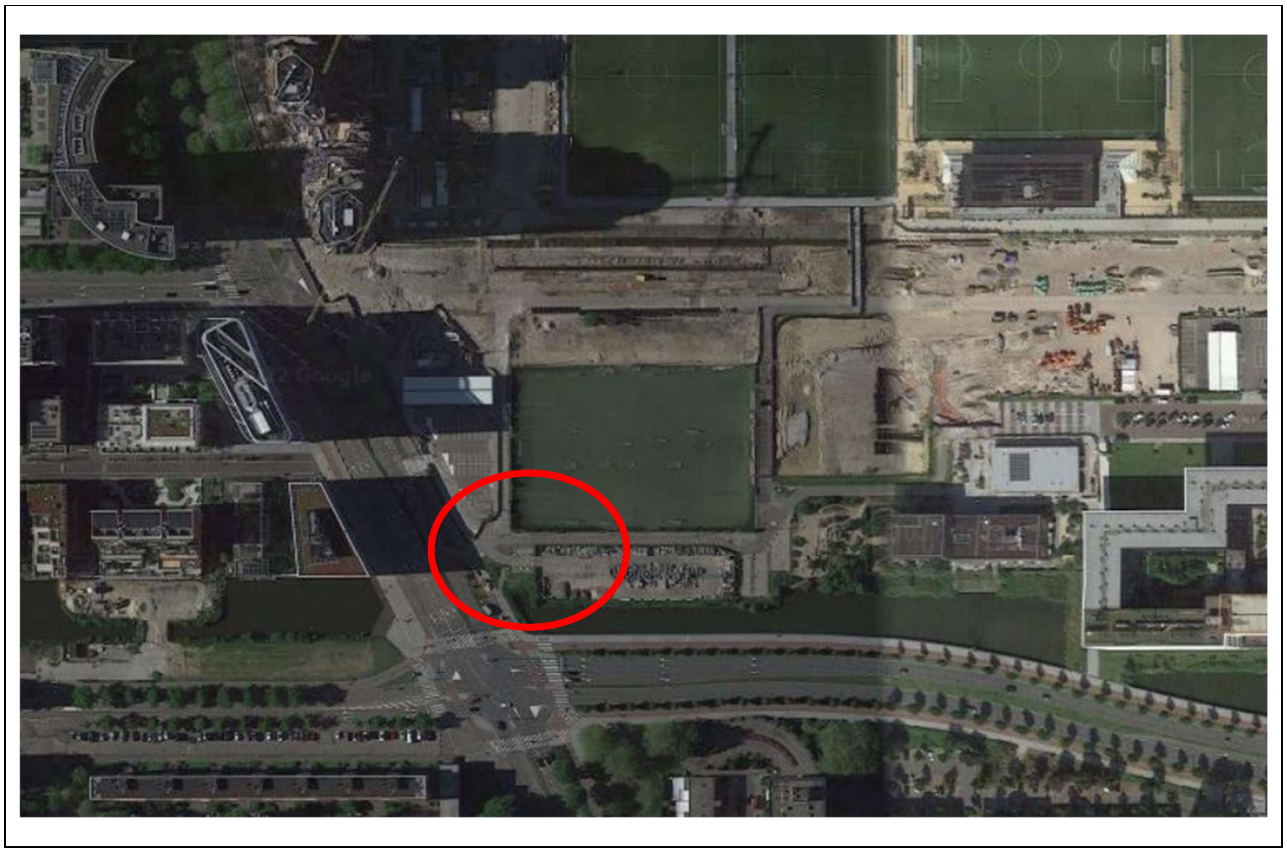
# VERHARDINGS- EN VERKENNEND BODEMONDERZOEK

## Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam – Kavel C



Bron: Google Maps

**uitgevoerd door:**
RSK Netherlands
Klaprozenweg 75D2
1033 NN Amsterdam
e-mail: info@rskgroup.nl

**rapportnummer:**
518555.003(00)

**rapportagedatum:**
14 juni 2022

**in opdracht van:**
Gemeente Amsterdam
Grond en Ontwikkeling
Weesperplein 8
1018 XA  Amsterdam

**status rapport:**
**Definitief**

Kwaliteit

*Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek zoals beschreven in de vigerende ARVO 2020.*

*Het veldwerk is onder certificaat op basis van de BRL SIKB 2000 uitgevoerd, waardoor is voldaan aan de eisen van Kwalibo. Zo is gebruik gemaakt van externe functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt (Kwaliteitsborging in het bodembeheer).*

*RSK is verder in het bezit van een gecertificeerd kwaliteitssysteem dat voldoet aan NEN-EN-ISO-901. De door RSK genomen bodemmonsters worden geanalyseerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd onafhankelijk laboratorium (conform de vigerende ISO/IEC). Het laboratorium is tevens AS3000 geaccrediteerd.*

*Opgemerkt wordt dat dit onderzoek een steekproef betreft, waardoor niet kan worden uitgesloten dat lokale afwijkingen in de bodem (met mogelijk hierin aanwezige verontreiniging(en)) niet zijn herkend. Er is een beperkte geldigheid van het onderzoek in verband met mogelijke (bedrijfs-) activiteiten op de onderzoekslocatie en stofeigenschappen welke van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem.*

*Onafhankelijkheid*
*Het adviesbureau mag geen "eigen grond" keuren of onderzoeken. RSK heeft geen grond in eigendom. RSK Netherlands is een zelfstandig onafhankelijk adviesbureau dat geen andere relatie heeft met de opdrachtgever dan opdrachtnemer – opdrachtgever. RSK verklaart hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van externe functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.*

*Het procescertificaat van RSK en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.*

*De advisering is overeenkomstig de vigerende DNR (https://www.bna.nl/ledenservice/advies-en-ondersteuning/juridische-zaken/dnr).*

*Certificaten, de bedrijfsregeling en de algemene voorwaarden van RSK zijn te raadplegen via onze website (https://rskgroup.nl/over-ons/certificaten-registraties-en-lidmaatschappen/).*

| **Rapportstatus** | | | **Definitief** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Naam** | **Functie** | **Handtekening** | **Datum** |
| **Opgesteld** | **Willeke van Wolferen** | **Projectleider** |  | **14 juni 2022** |
| **Gecontroleerd & Vrijgegeven** | **Robin Vis** | **Senior projectleider** |  | **14 juni 2022** |

*Dit rapport mag niet worden gebruikt voor contractuele doeleinden of ingenieursdiensten tenzij de bovenstaande tabel juist en volledig is ingevuld en getekend door de projectmanager, technische- en kwaliteitsreviewer(s) en het rapport als DEFINITIEF is aangewezen.*
*© Dit rapport valt onder het auteursrecht van RSK Netherlands. Elke niet geautoriseerde reproductie of elk gebruik door iemand anders zonder nadrukkelijke toestemming van de opdrachtgever is strikt verboden.*

# Inhoudsopgave


**1 Inleiding ..... 4**

1.1 Doel en aanleiding ..... 4

**2 Vooronderzoek ..... 5**

2.1 Aanleiding ..... 5
2.2 Locatiebeschrijving en huidig en toekomstig gebruik ..... 5
2.3 Historische informatie ..... 5
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie ..... 13
2.5 Conclusies vooronderzoek/verwachte bodemkwaliteit ..... 14

**3 Onderzoeksopzet ..... 15**

3.1 Asfaltonderzoek ..... 15
3.2 Funderingsonderzoek ..... 15
3.3 Verkennend bodemonderzoek ..... 15

**4 Veldonderzoek ..... 17**

4.1 Uitvoering werkzaamheden en erkenningen ..... 17
4.2 Zintuiglijke waarnemingen ..... 17
4.3 Afwijkingen protocol veldonderzoek ..... 18

**5 Laboratoriumonderzoek ..... 19**

5.1 Geanalyseerde monsters met parameters ..... 19
5.2 Toetsingskader ..... 20
5.3 Resultaten asfaltonderzoek ..... 21
5.4 Resultaten funderingsonderzoek ..... 21
5.5 Resultaten grond ..... 22
5.6 Afwijkingen protocol laboratoriumonderzoek ..... 23

**6 Interpretatie en conclusie ..... 24**

**7 Advies en meldingen ..... 26**


## Bijlagen:

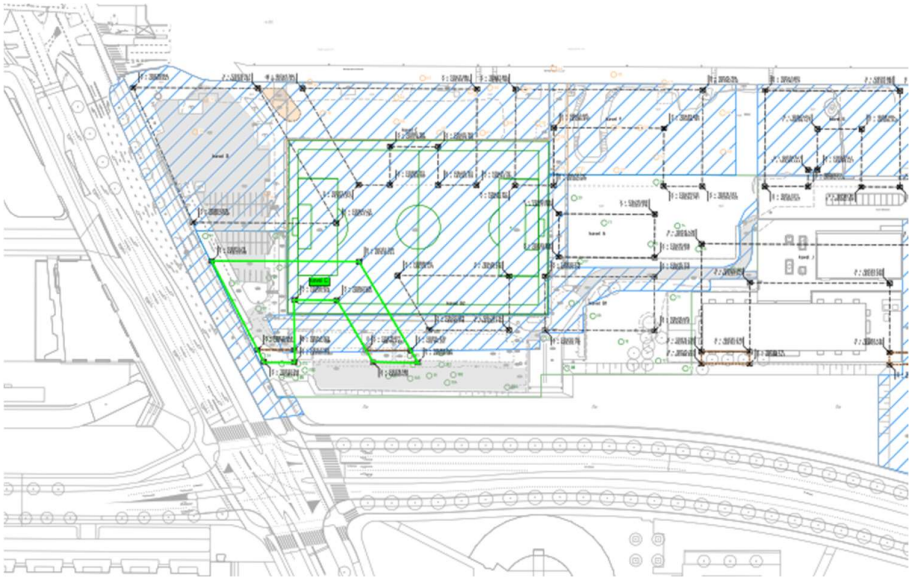
1. Regionale ligging
2. Situatietekening
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingstabellen
6. Toetsingskader
7. Fotobijlage
8. CROW 400-toetsing

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel en aanleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door RSK Netherlands (hierna RSK) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van kavel C van projectlocatie Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam.

De locatie is weergegeven op figuur 1. De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.



***Figuur 1.*** *Projectgebied – lichtgroen gemarkeerd (bron: opdrachtgever)*

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen kaveluitgifte en de daarmee samenhangende herinrichting van kavel C.

In onderstaande tabel 1.1 zijn de doelstellingen van het onderzoek opgenomen.

***Tabel 1.1.*** *Doelstelling onderzoek*

| **Doelstelling onderzoek:** | **Richtlijn:** |
|---|---|
| - het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit (opbouw, samenstelling, soort en teerhoudendheid) van het asfalt ter plaatse van het speelveld; | CROW 210 |
| - het vaststellen van de kwaliteit (samenstelling, dikte en soort) van het aanwezige funderingsmateriaal; | ARVO 2020, NEN 5897 en NEN 5898 |
| - het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit (grond); | ARVO 2020 |
| - het vaststellen van de aanwezigheid van asbest in fundering en verdachte bodemlagen; | NEN 5707 en NEN 5898 |
| - het (indicatief) vaststellen van de hergebruikskwaliteit van de grond, inclusief PFAS; | - |
| - het bepalen van de lozingsparameters van eventueel vrijkomend grondwater; | |
| - het (indicatief) vaststellen van de veiligheidsklassen. | CROW 400 |
| - het vaststellen of de kavel geschikt is voor het toekomstige gebruik. | - |

Op deze wijze wordt bepaald of er belemmeringen zijn te verwachten ten aanzien van de voorgenomen herinrichtingswerkzaamheden in het kader van de Wet bodembescherming en/of veiligheidskundige maatregelen zoals omschreven in de CROW publicatie 400.

# 2 Vooronderzoek

## 2.1 Aanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de vigerende norm voor vooronderzoek (NEN 5725 (Bodem – landbodem –strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek)) en op basis van de richtlijnen uit de ARVO 2020. Doel van het vooronderzoek is het opstellen van een hypothese over de te verwachten milieuhygiënische bodemkwaliteit.

***Tabel 2.1.*** *Geraadpleegde bronnen ten behoeve van het vooronderzoek*

| Bron | Doel | Beschikbaarheid gegevens |
|---|---|---|
| Kadaster | Kadastrale gegevens en oppervlak | Zie paragraaf 2.2 |
| NAZCA ODNZKG | Bodemkwaliteit, PFAS, en potentiële (historische) bodembedreigende activiteiten/ locaties (o.a. tanks) | Zie paragraaf 2.3 |
| Kroniek van branden in Amsterdam | Verdachte puntbronnen PFAS | Zie paragraaf 2.3 |
| Data Amsterdam asbest in grond | Informatie asbestverdachtheid | Zie paragraaf 2.3 |
| Digitale kaart Duizendknoop, gemeente Amsterdam | Informatie groeiplaatsen Duizendknoop | Zie paragraaf 2.3 |
| Topotijdreis | Historisch kaartmateriaal | Zie paragraaf 2.3 |
| ARVO 2020, bijlage 1 | Vooroorlogs of naoorlogs gebied | Zie paragraaf 2.3 |
| Luchtfoto, Noord-Holland door de tijd (1850-heden) | Historisch kaartmateriaal | Zie paragraaf 2.3 |
| Data en informatie Amsterdam (bommenkaart) | Informatie (niet gesprongen) explosieven | Zie paragraaf 2.3 |
| DINOloket | Geohydrologische informatie | Zie paragraaf 2.4 |
| Atlas Natuurlijk Kapitaal | Geohydrologische informatie | Zie paragraaf 2.4 |
| Actueel Hoogtebestand Nederland | Maaiveldhoogte | Zie paragraaf 2.4 |
| Bodemkaart dempingen en ophogingen | Informatie antropogene bodemlagen | Zie paragraaf 2.4 |
| Bodemkwaliteitskaart Amsterdam | Indicatie verwachte bodemkwaliteit | Zie paragraaf 2.4 |
| KLIC | Kabels en leidingen | - |

## 2.2 Locatiebeschrijving en huidig en toekomstig gebruik

Kavel C maakt onderdeel uit van de projectlocatie Ravel Zuidas, gelegen op de oostelijke hoek van De Boelelaan en de Beethovenstraat te Amsterdam. Het projectgebied betreft een grondexploitatie en bevindt zich in stadsdeel Zuid. Op het moment zijn delen van het gebied nog in gebruik als sport- of werkterrein. Een deel van de kavel wordt nog steeds gebruikt als sport-/speelveld. Er zijn inmiddels al diverse bodemonderzoeken verricht in het projectgebied. Ook ter plaatse van kavel C zijn hiervoor enkele boringen verricht en is het grondwater recent onderzocht. De resultaten hiervan zijn in het vooronderzoek verwerkt (zie paragraaf 2.3).

Voor dit onderzoek ligt de focus op kavel C. De onderzoeksdiepte ter plaatse van de kavel bedraagt circa 3,0 m-mv. Kavel C heeft een oppervlakte van circa 1.965 m$^2$. Ter plaatse van kavel C is asfaltverharding aanwezig. Een deel is gelegen aan de noordzijde en maakt deel uit van een parkeerterrein, het zuidelijke deel betreft een (tijdelijke) toegangsweg. Onder het asfalt is vermoedelijk funderingsmateriaal aanwezig.

In tabel 2.2 zijn gegevens over de onderzoekslocatie opgenomen.

***Tabel 2.2.*** *Gegevens onderzoekslocatie*

| Omschrijving | Toelichting |
|---|---|
| Oppervlakte locatie | 1.965 m$^2$ |
| Kadastrale gegevens | Kadastrale gemeente Amsterdam – Sectie AK – 5045 (deels) |
| Huidig gebruik | Braakliggend en sport-/speelveld |
| Toekomstig gebruik | Wonen |

Op basis van de beschikbare informatie blijkt dat er een wijziging zal optreden in het gebruik (bodemfunctie) van de locatie. De huidige bestemming (bedrijventerrein en sport-/speelveld) wordt gewijzigd naar de bestemming wonen, kantoor, detailhandel, kleinschalige bedrijvigheid, consumentverzorgende dienstverlening en een halfverdiepte parkeervoorziening.

## 2.3 Historische informatie

Op basis van informatie van de omgevingsdienst en aangeleverde informatie van de opdrachtgever is de beschikbare bodeminformatie beoordeeld. In tabel 2.3 zijn de (historisch) verdachte activiteiten en verontreinigingen opgenomen.

***Tabel 2.3.*** *Gegevens onderzoekslocatie*

| Omschrijving | Toelichting |
|---|---|
| Historische verdachte activiteiten | In het verleden is het plangebied, waarvan de onderzoekslocatie deel uitmaakt, gebruikt voor opslag van meststoffen/bestrijdingsmiddelen, garage voor stalling bromfietsen, opslag munitie, magazijn autobanden, doka. Deze verdachte activiteiten bevonden zich echter meer dan 50 m ten noorden van de onderzoekslocatie. |
| Historische verontreinigingen | Uit voorgaande onderzoeken is gebleken dat in de grond matig tot sterke verontreinigingen met PAK en/of zware metalen voorkomen. |
| (Bedrijfs)activiteiten | Sportveld, braakliggend terrein of werkterrein |
| Verdacht activiteiten omgeving | Geen |
| Risico op explosieven | De locatie is onverdacht op het voorkomen van NGE. |
| Aanwezigheid warmtenet | Ja |
| Ondergrondse tanks | Geen |
| Lood in de grond | Uit de kaartviewer lood van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied blijkt dat op en in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie over het algemeen loodgehalten van 5-47 mg/kg ds zijn aangetoond. Plaatselijk zijn gehalten van 120 en 130 mg/kg ds gemeten. |
| PFAS (ACN concentraties NAZCA) | Geen gegevens bekend |
| Kroniek van branden | In de kroniek van branden in Amsterdam zijn geen gegevens bekend over branden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. |
| Puntbronnen PFAS | Op basis van de Sweco kaart is er in/nabij de onderzoekslocatie geen sprake van potentiële bronlocaties[1] |
| Duizendknoop | Op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen planten van de Duizendknoop- familie gemeld, geschouwd of actief bestrijd. |
| Asbestverdacht | In verband met de mogelijke aanwezigheid van puin in de bodem is de onderzoekslocatie verdacht op het voorkomen van asbest. Ook zijn in voorgaande bodemonderzoeken geringe asbestgehalten gemeten. |

Verklaring tabel

1 Onder de potentiële bronlocaties vallen onder meer industrieën, vliegvelden en brandweeroefenplaatsen. De kaart doet enkel uitspraak over mogelijke risico's op aanwezigheid PFAS concentraties. Gezien de ligging van de onderhavige onderzoekslocatie (niet in de buurt van een potentiële bronlocatie) is het risico op de aanwezigheid van PFAS zeer gering.

Op basis van de bodembeheernota en bijbehorende bodemkwaliteitskaart blijkt de indicatieve bodemkwaliteit en bodemfunctie zoals beschreven in tabel 2.5.

***Tabel 2.4.*** *gegevens bodemkwaliteitskaart*

| Gegevens bodemkwaliteitskaart | |
|---|---|
| Zone | Zone 1 |
| Zone weg | Zone A |
| Bodemfunctie | Industrie |
| Toplaag | Achtergrondwaarde |
| Diepe laag | Achtergrondwaarde |
| Oorspronkelijk maaiveld | Achtergrondwaarde |

*Bron: Bodemkwaliteitskaart*

In het projectgebied zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

Historisch onderzoek Plangebied Drentestraat te Amsterdam, Ingenieursbureau Amsterdam, rapportnummer 124009, d.d. 5 januari 2001, Onderzoekscode Nazca AM000016185

De aanleiding voor het historisch onderzoek zijn herinrichtingsplannen. De locatie omvat een deel van onderhavig onderzoeksgebied en het gebied ten noorden en oosten hiervan. De functies in het plangebied betreffen werken, verkeer, recreatie en waterhuishouding.

Begin 1900 werden tuinbouwactiviteiten in het plangebied verricht, waarbij bestrijdingsmiddelen met zware metalen werden gebruikt. Daarna werd het gebied in gebruik genomen als volkstuinencomplex (>50 meter afstand ten noorden van onderhavig projectgebied). Het zuidelijke deel (en ook onderhavige onderzoekslocatie) is in 1957 opgespoten met zand en bedekt met een laag aarde of puin. In de jaren '60 is

begonnen met de voorbereiding voor de aanleg van de A10, waarbij daar op twee locaties puin is gestort. In 1960 zijn sportparken en bedrijven gebouwd.

In het verleden is het plangebied gebruikt voor opslag van meststoffen/bestrijdingsmiddelen, garage voor stalling bromfietsen, opslag munitie, magazijn autobanden, doka.
Bij eerdere onderzoeken (Omegam 1991) is een matige verontreiniging met benzo(a)pyreen aangetoond. Bij een BOOT-onderzoek in 1995 (Tjaden) zijn lichte verontreinigingen in grondwater aangetoond. Bij een bodemonderzoek in 1990 (Fugro) zijn licht tot matig verhoogde gehaltes zware metalen aangetoond. Bij een bodemonderzoek in 1999 (Geomet) zijn lichte verontreinigingen aangetoond.

Oriënterend en waterbodemonderzoek Drentepark te Amsterdam, Wareco, rapportnummer Ad36.007ak, d.d. 4 maart 2002, Onderzoekscode Nazca AM000000846
De aanleiding voor het onderzoek betreft stedenbouwkundige vernieuwing. De locatie omvat een deel van onderhavig onderzoeksgebied en het gebied ten oosten hiervan. De locatie was toentertijd in gebruik als sportpark, kantoor- en bedrijventerrein, braakliggend terrein en talud van de A10. De bodem bestaat tot circa 2,0 m-mv uit zand, hieronder is klei en veen aanwezig.
Plaatselijk zijn in de grond bijmengingen met puin, kolengruis, grind, houtsnippers, cement, baksteen, glas, betonbrokken, aardewerk, gravel, leisteen en sintels aangetroffen. Plaatselijk is een harde laag puin aanwezig.
De ondergrond is sterk verontreinigd met koper, lood, zink, minerale olie en matig verontreinigd met nikkel. De bovengrond is matig verontreinigd met zink. Het grondwater is matig verontreinigd met minerale olie.
De indicatieve kwaliteit van de ondergrond betreft ‘oude’ categorie 1 of schone grond. De bovengrond is klasse Wonen of schone grond.

Verkennend bodemonderzoek Ravel Zuidas te Amsterdam, Wareco, rapportnummer At21.004ak, d.d. 12 september 2007, Onderzoekscode Nazca AM000025211
De aanleiding voor het onderzoek betreft herontwikkeling van de locatie tot een nieuw stedelijk gebied (onderdeel van de Zuidas). Onderhavige onderzoekgebied maakt grotendeels deel uit van Locatie Ravel Zuidas. Op de onderzoekslocatie bevonden zich (toentertijd) voetbalvelden en parkeerplaatsen. Plaatselijk zijn (asfalt)verhardingen aanwezig. Ook bevinden zich op de locatie watergangen.
Uit het vooronderzoek is gebleken dat ten zuiden van het clubhuis (Boelelaan 50) in 2004 een tank- en bodemsanering heeft plaatsgevonden. Ter plaatse van het clubhuis zijn in de grond sterk verhoogde gehalten minerale olie achtergebleven. Naar verwachting is de omvang van de achtergebleven restverontreiniging circa 45 $m^3$. In het grondwater zijn minerale olie en vluchtige aromaten na de sanering in licht verhoogde gehalten achtergebleven.

