood	mg/kgds	S	99	270	55	<10
molybdeen	mg/kgds	S	1.0	2.6	1.2	1.2
nikkel	mg/kgds	S	14	25	17	9.8
zink	mg/kgds	S	290	160	75	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02 ²⁾	<0.01	<0.04 ⁴⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	0.65	0.13	<0.03 ⁴⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.17	0.03	<0.03 ⁴⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	0.31	1.3	0.26	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.18	0.65	0.20	<0.05 ⁴⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.51	0.13	<0.04 ⁴⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.34	0.11	<0.04 ⁴⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.58	0.15	<0.03 ⁴⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.38	0.10	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.36	0.11	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.437 ¹⁾	4.96 ¹⁾	1.227 ¹⁾	0.332 ¹⁾

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

Paraaf :



Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13838962 - 1

Orderdatum 22-03-2023

Startdatum 22-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

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.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof.

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13838962 - 1

Orderdatum 22-03-2023

Startdatum 22-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode
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
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
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	O0279748	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
002	O0279225	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
003	O0279761	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
003	O0279736	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
003	O0279754	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
004	O0279230	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
004	O0279221	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
004	O0279738	21-03-2023	21-03-2023	ALC201
004	O0279375	21-03-2023	21-03-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Uw projectnummer : MB220005.096
SGS rapportnummer : 13841093, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : CCZKACWJ

Rotterdam, 03-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB220005.096. 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.

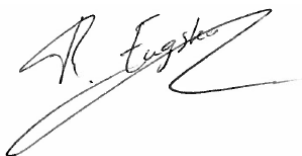
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13841093 - 1

Orderdatum 24-03-2023

Startdatum 24-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	108A-1 108A (200-250)		
002	Grond (AS3000)	MM03 006AA (120-170) 007AA (130-180) 008AA (80-130)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	22.9	20.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	55.4	66.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	24 ¹⁾	7.4 ¹⁾
METALEN				
barium	mg/kgds	S	78	81
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.37
kobalt	mg/kgds	S	1.7	5.9
koper	mg/kgds	S	<5	63
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	23
molybdeen	mg/kgds	S	0.77	0.92
nikkel	mg/kgds	S	11	12
zink	mg/kgds	S	<20	150
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.02 ²⁾	<0.03 ²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.07
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.19
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.08
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.584 ³⁾	0.711 ³⁾

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

Paraaf :



Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13841093 - 1

Orderdatum 24-03-2023

Startdatum 24-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|--|
| 001 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 002 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. het lage gehalte aan droge stof. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13841093 - 1

Orderdatum 24-03-2023

Startdatum 24-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

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
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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	O0280448	24-03-2023	24-03-2023	ALC201
002	O0280447	24-03-2023	24-03-2023	ALC201
002	O0280440	24-03-2023	24-03-2023	ALC201
002	O0280620	24-03-2023	24-03-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Uw projectnummer : MB220005.096
SGS rapportnummer : 13842984, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : W5B6V2YL

Rotterdam, 05-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB220005.096. 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.

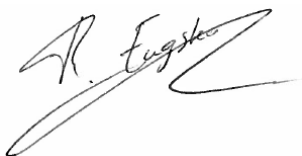
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13842984 - 1

Orderdatum 29-03-2023

Startdatum 29-03-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB02 PG007A (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		17.11
in behandeling genomen gewicht	kg		17.11
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13624
droge stof	gew.-%		79.6

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.64
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

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

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13842984 - 1

Orderdatum 29-03-2023

Startdatum 29-03-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2060893	21-03-2023	21-03-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13842984-001

Datum analyse: 05-04-2023

Projectnummer: MB220005096

Projectnaam: MB220005.096

Monsteromschrijving: MMASB02 PG007A (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.64		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13624	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13624	g	
totaal gewicht voor drogen	17108	g	
droge stof	79.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	648	100														
4-8	664	100														
2-4	425	100														
1-2	400	33.6														0.3
0.5-1	520	9.5														0.3
<0.5	10966															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Uw projectnummer : MB220005.096
SGS rapportnummer : 13842986, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : Y4GRVSS3

Rotterdam, 05-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB220005.096. 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.