Ten oosten van het kunstgrasveld is in de ondergrond (0,6-1,7 m-mv) een oliegeur/olie-waterreactie waargenomen. Deze boring is afgewerkt met een peilbuis. Plaatselijk zijn in de grond bijmengingen met puin, ballast, asfalt en kolengruis aangetroffen. Ook is plaatselijk een puinlaag aanwezig.
In de grond ter plaatse van het verharde terreindeel en nabij het clubgebouw zijn matig tot sterk verhoogde gehalten PAK, minerale olie en koper aangetoond. Het grondwater is lokaal maximaal verontreinigd met arseen. De grond en het grondwater zijn verder ten hoogste licht verontreinigd met de onderzochte stoffen.
Visueel is op de locatie geen asbestverdacht materiaal op of in de opgeboorde grond aangetroffen. Analytisch is in de grond asbest aangetoond, de gewogen asbestgehalten overschrijden echter de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds niet. Het asbestonderzoek heeft hier een indicatief karakter.

Multidisciplinair bodem- en bouwstoffenonderzoek AFC Sportpark ‘Goed Genoeg’ Beethovenstraat 801 te Amsterdam, BK Ingenieursbureau, rapportnummer 181481, d.d. 8 juni 2018, Onderzoekscode Nazca NZ036312134
Het bodem- en bouwstoffenonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de (voormalige) sportvelden ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie. Uit het vooronderzoek is gebleken dat zich nabij het clubgebouw een HBO-tank heeft bevonden. Door regenwater is brandstof uit de tank over het maaiveld gestroomd. De omvang

van de verontreiniging met minerale olie in de grond bedroeg circa 150-200 $m^3$ van 0,0 tot 2,0 m-mv. In het grondwater bedroeg de omvang van de verontreiniging circa 80 tot 100 $m^3$. In 2004 is de HBO-tank verwijderd en afgevoerd. In combinatie met grondwateronttrekking is de met minerale olie verontreinigde grond tot 2,0 m-mv ontgraven. Onder het clubhuis is een restverontreiniging achtergebleven (afgeschermd met folie en er is een drain geplaatst).
In de bovengrond zijn over het algemeen geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen, wel zijn in de bovengrond ter plaatse van de elementverhardingen licht tot sterke bijmengingen aan baksteen en kolen waargenomen. In zowel de boven- als ondergrond zijn over het algemeen ten hoogste licht verhoogde gehalten voor de onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties arseen, barium en xylenen gemeten.
Wel is in de grond direct onder de elementverharding een sterke PAK-verontreiniging vastgesteld. Uit nader onderzoek is gebleken dat hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreinging. Deze bodemverontreiniging bevindt zich niet op onderhavige onderzoekslocatie.

Visueel is op de locatie geen asbestverdacht materiaal op of in de opgeboorde grond aangetroffen. Analytisch is in de grond asbest aangetoond (1,5 mg/kg ds), de gewogen asbestgehalten overschrijden echter de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds niet. Het asbestonderzoek heeft hier een indicatief karakter.

Milieuhygiënisch onderzoek Ravel fase 1 Zuidas (Kavel A) te Amsterdam, IDDS, kenmerk 2009P120-D/JHA/rap2.1, d.d. 20 januari 2020
Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herinrichting van het gebied, waarbij de kavel in erfpacht wordt uitgegeven. Kavel A betrof het zuidelijke deel van het middelste sportveld, een (voormalig) kunstgrasveld, welke (recent) bouwrijp was gemaakt en op dat moment braakliggend was. Kavel A is gelegen ten oosten van het huidige onderzoeksgebied (fase 1t/m 3).
In de grond zijn zeer plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (glas) aangetroffen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen planten van de Duizendknoopfamilie waargenomen.
De bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. De ondergrond is onderzocht tot een diepte van 3,0 m-mv en is plaatselijk licht verontreinigd met zink. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Milieuhygiënisch onderzoek (fase 1) Zuidas te Amsterdam, IDDS, kenmerk 2009P120-D/JHA/rap1, d.d. 18 december 2020
Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herinrichting van het gebied, waarbij de kavels in erfpacht worden uitgegeven. De kavels waren gelegen op het zuidelijke deel van het projectgebied, dat toen in gebruik was als werkterrein, parkeerplaats, fietsenstalling en (voormalig) kunstgrasveld.
In de grond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (baksteen, beton, metselpuin, glas en plastic) aangetroffen.
De bovengrond ter plaatse van het middendeel van het terrein is (na uitsplitsing) sterk verontreinigd met koper en zink. In verband hiermee is vervolgens een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie sterk verontreinigd is met koper en zink, waarbij sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 $m^3$). De grond ter plaatse van de overige terreindelen, dus ook ter plaatse van kavel C, is ten hoogste licht verontreinigd. De boorpunten van het onderzoek door IDDS ter plaatse van kavel C zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 2.
Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium. Het grondwater ter plaatse van kavel C is in dit onderzoek niet onderzocht.
Op basis van de uitgevoerde PFAS-toetsing aan het landelijk beleid blijkt dat de grond is ingedeeld als zijnde ‘Klasse landbouw / natuur’. Op basis van de uitgevoerde PFAS-toetsing aan het gemeentelijk beleid blijkt dat de grond is ingedeeld als zijnde ‘Niet verontreinigd’.

Milieuhygiënisch onderzoek Ravel (fase 1) Zuidas (Kavel B1) te Amsterdam, IDDS, kenmerk 2009P120-D/JHA/rap3.1, d.d. 20 januari 2021
Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herinrichting van het gebied, waarbij de kavel in wordt overgedragen aan het schoolbestuur van de toekomstige basisschool. Kavel B1 is gelegen ten zuiden van het middelste sportveld. Het terrein was ten tijde van het onderzoek in gebruik ten behoeve van een toegangsweg tot het AFC-terrein, fietspad en speelterrein ten behoeve van naastgelegen kinderopvang.
In de grond zijn plaatselijk bijmengingen met bodemvreemde materialen (resten baksteen, beton, plastic en asalt) aangetroffen. Terplaatse van de onderzoekslocatie zijn geen planten van de Duizendknoopfamilie waargenomen.

De bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. De ondergrond is onderzocht tot een diepte van 3,0 m-mv en is plaatselijk licht verontreinigd met PCB en kobalt. Het grondwater is niet verontreinigd.

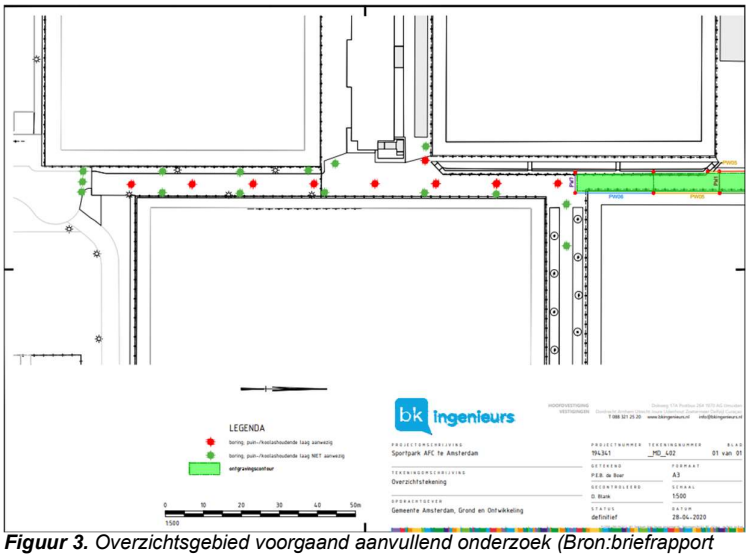
Evaluatie BUS immobiel AFC Sportpark “Goed genoeg” te Amsterdam, BK Ingenieursbureau, rapportnummer 9589417, d.d. 29 april 2020, Onderzoekscode Nazca NZ036314489
Nadere gegevens ontbreken.

Briefrapport aanvullend bodemonderzoek Sportpark Goed Genoeg te Amsterdam, BK Ingenieursbureau, rapportnummer 194341, d.d. 14 mei 2020
Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een nog aanwezige verontreiniging met PAK in één van de putwanden van de eerder uitgevoerde bodemsanering. Ten tijde van het onderzoek werd het sportpark gerenoveerd, waarbij aanwezige voetbalvelden en toegangs- en looppaden werden verwijderd. Onder een deel van de looppaden (langs het clubgebouw) is tijdens eerder onderzoek de aanwezigheid van sterke bodemverontreiniging met PAK vastgesteld. Deze bodemverontreiniging bevindt zich in een puin-/koolashoudende grondlaag onder de verharding. Gedurende twee fasen is getracht, door middel van ontgraving, deze bodemverontreiniging te saneren door middel van verwijdering tot de interventiewaarde. Tijdens fase 2 is geconstateerd dat de verspreiding groter is dan verwacht. Derhalve is in fase 2 gestopt ter plaatse van de grens van de toenmalige inrichtings-werkzaamheden.

Het doel van het aanvullend bodemonderzoek was het verkrijgen van inzicht in de omvang van de sterke PAK-verontreiniging onder de nog resterende aanliggende (loop)paden vanaf de putwand fase 2, waarin nog een overschrijding van de interventiewaarde is vastgesteld. Hierbij is een relatie gelegd met de puin- en koolashoudende bodemlagen onder de (loop)paden. Deze bodemlaag bevindt zich alleen onder de klinkerverharding van het pad dat is gelegen in het verlengde van de putwand. Het pad loopt tot nabij de aanwezige toegangsweg. De oppervlakte van de nog resterende puin-/koolashoudende bodemlaag wordt geschat op circa 750 $m^2$. Op basis van een laagdikte van 0,3 m bedraagt het volume circa 225 $m^3$. Het nog resterende deel is onderdeel van het eerder aangetroffen geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geadviseerd wordt bij uitvoering van sanerende maatregelen om rekening te houden met de aanwezigheid van een hoge concentratie aan ondergrondse kabels en leidingen, in het bijzonder met aanwezige hoogspanningsleidingen en een broze gasleiding. De gewenste sanerende maatregelen dienen tijdig te worden voorgelegd aan de leidingbeheerder (Liander), waarbij mogelijkheden gezocht moeten worden om tot de gewenste verwijdering van de puin-/ koolashoudende bodemlaag te komen.

In figuur 3 is de overzichtstekening weergegeven, waaruit blijkt waar de puin-/ koolashoudende laag zich bevindt.




***Figuur 3.*** *Overzichtsgebied voorgaand aanvullend onderzoek (Bron:briefrapport aanvullend bodemonderzoek BK Ingenieurs)*

<u>Verkennend bodemonderzoek Ravel Zuidas te Amsterdam, RSK, projectnummer 518155, d.d. 1 maart 2022</u>
De aanleiding voor het onderzoek betrof de voorgenomen uitgifte in erfpacht en herinrichting van de locatie. Middels het uitgevoerde bodemonderzoek is het navolgende vastgesteld:

- Ter plaatse van het pad naar het sportcomplex zijn in voorgaand bodemonderzoek (briefrapport aanvullend bodemonderzoek Sportpark Goed Genoeg te Amsterdam, BK Ingenieursbureau, rapportnummer 194341, d.d. 14 mei 2020) sterke verontreinigingen met PAK vastgesteld, gerelateerd aan een puin-/koolashoudende laag;
- De bodemkwaliteit ter plaatse van het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie kon niet worden vastgesteld, omdat zich hier een (tijdelijke) asfaltverharding bevindt. Deze afwijking kan als niet kritisch worden beschouwd, omdat voldoende boringen en analyses zijn verricht om ook een representatief beeld te krijgen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de asfaltverharding;
- Op het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie is een funderingslaag aangetroffen (nabij de asfaltverharding), bestaande uit beton- of menggranulaat, met een dikte van circa 40 à 50 cm;
- Het funderingsmateriaal is op basis van de samenstelling- en emissiewaarden voor niet-vormgegeven bouwstoffen en de norm voor asbest, indicatief geschikt voor hergebruik elders;
- De bodem bestaat tot de geboorde einddiepte van 3,0 m-mv hoofdzakelijk uit zand, plaatselijk wordt in de diepere ondergrond vanaf circa 2,0 m-mv veen aangetroffen. Plaatselijk zijn in de bovengrond bijmengingen met baksteen en/of grind waargenomen tot een maximale diepte van 1,0 m-mv;
- Er is visueel op het onverharde deel van het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de puinhoudende grond is geen asbest aangetoond;
- In zowel de boven- als de ondergrond zijn over het algemeen ten hoogste licht verhoogde gehalten voor enkele zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond. Ook ter plaatse van kavel C zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten vastgesteld. De boorpunten van het onderzoek door RSK ter plaatse van kavel C zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 2;
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties arseen of barium aangetoond. In het grondwater uit peilbuis 41, direct naast kavel C (zie situatietekening voor positie peilbuis 41), zijn geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen aangetoond;
- In het grondwater ter plaatse van het (voormalige) clubgebouw zijn licht verhoogde concentraties benzeen en xylenen vastgesteld, hetgeen mogelijk te relateren is aan de restverontreiniging met minerale olie (briefrapport aanvullend bodemonderzoek Sportpark Goed Genoeg te Amsterdam, BK Ingenieursbureau, rapportnummer 194341, d.d. 14 mei 2020);

- Ter plaatse van het voormalige clubgebouw is een restverontreiniging met minerale olie achtergebleven in de grond. Er zijn in onderhavig onderzoek geen aanwijzingen gevonden dat de verontreiniging zich verspreid heeft of is verplaatst.

Verkennend bodemonderzoek Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam – Toekomstige openbare ruimte, RSK, projectnummer 518555.001(00), d.d. mei 2022
Parallel aan het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van kavel B2 (en overige kavels) is ook een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van de toekomstige openbare ruimte rondom de kavels. De toekomstige openbare ruimte bestaat uit een groot deel van het sport-/speelveld in het gebied, wat nog in gebruik was ten tijde van de onderzoeken. Ter plaatse van het sport-/speelveld is kunstgras aanwezig. Hier omheen is een tegelverharding aanwezig.

In de zandige bovengrond direct onder het kunstgras zijn matig tot sterk verhoogde zinkgehalten aangetoond. Er is waarschijnlijk sprake van een diffuus heterogene verontreinigingssituatie met zink, die mogelijk veroorzaakt is door de uitloging van het kunstgrasveld[1]. Met betrekking tot zink is ter plaatse van het kunstgrasveld sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals omschreven in de Wet bodembescherming.

Verder zijn in de bovengrond ter plaatse van het kunstgras licht verhoogde gehalten kobalt, minerale olie, nikkel en/of PCB vastgesteld.

Ter plaatse van de tegelverharding rondom het kunstgrasveld zijn in de zwak baksteenhoudende zandige bovengrond licht verhoogde gehalten koper, lood en PAK gemeten.
De zintuiglijk schone zandige ondergrond (0,5-2,0 m-mv) bevat ten hoogste licht verhoogde gehalten kobalt, minerale olie en/of zink. In de zintuiglijk schone venige diepere ondergrond (2,6-3,0 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten kwik en lood vastgesteld.

Verkennend bodemonderzoek Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam – Kavel D, RSK, projectnummer 518555.004(00), d.d. juni 2022
Parallel aan het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van kavel C is ook een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van kavel D. Op het maaiveld van kavel D is deels kunstgras aanwezig en is deels asfalt aangetroffen. Het kunstgrasveld was ten tijde van de onderzoeken nog in gebruik. Hier omheen is (deels nog) een tegelverharding aanwezig.

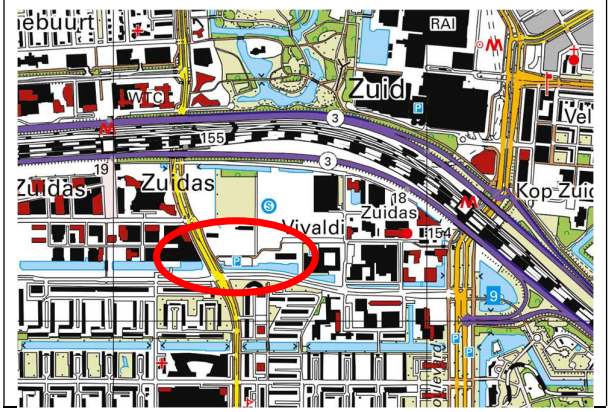
Ter plaatse van kavel D is geen teerhoudend asfalt aangetroffen. Het onderliggende funderingsmateriaal is geschikt voor hergebruik elders. In het funderingsmateriaal is geen asbest aangetroffen of aangetoond.

In zowel de boven- als de ondergrond zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten voor zink, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond. In het grondwater uit peilbuis D03 zijn licht verhoogde concentraties arseen en barium vastgesteld. Het grondwater uit peilbuis D13 bevat licht verhoogde concentraties barium, naftaleen en chloride.

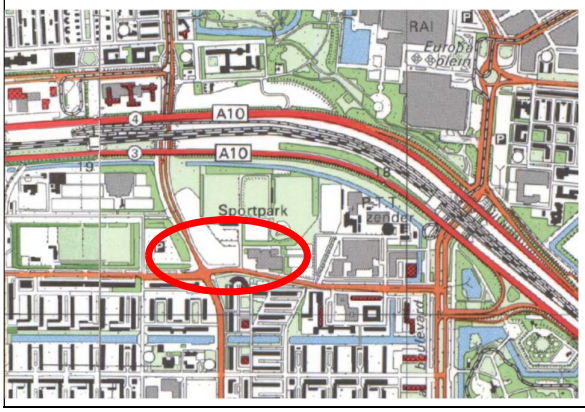
Topotijdreis:
Tot ongeveer de jaren ‘60 van de vorige eeuw zijn ter plaatse van het projectgebied weilanden gesitueerd, doorkruist met meerdere sloten. De eerste ontwikkelingen naar de huidige situatie zijn vanaf begin jaren ‘60 zichtbaar. In de periode 1961-1968 is de onderzoekslocatie vermoedelijk bouwrijp gemaakt en is de ophooglaag met zand al aanwezig. Vanaf ongeveer eind jaren ’60 is het sportpark op de onderzoekslocatie aanwezig. In de loop der tijd zijn wel wijzigingen opgetreden in bebouwing en velden. De huidige situatie is ongeveer sinds 2016 aanwezig.

[1] Milieu onderzoek rubbergranulaat 2018, RIVM (https://www.rivm.nl/rubbergranulaat/milieu-onderzoek-rubbergranulaat-2018/resultaten-verkennend-onderzoek)

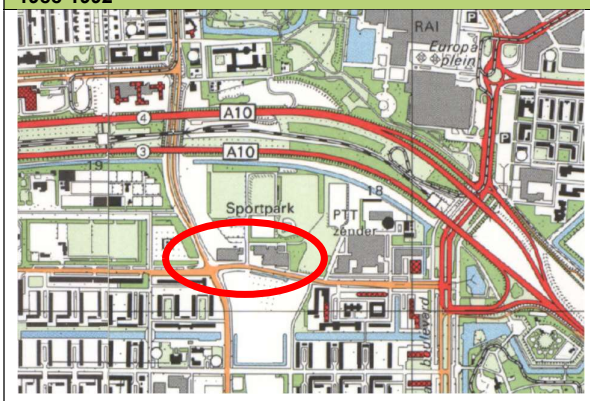
**2016 - heden**



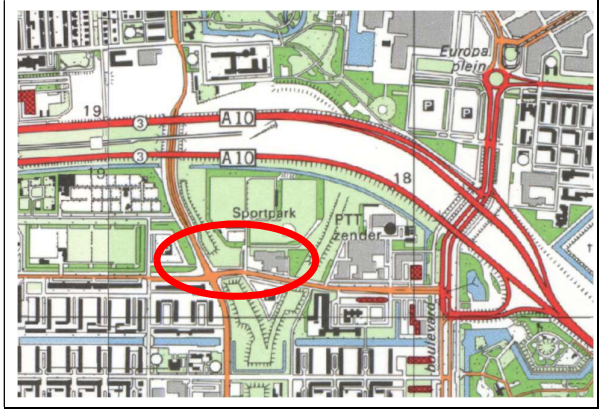

**1993-2015**



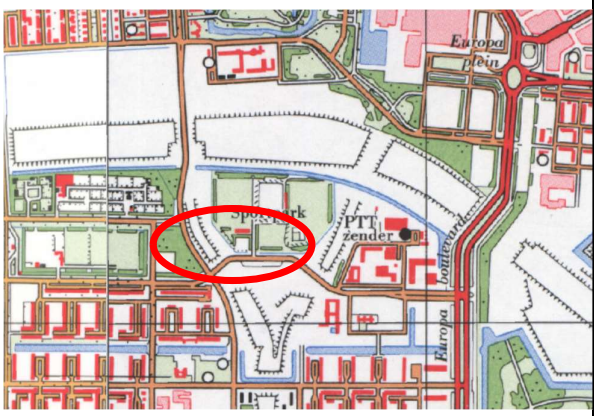

**1988-1992**



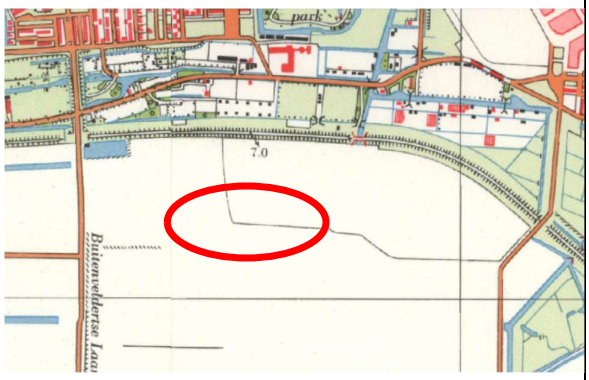

**1981-1987**



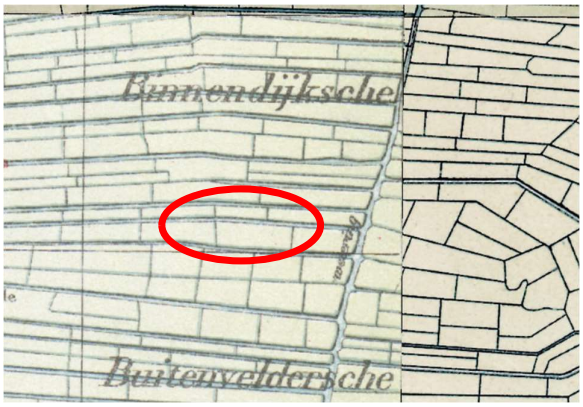

**1969-1980**




**1961- 1968**



**Tot circa jaren '60**




***Figuur 3.*** *Projectgebied door de jaren heen (Bron: https://www.topotijdreis.nl/)*

## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemopbouw en de geohydrologische situatie wordt verwezen naar tabel 2.4.

***Tabel 2.5.*** *Lokale bodemopbouw en geohydrologie*

| **Lokale bodemopbouw en geohydrologie** | | |
|---|---|---|
| (Globale) maaiveldhoogte | | ca. 0,6 m - NAP |
| Bodemopbouw | 0 – 2,0 m-mv: | Zand |
| | 2,0 – 2,5 m-mv: | Zand / Veen |
| Antropogene lagen in de bodem | | Onbekend |
| Ophogingen en dempingen | | Op basis van de bodemkaart met dempingen en ophogingen van de gemeente Amsterdam blijkt dat er sprake is van een ophooglaag (ophoogperiode 1945-1959). Daarnaast zijn in het projectgebied in het verleden meerdere sloten gedempt. |
| Verhardingen | | Klinkers, asfalt, tegels |
| Oppervlaktewater in nabije omgeving | | Aan de zuidkant van het projectgebied is een watergang aanwezig. |
| Binnen een grondwaterbeschermingsgebied | | Nee |
| Binnen invloedsgebied van een industriële of particuliere grondwateronttrekking | | Nee |
| Nabijheid dijklichaam en geldende keur | | Op de onderzoekslocatie is geen waterkering of dijklichaam aanwezig, wel ligt ten zuiden van het projectgebied ter hoogte van de Boelegracht een waterkering. |

Op basis van voorgaande informatie blijkt dat de onderzoekslocatie in het verleden is opgehoogd met zand. Plaatselijk zijn verhardingen met puin, koolas, e.d. aangebracht. In de jaren '60 zijn meerdere sloten gedempt.

<u>Asbest</u>
Op basis van de periode waarin de ophooglaag/verhardingen/slootdempingen zijn aangebracht (1945-1959), is volgens tabel A.1 van bijlage 1 uit de NEN 5725, de kans op het aantreffen van asbest (hecht en/of niet-hechtgebonden) groot. Echter gezien het feit dat in het verleden zand op de onderzoekslocatie is opgespoten zal de locatie minder verdacht zijn op het voorkomen van asbest.

## 2.5 Conclusies vooronderzoek/verwachte bodemkwaliteit

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie is opgehoogd (ophoogperiode 1945-1959), waarschijnlijk grotendeels met zand. De verwachting is dat de bodem licht verontreinigd is. Uitgaande van de beschikbare bodemkwaliteitsgegevens wordt de toekomstige openbare ruimte als verdacht beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging met zware metalen, PAK en/of minerale olie. Ter plaatse van het kunstgrasveld worden in de bovengrond matig tot sterke verontreinigingen met zink verwacht.

Er bestaat aanleiding te veronderstellen dat de bodem op de locatie verdacht is op het voorkomen van asbest.

Aangenomen wordt dat de asfaltverharding na 1994 is aangelegd en potentieel teervrij zal zijn. Het is aannemelijk dat het asfalt van kavel D dezelfde samenstelling heeft als het asfalt van kavel C, omdat het asfalt waarschijnlijk tegelijkertijd is aangelegd.

# 3 Onderzoeksopzet

## 3.1 Asfaltonderzoek

De uit te voeren werkzaamheden ten behoeve van het asfaltonderzoek worden bepaald conform de CROW 210 (“Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt, juni 2015”). Aangenomen wordt dat de asfaltverharding ter plaatse van kavel C na 1994 is aangelegd. Als asfaltdikte wordt uitgegaan van circa 15 cm.

Van de asfaltkernen zal in eerste instantie de laagopbouw worden vastgesteld en zal met PAK-marker een eerste indruk worden verkregen van teerhoudendheid. Indien de PAK detectie negatief is wordt aansluitend chemisch-analytisch het gehalte PAK in de asfaltkernen vastgesteld. Het totaal aantal analyses op PAK wordt hierbij gebaseerd op de totale aantal tonnage aan asfalt.

In tabel 3.1 is het aantal asfaltboringen opgenomen, waarbij de vrijkomende asfaltkernen voor laboratoriumonderzoek worden meegenomen. De gaten in het asfalt zullen worden hersteld met koud asfalt.

***Tabel 3.1.*** *Onderzoeksinspanning asfaltonderzoek*

| **Locatie** | **Oppervlakte** ($m^2$) | **Tonnage (o.b.v. 0,2 m dik)** | **Asfaltkernboringen** | **LB + PAK-marker** | **Analyses PAK** (GCMS) |
|---|---|---|---|---|---|
| Asfaltverharding | 275 | 100 | 2 stuks (Ø 150 mm) | 2 stuks | 1 stuk |

LB + PAK-marker: laagbeschrijving asfalt én PAK-marker onderzoek

## 3.2 Funderingsonderzoek

Het onderzoek naar de kwaliteit van de funderingslagen onder het asfalt zal in eerste instantie een indicatief karakter hebben. Van het materiaal uit de funderingslaag worden mengmonsters samengesteld voor analyse op asbest (NEN 5897) en voor het vaststellen van eventuele toepassingsmogelijkheden. Hierbij zal de samenstelling (organische parameters: PAK, PCB en minerale olie) en uitloging (anorganische parameters: metalen, fluoride, bromide, sulfaat en chloride) worden bepaald. In tabel 3.2 is de onderzoeksinspanning opgenomen.

***Tabel 3.2.*** *Onderzoeksinspanning funderingsonderzoek*

| **Locatie** | **Oppervlakte** ($m^2$) | **Strategie** | **Veldwerk** | **Analyses** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Asbestanalyses** | **Analyses S+U** |
| Ter plaatse van asfaltverharding | 270 | NEN 5897<br>ARVO 2020 §5.6.1 | 2 proefgaten Ø 150 mm * | 1 stuks NEN 5898 | 1 stuk |

* Overeenkomstig de ARVO 2020 zullen door het asfalt gaten Ø 150 mm worden uitgevoerd in plaats van Ø 350 mm.

NEN 5898 asbestanalyse fijne fractie (< 20 mm)

S+U analyse op samenstelling (organische parameters: polycyclische aromatische koolwaterstoffen, polychloorbifenylen en minerale olie) en uitloging (anorganische parameters: metalen, fluoride, bromide, sulfaat en chloride)

## 3.3 Verkennend bodemonderzoek

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de Amsterdamse Richtlijn voor Verkennend Onderzoek (ARVO 2020), waarbij de onderzoeksstrategie voor naoorlogse locaties wordt gevolgd.

Het verkennend onderzoek asbest in grond wordt uitgevoerd conform de NEN 5707 – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond met als onderzoekshypothese: verdachte bovengrond met diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld en de NEN 5898-Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat.

Omdat het sport-/speelveld nog steeds dagelijks in gebruik is en het veld voorlopig bespeelbaar moet blijven, zijn ter plaatse van het veld geen proefgaten verricht. Dit zou te veel schade opleveren en te grote gevolgen hebben voor de veiligheid tijdens het gebruik van het speelveld, omdat het veld in dit geval niet voldoende hersteld kan worden. In verband hiermee is een proefgat minder gegraven. Hetgeen geen invloed heeft op de uiteindelijke conclusie, mede omdat in de grond ter plaatse van het kunstgrasveld in voorgaand onderzoek geen asbestverdachte materialen en/of puinbijmengingen zijn aangetroffen.

Het onderzoek naar PFAS is gebaseerd op de onderzoeksstrategie PFAS (3.3.7) uit de ARVO 2020. Het PFAS onderzoek heeft betrekking op de bovengrond.

De onderzoeksinspanning voor naoorlogse wijken zoals opgenomen in de ARVO 2020 wordt gehanteerd. In tabel 3.4 is de onderzoeksopzet weergegeven.

***Tabel 3.4.*** *Strategie verkennend bodemonderzoek*

| **Locatie** | **Oppervlakte** ($m^2$) - globaal | **Strategie** | **Veldwerk** | **Analyses** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **grond** | **grondwater** |
| Kavel C | 1.965 | ARVO Naoorlogs | 3 boringen tot 0,5 m-mv<br>1 boringen tot 2,0 m-mv | 8 x ARVO-g<br>1 x PFAS | - |
| | | NEN 5707 §6.4.5 | 7 proefgaten tot 0,5 m-mv<br>1 boringen tot 2,0 m-mv | 2 x asbest NEN 5898 | - |

Verklaring tabel

| | |
|---|---|
| ARVO-g: | standaardpakket grond bestaande uit voorbehandeling AS3000, droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, chloride, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB's, PAK en minerale olie (GC) |
| ARVO-gw | standaardpakket grondwater: voorbehandeling AS3000, arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, VOCl inclusief vinylchloride en minerale olie (GC) |
| PFAS: | Poly- en erFluor Alkyl Stoffen (30 verbindingen conform advieslijst PFAS, versie 12 juli 2019) |
| NEN 5898: | asbestanalyse fijne fractie (< 20 mm) |

# 4 Veldonderzoek

## 4.1 Uitvoering werkzaamheden en erkenningen

Op 14 april en 2 mei 2022 zijn verdeeld over kavel C acht grondboringen en zes proefgaten verricht. Verder zijn twee kernboringen verricht door het asfalt (boring C07) en beton (boring C06), in plaats van twee kernboringen door het asfalt. Boring C02 is in eerste instantie (14 april 2022) aan de rand van het sport-/ speelveld verricht, op 2 mei 2002 is alsnog een boring verricht ter plaatse van het sport-/ speelveld (boring C02-2). Er is geen boring afgewerkt met een peilbuis, omdat het grondwater in een voorgaand bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek Ravel Zuidas te Amsterdam, RSK, projectnummer 518155, d.d. 1 maart 2022) al voldoende is onderzocht. In tabel 4.1 is aangegeven wanneer en door wie het veldonderzoek is uitgevoerd.

***Tabel 4.1.*** *Overzicht uitgevoerde werkzaamheden (RSK certificaat K26319)*

| Werkzaamheden | Datum uitvoering | Uitgevoerd door | Erkend voor protocol[1] |
|---|---|---|---|
| Locatiebezoek | 14 april 2022 | Dhr. D. Bakker (SoilSelect) | - |
| Grondboringen en peilbuizen | 14 april en 2 mei 2022 | Dhr. D. Bakker (SoilSelect)<br>Dhr. V. Vernout (SoilSelect) | SIKB 2000-2001 |
| Asbestonderzoek | 14 april 2022 | Dhr. D. Bakker (SoilSelect)<br>Dhr. V. Vernout (SoilSelect) | SIKB 2000-2018 |
| Kernboring (asfaltkern) | 2 mei 2022 | Dhr. D. Bakker (SoilSelect) | - |
| Grondwatermonstername | 21 april en 9 mei 2022 | Dhr. D. Bakker (SoilSelect) | SIKB 2000-2002 |

Verklaring tabel

[1]: Gekwalificeerd, gecertificeerd en voor de uitvoering van deze werkzaamheden erkend.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk heeft een maaiveldinspectie plaatsgevonden. Tijdens de maaiveldinspectie was het droog en zonnig bij voldoende daglicht. Aangezien de locatie grotendeels verhard is of bedekt is met kunstgras kan hier geen maaiveldinspectie worden uitgevoerd. Bij de inspecties zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De asfalt- en betonboringen zijn uitgevoerd met een kernboor. De grondboringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. De proefgaten zijn gegraven met een schep. Het opgeboorde en opgegraven bodemmateriaal is geclassificeerd en bemonsterd.

De posities van de grondboringen en de peilbuizen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2. De x, y en z coördinaten zijn opgenomen in de boorprofielen in bijlage 3.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van afwijkingen (kleur, aanwezigheid van bodemvreemd materiaal e.d.) die kenmerkend zijn voor het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Middels de uitvoering van het veldwerk is het navolgende vastgesteld:
- Ter plaatse van het sport-/speelveld is kunstgras aanwezig. Hier direct omheen is een tegelverharding aanwezig. Ter plaatse van het overige deel van kavel C zijn klinkers, tegels, asfalt en beton aanwezig. Een deel is onverhard (braakliggend);
- Het asfalt heeft een dikte van circa 8 cm;
- Onder de asfaltverharding is funderingsmateriaal aanwezig, bestaande uit menggranulaat, met een dikte van circa 42 cm. Onder de betonverharding bleek geen funderingsmateriaal aanwezig te zijn;
- De bodem bestaat tot circa 2,9 à 3,0 m-mv uit zand. Vervolgens is tot de geboorde einddiepte van 3,0 m-mv veen aangetroffen;
- In de grond aan de zuid- en westkant van de kavel zijn tot een diepte van 0,5 m-mv zwak tot matige bijmengingen met puin waargenomen;
- Het grondwater is waargenomen op een diepte van circa 1,2 à 1,4 m-mv;
- Visueel zijn geen planten van de Duizendknoopfamilie waargenomen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie;
- Het uitgegraven en opgeboorde materiaal is gezeefd en zintuiglijk beoordeeld op voorkomen van asbestverdachte materialen (>20 mm). Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In tabel 4.2 zijn de waargenomen bijzonderheden opgenomen.

***Tabel 4.2.*** *Waargenomen bijzonderheden*

| Boring | Diepte boring (m-mv) | Traject (m-mv) | Grondsoort | Waargenomen bijzonderheden |
|---|---|---|---|---|
| C01 | 0,50 | 0,06 - 0,50 | Zand | zwak puinhoudend |
| C03 | 0,50 | 0,06 - 0,50 | Zand | zwak puinhoudend |
| C04 | 0,50 | 0,00 - 0,50 | Zand | zwak puinhoudend |
| C05 | 0,50 | 0,06 - 0,50 | Zand | zwak puinhoudend |
| C06 | 3,00 | 0,00 - 0,11 | - | volledig beton |
| | | 0,11 - 0,50 | Zand | matig puinhoudend |
| C07 | 1,00 | 0,08 - 0,50 | - | volledig repac |

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw in de boorpunten wordt verwezen naar de boorprofielen welke zijn opgenomen in bijlage 3.

## 4.3 Afwijkingen protocol veldonderzoek

Aangezien een groot deel van de kavel verhard is of bedekt is met kunstgras, heeft hier geen maaiveldinspectie zoals vermeld in de NEN 5707 en/of NEN 5897 kunnen plaatsvinden. Het asbestonderzoek heeft hier derhalve een indicatief karakter, maar de gemelde afwijking is niet van invloed op de uiteindelijke uitkomst van het onderzoek Behalve de hiervoor beschreven afwijking zijn er bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden en tijdens de monstername geen kritische afwijkingen opgetreden.

# 5 Laboratoriumonderzoek

## 5.1 Geanalyseerde monsters met parameters

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd volgens de bepalingsmethoden zoals vermeld op de analysecertificaten welke zijn bijgevoegd in bijlage 4.

Asfaltonderzoek

Van de asfaltkern zijn in het laboratorium de laagopbouw en -dikte bepaald. Daarbij zijn de asfaltlagen onderzocht met PAK-marker. Van lagen waarin fluorescentie is aangetoond met de PAK-marker mag worden aangenomen dat deze teerhoudend zijn (>250 mg/kg.ds PAK). Indien geen fluorescentie is waargenomen, duidt dit op een teerverdacht monster waarvan het PAK-gehalte lager is dan 250 mg/kg.ds. PAK-analyses middels GCMS dienen uitsluitsel te geven of een asfaltlaag teerhoudend is. In tabel 5.1 is de monsterselectie weergegeven.

***Tabel 5.1.*** *Geanalyseerde asfaltkernen*

| Analysemonster | Boorlocaties met traject (m-mv) | Analysepakket |
|---|---|---|
| Asfalt C01 | 001 (0,00 - 0,08) | Laagdikte incl. PAK-marker |
| Asfalt CMM01 | 001 (0,000 - 0,080) | PAK (10 VROM) |

Funderingsonderzoek

Van het funderingsmateriaal onder de asfaltverharding is een mengmonster samengesteld voor het vaststellen van de hergebruikskwaliteit. In tabel 5.2 is de monsterselectie weergegeven.

***Tabel 5.2.*** *Geanalyseerde funderingsmonsters*

| Analysemonster | Omschrijving | Traject (m-mv) | Deelmonsters | Analysepakket |
|---|---|---|---|---|
| F-CMM01 | menggranulaat | 0,08 - 0,50 | C07 (0,08 - 0,50) | Samenstelling en uitloging |

Samenstelling : organische parameters: polycyclische aromatische koolwaterstoffen, polychloorbifenylen en minerale olie
Uitloging : anorganische parameters: metalen, fluoride, bromide, sulfaat en chloride

Asbestonderzoek in funderingsmateriaal

In het veld is een mengmonster samengesteld van het funderingsmateriaal voor asbestanalyse. In tabel 5.3 is de monsterselectie weergegeven.

***Tabel 5.3.*** *Geanalyseerde monsters asbestonderzoek*

| Analysemonster | Omschrijving | Traject (m-mv) | Deelmonsters | Analysepakket |
|---|---|---|---|---|
| F-CMM01 | menggranulaat | 0,08 - 0,50 | C07 (0,08 - 0,50) | NEN 5898 Puin: 25-27.5 kg |

NEN 5898 : asbestanalyse fijne fractie (< 20 mm)

Grondonderzoek

In tabel 5.1 is respectievelijk een overzicht weergegeven van de geanalyseerde grond(meng)monsters. In de tabel is zichtbaar welke boorlocaties en bodemlagen voor de grond(meng)monsters zijn geselecteerd.

***Tabel 5.1.*** *Geanalyseerde grondmonsters*

| Analyse-monster | Boorlocatie met diepte (m-mv) | Visuele waarneming | Motivatie / omschrijving | Analyseparameters |
|---|---|---|---|---|
| CMM01 | C01 (0,06 - 0,50)<br>C03 (0,06 - 0,50)<br>C04 (0,00 - 0,50)<br>C05 (0,06 - 0,50) | Zand, zwak puinhoudend | Verdachte zandige bovengrond | ARVO-g en PFAS |
| CMM02 | C02 (0,70 - 1,20) | Zand, zintuiglijk schoon | Onverdachte zandige ondergrond | ARVO-g |
| CMM03 | C02 (2,10 - 2,60) | Zand, zintuiglijk schoon | Onverdachte zandige ondergrond | ARVO-g |
| CMM04 | C06 (0,11 - 0,50) | Zand, matig puinhoudend | Verdachte zandige ondergrond | ARVO-g |
| CMM05 | C02-2 (0,50 - 1,00)<br>C06 (0,50 - 1,00)<br>C07 (0,50 - 1,00) | Zand, zintuiglijk schoon | Onverdachte zandige ondergrond | ARVO-g |
| CMM06 | C02-2 (1,50 - 2,00)<br>C06 (1,50 - 2,00) | Zand, zintuiglijk schoon | Onverdachte zandige ondergrond | ARVO-g |
| CMM07 | C02-2 (2,50 - 3,00)<br>C06 (2,50 - 3,00) | Zand, zintuiglijk schoon | Onverdachte zandige ondergrond | ARVO-g |

verklaring tabel

| | |
|---|---|
| - | geen waarnemingen |
| m-mv | meter beneden het maaiveld |
| ARVO-grond | standaardpakket grond: voorbehandeling AS300, droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB's, PAK (som 7), VROM (som10) en minerale olie (GC), chloride; |

Asbestonderzoek in grond

In het veld zijn mengmonsters samengesteld van de grond voor asbestanalyse. De gegevens van het geanalyseerde mengmonster zijn weergegeven in tabel 5.2

***Tabel 5.2.*** *Geanalyseerde monsters asbestonderzoek*

| Analysemonster | Traject (m-mv) | Deelmonsters | Analysepakket |
|---|---|---|---|
| CMM01 asbest | 0,00 - 0,50 | C01 (0,06 - 0,50)<br>C03 (0,06 - 0,50)<br>C04 (0,00 - 0,50)<br>C05 (0,06 - 0,50) | Grond Kwantitatief (10-12.5 kg) NEN 5898 |
| CMM02 asbest | 0,00 - 0,50 | C06 (0,11 - 0,50) | Grond Kwantitatief (10-12.5 kg) NEN 5898 |

## 5.2 Toetsingskader

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen of sprake is van een bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming, het (indicatief) vaststellen van de milieuhygiënische hergebruikskwaliteit de grond. In bijlage 6 is een uitgebreide toelichting op het toetsingskader opgenomen.

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) bijlage B en Circulaire bodemsanering (juli, 2013) met behulp van de BoToVa module. De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering (juli, 2013).

Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) en Nota bodembeheer gemeente Amsterdam 2019

Indien er grond van de locatie wordt afgevoerd en elders wordt toegepast, gelden hiervoor de regels uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Op basis van de analyses uit dit onderzoek heeft een indicatieve generieke (landelijke) beoordeling plaatsgevonden voor de hergebruiksmogelijkheden. In tabel 5.2 is de indicatieve geschiktheid van de vrijkomende grond op basis van het Besluit bodemkwaliteit weergegeven. Voor het bepalen van de definitieve hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en bouwstoffen is formeel een keuring conform de geldende richtlijnen uit het Besluit bodemkwaliteit (BRL 1000) noodzakelijk.

Lood (Nota Bodembeheer Gemeente Amsterdam, d.d. 21 november 2019)

Amsterdam en de Omgevingsdienst Noordzeekanaal gebied hanteren voor de bodemfuncties 'Wonen met tuin' en 'Plaatsen waar kinderen spelen' een grenswaarde van 370 mg lood/kg (gemeten gehalte). Deze grenswaarde is een Amsterdams saneringscriterium. Boven deze waarde is er een onacceptabel humaan risico voor kinderen, met een mogelijk IQ-verlies van meer dan 3 IQ-punten. Op bodemfuncties met humane blootstellingsrisico's (wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen) mag grond met de kwaliteit Wonen worden toegepast, mits het loodgehalte maximaal 100 mg/kg bedraagt. Indien het loodgehalte kleiner is dan 100 mg/kg ds. dan kan de grond als "Altijd toepasbaar" worden beschouwd. Omdat lood diffuus in de bodem voorkomt, zal worden getoetst aan de gemiddelde bodemloodkwaliteit per bodemlaag (toplaag 1: 0,0-0,5 m-mv en toplaag 2: 0,5-1,0 m-mv) binnen de onderzoekslocatie. De toetsingsnormen zijn opgenomen in bijlage 6.

Chloride

Voor de toepassing van chloride houdende grond wordt onderscheid gemaakt in 3 toepassingslocaties: Natuur en Landbouw (<39 mg/kg ds.), het gebied binnen dijkring 44 ten westen van de hoofdwaterkering afwaterend op het Noordzeekanaal (>400 mg/kg ds.) en bij gehalten (>39 mg/kg ds. en <400 mg/kg ds.) kan worden gesteld dat de grond geschikt is voor toepassing als klasse wonen. De toepassingsnormen voor chloride zijn opgenomen in bijlage 6.

Asbest

De resultaten van asbestanalyses worden getoetst aan de landelijke norm voor asbest in grond, baggerspecie en puingranulaat. Er is sprake van een verontreiniging met asbest bij een gewogen asbestconcentratie >100 mg/kg ds.

Gewogen wil zeggen dat de totale asbestconcentratie, de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest is. Onder serpentijnasbest valt de asbestsoort Chrysotiel. Onder amfiboolasbest vallen de soorten Amosiet, Crocidoliet, Tremoliet, Anthofylliet en Actinoliet.

Indien bij verkennend onderzoek naar asbest een gewogen concentratie groter dan 50 mg/kg d.s. wordt aangetoond, dan is nader onderzoek noodzakelijk. Bij een gewogen concentratie asbest kleiner dan 50 mg/kg d.s. is verder onderzoek niet noodzakelijk en is het statistisch aannemelijk dat de norm van 100 mg/kg d.s. gewogen ook niet in een nader onderzoekstraject zal worden overschreden.