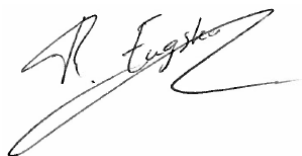
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13842986 - 1

Orderdatum 29-03-2023

Startdatum 29-03-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMASB01 PG008A (25-60) PG008A (25-60)
002	Asbestverdacht	MMASB03 AM01 (0-1)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
VOORBEREIDENDE RESULTATEN				
totaal aangeleverd monster	kg		29.58	10.01
in behandeling genomen gewicht	kg		29.58	10.01
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		24271 ¹⁾	7272 ¹⁾
droge stof	gew.-%		82.1	76.3
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	Q	<2	<2
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.5	1.8
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13842986 - 1

Orderdatum 29-03-2023

Startdatum 29-03-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

Voetnoten

- 1 Na droging resteert minder dan de in NEN 5898 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zee fracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Paraaf :



Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV

Gydo Hofma

Projectnaam NO Amsteldijk 205 te Amstelveen

Projectnummer MB220005.096

Rapportnummer 13842986 - 1

Orderdatum 29-03-2023

Startdatum 29-03-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1972920	21-03-2023	21-03-2023	ALC291
001	E1972919	21-03-2023	21-03-2023	ALC291
002	E2060823	24-03-2023	24-03-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13842986-001

Datum analyse: 05-04-2023

Projectnummer: MB220005096

Projectnaam: MB220005.096

Monsteromschrijving: MMASB01 PG008A (25-60) PG008A (25-60)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.5		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	24271	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	24271	g	
totaal gewicht voor drogen	29579	g	
droge stof	82.1	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	2934	100														
4-8	3578	100														
2-4	3006	33.3														0.9
1-2	2108	21.4														0.3
0.5-1	1733	7.6														0.2
<0.5	10911															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13842986-002

Datum analyse: 04-04-2023

Projectnummer: MB220005096

Projectnaam: MB220005.096

Monsteromschrijving: MMASB03 AM01 (0-1)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.8		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	7645	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	7272	g	
totaal gewicht voor drogen	10014	g	
droge stof	76.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	49	100														
20-31.5	325	100														
8-20	1126	100														
4-8	921	100														
2-4	650	100														
1-2	479	24.5														0.9
0.5-1	382	6.4														0.9
<0.5	3714															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-04-2023 - 15:13)

Projectcode	MB220005.096	MB220005.096	MB220005.096
Projectnaam	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Monsteromschrijving	102-2 102 (30-50)	107-3 107 (50-100)	MM01 103 (50-100) 1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-		Ja	-	-			-				-	
monster voorbehandeling			Ja	-	-		Ja	-	-		Ja	-	-
droge stof	%	76.1	76.1		-	74.3	74.3		-	39.6	39.6		-
gewicht artefacten	g	<1			-	<1			-	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-	Geen			-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.7	4.7		-	8.1	8.1		-	28.1	28.1		-
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	4.3	4.3		-	13	13		-	22	22		-
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	130	391	--		73	119	--		95	105	--	
cadmium	mg/kg	0.80	1.19	WO	0.05	0.35	0.416	<=AW-0.01		0.21	0.144	<=AW-0.04	
kobalt	mg/kg	3.3	9.27	<=AW-0.03		5.3	8.46	<=AW-0.04		3.9	4.3	<=AW-0.06	
koper	mg/kg	95	168	IN	0.85	37	48.2	WO	0.05	21	16.8	<=AW-0.15	
kwik ^o	mg/kg	0.09	0.122	<=AW0.00		0.72	0.843	IN	0.02	0.28	0.262	WO	0.00
lood	mg/kg	99	143	WO	0.19	270	323	IN	0.57	55	46.7	<=AW-0.01	
molybdeen	mg/kg	1.0	1	<=AW0.00		2.6	2.6	WO	0.01	1.2	1.2	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	14	34.3	<=AW-0.01		25	38	WO	0.05	17	18.6	<=AW-0.25	
zink	mg/kg	290	580	IN	0.76	160	221	IN	0.14	75	66.4	<=AW-0.13	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-	-	0.02	0.02	-	-	<0.010	0.00249	-	-
pak-totaal (10 van VROM)													
(0.7 factor)	mg/kg	1.437	1.44	<=AW0.00		4.96	4.96	WO	0.09	1.227	0.437	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13838962-001	102-2 102 (30-50)
13838962-002	107-3 107 (50-100)
13838962-003	MM01 103 (50-100) 104 (50-100) 105 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-04-2023 - 15:13)

Projectcode	MB220005.096	MB220005.096	MB220005.096
Projectnaam	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Monsteromschrijving	MM02 101 (100-150)	108A-1 108A (200-25)	MM03 006AA (120-170)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	-	Ja		-	-	Ja		-	-
droge stof	%	13.8	13.8	-	-	22.9	22.9	-	-	20.5	20.5	-	-
gewicht artefacten	g	<1		-	-	<1		-	-	<1		-	-
aard van de artefacten	-	Geen		-	-	Geen		-	-	Geen		-	-
organische stof (gloeiverlies)	%	74.9	74.9	-	-	55.4	55.4	-	-	66.5	66.5	-	-
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	15	15	-	-	24	24	-	-	7.4	7.4	-	-
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	59	87.1	--	--	78	80.6	--	--	81	187	--	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.0529	<=AW-0.04	<=AW-0.04	<0.2	0.0635	<=AW-0.04	<=AW-0.04	0.37	0.157	<=AW-0.04	<=AW-0.04
kobalt	mg/kg	2.6	3.77	<=AW-0.06	<=AW-0.06	1.7	1.75	<=AW-0.08	<=AW-0.08	5.9	13	<=AW-0.01	<=AW-0.01
koper	mg/kg	6.3	3.29	<=AW-0.24	<=AW-0.24	<5	2.01	<=AW-0.25	<=AW-0.25	63	38.2	<=AW-0.01	<=AW-0.01
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0279	<=AW0.00	<=AW0.00	<0.05	0.0281	<=AW0.00	<=AW0.00	<0.05	0.0313	<=AW0.00	<=AW0.00
lood	mg/kg	<10	4.25	<=AW-0.10	<=AW-0.10	<10	4.6	<=AW-0.09	<=AW-0.09	23	15.8	<=AW-0.07	<=AW-0.07
molybdeen	mg/kg	1.2	1.2	<=AW0.00	<=AW0.00	0.77	0.77	<=AW0.00	<=AW0.00	0.92	0.92	<=AW0.00	<=AW0.00
nikkel	mg/kg	9.8	13.7	<=AW-0.33	<=AW-0.33	11	11.3	<=AW-0.36	<=AW-0.36	12	24.1	<=AW-0.17	<=AW-0.17
zink	mg/kg	<20	9.45	<=AW-0.23	<=AW-0.23	<20	9.56	<=AW-0.22	<=AW-0.22	150	122	<=AW-0.03	<=AW-0.03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.04 [#]	0.00933	-	-	<0.02 [#]	0.00467	-	-	<0.03 [#]	0.007	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.332	0.111	<=AW-0.04	<=AW-0.04	0.584	0.195	<=AW-0.03	<=AW-0.03	0.711	0.237	<=AW-0.03	<=AW-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13838962-004	MM02 101 (100-150) 102 (100-150) 105 (100-150) 106 (120-150)
13841093-001	108A-1 108A (200-250)
13841093-002	MM03 006AA (120-170) 007AA (130-180) 008AA (80-130)

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
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waarden beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IND	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
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
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 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit

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: 12-04-2023 - 15:14)