## 5.3 Resultaten asfaltonderzoek

Van 1 asfaltkern zijn in het laboratorium de laagopbouw en -dikte bepaald (RAW-proef 77.2). De asfaltlagen zijn onderzocht met PAK-marker om een indicatie te krijgen voor de aanwezigheid van teer. Van lagen waarin fluorescentie is aangetoond met de PAK-marker mag worden aangenomen dat deze lagen teerhoudend zijn (>250 mg/kg.ds). Indien geen fluorescentie is waargenomen, duidt dit op een teerverdacht monster waarvan het PAK-gehalte lager is dan 250 mg/kg.ds. Het analyserapport van de RAW-proef en het PAK-marker onderzoek is bijgevoegd in bijlage 4.

In de asfaltkern is geen fluorescentie waargenomen. Op basis van het PAK-marker onderzoek kan in dit geval niet voldoende vastgesteld worden of sprake is van teerhoudendheid van het asfalt. Daarom is een mengmonster van het asfalt samengesteld in het laboratorium. De analyserapporten van de PAK-analyses middels GCMS zijn eveneens opgenomen in bijlage 4.
In tabel 5.7 zijn de monsterkernen/mengmonsters (samenstelling) en analyseresultaten van het PAK marker onderzoek en het PAK-gehalte (GCMS) weergegeven.

***Tabel 5.7.*** *Resultaten asfaltonderzoek*

| Monsterkern / mengmonster-code | Boorlocatie met diepte (m-mv) | Dikte asfalt (mm) | Laagopbouw (mm) | | PAK-marker fluorescentie | PAK (10 VROM) mg/kg d.s. | Teerhoudend |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAK-marker incl. laagdikte** | | | | | | | |
| Asfalt C07 | 001 (0,00 - 0,08) | 80 | GAB 0/16 | 80 | Nee | n.g. | - |
| **PAK-analyse middels GCMS** | | | | | | | |
| Asfalt CMM01 | 001 (0,000 - 0,080) | 80 | GAB 0/16 | 80 | n.g. | <10 | Nee |

Verklaring tabel:
- : teerhoudendheid is op basis van PAK-marker niet vast te stellen
n.g. : niet geanalyseerd
GAB : grindasfaltbeton

## 5.4 Resultaten funderingsonderzoek

Om de hergebruikskwaliteit van het funderingsmateriaal (indicatief) vast te stellen zijn van het funderingsmateriaal analyses uitgevoerd op samenstelling en uitloging. Het resultaat van de toetsing is integraal opgenomen in de overschrijdingstabellen in bijlage 5. De resultaten van het samenstelling en uitloogonderzoek zijn weergegeven in tabel 5.8.

***Tabel 5.8.*** *analyses en resultaten samenstelling en uitloogonderzoek funderingsmateriaal (indicatief onderzoek)*

| Monster-code | Omschrijving | Samenstelling meng-monster / boornummer(s) met diepte (m-mv) | Overschrijding(en) Samenstellingswaarde | Overschrijding(en) Emissiewaarde | Toetsingsresultaat |
|---|---|---|---|---|---|
| F-CMM01 | menggranulaat | C07 (0,08 - 0,50) | - | vanadium | Niet toepasbaar Enkel als IBC-bouwstof |

Asbestonderzoek funderingsmateriaal
Van het funderingsmateriaal is een mengmonster samengesteld. In de tabel 5.9 is een overzicht gegeven van het asbestonderzoek in puin.

***Tabel 5.9.*** *Resultaten asbest in funderingsmateriaal*

| **Monster-code** | **Samenstelling mengmonster/ boornummers met diepte** (m- mv) | **Omschrijving** | **Nat gewicht verzamel-monster (fractie < 20 mm)** | **Droog gewicht verzamel-monster (fractie < 20 mm)** | **Resultaat analyse asbest** (fijne fractie) **concentratie asbest** (mg/kgds gewogen) | **Asbest in grove fractie** (ja/nee) | **Verontreinigd met asbest of nader onderzoek?** (ja/nee) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F-CMM01 (IMM07) | menggranulaat | C07 (0,08 - 0,50) | 11.850 g | 11.386 g [1)] | <2 | nee | nee |

[1)] analyseresultaat voor asbest in het mengmonster dient als indicatief beschouwd te worden, in verband met te weinig monstermateriaal

Uit het asbestonderzoek blijkt dat er zowel visueel als analytisch geen asbest in het funderingsmateriaal is aangetoond.

## 5.5 Resultaten grond

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan het toetsingskader zoals opgenomen in paragraaf 5.2. Het resultaat van deze toetsing is integraal opgenomen in de overschrijdingstabellen in bijlage 5. De grond(meng)-monsters zijn voorafgaand aan analyse voorbehandeld conform AS3000. In tabel 5.4 zijn de aangetoonde verontreinigingen opgenomen.

***Tabel 5.4.*** *Geanalyseerde monsters (toets Wet bodembescherming en indicatieve toets Besluit bodemkwaliteit)*

| **Analyse Monster** | **(Deel)monsters (traject in m-mv)** | **Traject in (m-mv)** | **Toets Wet bodembescherming** | | | **Lood [1] (mg/kg)** | **Chloride (mg/kg)** | **Indicatieve toets BBK** | **CROW 400 - toets** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **> AW** | **> ½ AW + I** | **> I** | | | | |
| CMM01 | C01 (0,06 - 0,50)<br>C03 (0,06 - 0,50)<br>C04 (0,00 - 0,50)<br>C05 (0,06 - 0,50) | 0,06 - 0,50 | minerale olie | - | - | 13 | <30 | NT<br>>Industrie | Basishygiëne |
| CMM02 | C02 (0,70 - 1,20) | 0,70 - 1,20 | - | - | - | <10 | <30 | AT | Basishygiëne |
| CMM03 | C02 (2,10 - 2,60) | 2,10 - 2,60 | - | - | - | <10 | <30 | AT | Basishygiëne |
| CMM04 | C06 (0,11 - 0,50) | 0,11 - 0,50 | PCB | - | - | <10 | <30 | AT | Basishygiëne |
| CMM05 | C02-2 (0,50 - 1,00)<br>C06 (0,50 - 1,00)<br>C07 (0,50 - 1,00) | 0,50 - 1,00 | kobalt<br>zink<br>minerale olie | - | - | <10 | <30 | NT<br>>Industrie | Basishygiëne |
| CMM06 | C02-2 (1,50 - 2,00)<br>C06 (1,50 - 2,00) | 1,50 - 2,00 | - | - | - | <10 | <30 | AT | Basishygiëne |
| CMM07 | C02-2 (2,50 - 3,00)<br>C06 (2,50 - 3,00) | 2,50 - 3,00 | minerale olie | - | - | <10 | <30 | Industrie | Basishygiëne |

*Verklaring tabel*

| | | | |
|---|---|---|---|
| m-mv | : meter beneden het maaiveld | >AW | : overschrijding achtergrondwaarde |
| MM01 | : mengmonster + nummer | >½AW+I | : overschrijding tussenwaarde |
| 1 | : niet gecorrigeerd gehalte | >I | : overschrijding interventiewaarde |
| BBK | : Besluit bodemkwaliteit | AT | : Altijd toepasbaar |
| - | : onderzochte parameter(s) niet aangetoond of in gehalte(n) beneden de streefwaarde(n) | | |
| -- | : niet geanalyseerd of niet vastgesteld | | |
| * | : de veiligheidsklasse is gebaseerd op het sterke loodgehalte, echter na uitsplitsing zijn geen verhoogde loodgehalten niet meer aangetoond | | |

PFAS - Landelijk beleid

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toepassingsnormen opgenomen in het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (december 2021)” en de “Aanpassingen beleid PFAS voor landbouw/natuur (2 juli 2020)”.

PFAS - regionaal beleid

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toepassingsnormen opgenomen in de “Beleidsregel PFAS gemeente Amsterdam 2020 (5 februari 2020)”.

De analyse- en toetsingsresultaten van de PFAS analyses zijn samengevat in tabel 5.5.

***Tabel 5.5.*** *Analyse- en toetsingsresultaten PFAS in grond*

| **Monstercode mengmonster** | **Samenstelling (boring / traject in m-mv)** | **PFAS (µg/kg)** | | | **Toetsingsresultaten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **PFOS** | **PFOA** | **overige PFAS** | **Landelijk kader[1]** | **Regionaal kader[1]** |
| CMM01 | C01 (0,06 - 0,50)<br>C03 (0,06 - 0,50)<br>C04 (0,00 - 0,50)<br>C05 (0,06 - 0,50) | 0,3 | 0,1 | <0,1 | Landbouw/natuur | Vrij toepasbaar |

*Verklaring tabel:*

| | |
|---|---|
| m-mv | : meter beneden het maaiveld |
| [1] | : Deze toets is alleen gebaseerd op de analyseresultaten PFAS |
| PFAS | : Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (30 verbindingen conform advieslijst PFAS, versie 12 juli 2019) |

In de grond zijn licht verhoogde gehalten PFOS en PFOA aangetoond. De grond is op basis van de PFAS-gehalten volgens het landelijke en regionale hergebruikskader echter vrij toepasbaar.

Asbestonderzoek
Er is voor analytisch onderzoek in het veld een mengmonster samengesteld. In tabel 5.5 is een overzicht gegeven van het asbestonderzoek in grond.

***Tabel 5.5.*** *Resultaten asbestonderzoek in grond*

| **Monster-code** | **Samenstelling mengmonster/ boornummers met diepte** (m- mv) | **Omschrijving** | **Nat gewicht verzamel-monster (fractie < 20 mm)** | **Droog gewicht verzamel-monster (fractie < 20 mm)** | **Resultaat analyse asbest** (fijne fractie) **concentratie asbest** (mg/kgds gewogen) | **Asbest in grove fractie** (ja/nee) | **Verontreinigd met asbest of nader onderzoek?** (ja/nee) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CMM01 asbest | C01 (0,06 - 0,50)<br>C03 (0,06 - 0,50)<br>C04 (0,00 - 0,50)<br>C05 (0,06 - 0,50) | Zand, zwak puinhoudend | 15.900 g | 14.730 g | <2 | nee | nee |
| CMM02 asbest (IMM06) | C06 (0,11 - 0,50) | Zand, matig puinhoudend | 9.370 g | 7.415 g [1)] | <2 | nee | nee |

[1)] analyseresultaat voor asbest in het mengmonster dient als indicatief beschouwd te worden, in verband met te weinig monstermateriaal

## 5.6 Afwijkingen protocol laboratoriumonderzoek

Er zijn meerdere afwijkingen geconstateerd op het protocol van het laboratoriumonderzoek:
- Er zijn in een grondmengmonster componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat;
- In het funderingsmonster is het resultaat voor PCB 28 mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.

Aangezien in geen van de desbetreffende analysemonsters sprake is van overschrijdingen van de tussenwaarde of interventiewaarde en samenstellings- of emissiewaarde mag worden aangenomen dat de gemelde afwijkingen niet van invloed zijn op de uitkomst van het onderzoek.

Voor het asbestonderzoek van het funderingsmateriaal kon in het veld geen mengmonster worden samengesteld van 25-29 kg, in verband met de ligging van het funderingsmateriaal onder asfalt en de toegestane maximale boordiameter van 150 mm. Dit is niet in overeenstemming met de NEN 5898. Na voorbehandeling van de mengmonsters in het laboratorium was er nog minder resterend dan de voorgeschreven 25 kg droogrest. Hierdoor dient het analyseresultaat voor asbest in het mengmonster als indicatief beschouwd te worden. Omdat er visueel in de mengmonsters geen asbestverdacht materiaal is waargenomen en analytisch geen of slechts een zeer geringe hoeveelheid asbest is aangetoond, heeft deze afwijking geen invloed op het onderzoeksresultaat.

Voor het asbestonderzoek van de puinhoudende grond ter plaatse van boring C06 konden in het veld geen mengmonsters worden samengesteld van 10-12,5 kg, in verband met de ligging van de grond onder beton, en de toegestane maximale boordiameter van 150 mm. Dit is eveneens niet in overeenstemming met de NEN 5898. Na voorbehandeling van de mengmonsters in het laboratorium was er nog minder resterend dan de voorgeschreven 10 kg droogrest. Hierdoor dient het analyseresultaat voor asbest in het mengmonster als indicatief beschouwd te worden. Omdat er visueel in het mengmonster geen asbestverdacht materiaal is waargenomen en analytisch geen asbest is aangetoond, heeft deze afwijking geen invloed op het onderzoeksresultaat.

# 6 Interpretatie en conclusie

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door RSK een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van kavel C van projectgebied Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam.

Middels onderhavig verkennend bodemonderzoek is de algemene bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande grondwerkzaamheden op kavel C tot een maximale diepte van 3,0 m-mv vastgelegd.

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen uitgifte van kavel C en de daarmee samenhangende herinrichting. Hierbij wordt de huidige bestemming (bedrijventerrein en sport-/speelveld) gewijzigd naar de bestemming wonen en maatschappelijke dienstverlening (in het bijzonder kinderdagverblijf). De bodemfunctie wijzigt hierdoor naar een gevoeliger gebruik.

Er is voldaan aan het vooraf gestelde doel van het onderzoek, te weten:
- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem tot een maximale diepte van 3,0 m-mv;
- Het vaststellen van de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem;
- Het (indicatief) vaststellen van de hergebruikskwaliteit van de grond, inclusief PFAS;
- Het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse conform de CROW 400;
- Het vaststellen of de kavel geschikt is voor het toekomstige gebruik, namelijk wonen, kantoor, detailhandel, kleinschalige bedrijvigheid, consumentverzorgende dienstverlening en een halfverdiepte fietsparkeervoorziening.

***Visuele waarnemingen***
Het maaiveld van het sport-/speelveld bestaat uit kunstgras. Hier omheen is een tegelverharding aanwezig. Ter plaatse van het overige deel van kavel C zijn klinkers, tegels, asfalt en beton aanwezig. Een deel is onverhard (braakliggend).

De bodem bestaat tot circa 2,9 à 3,0 m-mv uit zand. Vervolgens is tot de geboorde einddiepte van 3,0 m-mv veen aangetroffen. In de grond aan de zuid- en westkant van de kavel zijn tot een diepte van 0,5 m-mv zwak tot matige bijmengingen met puin waargenomen.

Visueel zijn op en in de directe omgeving van kavel C geen planten van de Duizendknoopfamilie waargenomen.

***Asfalt***
Op basis van de PAK-marker analyse en de PAK-analyse middels GCMS en de resultaten van het asfaltonderzoek ter plaatse van kavel D (verhardings- en verkennend bodemonderzoek Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - kavel D, RSK, projectnummer 518555.004(00), d.d. juni 2022) is gebleken dat ter plaatse van kavel C geen teerhoudend asfalt aanwezig is. Er geldt dat bij een oppervlakte van circa 275 $m^2$ en een dikte van ongeveer 8 cm, in totaal circa 22 $m^3$ teervrij asfalt aanwezig is (bij een soortelijk gewicht van 2,5 ton/$m^3$ is dit circa 55 ton asfalt).

***Funderingsmateriaal***
Onder de asfaltverharding is funderingsmateriaal aanwezig, bestaande uit menggranulaat, met een dikte van circa 42 cm.

In het funderingsmateriaal is visueel (grove fractie) geen asbest aangetroffen. Analytisch is in de fijne fractie van het funderingsmateriaal geen asbest aangetoond. Op basis van de samenstelling- en emissiewaarden voor niet-vormgegeven bouwstoffen en de norm voor asbest is het funderingsmateriaal indicatief niet geschikt voor hergebruik elders (op basis van het vanadiumgehalte). Eventueel kan het funderingsmateriaal wel toegepast worden als IBC-bouwstof.

***Wet bodembescherming***
In zowel de boven- als de ondergrond zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten voor kobalt, zink, PCB en/of minerale olie aangetoond. Opvallend is wel dat in ondergrondmengmonster CMM05 (0,5-1,0 m-mv) licht verhoogde gehalten kobalt en zink zijn vastgesteld. Vermoedelijk is dit te wijten aan de uitloging van het

kunstgrasveld ter plaatse van boring C02-2[2]. Hier zijn in de grond echter geen sterk verhoogde zinkgehalten gemeten.

Ter plaatse van het kunstgrasveld zijn in het voorgaand bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige openbare ruimte (Verkennend bodemonderzoek Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam – Toekomstige openbare ruimte, RSK, projectnummer 518555.001(00), d.d. mei 2022) sterk verhoogde gehalten met zink (en licht verhoogde gehalten kobalt) vastgesteld in de bovengrond van 0,6 m-mv tot 0,5 m-mv. Op basis van de onderzoeksgegevens hiervan is sprake van een heterogeen en diffuse verontreinigingsituatie ter plaatse van het gehele kunstgrasveld en is hier sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals omschreven in de Wet bodembescherming.

Bij een oppervlakte van circa 7.250 $m^2$ en een laagdikte van 0,44 meter (0,06-0,5 m-mv) bedraagt de omvang van de met zink verontreinigde grond over het gehele kunstgrasveld circa 3.200 $m^2$. Ter plaatse van kavel C is sprake van een omvang van circa 220 $m^3$, over een oppervlakte van circa 500 $m^2$ en een laagdikte van 0,44 meter.

In het grondwater uit peilbuis 41 van voorgaand verkennend onderzoek uit maart 2022 (Verkennend bodemonderzoek Ravel Zuidas te Amsterdam, RSK, projectnummer 518155, d.d. 1 maart 2022) zijn geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen aangetoond.

***Lood***
De aangetoonde gehalten aan lood liggen ruim onder de grenswaarde van 260 mg/kg ds. voor ‘Natuur en Landbouw, moestuin, volkstuin en schooltuin’.

***Asbest in grond***
In de opgeboorde grond zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. In de grond is analytisch geen asbest aangetoond.

***Hergebruiksmogelijkheden landelijk en gebiedsspecifiek beleid***
Op basis van het landelijke en gebiedsspecifieke beleid is vrijkomende grond deels ‘Altijd toepasbaar’ of deels, op basis van het gehalte minerale olie, ‘Niet toepasbaar’ of toepasbaar als klasse ‘Industrie’.

***CROW-400 toets***
Conform de CROW-400 is ter plaatse van de onderzoekslocatie geen veiligheidsklasse van toepassing (basishygiëne).

***Lozingsparameters***
Voor het grondwater uit peilbuis 41 van voorgaand verkennend onderzoek uit maart 2022 (Verkennend bodemonderzoek Ravel Zuidas te Amsterdam, RSK, projectnummer 518155, d.d. 1 maart 2022) zijn ook de lozingsparameters geanalyseerd. Uit de analyseresultaten hiervan is gebleken dat voor het lozen op zowel een aangewezen als een niet-aangewezen oppervlaktewater de lozingseis voor onopgeloste bestanddelen wordt overschreden.Voor het lozen op een schoonwaterriool wordt de lozingseis voor ijzer overschreden.

[2] Milieu onderzoek rubbergranulaat 2018, RIVM (https://www.rivm.nl/rubbergranulaat/milieu-onderzoek-rubbergranulaat-2018/resultaten-verkennend-onderzoek)

# 7 Advies en meldingen

Op basis van onderhavig verkennend bodemonderzoek en het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het kunstgrasveld (toekomstige openbare ruimte) is vastgesteld dat in de bovengrond ter plaatse van het kunstgrasveld sprake is van een heterogeen diffuse verontreingingssituatie met zink. In de ondergrond ter plaatse van het kunstgrasveld en in de grond ter plaatse van het overige deel van kavel C zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten voor de onderzochte stoffen aangetoond.

Na het saneren van de sterke zinkverontreiniging in de bovengrond is de locatie geschikt voor de gevoelige bestemming wonen en maatschappelijke dienstverlening (in het bijzonder kinderdagverblijf).

Voor werkzaamheden in en/of afvoer van sterk verontreinigde grond ter plaatse van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient, minimaal 5 weken voor aanvang van de werkzaamheden, een BUS-melding te worden ingediend bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. Uiterlijk 5 werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden dient tevens een startmelding te worden ingediend bij de Omgevingsdienst. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden door een BRL 7000-gecertificeerde aannemer onder milieukundige begeleiding (SIKB BRL 6000, protocol 6001).

Vrijkomende niet toepasbare grond of fundatiemateriaal, die niet op de locatie kunnen worden verwerkt, moeten worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

De voorlopige veiligheidsklasse conform de CROW-publicatie 400 “werken in en met verontreinigde bodem” is vastgesteld op basishygiëne. De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen dienen voorafgaand aan de werkzaamheden door een deskundige in opdracht van de aannemer te worden vastgesteld.

Vanwege het verhoogde gehalte aan onopgeloste bestanddelen of ijzer zal voorafgaand aan lozing op een aangewezen oppervlaktewater of een schoonwaterriool voorzuivering (zandvang) noodzakelijk zijn. Het onttrekken van grondwater dient te worden gemeld bij Waternet. Het lozen van grondwater dient te worden gemeld bij de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (lozen riool) of waterschap Amster, Gooi en Vecht (lozen oppervlaktewater).

# Bijlage 1 – Regionale ligging




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Onderzoekslocatie | **Bijlage 1** | **Regionale ligging onderzoekslocatie** | | |
| | Locatie | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam – kavel C | | |
| | Datum | 31 mei 2022 | Formaat | A4 |
| | Projectnummer | 518555 | Schaal | 1 : 50.000 |

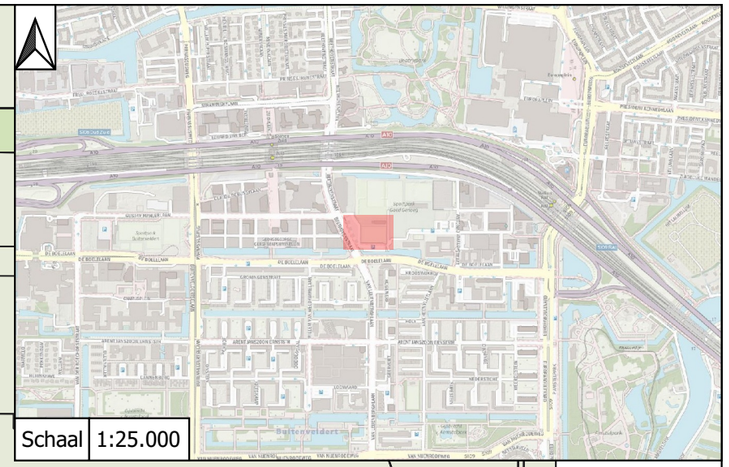
# Bijlage 2 – Situatietekening

MAURICE RAVELLAAN

BEETHOVENSTRAAT

C07 C06 C03 C05 C04 C02 C01 C02-2

41 25 21 02 03 24 04 45 105




0 5 10 15 20 25 m

## Legenda

- Kavel C
- Asfaltverharding
- Betonvloerplaat
- proefgat
- boring (0,5 m-mv) voorgaand onderzoek RSK 2021
- boring (3,0 m-mv) met peilbuis, voorgaand onderzoek RSK 2021
- boring (0,5 m-mv)
- boring (3,0 m-mv)
- boring, voorgaand onderzoek 2020 (IDDS)

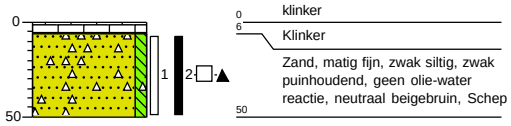
| | | | |
|---|---|---|---|
| Bijlage | Situatietekening - kavel C | Schaal | 1:500 |
| Locatie | Ravel Zuidas te Amsterdam | | |
| Datum | 31-05-2022 | Formaat | A3 |
| Project nr | 518555 | | |
| Tekenaar | BdK | | |

RSK
Burg. de Zeeuwstraat 2
2985 AB Ridderkerk
+31 (0)180 463 330
Info@rskgroup.nl

# Bijlage 3 – Boorprofielen

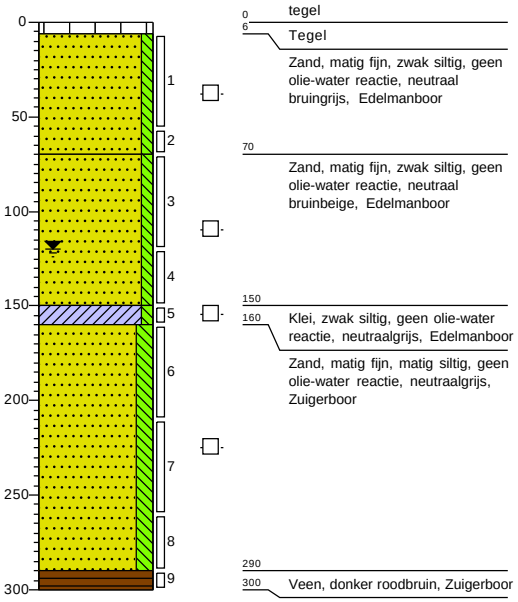
## Boring: C01

| | |
|---|---|
| *Datum:* | *13-4-2022* |
| *X:* | *120385,21* |
| *Y:* | *483198,50* |
| *Maaiveldhoogte:* | *-0,36 m+NAP* |
| *Boormeester:* | *Davey Bakker* |




## Boring: C02

| | |
|---|---|
| *Datum:* | *13-4-2022* |
| *X:* | *120372,29* |
| *Y:* | *483212,57* |
| *Maaiveldhoogte:* | *-0,53 m+NAP* |
| *Boormeester:* | *Davey Bakker* |

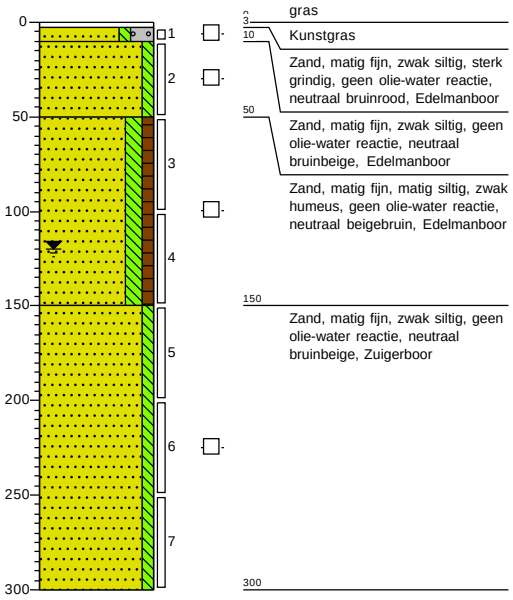



***Projectnaam: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam***

***Projectcode: 518555***

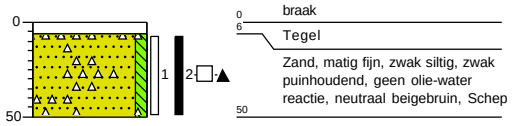
## Boring: C02-2

*Datum:* 2-5-2022
*X:* 120370,44
*Y:* 483227,69
*Maaiveldhoogte:* -0,59 m+NAP
*Boormeester:* Vincent Vernout




## Boring: C03

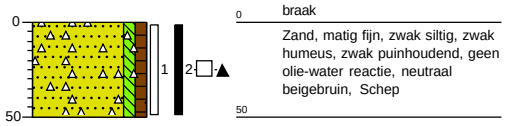
*Datum:* 13-4-2022
*X:* 120337,17
*Y:* 483221,33
*Maaiveldhoogte:* -0,68 m+NAP
*Boormeester:* Davey Bakker




***Projectnaam:*** ***Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam***
***Projectcode:*** ***518555***

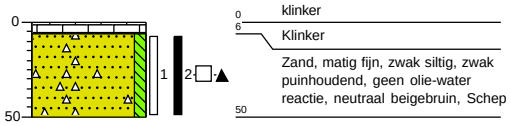
## Boring: C04

*Datum:* 13-4-2022
*X:* 120337,31
*Y:* 483191,27
*Maaiveldhoogte:* -0,58 m+NAP
*Boormeester:* Davey Bakker



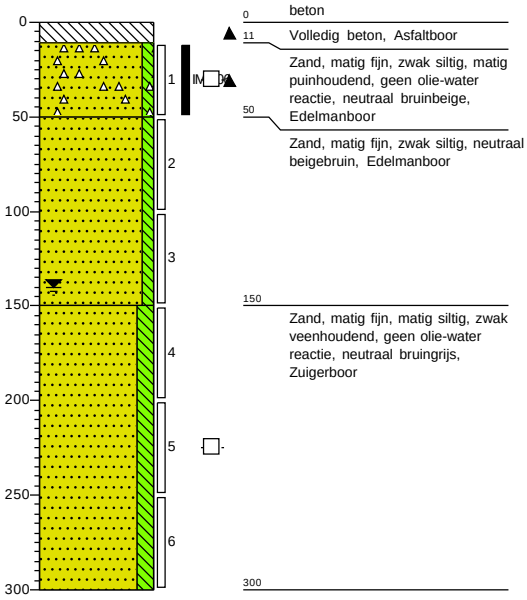

## Boring: C05

*Datum:* 13-4-2022
*X:* 120330,35
*Y:* 483214,96
*Maaiveldhoogte:* -0,79 m+NAP
*Boormeester:* Davey Bakker



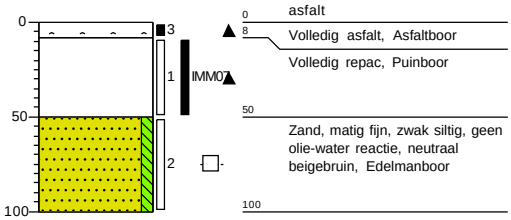
## Boring: C06

*Datum:* 29-4-2022
*X:* 120317,34
*Y:* 483228,18
*Maaiveldhoogte:* -0,65 m+NAP
*Boormeester:* Vincent Vernout




## Boring: C07

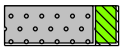
*Datum:* 29-4-2022
*X:* 120331,02
*Y:* 483229,54
*Maaiveldhoogte:* -0,78 m+NAP
*Boormeester:* Vincent Vernout

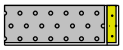


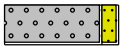

***Projectnaam:*** ***Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam***
***Projectcode:*** ***518555***

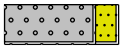
# Legenda (conform NEN 5104)

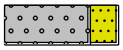
## grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

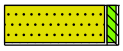

Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

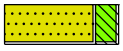

Grind, uiterst zandig

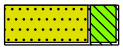
## zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

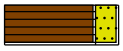
## veen


Veen, mineraalarm

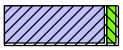

Veen, zwak kleïg

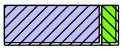

Veen, sterk kleïg

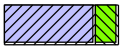

Veen, zwak zandig

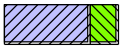

Veen, sterk zandig

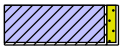
## klei

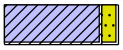

Klei, zwak siltig

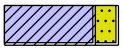

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

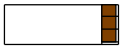
## leem

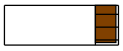

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

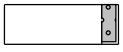
## overige toevoegingen


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

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13665458, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : NQRW9TAZ |

Rotterdam, 07-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 5 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 04-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 04-05-2022 |
| Rapportnummer | 13665458 - 1 | Rapportagedatum | 07-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asfalt | C07 (0-8) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| Laagdikte bepaling | - | Q | zie bijlage |
| Schade | - | Q | nee |
| PAK-Detector (Fluorescentie) | - | Q | nee [1)] |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 04-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 04-05-2022 |
| Rapportnummer | 13665458 - 1 | Rapportagedatum | 07-05-2022 |

**Voetnoten**

| | |
|---|---|
| 1 | Als het resultaat "ja" is betekent dit dat er fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerhoudend monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte > 250 ppm is. Indien het resultaat "nee" is betekent dit dat er geen fluorescentie is waargenomen, hetgeen duidt op een teerverdacht monster waarvan op basis van de RAW 2015 (proef 77.2) mag worden aangenomen dat het PAK10 gehalte <= 250 ppm is. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 04-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 04-05-2022 |
| Rapportnummer | 13665458 - 1 | Rapportagedatum | 07-05-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| Laagdikte bepaling | Asfalt | RAW 2015 proef 77.1 |
| Schade | Asfalt | Idem |
| PAK-Detector (Fluorescentie) | Asfalt | RAW 2015 proef 77.2 |
| laagdikte bepaling volgs. RAW 152(2000) | Asfalt | RAW 2015 proef 77.1 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | 0062743AM | 03-05-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Versie 2.10 Proef 77.1(Laagdikte opbouw) en 77.2(Fluorescentie) volgens RAW2015

| | |
|---|---|
| Monsteromschrijving | C07 (0-8) |
| Opdrachtnummer | 13665458-001 |
| Datum | 5/7/2022 |

**Funderingsparij**

| | |
|---|---|
| Funderingsmateriaal | n.v.t |
| Laag fundering (mm) | n.v.t |

| | |
|---|---|
| Paraaf | haho |

**Profiel foto**



| | |
|---|---|
| Aantal lagen | 1 |

| Laagnummer | Soort asfalt | Opmerking | Cumulatieve laagdikte meting (mm) | Gemiddelde dikte laag (mm) | Fluorescentie Ja / Nee | Fluorescentie positief gebied (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GAB 0/16 | | 80 | 80 | Nee | - |

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asfalt kavel C |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13673890, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : SWILIF19 |

Rotterdam, 25-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 3 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.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asfalt kavel C | Orderdatum | 18-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 18-05-2022 |
| Rapportnummer | 13673890 - 1 | Rapportagedatum | 25-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asfalt | Asfalt CMM01=C07 (0-80) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| Malen asfalt | - | | |
| droge stof | gew.-% | | 99.3 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| naftaleen | mg/kgds | Q | <1 |
| antraceen | mg/kgds | Q | <1 |
| fenantreen | mg/kgds | Q | <1 |
| fluoranteen | mg/kgds | Q | <1 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | Q | <1 |
| chryseen | mg/kgds | Q | <1 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | Q | <1 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | Q | <1 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | Q | <1 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | Q | <1 |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | Q | <10 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asfalt kavel C | Orderdatum | 18-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 18-05-2022 |
| Rapportnummer | 13673890 - 1 | Rapportagedatum | 25-05-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Asfalt | Eigen methode, gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| naftaleen | Asfalt | NEN 7331 |
| antraceen | Asfalt | Idem |
| fenantreen | Asfalt | Idem |
| fluoranteen | Asfalt | Idem |
| benzo(a)antraceen | Asfalt | Idem |
| chryseen | Asfalt | Idem |
| benzo(a)pyreen | Asfalt | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Asfalt | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Asfalt | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Asfalt | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) | Asfalt | Conform NEN 7331 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | W3829927 | 18-05-2022 | 29-04-2022 | ALC309 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13664869, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : E7GLFD7Q |

Rotterdam, 06-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 7 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Diversen (vast) | C07 (8-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | | 92.0 |
| *UITLOGING* | | | |
| datum start | | | 04-05-2022 |
| CEN-test L/S=10 | | | # |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| naftaleen | mg/kgds | | 0.02 |
| fenantreen | mg/kgds | | 0.75 |
| antraceen | mg/kgds | | 0.10 |
| fluoranteen | mg/kgds | | 1.1 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | | 0.42 |
| chryseen | mg/kgds | | 0.38 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | | 0.23 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | | 0.33 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | | 0.25 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | | 0.24 |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | | 3.8 |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | | 3.0 [1)] |
| PCB 52 | µg/kgds | | <2 |
| PCB 101 | µg/kgds | | 3.0 |
| PCB 118 | µg/kgds | | 2.2 |
| PCB 138 | µg/kgds | | 2.2 |
| PCB 153 | µg/kgds | | 2.1 |
| PCB 180 | µg/kgds | | <2 |
| som (7) PCB | µg/kgds | | <14 |
| *MINERALE OLIE* | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 20 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 70 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 85 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | | 180 |
| *UITLOGING* | | | |
| L/S | ml/g | | 9.99 |
| eind pH na uitloging | - | Q | 11.7 |
| temperatuur t.b.v. pH | °C | | 19.4 |
| EC (25°C) na uitloging | µS/cm | Q | 1188 |
| *ELUAAT METALEN* | | | |
| antimoon | mg/kgds | Q | <0.02 |
| arseen | mg/kgds | Q | <0.01 |
| barium | mg/kgds | Q | 0.21 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Diversen (vast) | C07 (8-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| cadmium | mg/kgds | Q | <0.002 |
| chroom | mg/kgds | Q | 0.06 |
| kobalt | mg/kgds | Q | <0.02 |
| koper | mg/kgds | Q | <0.02 |
| kwik | mg/kgds | Q | 0.0007 |
| lood | mg/kgds | Q | <0.02 |
| molybdeen | mg/kgds | Q | <0.02 |
| nikkel | mg/kgds | Q | <0.03 |
| seleen | mg/kgds | Q | <0.02 |
| tin | mg/kgds | Q | <0.02 |
| vanadium | mg/kgds | Q | 2.7 |
| zink | mg/kgds | Q | <0.1 |
| antimoon | µg/l | Q | <2 |
| arseen | µg/l | Q | <1 |
| barium | µg/l | Q | 21 |
| cadmium | µg/l | Q | <0.2 |
| chroom | µg/l | Q | 6.4 |
| kobalt | µg/l | Q | <2 |
| koper | µg/l | Q | <2 |
| kwik | µg/l | Q | 0.07 |
| lood | µg/l | Q | <2 |
| molybdeen | µg/l | Q | 1.2 |
| nikkel | µg/l | Q | <3 |
| seleen | µg/l | Q | <2 |
| tin | µg/l | Q | <2 |
| vanadium | µg/l | Q | 270 |
| zink | µg/l | Q | <10 |
| *ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN* | | | |
| Fluoride | mg/kgds | Q | 9.3 |
| bromide | mg/kgds | Q | <2 |
| chloride | mg/kgds | Q | 36 |
| sulfaat | mg/kgds | Q | 350 |
| Fluoride | mg/l | Q | 0.93 |
| bromide | mg/l | Q | <0.2 |
| chloride | mg/l | Q | 3.6 |
| sulfaat | mg/l | Q | 35 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

**Voetnoten**

| | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Diversen (vast) | NEN-EN 15934, CMA/2/II/A.1 |
| CEN-test L/S=10 | Diversen (vast) | Eigen methode |
| naftaleen | Diversen (vast) | Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS |
| fenantreen | Diversen (vast) | Idem |
| antraceen | Diversen (vast) | Idem |
| fluoranteen | Diversen (vast) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Diversen (vast) | Idem |
| chryseen | Diversen (vast) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Diversen (vast) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Diversen (vast) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Diversen (vast) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Diversen (vast) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) | Diversen (vast) | Eigen methode (GCMS) |
| PCB 28 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 52 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 101 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 118 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 138 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 153 | Diversen (vast) | Idem |
| PCB 180 | Diversen (vast) | Idem |
| som (7) PCB | Diversen (vast) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Diversen (vast) | Eigen methode |
| eind pH na uitloging | Diversen (vast) Eluaat | NEN-EN-ISO 10523 |
| EC (25°C) na uitloging | Diversen (vast) Eluaat | NEN-ISO 7888 en EN 27888 |
| antimoon | Diversen (vast) Eluaat | Conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| arseen | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| barium | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| cadmium | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| chroom | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| kobalt | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| koper | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| kwik | Diversen (vast) Eluaat | Conform NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Diversen (vast) Eluaat | Conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| nikkel | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| seleen | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| tin | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| vanadium | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| zink | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| kwik | Diversen (vast) Eluaat | NEN-EN-ISO 17852 |
| Fluoride | Diversen (vast) Eluaat | NEN-EN-ISO 10304-1 |
| bromide | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| chloride | Diversen (vast) Eluaat | Idem |
| sulfaat | Diversen (vast) Eluaat | Idem |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y9783331 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

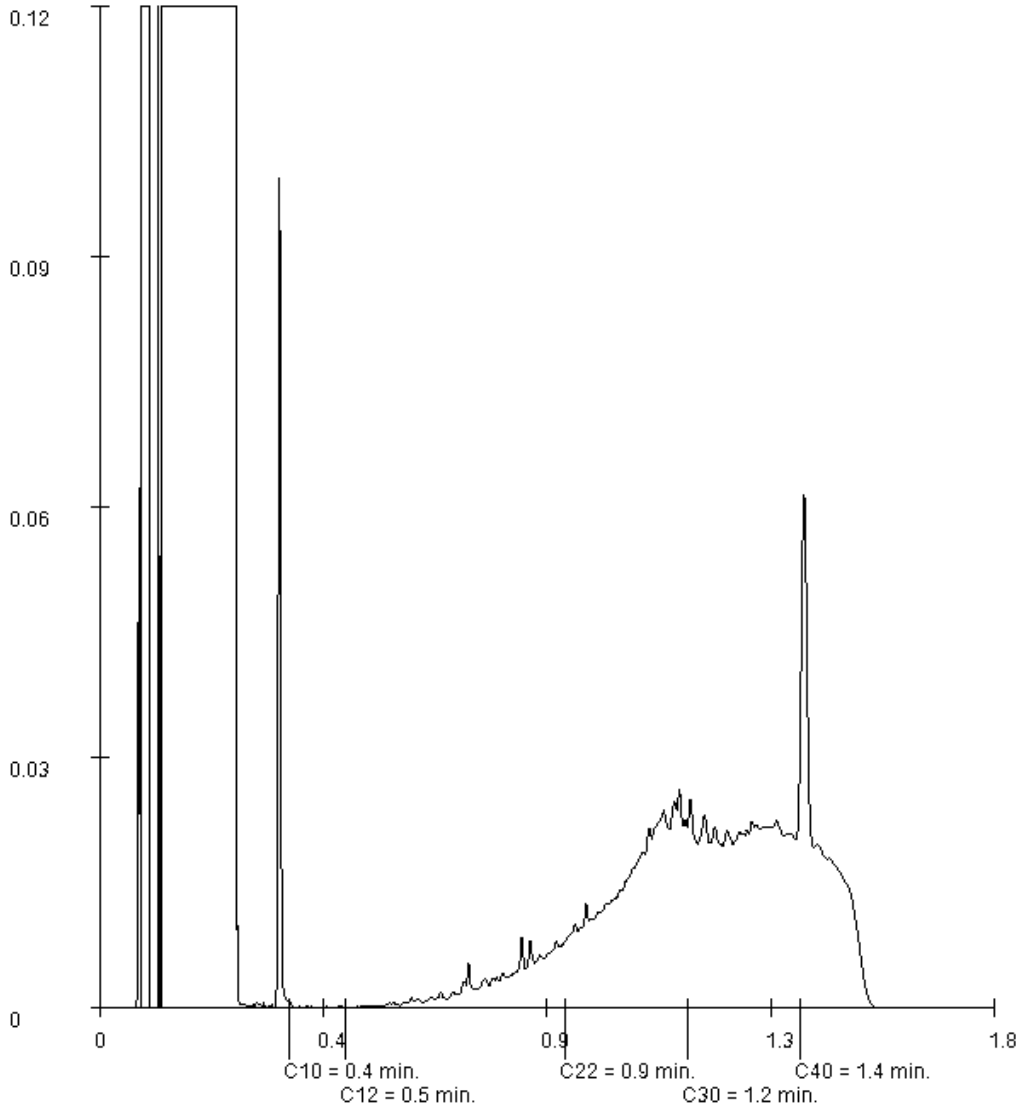
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664869 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | C07 (8-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13664870, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 4FXXYYPZ |

Rotterdam, 09-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 5 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.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664870 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdacht | IMm07 (0-20) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 11.85 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 11.85 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 11386 [1)] |
| droge stof | gew.-% | | 96.1 |
| *KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK* | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |
| ondergrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | Q | 1.1 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | Q | <2 |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664870 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

**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 zeeffracties 0,5  1 mm en 1  2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664870 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

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

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | E2080073 | 03-05-2022 | 02-05-2022 | ALC291 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13664870-001
Datum analyse: 09-05-2022
Projectnummer: 518555
Projectnaam: 518555

Monsteromschrijving: IMm07 (0-20)

| Labomonster<br>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 | 1.1 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 11386 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 11386 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 11847 | g |
| droge stof | 96.1 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (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 | 1584 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 1268 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 678 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 508 | 26.8 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 403 | 7.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| <0.5 | 6946 | | | | | | | | | | | | | | | |

*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".
** 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13656152, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : RJSX7JBY |

Rotterdam, 19-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 8 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | CMM02 C02 (70-120) |
| 003 | Grond (AS3000) | CMM03 C02 (210-260) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 91.6 | 90.0 | 85.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.2 | 0.6 | <0.5 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | <2 |
| *METALEN* | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 21 | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 2.0 | 2.0 | 1.8 |
| koper | mg/kgds | S | 12 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 13 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 5.7 | 5.4 | 5.0 |
| zink | mg/kgds | S | 35 | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.294 [1)] | 0.07 [1)] | 0.07 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | CMM02 C02 (70-120) |
| 003 | Grond (AS3000) | CMM03 C02 (210-260) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | 9 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 90 | <5 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 140 [2)] | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 240 | <20 | <20 |
| *DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN* | | | | | |
| chloride | mg/kgds | S | <30 | <30 | <30 |
| *PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN* | | | | | |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| som PFOA (0.7 factor) | µg/kgds | Q | 0.1 [3)] | | |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | 0.2 | | |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.** De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | CMM02 C02 (70-120) |
| 003 | Grond (AS3000) | CMM03 C02 (210-260) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| som PFOS (0.7 factor) | µg/kgds | Q | 0.3 [3)] | | |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | µg/kgds | Q | <0.1 | | |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

## 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. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| 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 |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703 |
| chloride | Grond (AS3000) | Conform AS3040-2 (meting conform NEN-ISO 15923-1) |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | Grond (AS3000) | Eigen methode |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| som PFOA (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| som PFOS (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | Grond (AS3000) | Idem |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | Grond (AS3000) | Idem |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | Grond (AS3000) | Idem |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | Grond (AS3000) | Idem |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide) | Grond (AS3000) | Idem |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | Grond (AS3000) | Idem |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y9610794 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9610815 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9609907 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |
| 001 | Y9559915 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |
| 002 | Y9610825 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9610811 | 14-04-2022 | 13-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

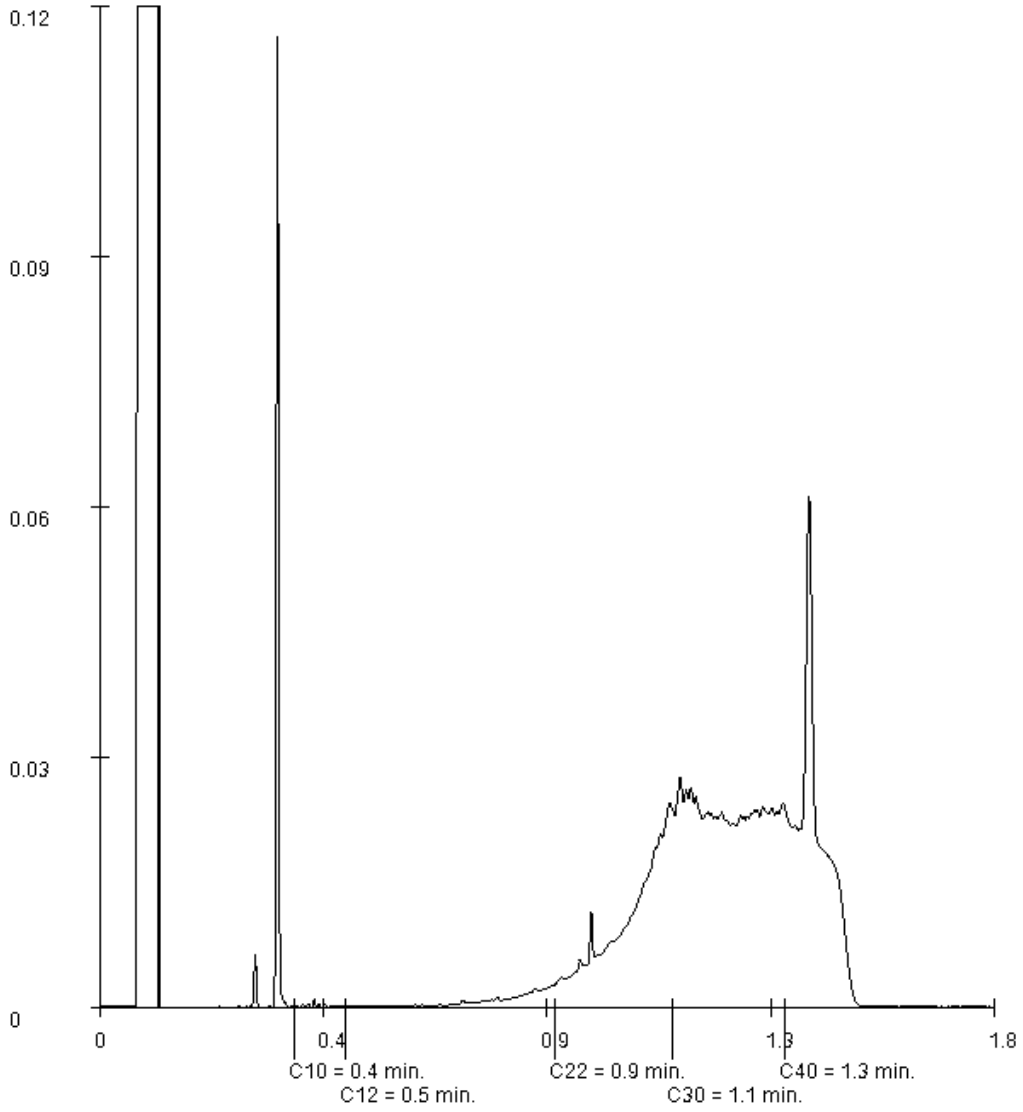
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656152 - 1 | Rapportagedatum | 19-04-2022 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13664867, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 76E1I81D |

Rotterdam, 06-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 9 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | C06 (11-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | C02-2 (150-200) C06 (150-200) |
| 004 | Grond (AS3000) | C02-2 (250-300) C06 (250-300) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | S | Ja | Ja | Ja | Ja |
| droge stof | gew.-% | S | 91.5 | 90.2 | 80.7 | 80.1 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | 0.6 | <0.5 | <0.5 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | <2 | <2 | <2 | 3.9 |
| *METALEN* | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 27 | <20 | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.2 | 4.3 | 2.1 | 3.2 |
| koper | mg/kgds | S | 6.0 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 5.2 | 5.1 | 6.2 | 9.2 |
| zink | mg/kgds | S | 26 | 160 | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.15 | <0.01 | 0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.14 | 0.19 | <0.01 | 0.02 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.11 | 0.07 | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.08 | 0.06 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.18 | 0.06 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.16 | 0.07 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.16 | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.987 [1)] | 0.707 [1)] | 0.07 [1)] | 0.086 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | 1.0 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |

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

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | C06 (11-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | C02-2 (150-200) C06 (150-200) |
| 004 | Grond (AS3000) | C02-2 (250-300) C06 (250-300) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.2 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | 10 | <5 | 28 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | 10 | 57 | <5 | 11 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | 13 | 78 | <5 | 9 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 20 | 140 | <20 | 50 |
| *DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN* | | | | | | |
| chloride | mg/kgds | S | <30 | <30 | <30 | <30 |

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

## 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

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| monster voorbehandeling | Grond (AS3000) | Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179 |
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| 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 |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703 |
| chloride | Grond (AS3000) | Conform AS3040-2 (meting conform NEN-ISO 15923-1) |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y9783322 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |
| 002 | X1366049 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |
| 002 | X1371525 | 03-05-2022 | 02-05-2022 | ALC201 |
| 002 | Y9610487 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | X1371510 | 03-05-2022 | 02-05-2022 | ALC201 |
| 003 | Y9610004 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |
| 004 | Y9611067 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC201 |
| 004 | X1371521 | 03-05-2022 | 02-05-2022 | ALC201 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

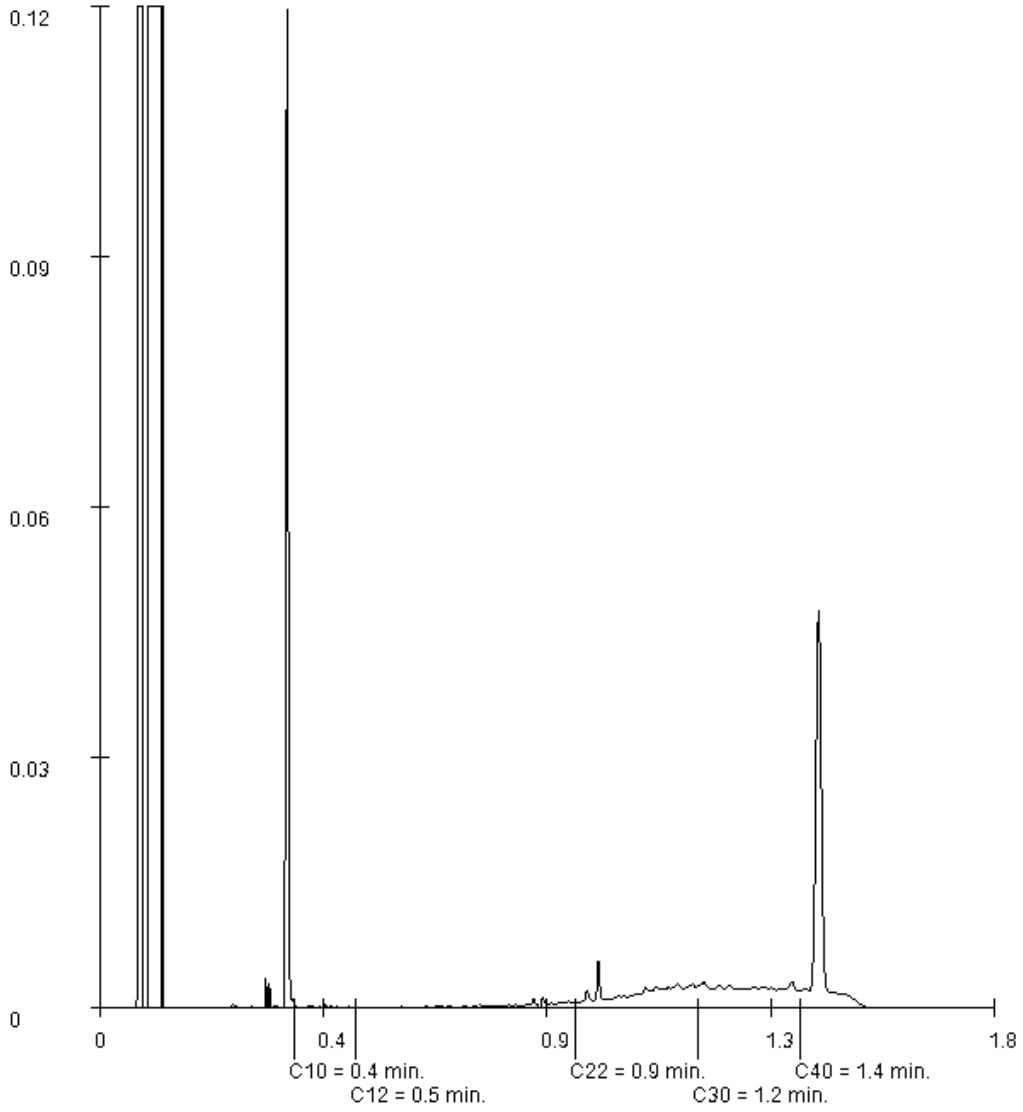
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | C06 (11-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

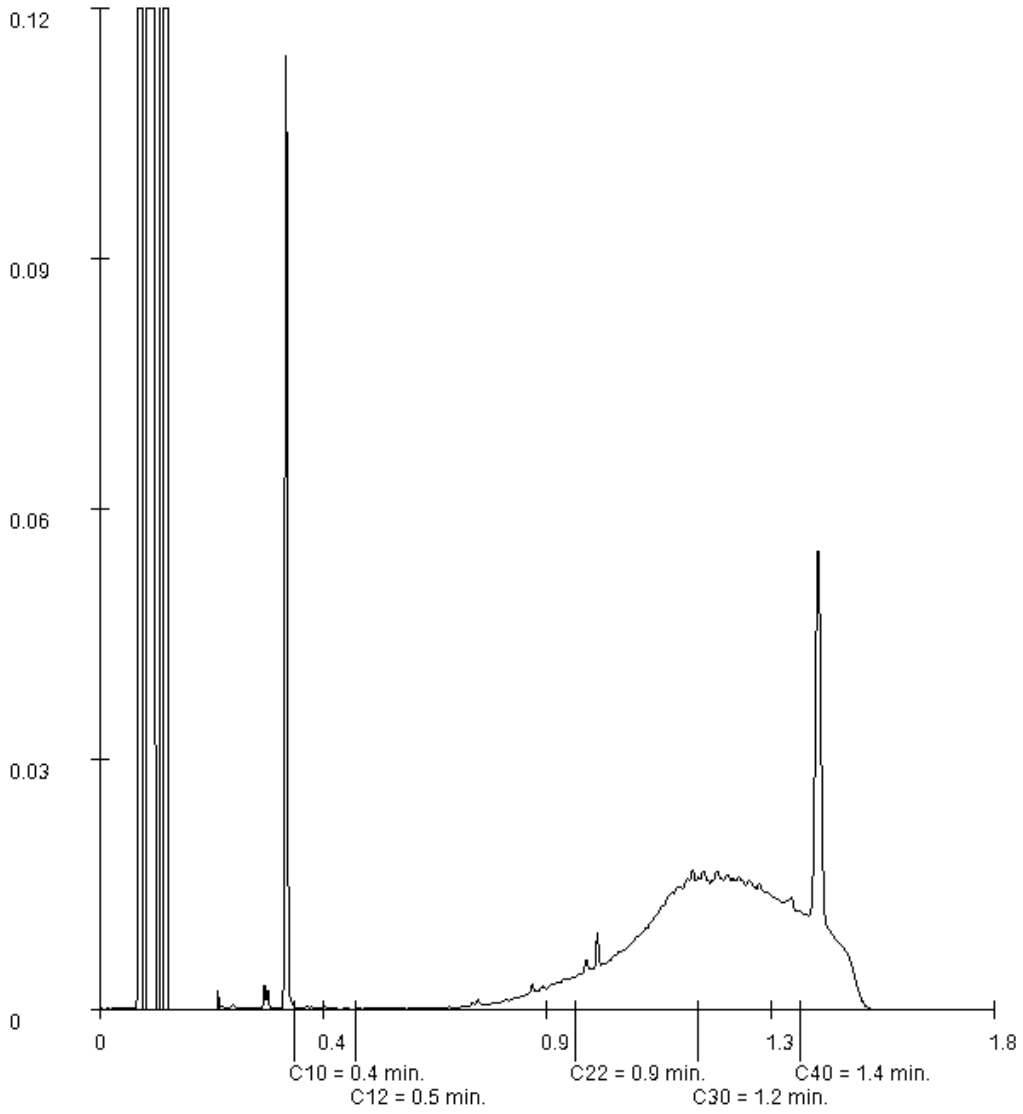
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

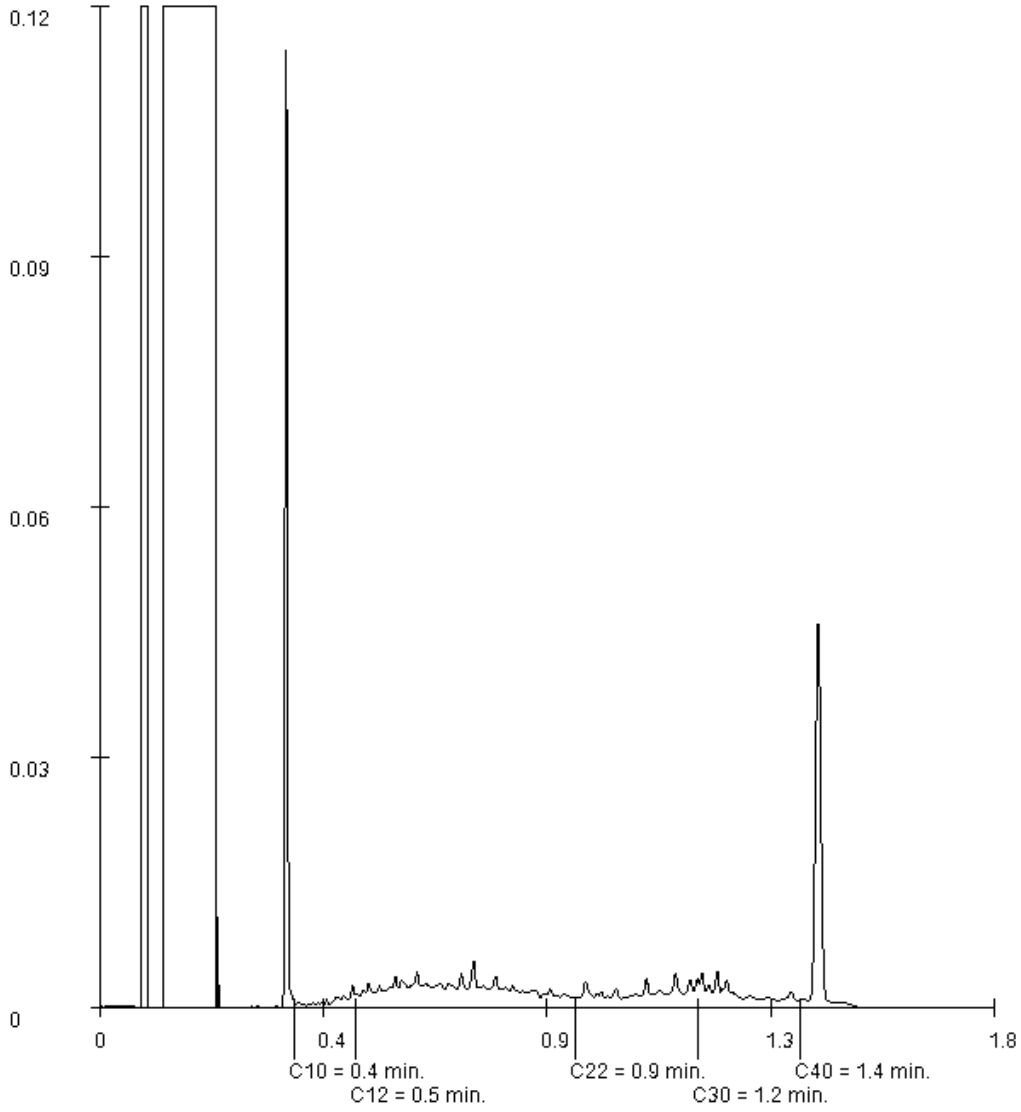
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664867 - 1 | Rapportagedatum | 06-05-2022 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | C02-2 (250-300) C06 (250-300) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13664868, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : 1VH1P6PC |

Rotterdam, 09-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 5 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664868 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | IMM06 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 9.37 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 9.37 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 7415 [1)] |
| droge stof | gew.-% | | 92.1 |
| *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% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-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 | 0.96 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 |

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664868 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

**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 zeeffracties 0,5  1 mm en 1  2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald. |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam | Orderdatum | 03-05-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 03-05-2022 |
| Rapportnummer | 13664868 - 1 | Rapportagedatum | 09-05-2022 |

| 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% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwb.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 | E2080151 | 29-04-2022 | 29-04-2022 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13664868-001
Datum analyse: 09-05-2022
Projectnummer: 518555
Projectnaam: 518555

Monsteromschrijving: IMM06 (0-50)

| Labomonster<br>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 | 0.96 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 8628 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 7415 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 9365 | g |
| droge stof | 92.1 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (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 | 396 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 816 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 1288 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 506 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 260 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 182 | 43.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| 0.5-1 | 277 | 7.7 | | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| <0.5 | 4903 | | | | | | | | | | | | | | | |

*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".
** 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

**SGS Environmental Analytics B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen
Burgemeester de Zeeuwstraat 2
2985 AB  RIDDERKERK



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asbest kavel C |
| Uw projectnummer | : 518555 |
| SGS rapportnummer | : 13656144, versienummer: 1. |
| Rapport-verificatienummer | : Y7SNTZ8S |

Rotterdam, 21-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 518555. 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 B.V., 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 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asbest kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656144 - 1 | Rapportagedatum | 21-04-2022 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | CMM01 asbest C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| *VOORBEREIDENDE RESULTATEN* | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 15.90 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 15.90 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 14730 |
| droge stof | gew.-% | | 92.7 |
| *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% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 |
| bovengrens (95% betrouwb.interval) | mg/kgds | S | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte | mg/kgds | S | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-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 | 0.85 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 |

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Analyserapport

RSK Netherlands
Willeke van Wolferen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - asbest kavel C | Orderdatum | 14-04-2022 |
| Projectnummer | 518555 | Startdatum | 14-04-2022 |
| Rapportnummer | 13656144 - 1 | Rapportagedatum | 21-04-2022 |

| 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% betrouwb.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwb.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 | E2080143 | 14-04-2022 | 14-04-2022 | ALC291 |

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

## Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13656144-001
Datum analyse: 21-04-2022
Projectnummer: 518555
Projectnaam: 518555

Monsteromschrijving: CMM01 asbest C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50)

| Labomonster<br>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 | 0.85 | | |

| Gewogen concentraties* | | | |
|---|---|---|---|
| gewogen asbestconcentratie | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2 | | |

| Voorbereidende resultaten | | |
|---|---|---|
| totaal gewicht na drogen | 14730 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 14730 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15898 | g |
| droge stof | 92.7 | gew.-% |

**Analyseresultaten**

| Fractie (mm) | massa zeeffractie (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 | 709 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 667 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 413 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 358 | 25.1 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 635 | 7.3 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| <0.5 | 11947 | | | | | | | | | | | | | | | |

*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".
** 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

# Bijlage 5 – Toetsingstabellen

**Toetsing volgens BoToVa, module T.17-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)**
*(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze standaard samenstellingswaarde, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:55)*
*LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T16.*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C07 (8-50) |
| Monstersoort en bodemtype | Diversen (vast)-1 |
| Monster conclusie | **Toepasbaar (<=SW)** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC |
|---|---|---|---|---|
| droge stof | % | 92.0 | **92** | |
| **UITLOGING** | | | | |
| datum start | | 04-05-2022 00:00:00 | | - |
| CEN-test L/S=10 | | # | | - |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | |
| naftaleen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | T<=SW |
| fenantreen | mg/kg | 0.75 | **0.75** | T<=SW |
| antraceen | mg/kg | 0.10 | **0.1** | T<=SW |
| fluoranteen | mg/kg | 1.1 | **1.1** | T<=SW |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.42 | **0.42** | T<=SW |
| chryseen | mg/kg | 0.38 | **0.38** | T<=SW |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.23 | **0.23** | T<=SW |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.33 | **0.33** | T<=SW |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.25 | **0.25** | T<=SW |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.24 | **0.24** | T<=SW |
| pak-totaal (10 van VROM) | mg/kg | 3.8 | **3.82** | T<=SW |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | 3.0 | **3** | - |
| PCB 52 | ug/kg | <2 | **1.4** | - |
| PCB 101 | ug/kg | 3.0 | **3** | - |
| PCB 118 | ug/kg | 2.2 | **2.2** | - |
| PCB 138 | ug/kg | 2.2 | **2.2** | - |
| PCB 153 | ug/kg | 2.1 | **2.1** | - |
| PCB 180 | ug/kg | <2 | **1.4** | - |
| som (7) PCB | ug/kg | <14 | **15.3** | T<=SW |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **3.5** | -- |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 20 | **20** | -- |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 70 | **70** | -- |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 85 | **85** | -- |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 180 | **180** | T<=SW |
| **UITLOGING** | | | | |
| L/S | ml/g | 9.99 | | - |
| eind pH na uitloging | - | 11.7 | | - |
| temperatuur t.b.v. pH | °C | 19.4 | | - |
| EC (25°C) na uitloging | µS/cm | 1188 | | - |
| **ELUAAT METALEN** | | | | |
| antimoon | | <0.02 | | - |
| arseen | | <0.01 | | - |
| barium | | 0.21 | | - |
| cadmium | | <0.002 | | - |
| chroom | | 0.06 | | - |
| kobalt | | <0.02 | | - |
| koper | | <0.02 | | - |
| kwik | | 0.0007 | | - |
| lood | | <0.02 | | - |
| molybdeen | | <0.02 | | - |
| nikkel | | <0.03 | | - |
| seleen | | <0.02 | | - |
| tin | | <0.02 | | - |
| vanadium | | 2.7 | | - |
| zink | | <0.1 | | - |
| antimoon | µg/l | <2 | | - |
| arseen | µg/l | <1 | | - |
| barium | µg/l | 21 | | - |
| cadmium | µg/l | <0.2 | | - |
| chroom | µg/l | 6.4 | | - |
| kobalt | µg/l | <2 | | - |
| koper | µg/l | <2 | | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| kwik | µg/l | 0.07 | - |
| lood | µg/l | <2 | - |
| molybdeen | µg/l | 1.2 | - |
| nikkel | µg/l | <3 | - |
| seleen | µg/l | <2 | - |
| tin | µg/l | <2 | - |
| vanadium | µg/l | 270 | - |
| zink | µg/l | <10 | - |
| **ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | |
| Fluoride | | 9.3 | - |
| bromide | | <2 | - |
| chloride | | 36 | - |
| sulfaat | | 350 | - |
| Fluoride | mg/l | 0.93 | - |
| chloride | mg/l | 3.6 | - |
| bromide | mg/l | <0.2 | - |
| sulfaat | mg/l | 35 | - |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664869-001* | *C07 (8-50)* |

**Verklaring kolommen**

| | |
|---|---|
| *SR* | *Resultaat op het analyserapport* |
| *BT* | *Toetsresultaat* |
| *BC* | *Toetsoordeel* |

**Verklaring toetsingsoordelen**

| | |
|---|---|
| *-* | *Geen toetsoordeel mogelijk* |
| *--* | *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing* |
| *#* | *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat* |
| *SW* | *Samenstellingswaarde* |
| *T<=SW* | *Toepasbaar (<=Samenstellingswaarde)* |
| *NT>SW* | *Niet toepasbaar (> Samenstellingswaarde)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.16-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)**
*(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze niet-vormgegeven - algemeen, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:56)*
*LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Samenstellingswaarde) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T17.*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C07 (8-50) |
| Monstersoort en bodemtype | Diversen (vast)-1 |
| Monster conclusie | **Niet toepasbaar (> EW)** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | BC |
|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | 92.0 | | |
| **UITLOGING** | | | | |
| datum start | | 04-05-2022 00:00:00 | | - |
| CEN-test L/S=10 | | # | | - |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | |
| naftaleen | | 0.02 | | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) | | 3.8 | | - |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | |
| som (7) PCB | µg/kgds | <14 | | - |
| **MINERALE OLIE** | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | | 180 | | - |
| **UITLOGING** | | | | |
| L/S | ml/g | 9.99 | | - |
| eind pH na uitloging | - | 11.7 | | - |
| temperatuur t.b.v. pH | °C | 19.4 | | - |
| EC (25°C) na uitloging | µS/cm | 1188 | | - |
| **ELUAAT METALEN** | | | | |
| antimoon | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| arseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | T<EW |
| barium | mg/kg | 0.21 | **0.21** | T<EW |
| cadmium | mg/kg | <0.002 | **0.0014** | T<EW |
| chroom | mg/kg | 0.06 | **0.06** | T<EW |
| kobalt | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| koper | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| kwik | mg/kg | 0.0007 | **0.0007** | T<EW |
| lood | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| molybdeen | mg/kg | <0.02 | **0.02** | T<EW |
| nikkel | mg/kg | <0.03 | **0.021** | T<EW |
| seleen | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| tin | mg/kg | <0.02 | **0.014** | T<EW |
| vanadium | mg/kg | 2.7 | **2.7** | NT>EW |
| zink | mg/kg | <0.1 | **0.07** | T<EW |
| antimoon | µg/l | <2 | | |
| arseen | µg/l | <1 | | |
| barium | µg/l | 21 | | |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.0014** | T<EW |
| chroom | µg/l | 6.4 | | |
| kobalt | µg/l | <2 | | |
| koper | µg/l | <2 | | |
| kwik | µg/l | 0.07 | | |
| lood | µg/l | <2 | | |
| molybdeen | µg/l | 1.2 | | |
| nikkel | µg/l | <3 | | |
| seleen | µg/l | <2 | | |
| tin | µg/l | <2 | | |
| vanadium | µg/l | 270 | | |
| zink | µg/l | <10 | | |
| **ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | |
| Fluoride | mg/kg | 9.3 | **9.3** | T<EW |
| bromide | mg/kg | <2 | **1.4** | T<EW |
| chloride | mg/kg | 36 | **36** | T<EW |
| sulfaat | mg/kg | 350 | **350** | T<EW |
| Fluoride | mg/l | 0.93 | | |
| chloride | mg/l | 3.6 | | |
| bromide | mg/l | <0.2 | | |
| sulfaat | mg/l | 35 | | |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664869-001* | *C07 (8-50)* |

**Verklaring kolommen**

*SR* *Resultaat op het analyserapport*
*BT* *Berekend toetsresultaat*
*BC* *Toetsoordeel*

**Verklaring toetsingsoordelen**

*-* *Geen toetsoordeel mogelijk*
*--* *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
*#* *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
*T<EW* *Toepasbaar (<=Emissewaarde)*
*NT>EW* *Niet toepasbaar (> EW)*

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:21)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM01 C01 (6-50) C0 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie (excl PFAS) | **Overschrijding Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.6 | **91.6** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.2 | **1.2** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | 21 | **81.4** | 81.4 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 12 | **24.8** | 24.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | 13 | **20.5** | 20.5 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.7 | **16.6** | 16.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 35 | **83.1** | 83.1 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.05 | **0.05** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.294 | **0.294** | 0.294 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 90 | **450** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 140 | **700** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 240 | **1200** | 1200 | * | >IND | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |
| **PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN** | | **-toetsing uitgevoerd door SGS** | | | | | | | | |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOA (0.7 factor) | µg/kgds | 0.1 | 0.1 | | 0.1 | - | 1.9 | -- | --- | -- |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | 0.2 | 0.2 | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOS (0.7 factor) | µg/kgds | 0.3 | 0.3 ¤ | 0.3 ¤ | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-001* | *CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:21)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM02 C02 (70-120) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 90.0 | **90** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.4 | **15.8** | 15.8 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-002* | *CMM02 C02 (70-120)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:21)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM03 C02 (210-260) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 85.2 | **85.2** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 1.8 | **6.33** | 6.33 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.0 | **14.6** | 14.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-003* | *CMM03 C02 (210-260)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:46)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C06 (11-50) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.5 | **91.5** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | 27 | **105** | 105 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.2 | **14.8** | 14.8 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 6.0 | **12.4** | 12.4 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.2 | **15.2** | 15.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 26 | **61.7** | 61.7 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.14 | **0.14** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.11 | **0.11** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.08 | **0.08** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.09 | **0.09** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.18 | **0.18** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.987 | **0.987** | 0.987 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | 1.0 | **5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 5.2 | **26** | 26 | * | WO | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 13 | **65** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 20 | **100** | 100 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-001* | *C06 (11-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:46)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (50-100) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Overschrijding Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | | |
| droge stof | % | 90.2 | **90.2** | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.3 | **15.1** | 15.1 | | * | WO | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.1 | **14.9** | 14.9 | | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 160 | **380** | 380 | | * | IN | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | **0.15** | | -- | | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.19 | **0.19** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.707 | **0.707** | 0.707 | | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 57 | **285** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 78 | **390** | | -- | | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 140 | **700** | 700 | | * | >IND | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-002* | *C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (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: 10-05-2022 - 11:46)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (150-200) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Voldoet aan Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.7 | **80.7** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.1 | **7.38** | 7.38 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 6.2 | **18.1** | 18.1 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-003* | *C02-2 (150-200) C06 (150-200)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:46)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (250-300) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Overschrijding Achtergrondwaarde** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.1 | **80.1** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3.9 | **3.9** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | **43.8** | 43.8 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.234** | 0.234 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 3.2 | **9.31** | 9.31 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **6.8** | 6.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0488** | 0.0488 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **10.6** | 10.6 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 9.2 | **23.2** | 23.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **30.3** | 30.3 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.086 | **0.086** | 0.086 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 28 | **140** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 11 | **55** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 50 | **250** | 250 | * | IN | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride+++ | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-004* | *C02-2 (250-300) C06 (250-300)* |

**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* |
| *ST* | *SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)* |
| *SC* | *SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)* |
| *AW* | *Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)* |
| *T* | *Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)* |
| *I* | *Interventie waarde (door SGS beheerd)* |
| *RBK* | *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).* |

**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.* |
| +++ | *Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand met direct contact aan brak oppervlaktewater of zeewater (natuurlijk chloride-gehalte > 5000 mg/l), geldt voor chloride geen maximale waarde.* |
| *<=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* |
| *>IND* | *Groter dan industrie* |
| * | *Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| ** | *Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| *** | *Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |

**Kleur informatie**

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

**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: 28-04-2022 - 13:22)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM01 C01 (6-50) C0 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie (excl PFAS) | **Niet Toepasbaar > industrie** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.6 | **91.6** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.2 | **1.2** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | 21 | **81.4** | 81.4 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 12 | **24.8** | 24.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | 13 | **20.5** | 20.5 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.7 | **16.6** | 16.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 35 | **83.1** | 83.1 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.05 | **0.05** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.294 | **0.294** | 0.294 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 90 | **450** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 140 | **700** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 240 | **1200** | 1200 | * | NT | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |
| **PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN** | | **-toetsing uitgevoerd door SGS** | | | | | | | | |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOA (0.7 factor) | µg/kgds | 0.1 | 0.1 | | 0.1 | - | 1.9 | -- | --- | -- |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | 0.2 | 0.2 | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOS (0.7 factor) | µg/kgds | 0.3 | 0.3 ¤ | 0.3 ¤ | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-001* | *CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50)* |

**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: 28-04-2022 - 13:22)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM02 C02 (70-120) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 90.0 | **90** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.4 | **15.8** | 15.8 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-002* | *CMM02 C02 (70-120)* |

**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: 28-04-2022 - 13:22)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM03 C02 (210-260) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 85.2 | **85.2** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 1.8 | **6.33** | 6.33 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.0 | **14.6** | 14.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-003* | *CMM03 C02 (210-260)* |

**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: 10-05-2022 - 11:47)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C06 (11-50) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.5 | **91.5** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | 27 | **105** | 105 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.2 | **14.8** | 14.8 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 6.0 | **12.4** | 12.4 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.2 | **15.2** | 15.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 26 | **61.7** | 61.7 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.14 | **0.14** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.11 | **0.11** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.08 | **0.08** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.09 | **0.09** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.18 | **0.18** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.987 | **0.987** | 0.987 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | 1.0 | **5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 5.2 | **26** | 26 | * | WO | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 13 | **65** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 20 | **100** | 100 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-001* | *C06 (11-50)* |

**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: 10-05-2022 - 11:47)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (50-100) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Niet Toepasbaar > industrie** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | | |
| droge stof | % | 90.2 | **90.2** | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.3 | **15.1** | 15.1 | | * | WO | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.1 | **14.9** | 14.9 | | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 160 | **380** | 380 | | * | IN | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | **0.15** | | -- | | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.19 | **0.19** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.707 | **0.707** | 0.707 | | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 57 | **285** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 78 | **390** | | -- | | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 140 | **700** | 700 | | * | NT | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-002* | *C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (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: 10-05-2022 - 11:47)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (150-200) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.7 | **80.7** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.1 | **7.38** | 7.38 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 6.2 | **18.1** | 18.1 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-003* | *C02-2 (150-200) C06 (150-200)* |

**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: 10-05-2022 - 11:47)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (250-300) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Klasse industrie** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.1 | **80.1** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3.9 | **3.9** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **43.8** | 43.8 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.234** | 0.234 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 3.2 | **9.31** | 9.31 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **6.8** | 6.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0488** | 0.0488 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **10.6** | 10.6 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 9.2 | **23.2** | 23.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **30.3** | 30.3 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.086 | **0.086** | 0.086 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 28 | **140** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 11 | **55** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 50 | **250** | 250 | * | IN | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-004* | *C02-2 (250-300) C06 (250-300)* |

**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* |
| *ST* | *SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)* |
| *SC* | *SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)* |
| *AW* | *Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)* |
| *T* | *Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)* |
| *I* | *Interventie waarde (door SGS beheerd)* |
| *RBK* | *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).* |

**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.* |
| +++ | *Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand met direct contact aan brak oppervlaktewater of zeewater (natuurlijk chloride-gehalte > 5000 mg/l), geldt voor chloride geen maximale waarde.* |
| *<=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* |
| * | *Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| ** | *Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| *** | *Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| *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* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:23)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM01 C01 (6-50) C0 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie (excl PFAS) | **Niet Toepasbaar > industrie** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.6 | **91.6** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1.2 | **1.2** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | 21 | **81.4** | 81.4 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 12 | **24.8** | 24.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | 13 | **20.5** | 20.5 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.7 | **16.6** | 16.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 35 | **83.1** | 83.1 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.05 | **0.05** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.03 | **0.03** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.294 | **0.294** | 0.294 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 90 | **450** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 140 | **700** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 240 | **1200** | 1200 | * | NT | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride+++ | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |
| **PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN** | | **-toetsing uitgevoerd door SGS** | | | | | | | | |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOA (0.7 factor) | µg/kgds | 0.1 | 0.1 | | 0.1 | - | 1.9 | -- | --- | -- |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFTeDA (perfluortetradecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | 0.2 | 0.2 | | -- | | -- | --- | -- |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | <0.1 | | - | | -- | --- | -- |
| som PFOS (0.7 factor) | µg/kgds | 0.3 | 0.3 ¤ | 0.3 ¤ | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | -- | 1.4 | -- | --- | -- |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | µg/kgds | <0.1 | 0.07 | 0.07 | - | 1.4 | -- | --- | -- |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-001* | *CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:23)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM02 C02 (70-120) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 90.0 | **90** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.0 | **7.03** | 7.03 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.4 | **15.8** | 15.8 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-002* | *CMM02 C02 (70-120)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 28-04-2022 - 13:23)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C |
| Monsteromschrijving | CMM03 C02 (210-260) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 85.2 | **85.2** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 1.8 | **6.33** | 6.33 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.0 | **14.6** | 14.6 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13656152-003* | *CMM03 C02 (210-260)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:48)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C06 (11-50) |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 91.5 | **91.5** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | 27 | **105** | 105 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.2 | **14.8** | 14.8 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 6.0 | **12.4** | 12.4 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.2 | **15.2** | 15.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 26 | **61.7** | 61.7 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.14 | **0.14** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.11 | **0.11** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.08 | **0.08** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.09 | **0.09** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.18 | **0.18** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.16 | **0.16** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.987 | **0.987** | 0.987 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | 1.0 | **5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 5.2 | **26** | 26 | * | WO | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 13 | **65** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 20 | **100** | 100 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-001* | *C06 (11-50)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:48)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (50-100) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Niet Toepasbaar > industrie** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | | |
| droge stof | % | 90.2 | **90.2** | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0.6 | **0.6** | | -- | | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 4.3 | **15.1** | 15.1 | | * | WO | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 5.1 | **14.9** | 14.9 | | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 160 | **380** | 380 | | * | IN | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.15 | **0.15** | | -- | | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.19 | **0.19** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0.06 | **0.06** | | -- | | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0.07 | **0.07** | | -- | | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0.04 | **0.04** | | -- | | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.707 | **0.707** | 0.707 | | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 10 | **50** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 57 | **285** | | -- | | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 78 | **390** | | -- | | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 140 | **700** | 700 | | * | NT | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-002* | *C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (50-100)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:48)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (150-200) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Altijd toepasbaar** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.7 | **80.7** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | <2 | **<2** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium[+] | mg/kg | <20 | **54.2** | 54.2 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.241** | 0.241 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2.1 | **7.38** | 7.38 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **7.24** | 7.24 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0503** | 0.0503 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **11** | 11 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 6.2 | **18.1** | 18.1 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **33.2** | 33.2 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.07 | **0.07** | 0.07 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | **70** | 70 | | <=AW | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride[+++] | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-003* | *C02-2 (150-200) C06 (150-200)* |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-05-2022 - 11:48)*

| | |
|---|---|
| Projectcode | 518555 |
| Projectnaam | Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam |
| Monsteromschrijving | C02-2 (250-300) C06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | **Klasse wonen** |

| Analyse | Eenheid | SR | BT | ST | SC | BC | AW | T | I | RBK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| monster voorbehandeling | | Ja | | | - | | | | | |
| droge stof | % | 80.1 | **80.1** | | -- | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0.5 | **0.5** | | -- | | | | | |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3.9 | **3.9** | | -- | | | | | |
| **METALEN** | | | | | | | | | | |
| barium+ | mg/kg | <20 | **43.8** | 43.8 | | -- | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0.2 | **0.234** | 0.234 | | <=AW | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 3.2 | **9.31** | 9.31 | | <=AW | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | <5 | **6.8** | 6.8 | | <=AW | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik° | mg/kg | <0.05 | **0.0488** | 0.0488 | | <=AW | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | <10 | **10.6** | 10.6 | | <=AW | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0.5 | **0.35** | 0.35 | | <=AW | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 9.2 | **23.2** | 23.2 | | <=AW | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | <20 | **30.3** | 30.3 | | <=AW | 140 | 430 | 720 | 20 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0.01 | **0.01** | | -- | - | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0.02 | **0.02** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0.01 | **0.007** | | -- | - | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0.086 | **0.086** | 0.086 | | <=AW | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | **3.5** | | -- | - | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4.9 | **24.5** | 24.5 | | <=AW | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | **17.5** | | -- | -- | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | 28 | **140** | | -- | -- | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 11 | **55** | | -- | -- | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | 9 | **45** | | -- | -- | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 50 | **250** | 250 | * | IN | 190 | 2595 | 5000 | 35 |
| **DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN** | | | | | | | | | | |
| chloride+++ | mg/kg | <30 | **21** | | -- | -- | | | | 150 |

| Monstercode | Monsteromschrijving |
|---|---|
| *13664867-004* | *C02-2 (250-300) C06 (250-300)* |

**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* |
| *ST* | *SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)* |
| *SC* | *SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)* |
| *AW* | *Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)* |
| *T* | *Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)* |
| *I* | *Interventie waarde (door SGS beheerd)* |
| *RBK* | *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).* |

**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.* |
| +++ | *Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand met direct contact aan brak oppervlaktewater of zeewater (natuurlijk chloride-gehalte > 5000 mg/l), geldt voor chloride geen maximale waarde.* |
| *<=AW* | *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde* |
| *WO* | *Wonen* |
| *IN* | *Industrie* |
| *>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* |
| * | *Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| ** | *Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| *** | *Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)* |
| *BT/BC gem* | *gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)* |

**Kleur informatie**

| | |
|---|---|
| **Rood** | *> Interventiewaarde* |
| **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* |

# Bijlage 6 – Toetsingskader

**Toelichting toetsing Wet bodembescherming**

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie toegepast:
- niet verontreinigd: gehalte ≤ aan de achtergrondwaarde (grond) of de streefwaarde (grondwater);
- licht verontreinigd: gehalte > dan de achtergrondwaarde (grond) of de streefwaarde (grondwater), maar < dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > dan de tussenwaarde, maar < dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > dan de interventiewaarde.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden zijn afgeleid van de Circulaire bodemsanering 2009, laatst gewijzigd op 1 juli 2013 en het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

- ***Achtergrondwaarden (AW)*** *grond :*
  deze waarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Bij de achtergrondwaarden is geen verschil tussen land- en waterbodems.

- ***Streefwaarden (S)*** *grondwater :*
  de waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van een verontreiniging.

- ***Tussenwaarden (T) :***
  het rekenkundig gemiddelde van de betrokken achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Bij overschrijding van de tussenwaarden komt een nader onderzoek in beeld.

- ***Interventiewaarden (I) :***
  geven het verontreinigingsniveau aan waarboven ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Bij een overschrijding van de interventiewaarde in minimaal 25 $m^3$ grond of 100 $m^3$ bodemvolume met grondwater is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

***Lutum en organische stof***
De achtergrond- en interventiewaarden voor de grond zijn afhankelijk van het lutum en/of organische stofgehalte van de grond. De streef- en interventiewaarden in grondwater zijn onafhankelijk van het organisch stof en het lutumgehalte.

**Toelichting toetsing Besluit bodemkwaliteit**

De toetswaarden van het Besluit bodemkwaliteit zijn de Achtergrondwaarden (AW), de maximale waarden voor Wonen en de maximale waarden voor Industrie. Grond die niet voldoet aan de maximale waarde voor industrie is in het algemeen niet-toepasbaar.

***Toetsen aan normen en indelen in kwaliteitsklassen***
Voor het toetsen van de kwaliteit van grond en baggerspecie aan de verschillende normen van het Besluit en voor het indelen van de bodem in kwaliteitsklassen, kent het Besluit als uitgangspunt dat de rekenkundige gemiddelden moeten voldoen aan de gestelde Maximale Waarden. Daarbij geldt een rekenregel voor het corrigeren van de normen voor standaardbodems naar de daadwerkelijk gemeten concentraties lutum en organische stof. Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de achtergrondwaarden en voor de indeling in de kwaliteitsklasse Wonen.

***Bodemtypecorrectie***
De normen voor het toepassen van grond en baggerspecie zijn opgesteld voor standaardbodems. Dat wil zeggen: bodems met 25% lutum en 10% organische stof. De normwaarden zijn echter afhankelijk van het daadwerkelijk gemeten lutum- en organisch stofgehalte. Daarom is het nodig om bij de beoordeling van de kwaliteit van de (water)-bodem of van een partij toe te passen grond of baggerspecie de standaard normwaarden uit de tabellen om te rekenen naar normwaarden voor de betreffende bodem of de betreffende de partij grond of baggerspecie. De omgerekende normwaarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

***Toetsingsregel achtergrondwaarden***
Grond waarvan de rekenkundig gemiddelden van slechts enkele stoffen in licht verhoogde concentraties boven de achtergrondwaarden aanwezig zijn, mag onder bepaalde voorwaarden worden beschouwd als AW-grond. De toetsingsregel geldt voor zowel de ontvangende bodem als voor toe te passen partijen grond of bagger:

1. als ten minste 2 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 1 stof hoogste 2x de daarvoor geldende achtergrondwaarde overschrijden;
2. als ten minste 7 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 2 stoffen ten hoogste 2x de daarvoor geldende achtergrondwaarde overschrijden;
3. als ten minste 16 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 3 stoffen ten hoogste 2x de daarvoor geldende achtergrondwaarde overschrijden;
4. als ten minste 27 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 4 stoffen ten hoogste 2x de daarvoor geldende achtergrondwaarde overschrijden;
5. als ten minste 37 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 5 stoffen ten hoogste 2x de daarvoor geldende achtergrondwaarde overschrijden.

Voorwaarde: het gehalte van geen enkele stof mag de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen overschrijden.

***Indeling ontvangende bodem in kwaliteitskiassen Wonen en Industrie***
Uitgangspunt bij de indeling van de ontvangende bodem in de kwaliteitsklassen Wonen en Industrie, is dat de rekenkundige gemiddelden van de gemeten stoffen moeten voldoen aan de Maximale Waarden die horen bij de klassegrenzen van de klassen Wonen en Industrie.
Hierop is één uitzondering, namelijk voor het indelen van een bodemkwaliteitszone of een locatie waarop grond of baggerspecie wordt toegepast in de bodemkwaliteitsklasse Wonen. Hiervoor geldt de volgende toetsingsregel:

1. als ten minste 7 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 2 stoffen de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen overschrijden;
2. als ten minste 16 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 3 stoffen maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen overschrijden;
3. als ten minste 27 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 4 stoffen maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen overschrijden;
4. als ten minste 37 stoffen zijn geanalyseerd dan mag het gehalte van 5 stoffen maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen overschrijden.

Voorwaarde: De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse Wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij het gehalte van geen enkele stof de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse Industrie mag overschrijden.

Deze toetsingsregel geldt alleen voor de indeling van de ontvangende bodem in een bodemkwaliteitsklasse. Voor de indeling van een partij toe te passen grond of baggerspecie geldt deze toetsingsregel niet (zie hieronder).

***Indeling toe te passen grond/bagger in kwaliteitskiassen Wonen en Industrie***
Voor de indeling van een partij toe te passen grond of baggerspecie in de kwaliteitskiassen Wonen en Industrie moeten de rekenkundige gemiddelden van alle stoffen voldoen aan de maximale waarden die horen bij de klassegrenzen van de klassen Wonen en Industrie. Behalve de formules voor bodemtypecorrectie zijn bij deze indeling dus verder geen bijzondere rekenregels van toepassing.

## Lood

In de Nota Bodembeheer Gemeente Amsterdam (d.d. 21 november 2019) wordt voor de bodemfuncties 'Wonen met tuin' en 'Plaatsen waar kinderen spelen' een grenswaarde van 370 mg lood/kg (absoluut gehalte, niet gecorrigeerd voor lutum en organisch stof) gehanteerd. De gezondheidskundige advieswaarde is daarmee een Amsterdams saneringscriterium. Boven deze waarde is er een onacceptabel humaan risico voor kinderen, met een mogelijk IQ-verlies van meer dan 3 IQ punten.

*Grenswaarden bij beoordelen humane risico's diffuus lood*

| Bodemfunctie | Gehalte (mg/kg) | Naam grenswaarde |
|---|---|---|
| Natuur en Landbouw, moestuin, volkstuin, schooltuin | 260 | Gezondheidskundige advieswaarde |
| Wonen met tuin, plaatsen waar kinderen spelen | 370 | |
| Wonen met siertuin, groen met natuurwaarden | 800 | Maximale waarde voor de mens op basis van het gezondheidsrisico voor kinderen van 0 tot 6 jaar |
| Wonen zonder tuin, ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | 2.000 | |

Bij functies met veel bodemcontact (wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen) wordt bij het toepassen van (vervangende) grond een maximaal loodgehalte van 100 mg/kg aangehouden.

*Toetsen humaan risico voor de gevoelige bodemfuncties 'Wonen met tuin' en 'Plaatsen waar kinderen spelen' bij verschillende situaties voor lood*

| Situatie | Humaan risico toetsen volgens Nota bodembeheer | Wijze van saneren of beheren | Kwaliteitseis leeflaag | Advies Omgevingsdienst |
|---|---|---|---|---|
| Nieuwbouw op een volledig vrijgemaakt perceel, alle opstallen zijn gesloopt | >370 mg/kg | Leeflaag | Schoon (AW) of LMW (2 x AW) | Sanering verplicht door eigenaar |
| Aan-/verbouw bestaand gebouw | | Gebruiksadviezen | N.v.t. | Sanering vrijwillig maar dringend gewenst |
| Bestaande situatie (geen wijziging) | | | | |
| Verkoop vastgoed door gemeente met siertuin | tussen 370 en 800 mg/kg | Gebruiksadviezen | N.v.t. | Gebruiksbeperking in Wbb-beschikking |
| | >800 mg/kg | Leeflaag | Schoon (AW) of LMW (2 x AW) | Sanering verplicht door eigenaar (bouwer, verkopende partij) |

Omdat lood diffuus in de bodem voorkomt, zal worden getoetst aan de gemiddelde bodemloodkwaliteit per bodemlaag (toplaag 1: 0,0-0,5 m-mv en toplaag 2: 0,5-1,0 m-mv) binnen de onderzoekslocatie.

## Toelichting toetsing PFAS - beleidsregel PFAS gemeente Amsterdam 2020

De analyseresultaten (gecorrigeerde gehalten) zijn getoetst aan de in de beleidsregel opgenomen gehalten. Er wordt vooralsnog niet gecorrigeerd onder de 10% organische stof.

| Toetsingswaarden PFAS-beleidsregel Amsterdam | Grond (µg/kg d.s.) | | Grondwater (µg/l) | |
|---|---|---|---|---|
| | PFOS | PFOA | PFOS | PFOA |
| Historisch – niet verontreinigd | ≤ 1,5 | ≤ 1,7 | ≤ 0,01 | ≤ 0,01 |
| Verontreinigd – geen saneringsplicht | > 1,5 - ≤110 | > 1.100 | > 0,01 - ≤ 4,7 | <0,39 |
| Herschikken | < 50 | < 170 | - | - |

*Overzicht toepassingsmogelijkheden grond/bagger met PFOS/PFOA (µg/kg d.s.)*

| Kwaliteit bepaling via:<br>- bodemonderzoek<br>- Ontgravingskaart (BKK) | Toepassingsmogelijkheden | Benodigde kwaliteit ontvangende bodem |
|---|---|---|
| Kwaliteit onbekend:<br>- BKK-uitgesloten gebied<br>- Potentiële bronlocaties | Afhankelijk van kwaliteit na specifiek bodemonderzoek:<br>- Niet ingedeeld Vrij toepasbaar<br>- Niet ingedeeld Toepasbaar<br>- Wonen<br>- Industrie<br>- Niet toepasbaar | Afhankelijk van toepassingsmogelijkheden |
| **Niet ingedeeld – Vrij toepasbaar**<br>PFOS < 1,5<br>PFOA < 1,7 | 1. Overal toepasbaar binnen regio (Gebruikerskaart Klasse Vrij toepasbaar PFOS/PFOA)<br>2. Grootschalige bodemtoepassing (GBT) waarin ook PFAS kan worden toegepast | n.v.t. (alle kwaliteiten) |
| **Niet ingedeeld – Toepasbaar**<br>PFOS > 1,5 - ≤ 3<br>PFOA > 1,7 - ≤ 7 | 1. Gebiedspecifieke Zone Stedelijk/ Industrieel (Gebruikerskaart Klasse Toepasbaar PFOS/PFOA) | n.v.t. (alle kwaliteiten) |
| | 2. Grootschalige bodemtoepassing (GBT) waarin ook PFAS kan worden toegepast | n.v.t. (alle kwaliteiten) |
| | 3. Indien specifiek locatieonderzoek dan dubbele toets | PFOS > 1,5<br>PFOA > 1,7 |
| **Wonen**<br>PFOS > 3 - ≤ 5<br>PFOA > 7 - ≤ 89 | Niet mogelijk via gebruik BKK:<br>Lokaal toepasbaar op basis dubbele toets ontvangstlocatie (strengste bodemfunctie en/of kwaliteit) | PFOS > 3<br>PFOA > 7 |
| **Industrie**<br>PFOS > 5 - ≤ 50<br>PFOA > 89 - ≤ 170 | | PFOS > 5<br>PFOA > 89 |

## Toelichting toetsing PFAS Landelijk beleid

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toepassingsnormen opgenomen in het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie van 29 november 2019)” en de “Aanpassingen beleid PFAS voor landbouw/natuur (2 juli 2020)”. De toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie met PFAS (en GenX) op landbodem boven grondwaterniveau zijn opgenomen in onderstaande tabel (in µg/kg d.s.).

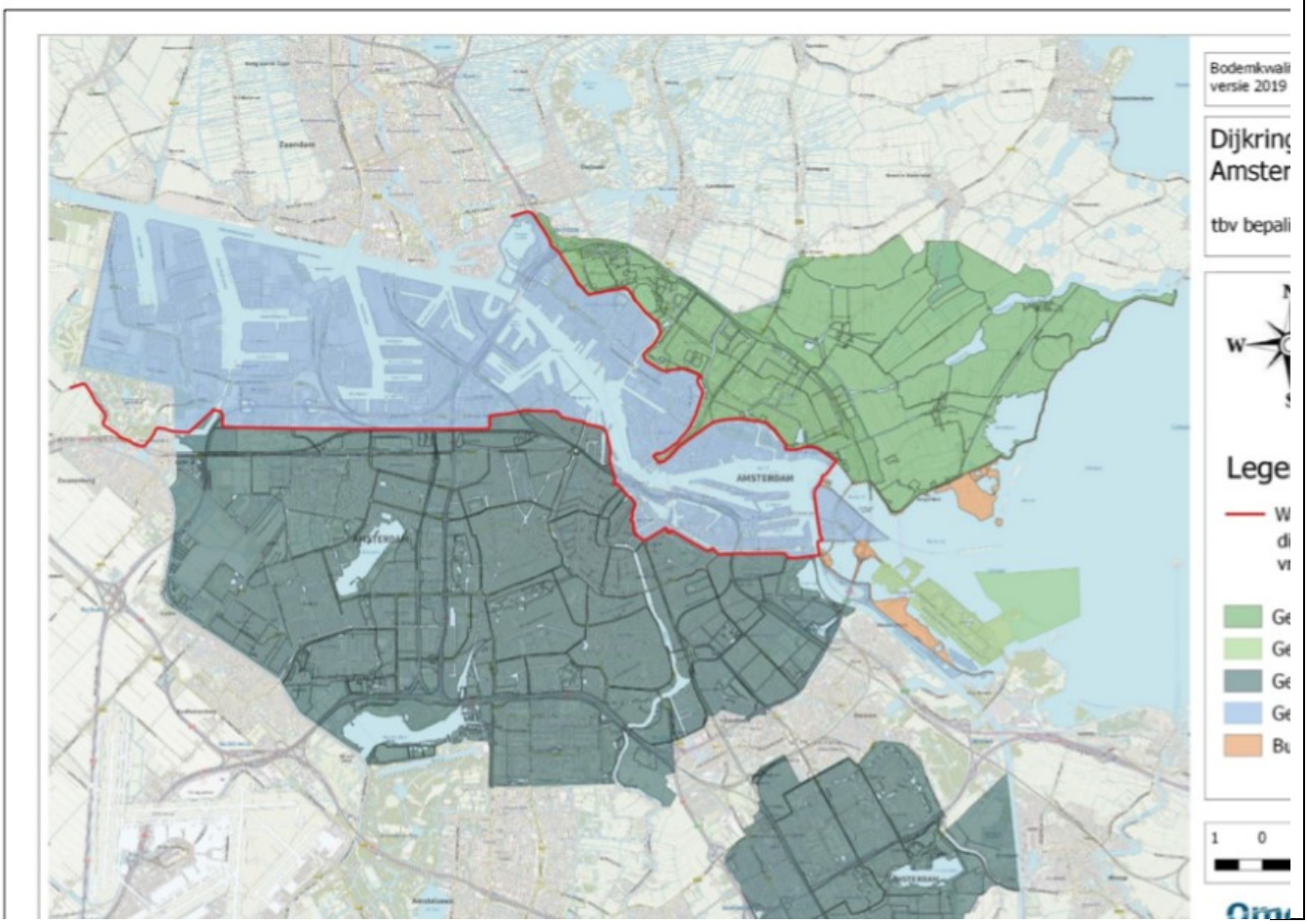
| Bodemfunctieklasse (Bbk) | PFOS | PFOA | GenX | Overige PFAS |
|---|---|---|---|---|
| Landbouw/ natuur | 1,4 | 1,9 | 0,1 | 1,4 |
| Wonen | 3,0 | 7,0 | 3,0 | 3,0 |
| Industrie | 3,0 | 7,0 | 3,0 | 3,0 |

Bovengenoemde toepassingsnormen gelden ook voor grootschalige bodemtoepassingen. Voor toepassing van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden, oppervlaktewater en toepassing onder grondwaterniveau gelden strengere eisen. Hiervoor wordt verwezen naar de bovengenoemde documenten.

## Chloride

De toepassingsnormen voor chloride voor toepassing van vrijkomende grond elders zijn hieronder opgenomen:

| Bodemfunctie | Uitzondering | Gehalte (mg/kg ds) |
|---|---|---|
| Natuur en Landbouw | als de lokale achtergrondwaarde hoger ligt, dan geldt het stand-still principe | 39 |
| Overige bodemfuncties | - | 400 |
| Gebied binnen dijkring 44 ten westen van de genoemde hoofdwaterkering afwaterend op het Noordzeekanaal | Zie onderstaande afbeelding | geen norm |



# Bijlage 7 – Fotobijlage



Foto 1: proefgat C01



Foto 2: ten zuiden van sport-/speelveld



Foto 3: parkeerterrein



Foto 4: proefgat C03

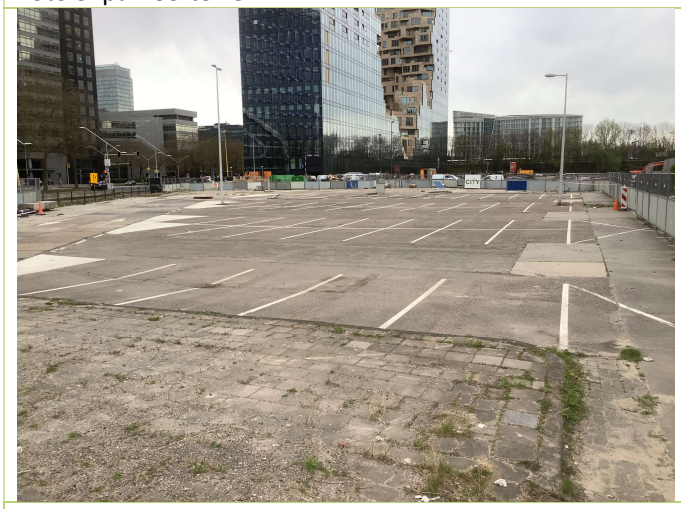


Foto 5: parkeerterrein aan westzijde



Foto 6: proefgat C04



Foto 7: parkeerterrein




Foto 8: parkeerterrein



Foto 9: proefgat C05

# Bijlage 8 – CROW 400 Toetsing

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4.-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13656152** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C
Monster: CMM01 C01 (6-50) C03 (6-50) C04 (0-50) C05 (6-50)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **1.2** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| parameter | | eenheid | gemeten gehalte | gecorr. gehalte | GROND normwaarden | GROND T of 75% SRC | GROND I of SRC | GROND klasse | WATERBODEM normwaarden | WATERBODEM T of 75% SRC | WATERBODEM I of SRC | WATERBODEM klasse | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig | Carcino-geen | Mutageen | Repro-toxisch |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | 21 | 81.375 | **SRC** | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | **SRC** | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 2 | 7.031 | **SRC** | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | 12 | 24.828 | **SRC** | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | **SRC** | - | - | -- | **SRC** | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | 13 | 20.463 | **SRC** | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | **SRC** | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 5.7 | 16.625 | **SRC** | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | 35 | 83.051 | **SRC** | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **T / I** | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | **T / I** | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | 0.02 | 0.0200 | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | 0.03 | 0.0300 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | 0.05 | 0.0500 | **SRC** | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | 0.03 | 0.0300 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreer | | mg/kg ds | 0.03 | 0.0300 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | **SRC** | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.294 | 0.294 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFBA (perfluorbutaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFPeA (perfluorpentaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFHxA (perfluorhexaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFHpA (perfluorheptaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOA lineair (perfluoroctaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOA (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0001 | 0.0001 | **SRC** | 1.8 | 2.4 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 2 | 2 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PFNA (perfluornonaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFDA (perfluordecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFUnDA (perfluorundecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFDoDA (perfluordodecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFTrDA (perfluortridecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFTeA (perfluortetradecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFODA (perfluoroctadecaanzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFBS (perfluorbutaansulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFPS (perfluorpentaansulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFHpS, perfluorheptaansulfonzuur | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur) | | mg/kg ds | 0.0002 | 0.0002 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOS (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0003 | 0.0003 | **SRC** | 0.9 | 1.2 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1 | 1 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PFDS (perfluordecaansulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| 4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| 6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| 10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonam | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| PFOSA (perfluoroctaansulfonamide) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamid | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| 8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester) | | mg/kg ds | <0.0001 | 0.0001 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| som PFOA-equivalent | $ | | 0.0000 | 0.0031 | **SRC** | 1.8 | 2.4 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 2 | 2 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | 240 | 1200.000 | **T / I** | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | **T / I** | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.
$ : Bepaald volgens methode beschreven in Achtergrondnotitie nieuwe SRC-waarden PFAS, september 2019 (uitgavedatum 23-07-2019). Per stof wordt de hoogste RPF-factor gebruikt voor de berekening.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13656152** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C
Monster: CMM02 C02 (70-120)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **0.6** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| | | | | | GROND | | | | WATERBODEM | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | normwaarden | | klasse | | normwaarden | | klasse | | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 | | | |
| **parameter** | | **eenheid** | **gemeteng ehalte** | **gecorr. gehalte** | | **T of 75% SRC** | **I of SRC** | | | **T of 75% SRC** | **I of SRC** | | **Vluchtig** | **Carcino-geen** | **Mutageen** | **Repro-toxisch** |
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | <20 | 54.250 | **SRC** | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | **SRC** | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 2 | 7.031 | **SRC** | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | <5 | 7.241 | **SRC** | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | **SRC** | - | - | -- | **SRC** | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 11.019 | **SRC** | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | **SRC** | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 5.4 | 15.750 | **SRC** | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | <20 | 33.220 | **SRC** | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **T / I** | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | **T / I** | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | **SRC** | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.07 | 0.070 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | **SRC** | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | <20 | 70.000 | **T / I** | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | **T / I** | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13656152** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam - grond kavel C
Monster: CMM03 C02 (210-260)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **<0.5** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| | | | | | GROND | | | | WATERBODEM | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | normwaarden | | klasse | | normwaarden | | klasse | | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 | | | |
| **parameter** | | **eenheid** | **gemeteng ehalte** | **gecorr. gehalte** | | **T of 75% SRC** | **I of SRC** | | | **T of 75% SRC** | **I of SRC** | | **Vluchtig** | **Carcino-geen** | **Mutageen** | **Repro-toxisch** |
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | <20 | 54.250 | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 1.8 | 6.328 | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | <5 | 7.241 | SRC | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | SRC | - | - | -- | SRC | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 11.019 | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | SRC | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 5 | 14.583 | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | <20 | 33.220 | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.07 | 0.070 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | <20 | 70.000 | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13664867** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam
Monster: C06 (11-50)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **<0.5** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| parameter | | eenheid | gemeteng ehalte | gecorr. gehalte | GROND normwaarden | GROND T of 75% SRC | GROND I of SRC | GROND klasse | WATERBODEM normwaarden | WATERBODEM T of 75% SRC | WATERBODEM I of SRC | WATERBODEM klasse | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig | Carcino-geen | Mutageen | Repro-toxisch |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | 27 | 104.625 | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 4.2 | 14.766 | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | 6 | 12.414 | SRC | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | SRC | - | - | -- | SRC | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 11.019 | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | SRC | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 5.2 | 15.167 | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | 26 | 61.695 | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | 0.02 | 0.0200 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | 0.14 | 0.1400 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | 0.08 | 0.0800 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | 0.11 | 0.1100 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | 0.18 | 0.1800 | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | 0.09 | 0.0900 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | 0.16 | 0.1600 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | 0.16 | 0.1600 | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.987 | 0.987 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | 0.001 | 0.0050 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0052 | 0.0260 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | 20 | 100.000 | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13664867** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam
Monster: C02-2 (50-100) C06 (50-100) C07 (50-100)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **0.6** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| parameter | | eenheid | gemeteng ehalte | gecorr. gehalte | GROND normwaarden | GROND T of 75% SRC | GROND I of SRC | GROND klasse | WATERBODEM normwaarden | WATERBODEM T of 75% SRC | WATERBODEM I of SRC | WATERBODEM klasse | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig | Carcino-geen | Mutageen | Repro-toxisch |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | <20 | 54.250 | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 4.3 | 15.117 | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | <5 | 7.241 | SRC | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | SRC | - | - | -- | SRC | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 11.019 | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | SRC | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 5.1 | 14.875 | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | 160 | 379.661 | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | 0.15 | 0.1500 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | 0.02 | 0.0200 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | 0.19 | 0.1900 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | 0.06 | 0.0600 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | 0.07 | 0.0700 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | 0.06 | 0.0600 | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | 0.04 | 0.0400 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | 0.07 | 0.0700 | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.707 | 0.707 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | 140 | 700.000 | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13664867** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam
Monster: C02-2 (150-200) C06 (150-200)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **<0.5** % @
- lutumgehalte: **<2** % @

| parameter | | eenheid | gemeteng ehalte | gecorr. gehalte | GROND normwaarden | GROND T of 75% SRC | GROND I of SRC | GROND klasse | WATERBODEM normwaarden | WATERBODEM T of 75% SRC | WATERBODEM I of SRC | WATERBODEM klasse | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig | Carcino-geen | Mutageen | Repro-toxisch |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | <20 | 54.250 | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.241 | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 2.1 | 7.383 | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | <5 | 7.241 | SRC | 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.050 | SRC | - | - | -- | SRC | - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 11.019 | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | SRC | 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 6.2 | 18.083 | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | <20 | 33.220 | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.07 | 0.070 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC | 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | | - | - | -- | | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | <20 | 70.000 | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | T / I | 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.

## Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

*Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019*

SGS rapport nr. **13664867** Datum toetsing: **5/18/2022** Versie: SGS20210401

Project: Ravel fase 1 t/m 3 Zuidas te Amsterdam
Monster: C02-2 (250-300) C06 (250-300)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: **<0.5** % @
- lutumgehalte: **3.9** % @

| parameter | | eenheid | gemeteng ehalte | gecorr. gehalte | GROND normwaarden T of 75% SRC | GROND normwaarden I of SRC | GROND klasse | WATERBODEM normwaarden T of 75% SRC | WATERBODEM normwaarden I of SRC | WATERBODEM klasse | algemene stofeigenschappen volgens CROW 400 Vluchtig | Carcino-geen | Mutageen | Repro-toxisch |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Metalen** | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium [Ba] | | mg/kg ds | <20 | 43.838 | SRC 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 3037.5 | 4050.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Cadmium [Cd] | | mg/kg ds | <0.2 | 0.234 | SRC 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 75.75 | 101.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Kobalt [Co] | | mg/kg ds | 3.2 | 9.314 | SRC 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 213.8 | 285.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Koper [Cu] | | mg/kg ds | <5 | 6.796 | SRC 21375 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 21375.0 | 28500.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Kwik [Hg] | & | mg/kg ds | <0.05 | 0.049 | SRC - | - | -- | SRC - | - | -- | Nee | Ja | Nee | Ja |
| Lood [Pb] | | mg/kg ds | <10 | 10.644 | SRC 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 551.3 | 735.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Ja |
| Molybdeen [Mo] | | mg/kg ds | <0.5 | 0.350 | SRC 1522.5 | 2030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1522.5 | 2030.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Nikkel [Ni] | | mg/kg ds | 9.2 | 23.165 | SRC 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 7575.0 | 10100.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Zink [Zn] | | mg/kg ds | <20 | 30.294 | SRC 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 76123.5 | 101498.0 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| **Overige anorganische stoffen** | | | | | | | | | | | | | | |
| Chloride | | mg/kg ds | <30 | 21.000 | - | - | -- | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | | | | | | | | | | | | | | |
| Naftaleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | T / I 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | T / I 21 | 40 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Fenanthreen | | mg/kg ds | 0.01 | 0.0100 | SRC 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 6023 | 8030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Fluorantheen | | mg/kg ds | 0.02 | 0.0200 | SRC 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Chryseen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 7500 | 10000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)anthraceen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(a)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 75 | 100 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Benzo(k)fluorantheen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 750 | 1000 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Benzo(g,h,i)peryleen | | mg/kg ds | <0.01 | 0.0070 | SRC 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 4523 | 6030 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.086 | 0.086 | - | - | -- | - | - | -- | -- | Nee | Nee | Nee |
| **PCB** | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 52 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 101 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 118 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 138 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 153 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB 180 | | mg/kg ds | <0.001 | 0.0035 | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | SRC 1.73 | 2.30 | Geen Veiligheidsklasse | Nee | -- | -- | -- |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | | mg/kg ds | 0.0049 | 0.0245 | - | - | -- | - | - | -- | -- | -- | -- | -- |
| Minerale olie (totaal) | # | mg/kg ds | 50 | 250.000 | T / I 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | T / I 2595.0 | 5000.0 | Geen Veiligheidsklasse | Ja | Nee | Nee | Nee |

& : Het analyseresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.
- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar
# : Deze component staat niet meer beschreven in de stoffenlijst van CROW400 vanaf 19-6-2019. Toetsing is uitgevoerd aan de hand van CROW 400, Stoffenlijst met toetswaarden, Overzicht 180117.