Projectcode	MB220005.096	MB220005.096	MB220005.096
Projectnaam	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Monsteromschrijving	102-2 102 (30-50)	107-3 107 (50-100)	MM01 103 (50-100) 1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja	-	-	-	Ja	-	-	-	Ja	-	-	-
monster voorbehandeling	-	Ja	-	-	-	Ja	-	-	-	Ja	-	-	-
droge stof	%	76.1	76.1	-	-	74.3	74.3	-	-	39.6	39.6	-	-
gewicht artefacten	g	<1	-	-	-	<1	-	-	-	<1	-	-	-
aard van de artefacten	-	Geen	-	-	-	Geen	-	-	-	Geen	-	-	-
organische stof (gloeiverlies)	%	4.7	4.7	-	-	8.1	8.1	-	-	28.1	28.1	-	-
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	4.3	4.3	-	-	13	13	-	-	22	22	-	-
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	130	391	--	--	73	119	--	--	95	105	--	--
cadmium	mg/kg	0.80	1.19	WO	0.05	0.35	0.416	<=AW-0.01	<=AW-0.01	0.21	0.144	<=AW-0.04	<=AW-0.04
kobalt	mg/kg	3.3	9.27	<=AW-0.03	<=AW-0.03	5.3	8.46	<=AW-0.04	<=AW-0.04	3.9	4.3	<=AW-0.06	<=AW-0.06
koper	mg/kg	95	168	IN	0.85	37	48.2	WO	0.05	21	16.8	<=AW-0.15	<=AW-0.15
kwik ^o	mg/kg	0.09	0.122	<=AW0.00	<=AW0.00	0.72	0.843	IN	0.02	0.28	0.262	WO	0.00
lood	mg/kg	99	143	WO	0.19	270	323	IN	0.57	55	46.7	<=AW-0.01	<=AW-0.01
molybdeen	mg/kg	1.0	1	<=AW0.00	<=AW0.00	2.6	2.6	WO	0.01	1.2	1.2	<=AW0.00	<=AW0.00
nikkel	mg/kg	14	34.3	<=AW-0.01	<=AW-0.01	25	38	WO	0.05	17	18.6	<=AW-0.25	<=AW-0.25
zink	mg/kg	290	580	IN	0.76	160	221	IN	0.14	75	66.4	<=AW-0.13	<=AW-0.13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	-	0.02	0.02	-	-	<0.01	0.0249	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.437	1.44	<=AW0.00	<=AW0.00	4.96	4.96	WO	0.09	1.227	0.437	<=AW-0.03	<=AW-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13838962-001	102-2 102 (30-50)
13838962-002	107-3 107 (50-100)
13838962-003	MM01 103 (50-100) 104 (50-100) 105 (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: 12-04-2023 - 15:14)

Projectcode	MB220005.096	MB220005.096	MB220005.096
Projectnaam	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen	NO Amsteldijk 205 te Amstelveen
Monsteromschrijving	MM02 101 (100-150)	108A-1 108A (200-25)	MM03 006AA (120-170)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster													
voorbehandeling		Ja		-	-	Ja		-	-	Ja		-	-
droge stof	%	13.8	13.8		-	22.9	22.9		-	20.5	20.5		-
gewicht artefacten	g	<1			-	<1			-	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-	Geen			-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%	74.9	74.9		-	55.4	55.4		-	66.5	66.5		-
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	15	15		-	24	24		-	7.4	7.4		-
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	59	87.1	--		78	80.6	--		81	187	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.0529	<=AW-0.04		<0.2	0.0635	<=AW-0.04		0.37	0.157	<=AW-0.04	
kobalt	mg/kg	2.6	3.77	<=AW-0.06		1.7	1.75	<=AW-0.08		5.9	13	<=AW-0.01	
koper	mg/kg	6.3	3.29	<=AW-0.24		<5	2.01	<=AW-0.25		63	38.2	<=AW-0.01	
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0279	<=AW0.00		<0.05	0.0281	<=AW0.00		<0.05	0.0313	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	4.25	<=AW-0.10		<10	4.6	<=AW-0.09		23	15.8	<=AW-0.07	
molybdeen	mg/kg	1.2	1.2	<=AW0.00		0.77	0.77	<=AW0.00		0.92	0.92	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	9.8	13.7	<=AW-0.33		11	11.3	<=AW-0.36		12	24.1	<=AW-0.17	
zink	mg/kg	<20	9.45	<=AW-0.23		<20	9.56	<=AW-0.22		150	122	<=AW-0.03	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.04 [#]	0.00933	-	-	<0.02 [#]	0.00467	-	-	<0.03 [#]	0.007	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.332	0.111	<=AW-0.04		0.584	0.195	<=AW-0.03		0.711	0.237	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13838962-004	MM02 101 (100-150) 102 (100-150) 105 (100-150) 106 (120-150)
13841093-001	108A-1 108A (200-250)
13841093-002	MM03 006AA (120-170) 007AA (130-180) 008AA (80-130)

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
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\text{BI} = (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=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 gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	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					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
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

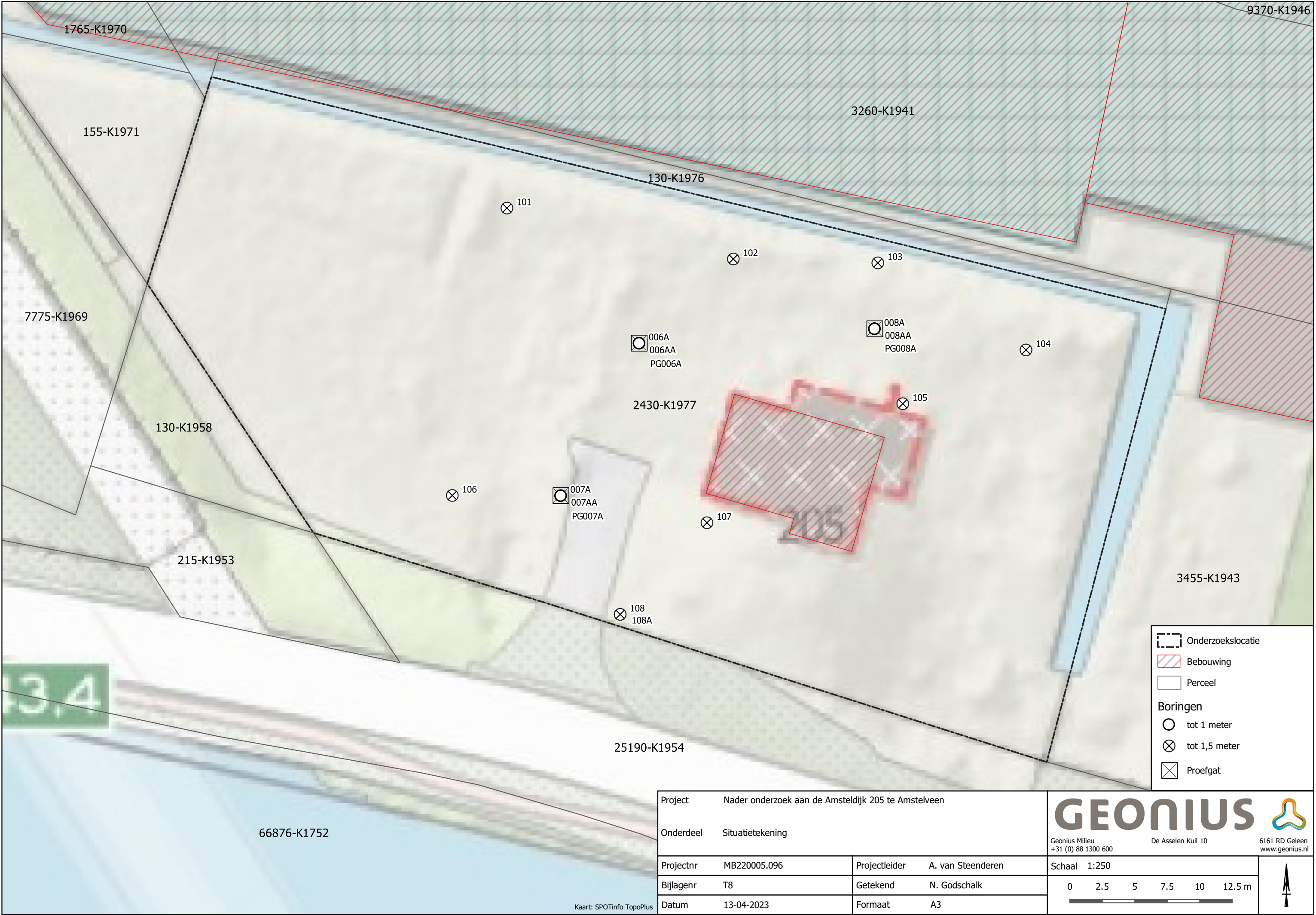
* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

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 Situatietekening



Project	Nader onderzoek aan de Amsteldijk 205 te Amstelveen		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	MB220005.096	Projectleider	A. van Steenderen
Bijlagenr	T8	Getekend	N. Godschalk
Datum	13-04-2023	Formaat	A3

GEONIUS

Geonius Milieu
+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:250

0 2.5 5 7.5 10 12.5 m

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie