

Rapport

Projectnummer: 51013445

Referentienummer: NL25-648800269-129648

Datum: 27-03-2025

Saneringsplan

VOCI-verontreiniging aan de Corridor 1 te Valkenswaard [NB085800540]

Definitief

Opdrachtgever:



(B)

Sweco

Kies een item.

Kies een item.

Kies een item.

Kies een item.

Nederland

T +31 88 811 66 00

www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.

Kies een item.

Handelsregister 30129769

Statutair gevestigd te De Bilt

Naam opsteller

Kies een item.

T +31 88 811 laatste 4 cijfers telefoonnummer

M +31 6 8 cijfers van mobiele nummer

Verantwoording

Titel	Saneringsplan
Subtitel	VOCI-verontreiniging aan de Corridor 1 te Valkenswaard [NB085800540]
Projectnummer	51013445
Referentienummer	NL25-648800269-129648
Revisie	D2
Datum	27-03-2025

Auteur(s)	
E-mailadres	 @sweco.nl

Gecontroleerd door	
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Opbouw van het rapport	5
2	Basisgegevens.....	6
2.1	Locatiebeschrijving	6
2.2	Rapportages	7
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Huidige verontreinigingssituatie saneringslocatie	8
2.5	Verontreinigingssituatie omgeving.....	10
2.6	Bebouwing, kabels en leidingen	12
2.7	Toekomstige situatie.....	13
3	Uitgangspunten, randvoorwaarden en doel sanering	14
3.1	Uitgangspunten sanering.....	14
3.2	Randvoorwaarden sanering	15
3.3	Saneringsdoel.....	15
3.3.1	Saneringsdoel brongebied	18
3.3.2	Saneringsdoel pluim	19
4	Saneringsmaatregelen fase 1 (bronsanering)	21
4.1	Saneringsontwerp fase 1 (bronsanering)	21
4.2	Organisatorisch.....	22
4.3	Vorbereidende werkzaamheden.....	22
4.4	Communicatieplan	23
4.5	Verwerking grond en overige vaste materialen	23
4.6	Grondwateronttrekking en -lozing.....	24
4.7	Verkeersmaatregelen	24
4.8	Inrichting werkterrein	24
4.9	Processturing	25
4.10	Terugvalsscenario	26
4.11	Arbeidshygiëne en veiligheid	27
4.12	Planning actieve fase	27
5	Saneringsmaatregelen fase 2 (passieve aanpak pluim)	28

5.1	Saneringsontwerp fase 2	28
5.2	Monitoringsnetwerk	28
5.3	Monitoringsfrequentie en monitoringsduur	29
5.4	Processturing monitoring	30
5.5	IJkmomenten	31
5.6	Terugvalscenario passieve fase	31
5.7	Planning passieve fase	31
6	Milieukundige begeleiding	32
6.1	Algemeen	32
6.2	Taken van de milieukundig begeleider	32
6.3	Bemonsteringen grondwater	33
6.4	Lineaire trendanalyses	33
6.5	Rapportages	35

Bijlage 1	Topografische ligging saneringslocatie
Bijlage 2	Kadastrale gegevens
Bijlage 3	Ligging monitoringspeilbuizen procesmonitoring actieve saneringsfase
Bijlage 4	Ligging monitoringspeilbuizen monitoring passieve saneringsfase
Bijlage 5	Gegevens macroparameters natuurlijke afbraak 2023
Bijlage 6	Voorbeeldrapportage trendanalyse
Bijlage 7	Berekeningen theoretische uitdamping Volasoil
Bijlage 8	Voorlopige veiligheidsklasse CROW 400

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van [REDACTED] heeft Sweco Nederland B.V. een saneringsplan opgesteld voor de bodemsanering van de bodemverontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen (hierna: VOCl) aan de Corridor 1 te Valkenswaard.

Op 15 januari 2020¹ is voor deze locatie door provincie Noord Brabant beschikt dat het geval van verontreiniging met VOCl een geval van ernstige verontreiniging van de bodem betreft, dat met spoed gesaneerd moet worden. Het geval van verontreiniging heeft gevalnummer NB085800540. Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De sanering van dit geval van verontreiniging valt onder het Overgangsrecht saneringen Aanvullingswet bodem.

De regionale ligging van de saneringslocatie is aangegeven in bijlage 1. In bijlage 2 zijn kadastrale gegevens van de locatie opgenomen.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor dit saneringsplan is de ter plaatse van Corridor 1 vastgestelde bodemverontreiniging met VOCl. Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens heeft provincie Noord Brabant in de beschikking van 15 januari 2022 vastgelegd dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens en ecosystemen, maar wel voor verspreiding via het grondwater.

Doel van dit document is het technisch en milieuhygiënisch uitwerken van de saneringsmaatregel. Met dit document wordt een beschikking instemming saneringsplan aangevraagd bij de provincie Noord Brabant, bevoegd gezag vanuit het Overgangsrecht saneringen Aanvullingswet bodem.

1.3 Opbouw van het rapport

In navolgende hoofdstukken komen de volgende aspecten aan de orde:

- de beschikbare basisgegevens (hoofdstuk 2);
- de uitgangspunten van de deelsanering (hoofdstuk 3);
- het saneringsontwerp (hoofdstuk 4);
- de voorbereidende maatregelen (hoofdstuk 5);
- de te treffen saneringsmaatregelen en veiligheid (hoofdstuk 6);
- de milieukundige begeleiding (hoofdstuk 7).

¹ Beschikking van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, kenmerk Z.136738/D.542866 van 15 januari 2020.

2 Basisgegevens

2.1 Locatiebeschrijving

De saneringslocatie bevindt zich aan de Corridor te Valkenswaard en bevindt zich in een winkelgebied dat voornamelijk door fietsers en voetgangers gebruikt wordt. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op luchtfoto in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Ligging onderzoekslocatie (bron: Cyclomedia)

In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Corridor 1 Valkenswaard (op hetzelfde perceel zijn de adressen Corridor 3, 5, 7, 9 en 11 en Karel Mollenstraat Zuid 27 en 29 gevestigd).
Kadastrale gegevens locatie	Kad. Gem. Valkenswaard, sectie B, nummer 3638 A7 (opsplitsing no. 2555)
Eigenaar locatie	
Coördinaten	X = 118.246, Y = 491.742
Oppervlakte locatie (in m²)	1.250
waarvan bebouwd (in m²)	165
Huidig gebruik	Detailhandel (begane grond), wonen (verdiepingen)
Verhardingen	Klinkers, tegels (winkelgebied)

Op de Corridor 1 is van ongeveer 1960 tot 1986 een chemische wasserij gevestigd geweest, waarbij gebruik gemaakt is van tetrachlooretheen (PER) als wasmiddel.

2.2 Rapportages

Met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie Corridor 1 te Valkenswaard zijn de volgende rapporten beschikbaar:

- Historisch onderzoek Corridor 1, Tauw, projectnummer 4557233, 15 september 2009.
- Onderzoek naar bodemverontreiniging; Corridor 1 te Valkenswaard, SRE Milieudienst, projectnummer 483773, Eindhoven, 20 juli 2010.
- Nader onderzoek naar grondwaterverontreiniging; Corridor e.o. te Valkenswaard, SRE Milieudienst, projectnummer 499051 B, Nuenen, 25 januari 2012.
- Briefrapportage nader bodemonderzoek Corridor 1 te Valkenswaard, Sweco Nederland B.V., referentienummer SWNL0220829, Eindhoven, 13 februari 2018.
- Aanvullend bodemonderzoek Corridor 1 te Valkenswaard, Tritium Advies B.V., documentkenmerk 1810/174/TB-01, Nuenen, 20 maart 2019.
- Binnenluchtonderzoek VOCl en vinylchloride Corridor 13a en Karel Mollenstraat Zuid 13a te Valkenswaard, Tritium Advies B.V., documentkenmerk 2006/089/EVL, Nuenen, 1 september 2020.
- Actualisatie bodemonderzoek; VOCl-verontreiniging aan de Corridor 1 te Valkenswaard [NB085800540], Sweco Nederland B.V., projectnummer 51013541, 6 maart 2024.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

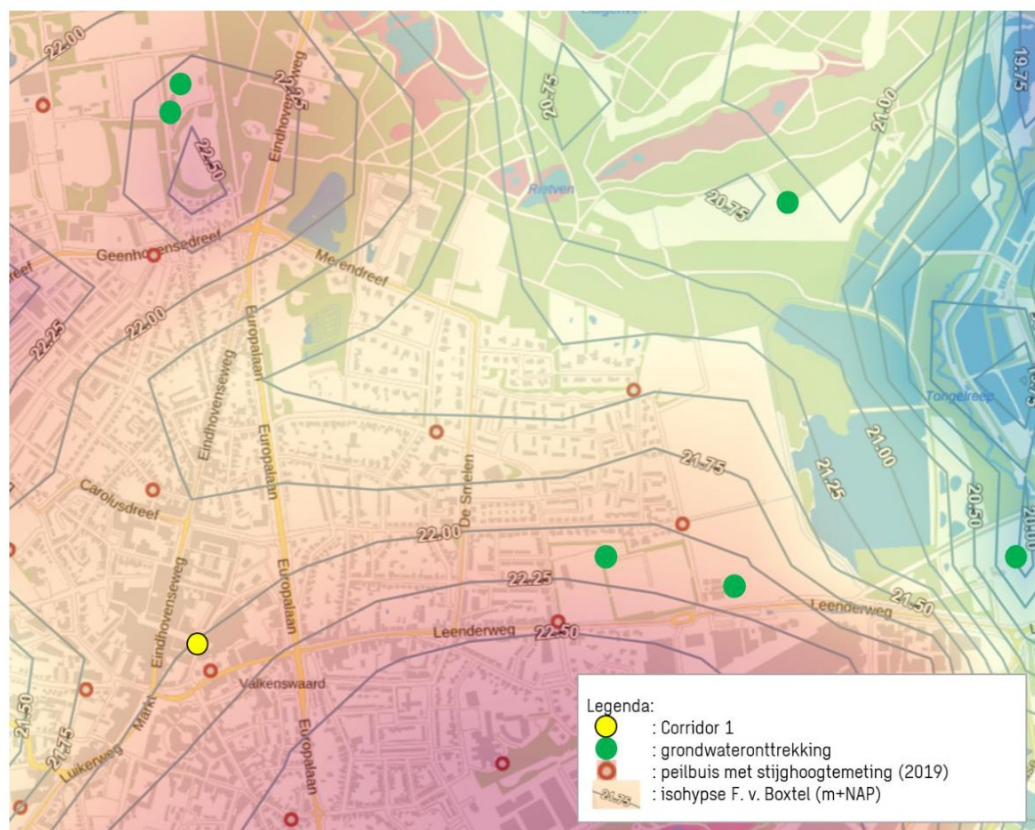
Het maaiveldpeil direct voor het pand aan de Corridor 1 bevindt zich op circa 25 m+NAP. Het ondiepe grondwater bevindt zich op circa 23 m+NAP (2,0 m-mv). Op regionale schaal stroomt het ondiepe grondwater in noordwestelijke richting. De vorm van de pluim met grondwaterverontreiniging doet vermoeden dat in het verleden ook sprake is geweest van een noordoostelijke stromingsrichting.

De bodemopbouw op de locatie bestaat op basis van gegevens uit DINOloket globaal beschreven uit een aaneengesloten eerste watervoerend pakket met daaronder een eerste scheidende laag.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 43 meter. Tot een diepte van circa 17 meter bestaat dit pakket uit matig fijn tot matig grof zand uit de Formatie van Boxtel met een geschatte waterdoorlatendheid van 2,5 tot 5 m/dag. Binnen dit zandpakket worden plaatselijk dunne leemlagen aangetroffen van enige onderlinge samenhang, in de omgeving van Corridor 1 bevindt zich een dergelijke leemlaag op ongeveer 6 à 7 meter diepte. Onder de zandlaag uit de Formatie van Boxtel bevindt zich tot een diepte van circa 43 meter matig grof tot grof zand uit de Formatie van Sterksel met een geschatte waterdoorlatendheid van 25 tot 50 m/dag.

Onder het eerste watervoerend pakket bevindt zich een enkele meters dikke laag klei uit de Formatie van Stramproy, die als eerste scheidende laag kan worden aangemerkt.

De saneringslocatie bevindt zich niet in de nabijheid van een grondwaterbeschermingsgebied. In figuur 2.2 zijn de isohypsen en vergunningplichtige grondwateronttrekkingen zoals bekend bij Waterschap de Dommel weergegeven:



Figuur 2.2 Isohypsekaart (2019) met bekende grondwateronttrekkingen (2024)

Uit figuur 2.2 blijkt dat de dichtstbijzijnde grondwateronttrekkingen zich op respectievelijk 1.100 meter ten oosten en 1.400 meter ten noorden van de bronlocatie bevinden.

Uit waterpassingen en de vorm van de grondwaterverontreiniging blijkt dat het grondwater tot een diepte van 9 m-mv in noordoostelijke richting stroomt. Dit wijkt af van de regionale noordwestelijke stromingsrichting. Er wordt van uitgegaan dat dit (in het verleden) is veroorzaakt door onttrekkingen.

2.4 Huidige verontreinigingssituatie saneringslocatie

Op de locatie is sprake van verontreiniging van de bodem met vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCI). Ter verduidelijking zijn de meest relevante VOCI-componenten navolgend toegelicht.

Tetrachlooretheen. In voorliggend rapport wordt gebruik gemaakt van de afkorting PER. Een andere veel gebruikte naam betreft perchlooretheen. Deze stof wordt bij chemische wasserijen gebruikt voor het reinigen van textiel.

Trichlooretheen. In voorliggend rapport wordt gebruik gemaakt van de afkorting TRI. Deze stof wordt soms gebruikt bij chemische wasserijen. Tevens wordt de stof gebruikt als ontvettingsmiddel, bijvoorbeeld in metaalbewerkingsbedrijven of de galvanische industrie.

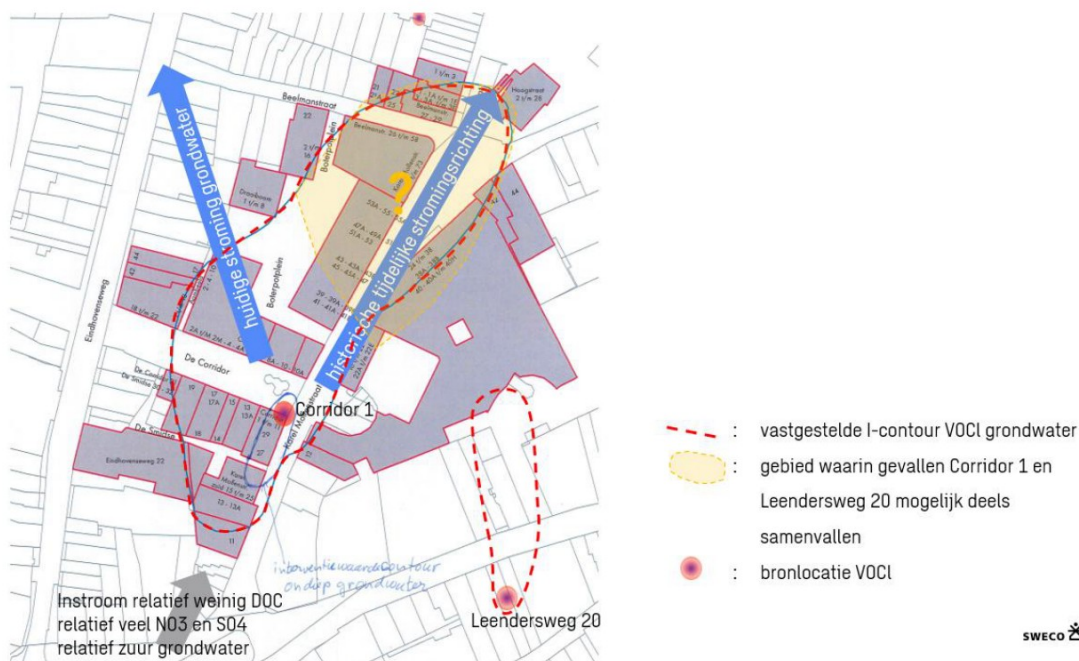
De aanwezigheid op de locatie is tevens verklaarbaar omdat PER in de bodem door van nature aanwezige bacteriën kan worden afgebroken naar TRI. Tevens is TRI in kleine hoeveelheden aanwezig in PER van technische zuiverheid zoals gebruikt wordt door wasserijen en industrie.

Cis-1,2-dichlooretheen. In voorliggend rapport wordt gebruik gemaakt van de afkorting CIS. Een andere veel gebruikte naam betreft DCE. De stof wordt als solitair product nauwelijks gebruikt. De aanwezigheid op de locatie is verklaarbaar doordat TRI en PER via TRI als tussenstap in de bodem door van nature aanwezige bacteriën kunnen worden afgebroken naar CIS.

Vinylchloride. In voorliggend rapport wordt gebruik gemaakt van de afkorting VC. Een andere veel gebruikte naam betreft monochlooretheen. De stof wordt op uitgebreide schaal gebruikt binnen de chemische industrie, vooral bij de productie van PVC (plastics). De aanwezigheid op de locatie is verklaarbaar doordat CIS in de bodem door bacteriën kan worden afgebroken naar VC. Opgemerkt wordt dat VC geen eindproduct is en door bacteriën weer verder afgebroken kan worden naar ethaan/etheen, waarmee uiteindelijk onschadelijke eindproducten worden bereikt.

De meest recente onderzoeksresultaten dateren uit 2023. De analyseresultaten van de grondwatermonsters uit de aanwezige peilbuizen zijn in bijlage 3 en 4 op kaartmateriaal in vlaggenkaarten weergegeven. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat ter plaatse van de Corridor 1 sprake is van een bronlocatie met verontreiniging met VOCl, die hier met name in de vorm van PER aanwezig is. Vanaf de bronlocatie aan de Corridor 1 vertrekt een pluim met grondwaterverontreiniging met VOCl in noordwestelijke tot noordoostelijke richting. Tot op 13 meter beneden maaiveld worden nog concentraties aan PER in het grondwater aangetroffen die de interventiewaarde overschrijden.

Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is in onderstaande figuur 2.3 een conceptueel model van de verontreinigingssituatie voorafgaand aan de sanering opgenomen.



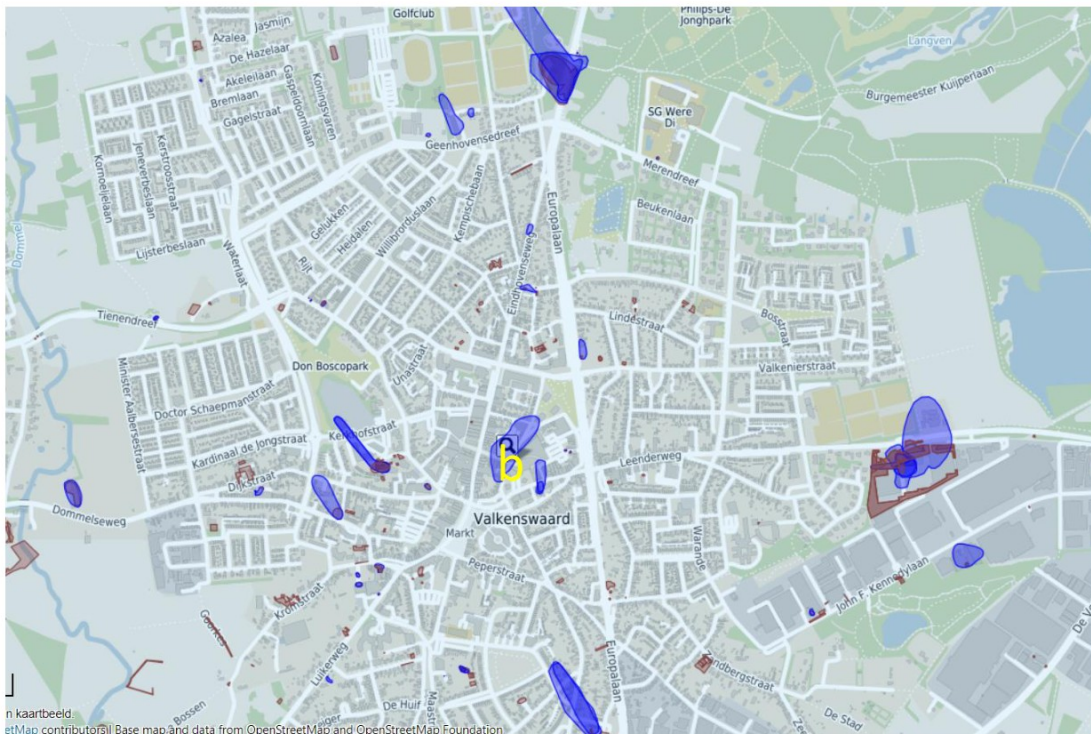
Figuur 2.3 Conceptueel model voorafgaand aan sanering

De interventiewaarden voor VOCl in het grondwater worden overschreden in een bodemvolume van naar schatting 69.700 m³. Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens en ecosystemen. Er is wel sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding via het grondwater.

2.5 Verontreinigingssituatie omgeving

In de ondergrond van Valkenswaard bevinden zich meerdere pluimen met grondwaterverontreiniging met VOCl. Valkenswaard heeft geen gebiedsgerichte aanpak van deze grondwaterverontreinigingen.

Een uitsnede van de bodeminformatie uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant (ODZOB) is weergegeven in figuur 2.4.



Figuur 2.4 Uitsnede bodeminformatie ODZOB met in blauw verontreinigingscontouren, gele vlag betreft Corridor 1

Relevant voor de voorgenomen sanering wat betreft nabijheid tot de bronlocatie Corridor 1 zijn het geval met verontreiniging met VOCl aan de Leenderweg 20 en het voormalige geval met verontreiniging met VOCl aan de Valkeniersstraat (vml. Willem II). De pluimen met grondwaterverontreiniging met VOCl van Corridor 1 en Leenderweg vallen waarschijnlijk op streefwaardeniveau deels samen. De locatie voormalige Willem II betreft een grondwaterverontreiniging met 1,1,1-trichloorethaan waarvan aangenomen wordt dat deze van beperkte omvang is ($< 100 \text{ m}^3$ >interventiewaarde), deze verontreiniging bevindt zich circa 70 meter stroomafwaarts van de interventiewaardecontour afkomstig van Corridor 1.

Bij een aantal van de VOCl verontreinigingen in de ondergrond van Valkenswaard zijn sanerende maatregelen genomen en/of in uitvoering:

- Waalreseweg 17 Valkenswaard [NB08500160]: grondwaterverontreiniging met VOCl afkomstig van industriële locatie. In eerste instantie vanaf 2009 door middel van grondwateronttrekking in-situ aangepakt, in 2011 uitgebreid met gestimuleerde natuurlijke afbraak met behulp van melasse, mede in verband met verstoppingen van het onttrekkingssysteem en bouwplannen op de grondwaterverontreiniging. De actieve aanpak kon in 2012 worden beëindigd, waarna een passieve monitoringsfase inging die in 2019 met instemming van bevoegd gezag is afgerond.

- Dommelseweg 38 Valkenswaard [NB085801439]: grondwaterverontreiniging met VOCI afkomstig van voormalige chemische wasserij, vergelijkbare omvang Corridor 1. Saneringsplan gaat uit van gestimuleerde natuurlijke afbraak in de bronzone gevolgd door monitoring van het grondwater. De actieve fase is in uitvoering en leidt vooralsnog (laatste beschikbare gegevens uit 2022) tot een dalende trend in concentraties aan PER en TRI en toenemende concentraties aan CIS en VC bij een gemiddelde vrachtreductie voor PER van 92,5%. Dit beeld past bij de tussentijdse verwachting voor een actieve fase van gestimuleerde natuurlijke afbraak.
- Parallelweg West 46 Valkenswaard [NB085800076]: grondwaterverontreiniging met VOCI (hoofdzakelijk TRI) afkomstig van ontvet- en spuitbedrijf. Bronzone is in 2008 ontgraven tot 3 m-mv. Grondwater wordt sinds 2014 passief gesaneerd op basis van monitoring van de grondwaterkwaliteit. Uit de monitoring blijkt dat overwegend sprake is van dalende trends in de concentraties aan VOCI. De eindronde van de monitoring wordt in 2024 verwacht.

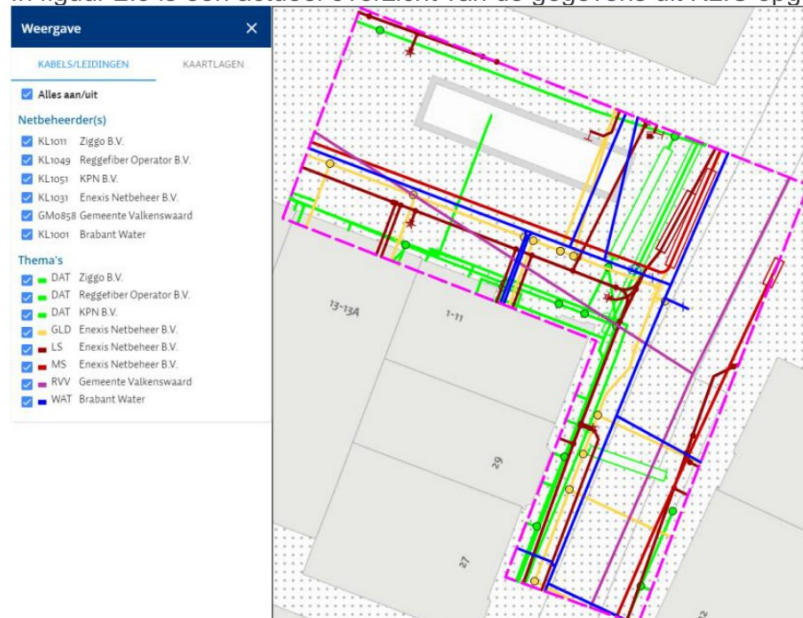
2.6 Bebouwing, kabels en leidingen

De bronlocatie bevindt zich in een woon- en winkelgebied in het centrum van Valkenswaard. De omliggende bebouwing betreft laagbouw met op de begane grond winkelfunctie en op de twee bovenliggende verdiepingen woonfunctie.

Het onbebouwde deel van de bronlocatie is in gebruik als voetgangersgebied met toegang en stalling voor fietsers.

In de ondergrond van het brongebied zijn meerdere nutsleidingen en kabels aanwezig en een gescheiden rioolstelsel.

In figuur 2.5 is een actueel overzicht van de gegevens uit KLIC opgenomen:



Figuur 2.5 Gegevens KLIC brongebied Corridor 1 Valkenswaard [Kadaster KLIC-viewer 2024]

De aanwezige ondergrondse infrastructuur betreft:

- laagspanningskabel (400 V) (Enexis);
- middenspanningskabel (10 kV) (Enexis);
- datatransport (meerdere) (KPN, Ziggo, Reggefiber);
- gasleiding (lage druk) (Enexis);
- drinkwater (PVC) (Brabant Water);
- riool (gemeente Valkenswaard).

Meerdere van de aanwezige ondergrondse mantelbuizen zijn uitgevoerd in asbestcement.

2.7 Toekomstige situatie

Naar verwachting blijft de woonwinkelfunctie in de toekomst ongewijzigd.

3 Uitgangspunten, randvoorwaarden en doel sanering

3.1 Uitgangspunten sanering

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging van het grondwater met VOCI (voornamelijk PER), dat deels onder bebouwing aanwezig is en naar de diepte toe tot circa 13 meter beneden maaiveld (op basis van Interventiewaarde) is verspreid. Er is sprake van een noodzaak tot spoedige sanering op basis van verspreidingsrisico via het grondwater. Er zijn geen onaanvaardbare risico's voor de mens en ecosystemen.

Deze sanering valt onder het Overgangsrecht saneringen Aanvullingsbesluit bodem, wat inhoudt dat de regelgeving op basis van de Wet bodemsanering (Wbb) voor deze sanering van kracht blijft tot en met het einde van de sanering (eerbiedigend overgangsrecht). Op basis van art. 38 lid 1 van de Wbb moet met de sanering de bodem ten minste geschikt worden gemaakt voor de functie die het na saneren krijgt en moeten risico's voor mens, ecosystemen en verspreiding zoveel mogelijk worden beperkt waarbij gestreefd wordt naar minimale gebruiksbeperkingen en nazorg. Hierbij heeft 'zoveel mogelijk' betrekking op dat de kosten in goede relatie moeten staan tot het resultaat van de sanering – het beginsel van sober en doelmatig saneren.

Op basis van de Circulaire bodemsanering 2013 moet de sanering van mobiele verontreinigingen leiden tot een kwaliteit van grond en grondwater die het gewenste gebruik van de boven- en ondergrond mogelijk maakt, de risico's van de verspreiding van (rest)verontreinigingen na sanering zo veel mogelijk beperkt en zo min mogelijk nazorg vereist. Dit kan worden beschouwd als een 'stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie'. In paragraaf 3.3 van dit saneringsplan wordt de te bereiken stabiele eindsituatie voor het geval van verontreiniging Corridor 1 nader omschreven in de vorm van de saneringsdoelstelling.

Uit voorgaand bodemonderzoek blijkt dat op de locatie in de huidige situatie in beperkte mate sprake is van natuurlijke afbraak van VOCI in de bodem. Bij soortgelijke verontreinigingen met VOCI in de ondergrond van Valkenswaard zijn de inzet van gestimuleerde natuurlijke afbraak in bronzone en monitoring van de pluim met grondwaterverontreiniging voldoende succesvol geweest om deze in de basis als 'bewezen technieken' voor deze schrale, relatief zure zandgrond te kunnen beschouwen.

De Circulaire bodemsanering 2013 biedt de mogelijkheid om relatief kleine gevallen in één keer te saneren, om relatief grote/complexere gevallen gefaseerd te saneren of om het geval in verschillende delen te saneren met per deel een apart saneringsplan. Voor Corridor 1 geldt dat sprake is van een bronlocatie met dusdanige concentraties aan VOCI dat actieve aanpak noodzakelijk wordt geacht, waarna door middel van monitoring vastgesteld kan worden dat sprake is van een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie. De te volgen saneringsstrategie is daarmee die van een gefaseerde sanering:

- fase 1: bronsanering (actieve fase);
- fase 2: pluimsanering (passieve fase).

3.2 Randvoorwaarden sanering

Naast voornoemde uitgangspunten zijn er diverse randvoorwaarden die mede bepalende zijn voor de te volgen saneringsstrategie en het uiteindelijke saneringsdoel:

- Corridor 1 en directe omgeving blijven de functie als woonwinkelgebied behouden, waarbij de verontreiniging in huidige nog niet gesaneerde staat geen onaanvaardbaar humaan risico vormt. Ook na sanering moet sprake zijn van geen onaanvaardbare risico's voor mens en ecosystemen bij deze gebruiksfunctie.
- De saneringslocatie bevindt zich in een intensief gebruikt woon- en winkelgebied. Overlast voor winkeliers, gebruikers en bewoners moet daarom zoveel mogelijk beperkt worden en het werk moet op een veilige manier voor de omgeving worden uitgevoerd. Enige overlast is bij werken in uitvoering nooit te vermijden, bijvoorbeeld de aanwezigheid van afgeschermd bouwhekken, het geluid van machines en de aan- en afvoer van materieel. Winkels en toegangen tot woningen dienen ten allen tijde bereikbaar te blijven voor winkeliers, bewoners en/of bezoekers inclusief mensen met een beperking. Het gebied dient ten allen tijde bereikbaar te blijven voor hulpdiensten.
- De toe te passen saneringsmethode mag geen onaanvaardbaar negatief effect hebben op de grondwaterverontreinigingen afkomstig van Leenderweg 10 en voormalige Willem II. Saneringsmethodes die gepaard gaan met grondwateronttrekking krijgen in verband hiermee te maken met aanvullende controlemetingen en kunnen afhankelijk van de invloedssfeer in het grondwater noodzaken tot aanvullende mitigerende maatregelen.
- Ontgraving van het brongebied wordt niet als sober en doelmatig gezien in verband met de aanzienlijke beperkingen door de vele aanwezige ondergrondse infrastructuur, de met een dergelijke omvangrijke en lastige ontgraving gepaard gaande te verwachten hinder voor de omgeving en de te verwachten diepte buiten de bebouwing waarop nog grondverontreiniging aanwezig is (vanaf grondwaterspiegel op ongeveer 2 m-mv).
- In de pluim zijn veel peilbuizen aanwezig die sinds 2011/2017 met onregelmatige tussenpozen bemonsterd zijn en daarom in technische en organisatorische zin geschikt zijn voor gebruik in een monitoringsnetwerk. Het uiteindelijke monitoringnetwerk moet ook in milieuhygiënische zin voldoen om vast te kunnen stellen dat sprake is van een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie.
- Er is geen sprake van kwetsbare objecten die door de grondwaterverontreiniging bedreigd zouden kunnen worden. De monitoringfase kan daarom een eindig karakter hebben en worden beëindigd zodra sprake is van een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie.




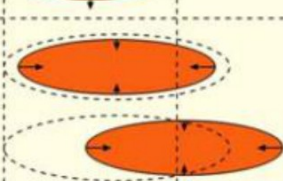


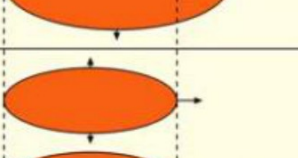
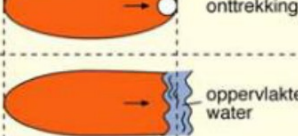
3.3 Saneringsdoel

Uitgangspunt van deze sanering is dat een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie wordt bereikt, waarbij de bodem geschikt blijft voor de huidige gebruiksfunctie (woonwinkelgebied) en gestreefd wordt naar minimale nazorg.

Het begrip stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie is niet vast omschreven in landelijke wetgeving. In het Praktijkdocument ROSA² is de volgende definitie van een stabiele eindsituatie omschreven: *Er is sprake van een stabiele eindsituatie als de omvang van de verontreiniging binnen 30 jaar een duidelijk afnemende trend vertoont, die wijst op een terugkeer naar (nagenoeg) de oorspronkelijke omvang. Daarbij mogen zich nu en in de toekomst geen ontoelaatbare risico's voordoen voor mens en milieu.*

Om aan te tonen dat een stabiele eindsituatie is bereikt, moet dus aannemelijk worden gemaakt dat het pluimgedrag van de verontreiniging in het grondwater binnen 30 jaar een afnemende trend zal vertonen. De omvang van de verontreiniging mag hierbij tussentijds toenemen als deze uiteindelijk maar blijvend afneemt. In figuur 3.1 zijn de 5 meest voorkomende verschillende vormen van pluimgedrag van grondwaterverontreinigingen in de Nederlandse bodem weergegeven.

² Praktijkdocument ROSA: Handreiking voor het maken van keuzes en afspraken bij mobiele verontreinigingen, Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem, projectnummer 4369673/004.36058, Gouda, 2 september 2005

Pluimgedrag	Tijd (jr)	Omvang
1. Geen pluim	nu	—
2. Afnemend	0	
	30	
3. Afnemend binnen 30 jr	0	
	30	
4. Meer dan 30 jr toename	0	
	30	
5. Kunstmatig beheerst door onttrekking of oppervlakte-water	0	
	0-30	

Figuur 3.1 Vijf verschillende vormen van pluimgedrag [bron: Praktijkdocument ROSA]

Van de 5 verschillende vormen van pluimgedrag in figuur 3.1 zijn alleen situaties 1, 2 en 3 te beschouwen als stabiele eindsituatie. Situatie 1 (geen pluim) is niet van toepassing op de locatie Corridor 1. Situatie 2 (volledige bronverwijdering gevolgd door sterk krimpande pluim) is niet reëel voor de locatie Corridor 1 vanwege de beperkte bereikbaarheid van de bronlocatie door aanwezige bebouwing en ondergrondse infrastructuur. De stabiele eindsituatie die voor de locatie Corridor 1 bereikt kan worden zal een pluimgedrag vertonen dat overeenkomt met situatie 3, een pluim die binnen 30 jaar blijvend gaat afnemen naar een omvang die kleiner is dan de huidige situatie.

Om handhaving en beoordeling van de stabiele eindsituatie door bevoegd gezag mogelijk te maken is het nodig om getalsmatige doelen (terugsaneerwaarde, signaalwaarde, actiewaarde) toe te kennen aan de te bereiken grondwaterkwaliteit. Als kanttekening hierbij geldt wel dat de uiteindelijke conclusie wel/geen stabiele eindsituatie wordt genomen op basis van het geheel aan gegevens van een saneringsresultaat. In het algemeen betreft dit een dataset met meerdere meetreeksen van peilbuizen op diverse posities en dieptes in het brongebied en in de pluim. In dergelijke meetreeksen kunnen meetresultaten voorkomen die om niet nader te verklaren redenen afwijken van het beeld op de overige meetpunten. Indien een dergelijke uitbijter boven de vooraf gestelde doelwaarde op peilbuisniveau geen afbreuk doet aan de milieuhygiënische uitgangspunten van de stabiele eindsituatie als geheel, dan kan alsnog besloten worden dat sprake is van een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie.

3.3.1 Saneringsdoel brongebied

Het uiteindelijke saneringsresultaat voor het brongebied moet zijn dat sprake is van een bron waaruit weinig tot geen verontreiniging meer vertrekt richting de pluim. Dit wordt vertaald in saneringsdoelen op de volgende twee aspecten:

- afname bronsterkte (vrachtverwijdering);
- wegnemen onbeheersbaar gedrag (terugsaneerwaarde).

Als saneringsdoel voor de afname van de bronsterkte wordt een vrachtverwijdering van 90% op de som van PER, TRI, CIS en VC gehanteerd. De praktijk leert dat na een dergelijke vrachtverwijdering de pluim met grondwaterverontreiniging effectief niet meer wordt gevoed, waarmee aan een belangrijke voorwaarde voor het bereiken van een krimpende pluim wordt voldaan.

Als onderbouwing van de terugsaneerwaarde voor het grondwater binnen het brongebied met het oog op beheersbaarheid worden concentraties aan PER, TRI, CIS en VC in het grondwater gehanteerd waarbij geen sprake meer is van (mogelijk) vrij product/zaklaag. In het algemeen wordt een concentratie aan individuele VOCI van 10% van de oplosbaarheid in water gezien als sterke indicatie voor de aanwezigheid van puur product in de nabije omgeving. Bij een concentratie van meer 1% van de oplosbaarheid van individuele VOCI in water is er een kans dat puur product in de watervoerende laag aanwezig is.

Als saneringsdoel voor het wegnemen van onbeheersbaar gedrag wordt 1% van de oplosbaarheid van de individuele VOCI in het grondwater in het brongebied gehanteerd, zoals opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3-1: Saneringsdoel VOCL grondwater wegnemen onbeheersbaar gedrag brongebied

Verbinding	Oplosbaarheid in water (ug/l) ¹⁾	Saneringsdoel wegnemen onbeheersbaar gedrag (1% oplosbaarheid in water, ug/l)
Tetrachlooretheen (PER)	150.000	1.500
Trichlooretheen (TRI)	1.100.000	11.000
Cis-1,2-dichlooretheen (CIS)	800.000	8.000
Vinylchloride (VC)	1.100.000	11.000

¹⁾ Oplosbaarheid in water bij 25 °C, bron: ICSC/RIVW 1999 (711701015)

Opgemerkt wordt dat een concentratie van meer dan 1% wateroplosbaarheid op zichzelf nooit sluitend bewijs kan vormen van de aan- of afwezigheid van vrij product/zaklaag. Het is vooral een algemeen geaccepteerde vuistregel voor een kans op aanwezigheid. Daarnaast moet ook gekeken worden naar het gedrag van de concentraties in het grondwater in het brongebied tijdens het saneringsverloop. Bijvoorbeeld wat er gebeurt kort na een ingreep in het grondwater zoals een injectie/onttrekking. Of hoe de verhoudingen tussen de aanwezige individuele VOCL veranderen. Het algehele beeld dat past bij een bron die niet meer in staat zal zijn om onbeheersbaar gedrag te vertonen moet kloppen. Hierop is echter niet vooraf een eenvoudig handhaafbare doelstelling te formuleren.

Voor de VOCL is relevant dat naast onbeheersbaar gedrag er ook rekening gehouden dient te worden met eventuele uitdamping naar binnenlucht. Uit binnenluchtonderzoek in 2010 is gebleken dat bij de destijds aanwezige concentraties aan PER in het grondwater (maximaal 16.000 µg/l) de maximaal gemeten concentraties aan PER in de binnenlucht van de winkelruimte begane grond Corridor 1 meer dan een factor 100 lager waren dan modelmatig berekend en een factor 4 lager dan de TCL³ voor PER. Uit binnenluchtonderzoek in 2020 is gebleken dat in de binnenlucht uit de kelders van de naburige panden Corridor 13a en Karel Mollenstraat Zuid 13a beduidend lagere concentraties aan PER zijn gemeten. Bij gestimuleerde natuurlijke afbraak van PER ontstaan tijdelijke verhoogde concentraties TRI, CIS en VC achtereenvolgens als tussenproducten, in beduidend lagere concentraties dan het uitgangspunt. De saneringsdoelen uit tabel 3-1 zijn doorgerekend met de rekentool Volasoil van het RIVM (zie bijlage 7). Uit de doorrekening blijkt dat bij de waarden uit tabel 3-1 voor CIS en VC mogelijk tijdelijk sprake kan zijn van overschrijding van de TCL. In de procesmonitoring (paragraaf 4.9) wordt hiermee rekening gehouden.

3.3.2 Saneringsdoel pluim

Het uiteindelijke saneringsresultaat voor het pluimgebied moet zijn dat sprake is van een pluim die niet meer in omvang toeneemt ten opzichte van de uitgangssituatie van 69.700 m³ bodemvolume op basis van overschrijding van de interventiewaarde in het grondwater. Het pluimgedrag komt hierbij overeen met één van de twee vormen van pluimgedrag 3 uit figuur 3.1. Het is dus niet uitgesloten dat de interventiewaardecontour zich deels tot buiten de nu bekende Interventiewaarde contour verplaatst: zo lang algeheel sprake is van een afnemende omvang past dit in een milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie.

³ TCL: Toelaatbare Concentratie Lucht, de door het RIVM afgeleide concentratie in lucht die bij levenslange blootstelling geen gezondheidsschade oplevert.

Als saneringscriterium, zijnde de waarde waarop de omvang van de pluim wordt bepaald, geldt de interventiewaarde. Binnen deze contour, dus binnen de pluim, geldt een statistisch significante afnemende trend als saneringscriterium. Het definitieve bewijs voor een pluim die in omvang niet verder toeneemt wordt geleverd door het totaalbeeld dat blijkt uit de omvang op basis van de interventiewaarde en het gedrag in de pluim op het moment van beoordelen. Het saneringsdoel voor de pluim wordt als volgt samengevat in tabel 3-2.

Tabel 3-1: Saneringsdoel VOCl grondwater wegnemen onbeheersbaar gedrag brongebied

Verbinding	Saneringscriterium (ug/l) voor peilbuizen in laterale richtingen en op monitoringslijn (categorieën L en M)	Saneringsdoel voor peilbuizen in pluimgebied (categorie P)
Tetrachlooretheen (PER)	40	Afnemende trend
Trichlooretheen (TRI)	500	Afnemende trend
Cis-1,2-dichlooretheen (CIS)	20 ¹⁾	Afnemende trend
Vinylchloride (VC)	5	Afnemende trend

¹⁾ op basis van cis-1,2-dichlooretheen, de interventiewaarde is gebaseerd op som cis en trans-1,2-dichlooretheen

Opgemerkt wordt dat de eindbeoordeling of het pluimgedrag voldoet aan de milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie wordt bepaald door het totaalbeeld: totale omvang (m³) pluim op basis van de interventiewaardecontour in het grondwater en het gedrag (krimp, stagnatie) in de pluim zelf. Dit kan inhouden dat ter plaatse van individuele peilbuizen (nog) niet (volledig) aan de criteria in tabel 3-1 wordt voldaan, terwijl in algehele zin sprake is van een milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie.

4 Saneringsmaatregelen fase 1 (bronsanering)

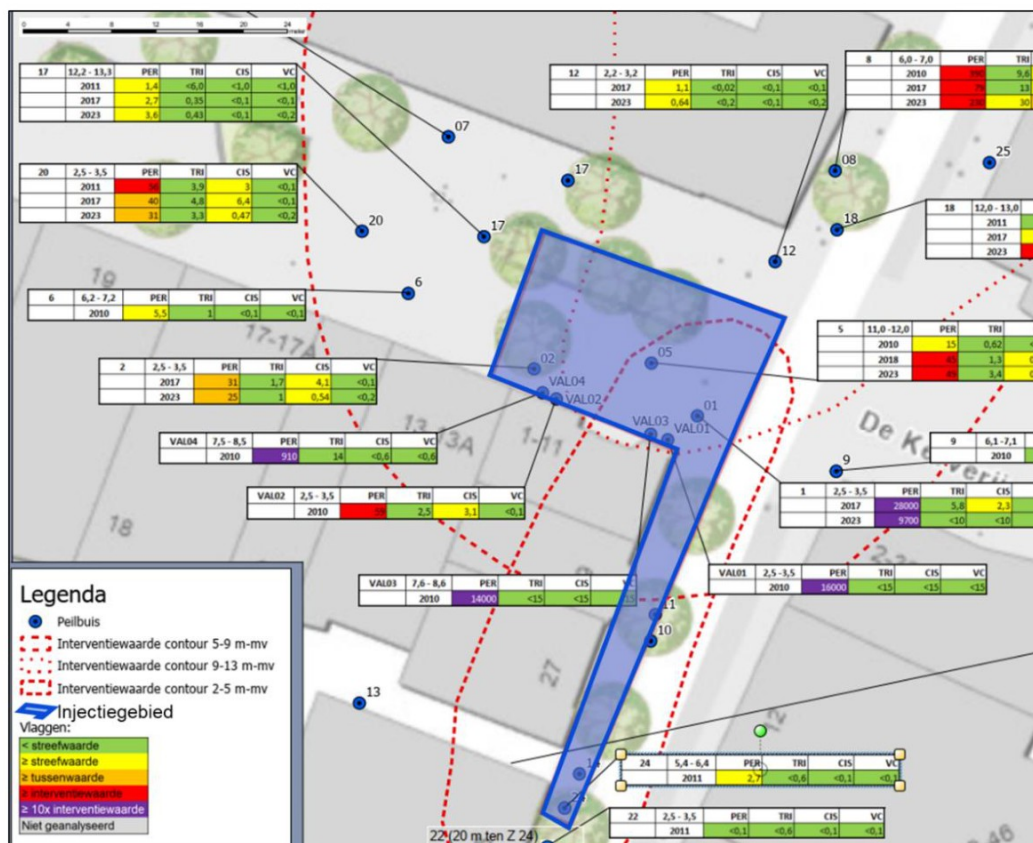
4.1 Saneringsontwerp fase 1 (bronsanering)

Fase 1 van de bodemsanering betreft een actieve saneringsfase waarin de verontreiniging in het brongebied wordt aangepakt op basis van de uitgangspunten, randvoorwaarden en saneringsdoelstelling zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

De bronsanering vindt plaats door middel van gestimuleerde natuurlijke afbraak. Gelet op de randvoorwaarden wordt hierbij gekozen voor eenmalige directe injectie ('direct push'). Op deze manier kan het te behandelen bodemvolume in een zo kort mogelijk tijdsbestek worden aangepakt met zo min mogelijk overlast voor de omgeving. Door de beperkte hoeveelheid injectievloeistof is geen sprake van verstoring van de grondwaterhuishouding buiten het injectiegebied.

Het definitieve ontwerp van de injectie wordt aangeleverd door de aannemer die de werkzaamheden onder BRL SIKB 7000 volgens SIKB protocol 7002 gaat uitvoeren. Het definitieve ontwerp van het injectieraster van de aannemer dient bij de startmelding te worden gevoegd en minimaal 5 werkdagen voor aanvang te worden ingediend.

In figuur 4.1 is het te behandelen bodemvolume in ruimtelijke zin weergegeven:



Figuur 4.1: Te behandelen bodemvolume directe injectie

Het te behandelen bodemvolume beslaat een totale oppervlakte van circa 380 m² en betreft het bodemtraject vanaf de grondwaterspiegel tot 15 meter beneden maaiveld (2 tot 15 m-mv).

Het te injecteren substraat dient te voldoen aan de volgende samenstellingseisen:

- Combinatie van kortwerkende en langwerkende complexe koolstofbronnen, bijvoorbeeld melasse/protamylasse in combinatie met geëmulgeerde sojaolie, met een te bereiden doelconcentratie aan opgeloste organische stof (DOC) van ten minste 200 mg/l. Bij de definitieve dimensionering in het ontwerp van de aannemer dient rekening gehouden te worden met relatief hoge concentraties nitraat (tot 130 mg/l) en sulfaat (tot 200 mg/l) (zie bijlage 5) in het instromende grondwater. Mogelijk is een hogere dosering dan 200 mg/l nodig.
- Buffering ten opzichte van huidige zuurgraad (zie bijlage 5) en door natuurlijke afbraak mogelijk optredende verzuring, bijvoorbeeld in de vorm van natriumbicarbonaat, tot een pH tussen 7,0 en 8,0.
- Enting met bacteriekweek van *Dehalococcoides*-spp-bacteriën in de groeifase.

De exacte dimensionering van het injectieraster is ter keuze van en onderbouwing door de aannemer. Binnen het in figuur 4.1 aangegeven bodemvolume dient als resultaat van de directe injectie sprake te zijn van een “equal spread”, een zoveel mogelijk gelijkmatige verdeling van het substraat over de gehele te behandelen bodemkolom.

Bij het definitieve ontwerp van het injectieraster dient daarnaast rekening gehouden te worden met het intact houden en veilig omgaan met de aanwezige ondergrondse infrastructuur en het bereikbaar houden van de diverse toegangsdeuren tot winkel- en woonfuncties.

Tijdens de uitvoering van de directe injectie dient voldoende afstand tot de aanwezige peilbuizen in het injectiegebied gehouden te worden zodat geen kortsluitstromingen optreden. Kortsluitstromingen zijn nadelig voor de te bereiken “equal spread” en zorgen ervoor dat monitoringspeilbuizen onbruikbaar worden.

4.2 Organisatorisch

De werkzaamheden moeten door de aannemer onder procescertificaat BRL SIKB 7000 erkenning worden uitgevoerd, volgens SIKB protocol 7002.

De sanering dient onder milieukundige begeleiding uitgevoerd te worden onder BRL SIKB 6000 erkenning, volgens SIKB protocol 6002. De milieukundig begeleider dient aanwezig te zijn op kritische momenten (zie hoofdstuk 6).

4.3 Voorbereidende werkzaamheden

Voor aanvang van de uitvoering van de actieve fase zijn diverse meldingen noodzakelijk. In onderstaande tabel 4.1 is hiervan een overzicht opgenomen. Hierin staat ook aangegeven welke aanvullende partijen zullen worden ingelicht die belang hebben bij de saneringswerkzaamheden.

Tabel 4.1 Overzicht vergunningen en meldingen

Onderdeel	Vergunning/melding	Proceduretijd
Saneringsplan	Provincie Noord Brabant	15 weken
Start fase 1 sanering	Provincie Noord Brabant, melding (e-mail)	5 werkdagen voor aanvang actieve fase
Beëindigen fase 1 sanering	Provincie Noord Brabant, melding (e-mail)	Direct na beëindiging actieve fase
Evaluatierapport fase 1 sanering	Provincie Noord Brabant	Binnen 3 maanden na melding beëindiging actieve fase

Door aannemer zal een KLIC melding verricht moeten worden voor het gehele injectiegebied. Waar nodig zal met betreffende kabelbeheerders afgestemd moeten worden onder welke voorwaarden en met welke maatregelen het werk uitgevoerd kan worden. Bijvoorbeeld of gebruik gemaakt moet worden van detectieapparatuur en/of kabelaanwijs.

4.4 Communicatieplan

De sanering vindt plaats in intensief gebruikt centrumgebied met meerdere betrokkenen, variërend van eigenaren, bewoners, winkeliers en hun personeel, winkelend publiek en overige verkeersgebruikers. Het is daarom belangrijk dat er goed gecommuniceerd wordt over de werkzaamheden. Centraal in de communicatie staat het beperken van hinder, ongerustheid en stress bij de betrokken partijen.

De directe omgeving zal op de hoogte moeten worden gebracht van de uitvoering van de injectiewerkzaamheden, die gepaard zal gaan met tijdelijke afzetting van een deel van de Corridor en enige tijdelijke overlast door de werkzaamheden in de vorm van geluid en ruimte- en zichtbeperkingen. Met de eigenaren, winkeliers/gebruikers en bewoners van de panden Corridor 1, 3, 5, 7, 9 en 11, Corridor 13, 13A en 13B, Karel Mollenstraat Zuid 29 en Karel Mollenstraat Zuid 27 zullen afspraken gemaakt moeten worden over de bereikbaarheid van de toegang tot hun betreffende panden.

Aanbevolen wordt om een communicatieplan op te stellen als hulpmiddel voor de effectieve communicatie met alle betrokkenen. Zaken die in het communicatieplan worden geregeld omvatten onder andere van welke communicatiemiddelen er gebruik gaat worden gemaakt, wie waarvoor verantwoordelijk is omtrent de communicatie, waar de diverse actoren terecht kunnen met vragen en/of reacties en hoe de klachtenprocedure voor de sanering is opgezet.

4.5 Verwerking grond en overige vaste materialen

Het injecteren gaat met een grondverdringende techniek waarbij geen grond vrijkomt.

Voor de injectiewerkzaamheden zal de verharding op de injectiepunten tijdelijk opgebroken moeten worden. Er zal handmatig ondiep voorgegraven of voorgeboord moeten worden in verband met kabels en leidingen. Vrijkomende beperkte hoeveelheden grond en straatwerk worden ter plekke weer hergebruikt om de verharding te herstellen.

4.6 Grondwateronttrekking en -lozing

Bemaling en/of grondwateronttrekking is niet voorzien als onderdeel van de voorgenomen sanering. De invloedssfeer van de directe injectie is beperkt tot het injectiegebied. Er zijn daarmee bij voorbaat geen negatieve gevolgen voor de nabij gelegen andere verontreinigingen aan de Leenderweg en bij de voormalige Willem II.

4.7 Verkeersmaatregelen

De werkzaamheden vinden plaats in het centrumgebied van Valkenswaard. De maximumsnelheid voor motorvoertuigen in het centrumgebied van Valkenswaard bedraagt 30 km/uur. De Corridor is eenrichtingsverkeer voor voertuigen met uitzondering van (brom)fietsers.

Het injectiegebied beperkt zich tot het gedeelte van de Corridor dat bestemd is voor voetgangers. Hoewel de hoeveelheid werkverkeer en verkeer ten behoeve van aan- en afvoer van materialen bij deze sanering beperkt is, vormt de ligging van het project in het centrumgebied noodzaak tot het treffen van verkeersmaatregelen. Er kan aanrijdgevaar ontstaan door de onbekendheid met de situatie en door beperkte ruimte voor bouwverkeer om te manoeuvreren. De aannemer zal in overleg met de wegbeheerder moeten zorgen voor bebordingen op basis van de CROW richtlijn 96b.

4.8 Inrichting werkterrein

De locatie wordt aan het begin van de saneringswerkzaamheden, waar nodig, afgezet met bouwhekken. Op deze manier kan ongewenste inloop naar het werkterrein worden voorkomen. Tijdens werktijd is er op het saneringsterrein een toezichthouder/opzichter aanwezig.

Projectaccommodatie

Op het werkterrein worden een sanitaire unit en een schaftkeet geplaatst.

Parkeergelegenheid

Het werkterrein is niet groot genoeg voor parkeren van betrokken medewerkers van de aannemer en de milieukundige begeleiding. Deze dienen gebruik te maken van openbare parkeervoorzieningen, zoals het Gele Rijersplein, het Boterpotplein of het Kerverijplein. De maximale parkeerduur op deze parkeerterreinen bedraagt 4 uur. Om toestemming te krijgen voor het parkeren zal een parkeervergunning aangevraagd moeten worden.

Aan- en afvoerroutes

De Corridor is een weg met eenrichtingsverkeer en een maximumsnelheid van 30 km/u.

Aanvoer over de weg naar de Corridor gaat vanaf de Leenderweg over de Karel Mollenstraat Zuid in noordelijke richting.

Afvoer over de weg vanaf de Corridor gaat op de Karel Mollenstraat Zuid in noordelijke richting, afbuigend naar rechts naar de Frans van Beststraat, waar het vervolgens linksaf de Europalaan op kan in noordelijke of zuidelijke richting.

Tijdelijke opslag van grond

De grond die tijdelijk uitgenomen wordt voor het voorgraven, wordt direct naast betreffende injectiepunt tijdelijk op folie geplaatst en na afronding van de injectie weer teruggeplaatst om het voorgegraven gat aan te vullen.

4.9 Processturing

De processturing tijdens de injecties is gericht op het bereiken van de zoveel mogelijk gelijkmatige verdeling van het substraat over de gehele te behandelen bodemkolom (equal spread) en de juiste samenstelling en hoeveelheid substraat. Deze processturing valt onder de taken van de aannemer die de injectie uitvoert.

De processturing van de actieve fase in milieukundige zin is gericht op het monitoren van de gestimuleerde natuurlijke afbraak. Hiervoor worden naast de verontreinigingsparameters (de individuele VOCI) ook procesparameters in het grondwater gevolgd:

- DOC: maat voor aanwezig substraat, hiervan dient voldoende aanwezig te zijn, dit wordt in het verloop van de gestimuleerde natuurlijke afbraak verbruikt.
- zuurstof: remt anaerobe afbraak, richtwaarde lager dan 1 mg/l.
- nitraat: remt volledige afbraak, richtwaarde lager dan 1 mg/l.
- sulfaat: remt volledige afbraak, richtwaarde lager dan 10 mg/l.
- pH: dient in gunstige bereik van 6 tot 8 te zijn.
- redoxpotentiaal: vormt indicatie voor aanwezige afbraakcondities, bij voorkeur lager dan -100 mV.

De bovenstaande parameters volstaan bij normaal verlopende gestimuleerde natuurlijke afbraak om het proces te kunnen volgen en eventuele afwijkingen op te kunnen merken. Op basis van de gevolgde saneringsstrategie is sprake van maatwerk bij de procesmonitoring van de actieve fase, waardoor dit op punten afwijkt van SIKB protocol 6002. Voor de procesmonitoring wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande peilbuizen met een reeds beschikbare meerjarige dataset, zodat de resultaten van de injectie optimaal afgezet kunnen worden tegen de uitgangssituatie. Tenzij dit nodig is voor vervanging van bestaande peilbuizen of omdat een peilbuis onderhevig is geweest aan kortsluitstroming tijdens de injectie worden geen nieuwe peilbuizen geplaatst.

De peilbuizen voor de procesmonitoring zijn weergegeven op tekening in bijlage 3. Het betreft de volgende peilbuizen:

Tabel 5.1 *Procesmonitoring actieve saneringsfase*

Categorie	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Motivatie
B (brongericht)	14	2,4 - 3,4	brongebied, ondiep, in 2023 260 µg/l PER
	11	2,3 - 3,3	brongebied, ondiep, in 2023 850 µg/l PER
	1	2,5 - 3,5	brongebied, ondiep, in 2023 9.700 µg/l PER
	VAL04	7,5 - 8,5	brongebied, middeldiep, in 2010 910 µg/l PER
	05	11 - 12	brongebied, diep, in 2023 49 µg/l PER

De 5 peilbuizen worden voor de procesmonitoring van de actieve fase op de volgende momenten periodiek bemonsterd:

- Direct na afronding directe injecties: controle op kortsluitstroming, inzicht in eventueel gemobiliseerd vrij product, inzicht in mate van bereiken equal spread.
- Na 6 maanden: controle op opstart gestimuleerde afbraakprocessen, deze zouden op dit moment op gang moeten zijn gekomen.
- Na 12 maanden: controle op voortgang gestimuleerde afbraakprocessen.
- Na 24 maanden: tussentijdse toetsing aan saneringsdoel actieve fase.

Bij deze bemonsteringsronden wordt het grondwater uit deze peilbuizen geanalyseerd op de volgende parameters: VOCI inclusief VC, DOC, nitraat, sulfaat en de veldmetingen pH, zuurstof en Redoxpotentiaal.

Indien in de ondiepe peilbuizen uit de processturing (1, 11 of 14) een concentratie aan CIS van meer dan 4.000 µg/ of aan VC van meer dan 200 µg/l wordt aangetroffen, dan vindt in overleg met bevoegd gezag binnenlucht onderzoek plaats naar eventuele uitdamping van VC in de winkelruimte op de begane grond van Corridor 1 ter verificatie van de afwezigheid van overschrijding van TCL-waarden. Opgemerkt wordt dat de TCL-waarde gebaseerd is op levenslange blootstelling, terwijl verhogingen aan tussenproducten van de gestimuleerde afbraak van VOCI in het ondiepe grondwater in het brongebied een tijdelijk karakter zullen hebben. Indien uit de binnenluchtmetingen blijkt dat desondanks sprake is van overschrijding van de TCL-waarden, dan treedt het terugvalscenario in werking.

Opgemerkt wordt dat een deel van het substraat in de bodem langer zal werken dan 2 jaar. Het is echter niet zinvol om de volledige set peilbuizen na 2 jaar te blijven volgen. Daarom wordt de monitoring van het brongebied tijdens de passieve fase voortgezet met 3 peilbuizen.

4.10 Terugvalscenario

Indien de actieve fase voorzienbaar niet gaat leiden tot voldoende vrachtverwijdering in het brongebied en voldoende wegnemen van onbeheersbaar gedrag, dan treedt het terugvalscenario in werking. Hierover zal overlegd worden met het bevoegd gezag.

Bevindingen die het terugvalscenario tijdens de actieve fase in werking kunnen laten treden zijn bijvoorbeeld:

- Tijdelijke overschrijding van TCL-waarden voor CIS en/of VC in binnenlucht.
- Plekken die niet met substraat bereikt zijn door de injectie.
- Onvolledige gestimuleerde natuurlijke afbraak.
- Doorzettend onbeheersbaar gedrag van de grondwaterverontreiniging in het brongebied, opgemerkt wordt dat direct na de directe injectie plaatselijk tijdelijk aanzienlijke toenames aan VOCI in het grondwater in het brongebied mogelijk zijn en dat deze niet in de weg staan van het saneringsdoel zolang deze van tijdelijke aard zijn.

Het terugvalscenario zal in de basis bestaan uit de volgende stappen:

- Achterhalen onderliggende oorzaak, bijvoorbeeld door bemonstering op aanvullende procesparameters zoals etheen/ethaan/methaan, ijzer(2+), sulfide, 6S rRNA, enzymspecifiek DNA (bijv. VC reductase) of vluchtige vetzuren, afhankelijk van de constatering die tot het terugvalscenario leidt.
- Bepalen noodzaak tot aanvullende maatregelen.
- Uitvoeren aanvullende maatregelen.

Een voor de hand liggende mogelijke aanvullende maatregel is hernieuwde plaatselijke directe injectie van substraat, mogelijk met een aangepaste substraat samenstelling indien uit de onderliggende oorzaak blijkt dat dit nodig is.

Om met tijdelijke overschrijding van TCL-waarden voor CIS en/of VC in binnenlucht om te gaan ligt tijdelijke geforceerde ventilatie van de betreffende ruimte voor de hand. Daarnaast zal de saneringsdoelstelling voor het ondiepe grondwater nabij de bebouwing dan moeten worden aangepast zodat na afronding van het terugvalscenario een duurzame situatie met voldoende beschermingsniveau ten aanzien van de binnenlucht blijft bestaan.

Het ontwerpen en uitvoeren van een terugvalscenario is altijd maatwerk en wordt daarom in dit stadium nog niet nader uitgewerkt. Het doel van het terugvalscenario voor de actieve fase is het alsnog haalbaar maken van het saneringsdoel, een bron waaruit weinig tot geen verontreiniging meer vertrekt richting de pluim.

4.11 Arbeidshygiëne en veiligheid

Volgens het bouwprocesbesluit hebben zowel de opdrachtgever als de ontwerper en de aannemer bepaalde verantwoordelijkheden ten aanzien van veiligheid en gezondheid voor arbeidsplaatsen.

Voorafgaand aan de deelsanering dient door de aannemer een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan) uitvoeringsfase te worden opgesteld. Het V&G-plan uitvoeringsfase dient door een Hogere Veiligheidskundige (HVK) te worden goedgekeurd. Het V&G-plan dient voor eenieder op het werk ter inzage beschikbaar te zijn. In het V&G-plan worden onder meer maatregelen opgenomen om gevaar op blootstelling van de werknemers aan verontreinigingen en gevaar op brand en explosie te beperken/vermijden.

De CROW publicatie 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water' (publicatie 400, uit 2017) geldt als basisdocument voor de te treffen veiligheidsvoorzieningen. In dit document is door Stichting CROW samen met het veiligheidsinstituut een classificatiesysteem ontwikkeld ten aanzien van de veiligheidsmaatregelen. De te hanteren voorlopige veiligheidsklasse is zwart vluchtig op basis van de aanwezigheid van vinylchloride en tetrachlooretheen in het grondwater (zie bijlage 8).

4.12 Planning actieve fase

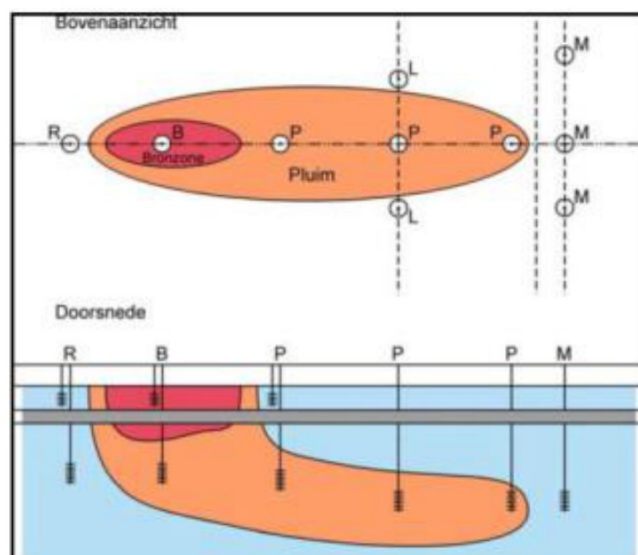
De start van de bronsanering is gepland in 2025. De bronsanering zal in totaal 2 jaar duren.

5 Saneringsmaatregelen fase 2 (passieve aanpak pluim)

5.1 Saneringsontwerp fase 2

Fase 2 van de bodemsanering betreft een passieve saneringsfase waarin het gedrag van de verontreiniging in het grondwater wordt gevolgd totdat een voldoende vaststaande conclusie omtrent het pluimgedrag kan worden getrokken.

De beoordeling van het pluimgedrag vindt plaats op basis van monitoring. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een monitoringsnetwerk. Het netwerk is opgebouwd uit ruimtelijk strategisch verdeelde periodiek te bemonsteren peilbuizen die ieder een specifieke functie hebben gericht op het volgen van het pluimgedrag. De monitoringsstrategie is grafisch weergegeven in figuur 3.2:



Figuur 3.2: Schematische weergave monitoringsstrategie [Bron: Praktijkhandboek ROSA]

R: Referentiepeilbuis, om eventuele veranderingen in het instromende grondwater te meten

B: Bronzone peilbuis, om het gedrag in de bron te volgen

P: Pluimgerichte peilbuis, om het gedrag in de pluim te volgen

L: Lateraal gerichte peilbuis, om te controleren of de pluim in laterale zin binnen het huidige pluimgebied blijft

M: Monitoringslijn, om te controleren of de pluim in stroomafwaartse richting binnen het huidige pluimgebied blijft.

5.2 Monitoringsnetwerk

Op basis van de gevolgde saneringsstrategie is sprake van maatwerk bij het monitoringsnetwerk, waardoor dit op punten afwijkt van SIKB protocol 6002. Voor het monitoringsnetwerk wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande peilbuizen met een reeds beschikbare meerjarige dataset, zodat trends en eventuele veranderingen op peilbuisniveau in bronzone en pluimgebied gevolgd kunnen blijven worden.

Het gedeelte van de pluim ter plaatse van peilbuizen 101 en 102 is deels beïnvloed door de hier stroomopwaarts gelegen VOCI bronlocatie aan de Leenderweg en wordt daarom niet meegenomen bij deze monitoring. Tenzij dit nodig is voor vervanging van bestaande peilbuizen of uitbreiding van het monitoringsnetwerk worden geen nieuwe peilbuizen geplaatst.

De peilbuizen zijn weergegeven op tekening in bijlage 4. Het monitoringsnetwerk bestaat uit de volgende peilbuizen:

Tabel 5.1 Geplande peilbuizen monitoringsnetwerk passieve saneringsfase

Categorie	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Motivatie
B (brongericht)	3 peilbuizen	ondiep, middeldiep, diep	ronde 1 en ronde 2 vallen samen met procesmonitoring actieve fase. Selectie 3 peilbuizen voor passieve fase wordt na 2 ^e ronde bepaald.
R (referentie)	22	2,5 - 3,5	instromend ondiep grondwater
P (pluimgericht)	16	6,2 - 7,2	pluim, middeldiep, in 2023 nog 2.200 µg/l PER
	28	5,6 - 6,6	pluim, middeldiep, in 2023 nog 590 µg/l PER
	102-1	9,0 - 10	pluim, diep, in 2023 nog 140 µg/l PER
	31	5,5 - 6,5	pluim, middeldiep in 2023 nog 390 µg/l PER
L (lateraal)	21	2,5 - 3,5	ondiep westzijde
	26	5,7 - 6,7	middeldiep westzijde
	30	5,4 - 6,4	middeldiep westzijde
	32	6,0 - 7,0	middeldiep oostzijde
M (monitoringslijn)	17	12,2 - 13,3	diep, verticale monitoringslijn
	31-1	5,4 - 6,4	middeldiep noordwest
	31-2 (nieuw)	14-15	diep noordwest
	35-1 (nieuw)	6 - 7	middeldiep noord
	35-2 (nieuw)	14 - 15	diep noord

5.3 Monitoringsfrequentie en monitoringsduur

De monitoringsfrequentie en monitoringsduur hangen met elkaar samen. Tijdens de passieve fase worden door middel van monitoring de gegevens verzameld op basis waarvan conclusies getrokken kunnen worden over het pluimgedrag. Om de resultaten waar mogelijk objectief te kunnen beoordelen wordt hiervoor mede gebruik gemaakt van statistische trendanalyse.

Een langere monitoringsduur maakt langzame veranderingen beter meetbaar. Een voldoende groot aantal meetpunten in de tijd is een basis voorwaarde om met statistiek te kunnen rekenen (tenminste 5 datapunten).

Vooralsnog wordt uitgegaan van monitoring gedurende 10 jaar met een frequentie van één monitoringsronde per 2 jaar. De passieve fase start direct na afronding van de directe injectie van substraat in het brongebied.

Passieve natuurlijke afbraak in de pluim is een relatief traag proces. Uitgaande van start van de monitoring in 2025 betekent dit dat in 2035 dan in beginsel de laatste monitoringsronde zal plaatsvinden. Van een groot aantal peilbuizen uit het monitoringsnetwerk is dan een dataset beschikbaar die 18 tot 24 jaar overspant. In de basis zou hiermee een degelijk onderbouwde uitspraak over het bereiken van een milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie mogelijk moeten zijn.

5.4 Processturing monitoring

De beoordeling van het resultaat van de monitoring vindt plaats op basis van de saneringsdoelstelling in paragraaf 3.3. Gedurende de monitoring vindt daarnaast processturing op basis de aangetroffen concentraties in de grondwatermonsters uit de peilbuizen plaats met behulp van signaal- en actiewaarden. De processturing dient om tijdens de monitoring te kunnen beschikken over een blijvend passend monitoringsnetwerk. De signaal- en actiewaarden zijn uitsluitend van toepassing op L en M-peilbuizen zoals weergegeven in figuur 3.2.

De signaalwaarde heeft als functie in de processturing om mogelijke ongewenste toenames in concentraties in een peilbuis buiten de huidige interventiewaardecontour tijdig te signaleren. Een overschrijding van de signaalwaarde leidt tot te nemen acties indien deze niet past in het verwachte verloop van concentraties in de betreffende peilbuis of indien twijfel is aan de reproduceerbaarheid van de gemeten concentratie. In die gevallen wordt binnen de lopende ronde de betreffende peilbuis herbemonsterd. De signaalwaarde wordt overschreden als sprake is van een concentratie aan PER, TRI, CIS of VC hoger dan de tussenwaarde.

De actiewaarde heeft als functie in de processturing om te beoordelen of aanvullende actie vereist is. Bij het overschrijden van de actiewaarde vindt altijd in eerste instantie binnen de lopende ronde herbemonstering van de betreffende peilbuis plaats om de aangetroffen overschrijding te toetsen op reproduceerbaarheid. Indien sprake is van een reproduceerbare overschrijding dan is de eerste maatregel een tussentijdse (tussen 2 monitoringrondes) bemonstering van de betreffende peilbuis. Wordt bij deze tussentijdse bemonstering de overschrijding van de actiewaarde opnieuw bevestigd dan krijgt de betreffende peilbuis de functie P (pluimgericht) in het monitoringsnetwerk en wordt het monitoringsnetwerk op deze plaats uitgebreid met een L of M peilbuis. De wijzigingen aan het monitoringsnetwerk vinden plaats in overleg met het bevoegd gezag. De actiewaarde wordt overschreden als sprake is van een concentratie aan PER, TRI, CIS of VC hoger dan de interventiewaarde.

5.5 IJkmomenten

Door de beoordeling op signaal- en actiewaarden wordt bij iedere monitoringsronde getoetst of het monitoringsnetwerk nog voldoet. Daarnaast vindt 6 jaar na start van de passieve fase een tussentijds ijkmoment plaats. Op dit tussentijdse ijkmoment wordt naast de beoordeling per peilbuis in algehele zin beschouwd of de monitoringsstrategie doelmatig gaat zijn. Indien nodig wordt de monitoringsstrategie herzien. Een herziene monitoringsstrategie geldt als wijziging op het saneringsplan waarvoor instemming van bevoegd gezag Wbb vereist is.

De laatste monitoringsronde na 10 jaar is per definitie een ijkmoment, waarop beoordeeld wordt of de monitoring kan worden beëindigd.

5.6 Terugvalscenario passieve fase

Indien de passieve fase voorzienbaar niet gaat leiden tot de milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie, dan treedt het terugvalscenario in werking. Hierover zal overlegd worden met het bevoegd gezag.

Bevindingen die het terugvalscenario in werking kunnen laten treden zijn bijvoorbeeld:

- Duidelijk stijgende concentraties aan VOCI in bron/pluimgerichte (B/P) monitoringspeilbuizen.
- Aanmerkelijke instroom van verontreiniging van elders in referentie/laterale (R/L) monitoringspeilbuizen.
- Groeiende omvang van de pluim op basis van overschrijdingen van de interventiewaarde in meerdere laterale/monitoringslijn (L/M) gerichte peilbuizen.

Het terugvalscenario zal in de basis bestaan uit de volgende stappen:

- Achterhalen onderliggende oorzaak, bijvoorbeeld door lineaire trendanalyse op individuele parameters of aanvullende metingen/analyses.
- Bepalen noodzaak tot aanvullende maatregelen.
- Uitvoeren aanvullende maatregelen.

Het ontwerpen en uitvoeren van een terugvalscenario is altijd maatwerk en wordt daarom in dit stadium nog niet nader uitgewerkt. Het doel van het terugvalscenario tijdens de passieve saneringsfase is het alsnog haalbaar maken van het saneringsdoel, een milieuhygiënisch acceptabele stabiele eindsituatie.

Een voor de hand liggende aanvullende maatregel bij plaatselijk instabiel pluimgedrag door achterblijvende natuurlijke afbraak is gerichte directe injectie van substraat ter stimulatie van natuurlijke afbraak in het achterblijvende deel van de pluim. Gelet op de ruimtelijke inrichting zal hierbij dan waarschijnlijk gekozen moeten worden voor een lijnbenadering in de vorm van één of meerdere biobarriers, één of meerdere raaien met injectiepunten passend binnen het Valkenswaardse stratenplan.

5.7 Planning passieve fase

De passieve fase gaat van start in 2027, uitgaande van start bronsanering in 2025. De monitoring van de pluim vindt dan plaats in 2027, 2029, 2031, 2033 en 2035.

6 Milieukundige begeleiding

6.1 Algemeen

Het primaire doel van de milieukundige begeleiding is de deelsanering controleren op het milieuhygiënisch resultaat, de milieukundige verificatie. Daarnaast moet de milieukundig begeleider toezien op een veilige, doeltreffende en milieuhygiënisch verantwoorde wijze van uitvoering, de milieukundige processturing.

De milieukundig begeleider moet worden gezien als onderdeel van de directievoering en wordt als zodanig ingepast in de verantwoordelijkheden van de directie, zoals die worden aangegeven in het bestek dan wel de aannemingsovereenkomst en de daaruit voortvloeiende bepalingen en voorwaarden. Binnen de directievoering heeft de milieukundige begeleiding echter alleen een adviserende taak. Dit betekent dat deze niet bevoegd is rechtstreekse aanwijzingen en/of opdrachten aan de aannemer te geven, tenzij hij hiertoe wordt gemachtigd door de directie. De milieukundige begeleiding is bovendien niet gemachtigd bestekswijzigingen aan te brengen. De milieukundig begeleider rapporteert aan zijn of haar directie en/of opdrachtgever en is verplicht om op eigen initiatief de directie en/of opdrachtgever te adviseren.

6.2 Taken van de milieukundig begeleider

De milieukundige begeleiding heeft de volgende taken:

- Het adviseren van de directie en de opdrachtgever, indien de verontreinigingssituatie afwijkt van die, welke op basis van de voorgaande onderzoeken kon worden afgeleid.
- Het controleren van de door de aannemer met betrekking tot arbeids- en milieuhygiëne getroffen veiligheidsmaatregelen en het adviseren van de directie hiervan.
- Het controleren van een door de aannemer dagelijks bijgehouden logboek, waarin alle relevante gegevens worden vermeld.
- Het controleren van de door de aannemer geleverde bestanddelen van het substraat en de correcte verwerking hiervan met behulp van directe injectie.
- Het uitvoeren en eventueel bijstellen van het meet- en bemonsteringsprogramma.
- Het opstellen van voortgangsrapporten en een evaluatieverslag, waarin het verloop van de uitgevoerde sanering wordt besproken.

De milieukundig begeleider is bovendien betrokken bij het overleg voor, tijdens en na afloop van de sanering.

Tijdens de uitvoering van de directe injectie wordt de milieukundige processturing verzorgd onder BRL SIKB 6000 procescertificaat door een voor SIKB protocol 6002 voor processturing erkende milieukundig begeleider namens de aannemer. Deze is continu tijdens de werkzaamheden aanwezig.

Tijdens de uitvoering van de directe injectie wordt de milieukundige verificatie verzorgd onder BRL SIKB 6000 procescertificaat door een voor SIKB protocol 6002 voor verificatie erkende milieukundig begeleider die onafhankelijk is van de aannemer. De milieukundig begeleider verificatie is tijdens de directe injectie aanwezig op de volgende kritische momenten:

- start directe injectie;
- bouwvergaderingen;
- einde directe injectie.

Tijdens overige werkzaamheden, waaronder de verdere uitvoering van de directe injectie, is de milieukundig begeleider circa 2 dagdelen per week aanwezig.

6.3 Bemonsteringen grondwater

De bemonsteringen en veldmetingen van het grondwater in het kader van de processturing en de verificatie worden uitgevoerd door de erkende milieukundig begeleider die onafhankelijk is van de aannemer volgens SIKB protocol 2002.

Indien het (her)plaatsen van peilbuizen noodzakelijk is, dan wordt dit onder aansturing van de milieukundige begeleiding uitgevoerd onder erkenning voor procescertificaat BRL SIKB 2000/2100 volgens de bij betreffende BRL behorend protocol.

Alle monitoringsronden bij elkaar worden geïnterpreteerd als 'eindbemonstering', dit is mede de reden dat alle peilbuizen door de milieukundig begeleider worden bemonsterd. Hierbij wordt het saneringsresultaat niet goedgekeurd of afgekeurd op basis van individuele monsters uit individuele peilbuisfilters, maar op basis van de algehele ontwikkeling van de interventiewaardecontour in het grondwater (afnemende omvang) en lineaire trendanalyse van het gedrag van de verontreiniging in de peilbuizen (afnemende concentraties, voortschrijdende natuurlijke afbraak).

6.4 Lineaire trendanalyses

Een belangrijke rol in de beoordeling van het saneringsresultaat is weggelegd voor statistische beoordeling van de verkregen meetreeksen. Hiermee wordt een objectieve basis onder de conclusies over het behalen van de saneringsdoelen gelegd. Meetreeksen aan verontreinigingsparameters in het grondwater, in bijzonder die van VOCl, kunnen een grillig verloop vertonen dat kan uitnodigen tot subjectieve conclusies die bij statische beoordeling niet goed bij de feitelijke data passen.

Met trendanalyse kan bijvoorbeeld worden vastgesteld of de concentraties aan VOCl op een individueel meetpunt objectief gezien toenemen, afnemen of min of meer gelijk blijven. Op basis hiervan kan een betere inschatting worden gemaakt van een eventuele verplaatsing van de interventiewaardecontour tussen twee in elkaar verlengde liggende monitoringspeilbuizen. Op deze manier kan navolgbaar onderbouwd worden of in totaliteit daadwerkelijk sprake is van een pluim die in omvang afneemt/gelijk blijft.

Voor de statistische interpretatie wordt gebruik gemaakt van de in SKB-verband in het project 'Statistisch verantwoorde interpretatie van monitoringsdata' (PT8446, maart 2010⁴) door een consortium van Tauw en Deltares ontwikkelde methodiek, op basis waarvan een in-house rekensheet is ontwikkeld door Sweco. Om een oordeel te kunnen vormen over de statistische kwaliteit van de meetreeksen zijn deze in eerste instantie per peilbuis, per (som)parameter onderworpen aan een statistische test op diverse parameters (minimum, maximum, mediaan, P5- en P95-percentielen, gemiddelde en standaarddeviatie) en de verdeling van de waarnemingen (scheefheid). Deze statistische tests geven een algemene indruk van de betrouwbaarheid waarmee conclusies over trends uit de gegevens kunnen worden getrokken en worden bijvoorbeeld beïnvloed door 'uitbijters'.

Om een oordeel te kunnen vormen over de mate en aard van lineair gedrag worden vervolgens per peilbuis, per geselecteerde parameter trendanalyses uitgevoerd door middel van lineaire regressies. Om te beoordelen of sprake is van een lineaire trend worden de Pearson correlatiecoëfficiënt voor de ingevoerde data, de verdelingsvrije Spearman correlatiecoëfficiënt voor de rangorden van de data en de non-parametrische Mann-Kendall toets toegepast. Voor de lineaire regressies wordt gebruik gemaakt van de kleinste kwadraten methode (klassieke lineaire regressie) en de Sen-helling. De klassieke lineaire regressie is gevoelig voor uitbijters, de Sen-helling is weinig gevoelig voor uitbijters.

Van belang voor een goede statistische analyse is het uitgaan van een zo vergelijkbaar mogelijke dataset, waarbij systematische onderlinge verschillen tussen meetjaren zoveel mogelijk worden vermeden. Bijvoorbeeld door zoveel mogelijk gebruik te maken van hetzelfde milieulaboratorium en dezelfde monsternemer. In de loop der jaren kan noodzakelijk zijn dat peilbuizen worden vervangen en herplaatst. Deze zaken kunnen leiden tot trendbreuken en/of andere afwijkingen in de meetreeksen.

Een trendbreuk in de meetreeks is niet per definitie negatief. Bijvoorbeeld in het brongebied worden juist sterke trendbreuken verwacht omdat de natuurlijke afbraak hier actief gestimuleerd wordt. Naast de statistische toetsen is daarom deskundige interpretatie van de spreidingsdiagrammen van de verontreinigingsparameters van belang: kunnen we verklaren wat we zien en wat zegt dat over het gedrag van de verontreiniging op deze plaats en diepte?

De trendanalyses worden uitgevoerd op twee samengestelde parameters en niet op individuele componenten. Door met samengestelde parameters te werken kan een gedeelte van de statistische ruis die op individueel parameterniveau voorkomt worden verminderd. De volgende twee samengestelde parameters worden meegenomen in de lineaire trendanalyse:

- Som PER, TRI, CIS en VC ($\mu\text{g/l}$), hiermee kan de verwachte afname in vracht worden gevolgd.
- Dechloreringsindex op basis van PER, TRI, CIS en VC (%), hiermee kan het stadium van de (gestimuleerde) natuurlijke afbraak en het voortschrijden ervan worden gevolgd.

⁴ Rapport Statistisch verantwoorde interpretatie van monitoringsdata, Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem (SKB), project PT8446, projectnummer 4570326, Deventer, 21 maart 2010.

De dechloreringsindex is het verhoudingspercentage van de verdeling van aanwezige individuele VOCI PER, TRI, CIS en VC. Bij 0% is uitsluitend PER aanwezig, bij 75% uitsluitend VC. Bij een ideaal modelverloop van de natuurlijke afbraak volgens eerste orde reactiekinetiek zijn de toename van de dechloreringsgraad en de afname van de som VOCI direct aan elkaar verbonden: bij een toenemende dechloreringsgraad neemt de som VOCI ook af. Afwijkingen in dit beeld kunnen bijvoorbeeld duiden op uit- of instroom van verontreiniging op het betreffende meetpunt. In voorkomende gevallen, zoals een terugvalsscenario, kan de trendanalyse worden uitgebreid met de individuele parameters om meer inzicht te verkrijgen in de onderliggende processen.

De trendanalyses worden uitgevoerd voor alle peilbuizen waar in de meetreeks overschrijdingen van de tussenwaarde voorkomen. Om de trendanalyses uit te kunnen voeren zijn als uiterste minimum 4 meetpunten in de tijd nodig, om die reden worden de trendanalyses pas toegevoegd aan de rapportages vanaf de vierde monitoringsronde van de passieve monitoringsfase (6 jaar na start monitoring).

6.5 Rapportages

Binnen 3 maanden na de afronding van directe injectie wordt een tussenevaluatieverslag opgesteld waarin ook de resultaten van de nulronde van de procesmonitoring van de actieve fase en de eerste monitoringsronde van de passieve fase worden meegenomen.

Van de procesmonitoringsrondes na 6 maanden en 1 jaar wordt één voortgangsrapport opgesteld van de actieve fase. Van de procesmonitoringsronde na 2 jaar en de tweede monitoringsronde van de passieve fase wordt één voortgangsrapport opgesteld.

Van de navolgende 2jaarlijkse monitoringsrondes wordt telkens een voortgangsrapport opgesteld.

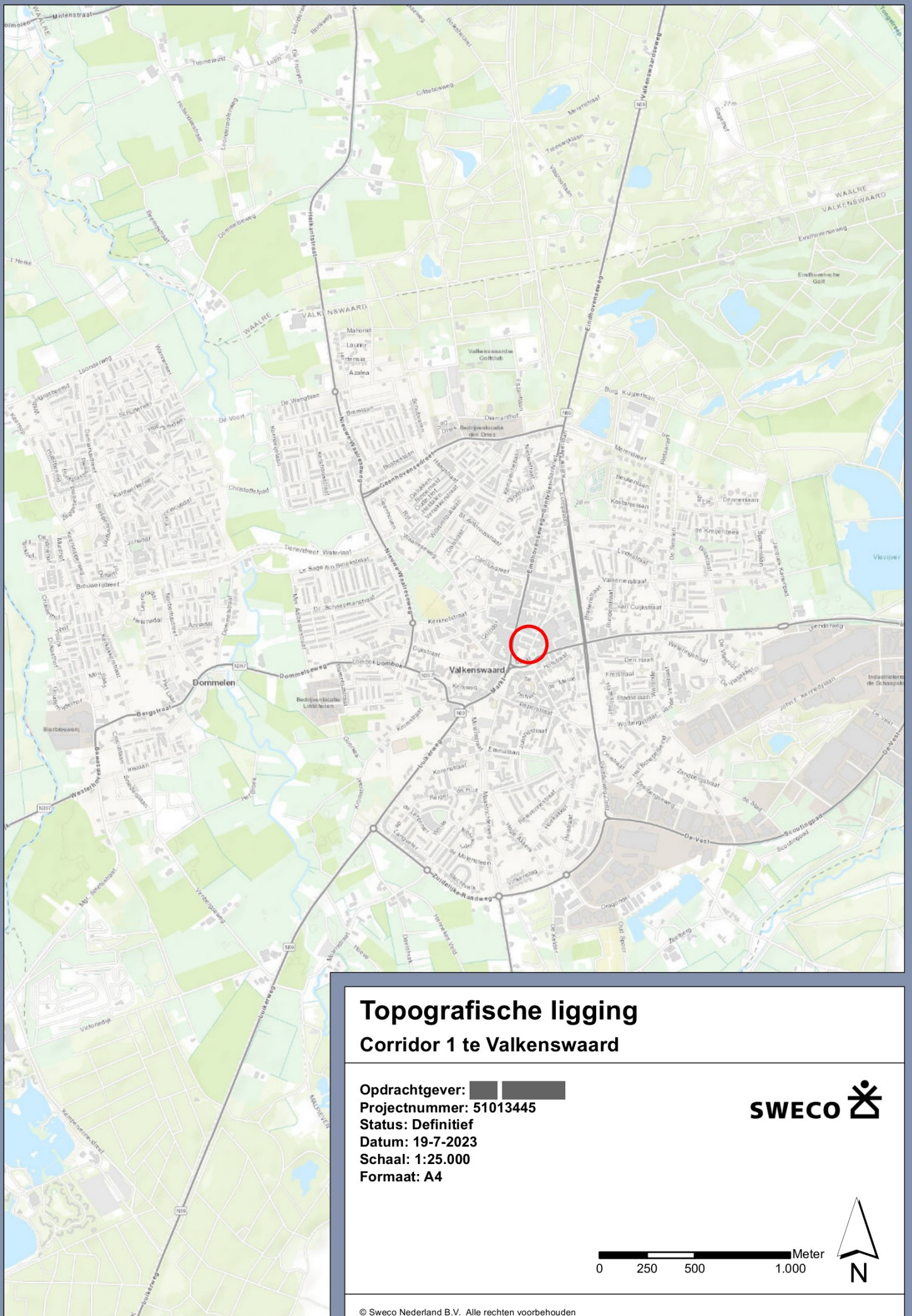
Na de eindronde van de passieve monitoringsfase wordt een eind evaluatieverslag opgesteld waarin de sanering tot dan toe geëvalueerd wordt en het bereikte saneringsresultaat getoetst wordt aan de saneringsdoelstelling.

In het eind evaluatieverslag wordt daarnaast het verloop van de sanering samengevat en worden de benodigde maatregelen voor omgang en beheer met de achterblijvende verontreiniging (nazorg) verder uitgewerkt.

Vooralsnog wordt voor de nazorg uitgegaan van passieve nazorg in de vorm van registratie en gebruiksbependingen om ongecontroleerd contact met het verontreinigde grondwater te voorkomen.

Alle rapportages gaan vergezeld van bijgewerkte vlaggenkaarten waarop de actuele meetreeksen van de individuele VOCI in het grondwater uit de bemonsterde peilbuizen in één oogopslag te zien zijn.

Bijlage 1 Topografische ligging saneringslocatie



Topografische ligging

Corridor 1 te Valkenswaard

Opdrachtgever: [REDACTED]
Projectnummer: 51013445
Status: Definitief
Datum: 19-7-2023
Schaal: 1:25.000
Formaat: A4



Bijlage 2 Kadastrale gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing


Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente Valkenswaard

Sectie B

Perceel 2555

kadaster



Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 17 juli 2023

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Valkenswaard B 3683 A7	
	Kadastrale objectidentificatie: 045730368310007	
	Voor in de splitsing betrokken rechten raadpleeg 'ontstaan uit'	
Locatie	Corridor 1	
	5554 HL Valkenswaard	
	BAG identificatie: 0858010000008736	
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen	
Omschrijving	Bedrijvigheid (detailhandel)	
Koopsom	€ 190.000	Koopjaar 2016
	Met meer onroerend goed verkregen	
Vereniging van eigenaren	Vereniging Van Eigenaars Flatgebouw Valkenswaard Hoek Corridor (Oost)/Karel Mollenstraat Begane Grond	
Ontstaan uit	Valkenswaard B 2555	
	Valkenswaard B 3683 A1	
Splitsingsakten	Hyp4 6671/32 Eindhoven	Ingeschreven op 06-07-1982
	Hyp4 6071/78 Eindhoven	

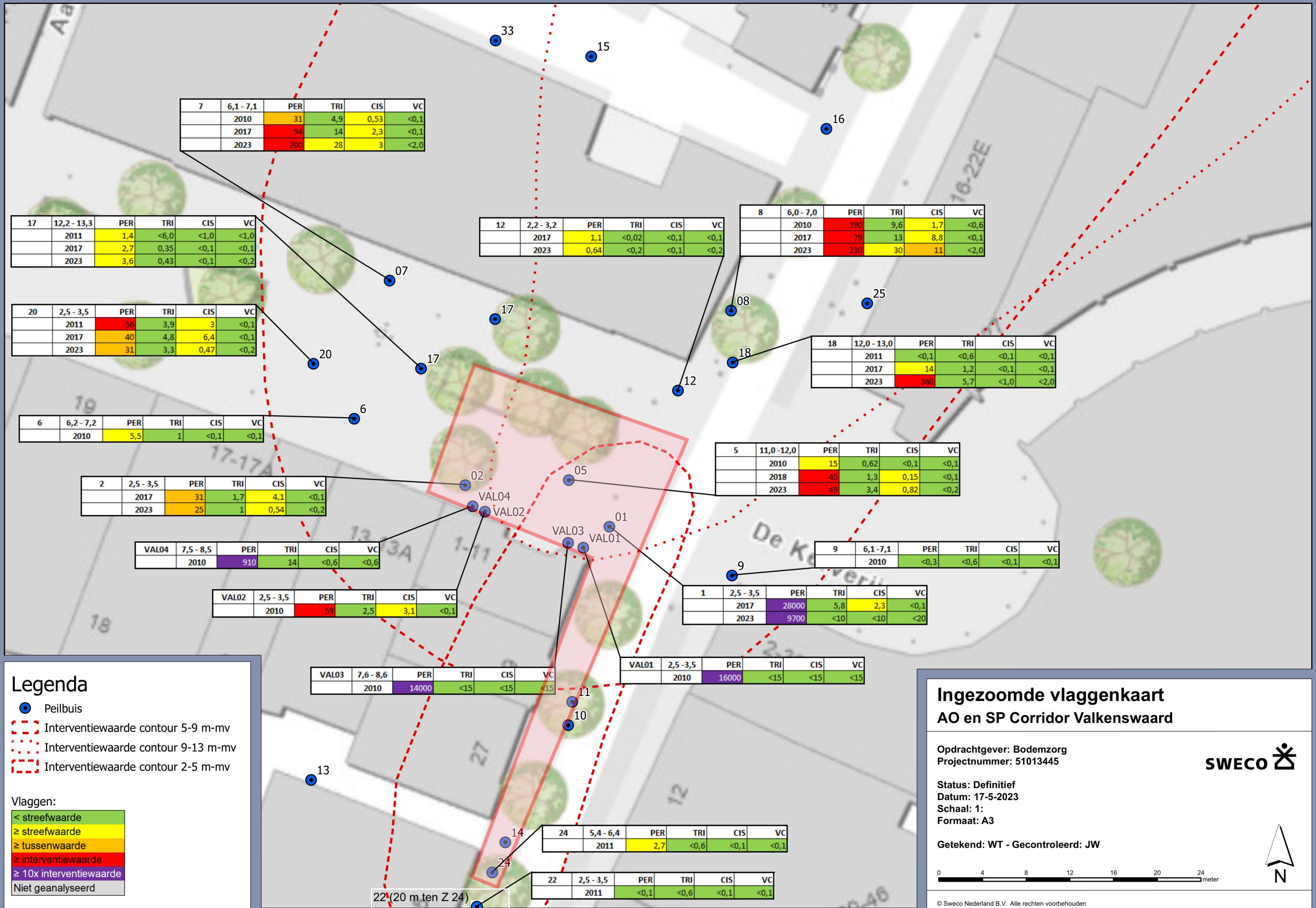
AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend
------------------------------	---------------------------------

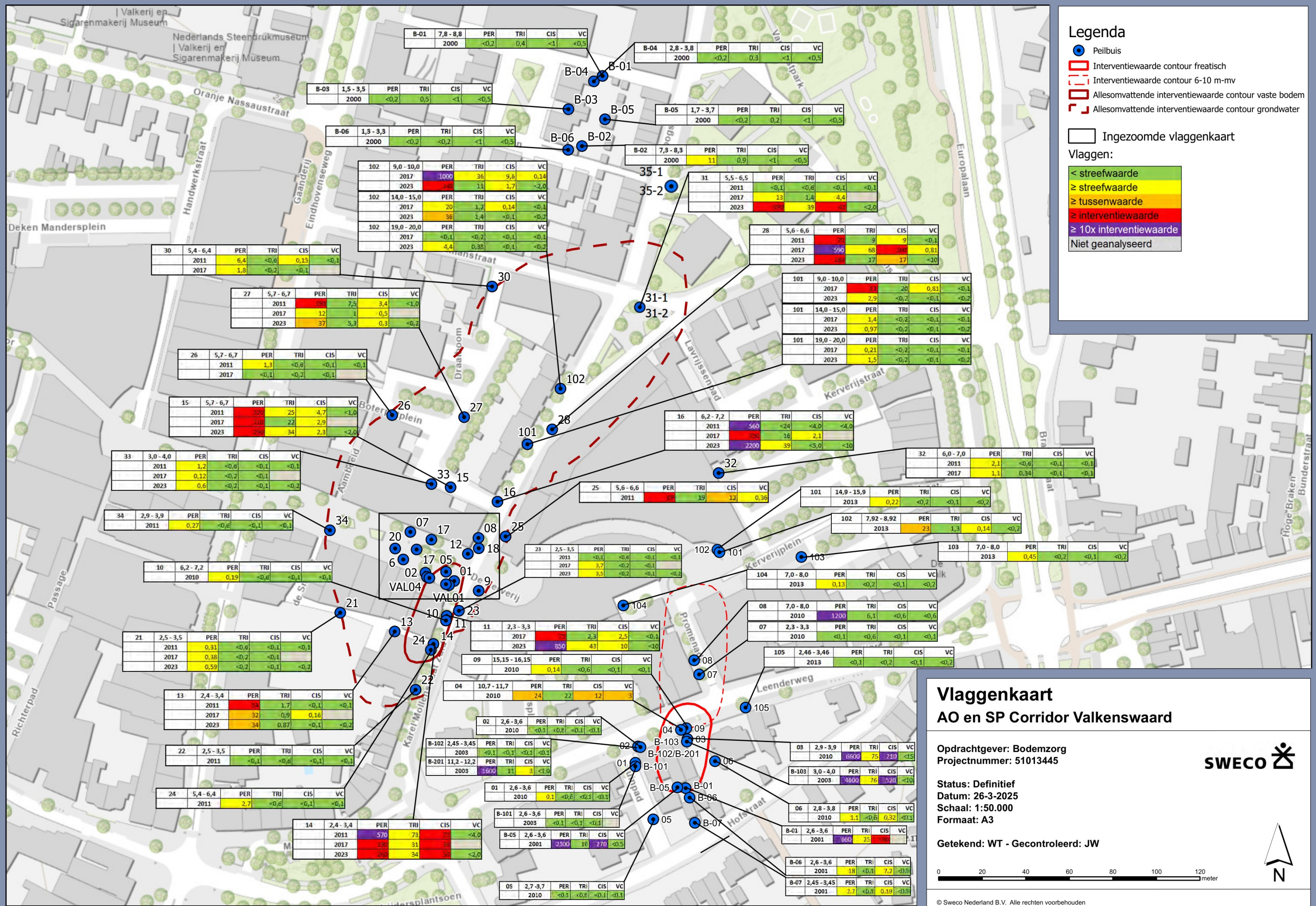
RECHTEN

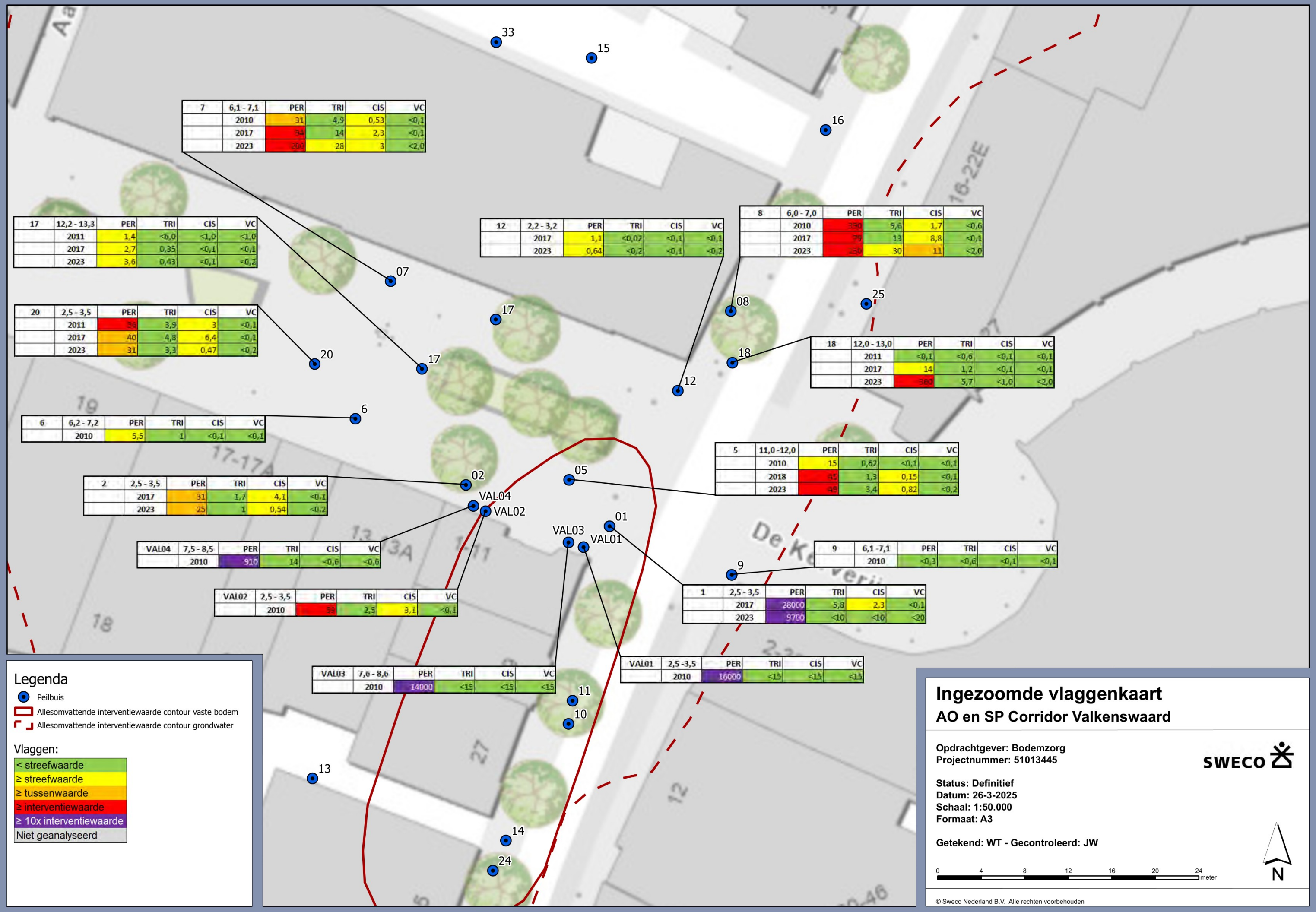
1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 67596/111	Ingeschreven op 15-01-2016 om 14:48
Naam gerechtigde	De 	
Adres		
Geboren		te 
Geboorteland		
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen	
Burgerlijke staat	Gehuwd (ten tijde van verkrijging)	
Betrokken persoon	 (ten tijde van verkrijging)	
	Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen	

Bijlage 3 Ligging monitoringspeilbuizen procesmonitoring
actieve saneringsfase



Bijlage 4 Ligging monitoringspeilbuizen monitoring passieve
saneringsfase





Legenda

- Peilbuis
- Allesomvattende interventiewaarde contour vaste bodem
- Allesomvattende interventiewaarde contour grondwater

Vlaggen:

< streefwaarde
≥ streefwaarde
≥ tussenwaarde
≥ interventiewaarde
≥ 10x interventiewaarde
Niet geanalyseerd

Ingezoomde vlaggenkaart

AO en SP Corridor Valkenswaard

Opdrachtgever: Bodemzorg
Projectnummer: 51013445

Status: Definitief
Datum: 26-3-2025
Schaal: 1:50.000
Formaat: A3

Getekend: WT - Gecontroleerd: JW

0 4 8 12 16 20 24 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Legenda

- Peilbuis
- ▭ Interventiewaarde contour freatisch
- ▭ Interventiewaarde contour 2-5 m-mv
- ▭ Interventiewaarde contour 5-9 m-mv
- ▭ Interventiewaarde contour 6-10 m-mv
- ▭ Interventiewaarde contour 9-13 m-mv
- ▭ Ingezoomde vlaggenkaart

Vlaggen:

< streefwaarde
≥ streefwaarde
≥ tussenwaarde
≥ interventiewaarde
≥ 10x interventiewaarde
Niet geanalyseerd

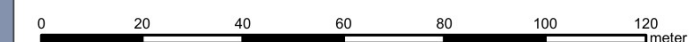
Vlaggenkaart

AO en SP Corridor Valkenswaard

Opdrachtgever: Bodemzorg
Projectnummer: 51013445

Status: Definitief
Datum: 23-11-2023
Schaal: 1:
Formaat: A3

Getekend: WT - Gecontroleerd: JW



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO



Bijlage 5 Gegevens macroparameters natuurlijke afbraak 2023

Tabel 5.2: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv)	pH ¹⁾ (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)	Zuurstof (mg/l)	Redox- potentiaal ¹⁾ (mV)
01	2,50 - 3,50	2,04	6,2	365	2,75	0,5	406
02	2,50 - 3,50	2,04	6,7	624	106	12,5	355
05	11,00 - 12,00	1,96	4,9	660	23,1	n.b.	355
07	6,10 - 7,10	2,19	5,2	923	26,9	0,9	375
08	6,00 - 7,00	2,05	5,1	820	29	1,2	364
11	2,30 - 3,30	2,01	6,0	876	22,8	4,9	327
12	2,20 - 3,20	2,06	6,3	491	16,6	10,2	310
13	2,40 - 3,40	1,95	6,4	340	113	12,2	351
14	2,40 - 3,40	1,95	6,6	783	87,8	3,8	311
15	5,70 - 6,70	2,01	5,0	916	6,7	0,9	326
16	6,20 - 7,20	2,13	3,7	865	11,2	0,3	367
17	12,10 - 13,10	2,02	5,1	607	45,6	0,7	308
18	12,00 - 13,00	1,97	3,6	680	63,1	0,4	291
20	2,50 - 3,50	2,09	6,8	433	35,8	10,7	354
21	2,50 - 3,50	2,13	6,3	421	14,8	7,0	361
23	2,50 - 3,50	2,00	5,6	652	29,6	9,5	346
27	5,75 - 6,75	2,45	5,3	380	8,19	0,8	390
28	5,60 - 6,60	2,06	6,2	639	9,32	1,3	334
31	5,50 - 6,50	2,59	5,6	580	37,1	1,6	371
33	2,60 - 3,60	2,06	4,8	272	32,2	2,3	n.b.
101-1	9,00 - 10,00	1,80	5,4	296	167	0,8	298
101-2	14,00 - 15,00	1,55	5,5	345	985	1,5	325
101-3	19,00 - 20,00	1,55	6,3	374	143	1,1	387
102-1	9,00 - 10,00	2,01	5,5	377	103	1,0	317
102-2	14,00 - 15,00	2,68	5,6	275	148	0,8	321
102-3	19,00 - 20,00	1,54	6,4	215	123,8	1,5	301

¹⁾ **Rood** gemarkeerd: parameter buiten het gunstige bereik voor anaerobe natuurlijke afbraak van

VOCi op basis van bijlage 7 SIKB protocol 6002 in-situ saneringstechnieken.

n.b.: niet beschikbaar in verband met instabiele meetuitslag

Analyserapport

Sweco De Bilt

Postbus 271

3730 AG DE BILT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : AO Corridor 1 Valkenswaard
Uw projectnummer : 51013445
SGS rapportnummer : 13835174, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : DAGXS7K4

Rotterdam, 22-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51013445. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Hoogachtend,


Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	STB boring 1 bij peilbuis 01-7 (180-200)		
002	Grond (AS3000)	MM1 (100-220)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.5	84.6
calciet	% vd DS	Q		<0.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	<0.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S		3.1
min. delen <2um	% vd DS	S		<2
min. delen <2um	% min st	Q		<2
min. delen <16um	% min st	Q		3.4
min. delen <32um	% min st	Q		5.9
min. delen <50um	% min st	Q		8.5
min. delen <63um	% min st	Q		11
min. delen <125um	% min st	Q		19
min. delen <250um	% min st	Q		62
min. delen <500um	% min st	Q		94
min. delen <1mm	% min st	Q		98
min. delen <2mm	% min st	Q		99
min. delen >2mm	% vd DS	Q		<2
pH-KCl	-	Q		7.5
temperatuur t.b.v. pH	°C			19.6
METALEN				
barium	mg/kgds	S		<20
cadmium	mg/kgds	S		<0.2
kobalt	mg/kgds	S		<1.5
koper	mg/kgds	S		<5
kwik	mg/kgds	S		<0.05
lood	mg/kgds	S		<10
molybdeen	mg/kgds	S		<0.5
nikkel	mg/kgds	S		3.5
zink	mg/kgds	S		<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		<0.01
antraceen	mg/kgds	S		<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		<0.01
chryseen	mg/kgds	S		<0.01

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

Paraaf :

Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	STB boring 1 bij peilbuis 01-7 (180-200)		
002	Grond (AS3000)	MM1 (100-220)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.07 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.03	
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.035 ¹⁾	
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	S	<0.03	
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	0.07	
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.02	
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.02	
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.03	
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.02	
chloroform	mg/kgds	S	<0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S		<1
PCB 52	µg/kgds	S		<1
PCB 101	µg/kgds	S		<1
PCB 118	µg/kgds	S		<1
PCB 138	µg/kgds	S		<1
PCB 153	µg/kgds	S		<1
PCB 180	µg/kgds	S		<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds			<5
fractie C12-C22	mg/kgds			<5
fractie C22-C30	mg/kgds			<5
fractie C30-C40	mg/kgds			<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S		<20
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		0.2

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

Paraaf :

Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	STB boring 1 bij peilbuis 01-7 (180-200)
002	Grond (AS3000)	MM1 (100-220)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.2 ²⁾
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
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	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 (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.1 ²⁾
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
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	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 :



Analysrapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445
 Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
 Startdatum 15-03-2023
 Rapportagedatum 22-03-2023

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
1,2-dichloorethaan	Grond (AS3000)	AS3030-1 en NEN-EN-ISO 22155
cis-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grond (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grond (AS3000)	Idem
chloroform	Grond (AS3000)	Idem
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Grond (AS3000)	Idem
pH-KCl	Grond (AS3000)	NEN-ISO 10390
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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
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
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
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
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
PFTTrDA (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 fluotelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

Sweco De Bilt

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445
Rapportnummer 13835174 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 22-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2301489	15-03-2023	15-03-2023	ALC211
002	O0328801	15-03-2023	15-03-2023	ALC201
002	O0328812	15-03-2023	15-03-2023	ALC201
002	O0328818	15-03-2023	15-03-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven


5602BG 

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : AO Corridor 1 Valkenswaard
Uw projectnummer : 51013445_2023-0019
SGS rapportnummer : 13827421, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : ZU8MRLJ6

Rotterdam, 06-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51013445_2023-0019. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Hoogachtend,



Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01 01 (250-350)					
002	Grondwater (AS3000)	02 02 (250-350)					
003	Grondwater (AS3000)	05 05 (1100-1200)					
004	Grondwater (AS3000)	07 07 (610-710)					
005	Grondwater (AS3000)	08 08 (600-700)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		5.4		5.0	38	16
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l		<0.2		0.6	<0.2	2.4
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<20 ¹⁾	<0.2	<0.2	2.4	<2.0 ¹⁾
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	0.54	0.82	3.0	11
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	14 ²⁾	0.61 ²⁾	0.89 ²⁾	3.7 ²⁾	11.7 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<0.2	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	9700	25	49	200	230
tetrachloormethaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾
trichlooretheen	µg/l	S	<10 ¹⁾	1.0	3.4	28	30
chloroform	µg/l	S	<20 ¹⁾	<0.2	<0.2	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
vinylchloride	µg/l	S	<20 ¹⁾	<0.2	<0.2	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S	6.8		<0.75	<0.75	<0.75
nitraat	mgN/l	S	1.5		<0.17	<0.17	<0.17
sulfaat	mg/l	S	9.7		200	56	84
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l		<10		<10	26	29
ethaan	µg/l		<1		<1	<1	<1
etheen	µg/l		<1		<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grondwater (AS3000)	11 11 (230-330)					
007	Grondwater (AS3000)	12 12 (220-320)					
008	Grondwater (AS3000)	14 14 (240-340)					
009	Grondwater (AS3000)	17 17 (1210-1310)					
010	Grondwater (AS3000)	18 18 (1200-1300)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
DOC	mg/l				13		
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l				<0.2		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	10.0	<0.1	30	<0.1	<1.0 ¹⁾
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	13.5 ²⁾	0.14 ²⁾	30.7 ²⁾	0.14 ²⁾	1.4 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.2	<1.0 ¹⁾	<0.2	<1.0 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	850	0.64	260	3.6	360
tetrachloormethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾	<0.1	<1.0 ¹⁾
trichlooretheen	µg/l	S	43	<0.2	34	0.43	5.7
chloroform	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾
vinylchloride	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾	<0.2	<2.0 ¹⁾
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S			130		
nitraat	mgN/l	S			30		
sulfaat	mg/l	S			84		
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l				<10		
ethaan	µg/l				<1		
etheen	µg/l				<1		

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	20 20 (250-350)
012	Grondwater (AS3000)	23 23 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.47	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.54 ²⁾	0.14 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	31	3.5
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	3.3	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G9616863	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
001	B6262705	01-03-2023	01-03-2023	ALC207
001	G7175271	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
001	Q2002559	01-03-2023	01-03-2023	ALC330
001	G7175265	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
002	G7175245	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
002	G7175246	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
003	G7175248	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
003	G9642935	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
003	Q2002516	01-03-2023	01-03-2023	ALC330
003	B6262684	01-03-2023	01-03-2023	ALC207
003	G7175247	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
004	B6262707	01-03-2023	01-03-2023	ALC207
004	G7175254	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
004	G7175253	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
004	G9642937	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
004	Q2002553	01-03-2023	01-03-2023	ALC330
005	B6262711	01-03-2023	01-03-2023	ALC207
005	G7175259	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
005	G7175260	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
005	G9615990	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
005	Q2002520	01-03-2023	01-03-2023	ALC330

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13827421 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	G7175266	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
006	G7175272	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
007	G7175250	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
007	G7175249	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
008	Q2002521	01-03-2023	01-03-2023	ALC330
008	B6262695	01-03-2023	01-03-2023	ALC207
008	G7175290	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
008	G9616085	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
008	G7175289	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
009	G7175251	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
009	G7175252	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
010	G7175258	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
010	G7175257	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
011	G7175243	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
011	G7175244	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
012	G7175256	01-03-2023	01-03-2023	ALC236
012	G7175255	01-03-2023	01-03-2023	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven


5602BG 

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : AO Corridor 1 Valkenswaard
Uw projectnummer : 51013445_2023-0019
SGS rapportnummer : 13828186, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 77QCJFBZ

Rotterdam, 08-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51013445_2023-0019. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,



Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13828186 - 1

Orderdatum 02-03-2023
Startdatum 02-03-2023
Rapportagedatum 08-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	13 13 (240-340)					
002	Grondwater (AS3000)	15 15 (570-670)					
003	Grondwater (AS3000)	16 16 (620-720)					
004	Grondwater (AS3000)	21 21 (250-350)					
005	Grondwater (AS3000)	27 27 (575-675)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l					12	
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l					<0.2	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	2.3	<5.0 ²⁾	<0.1	0.30
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	3 ¹⁾	7 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.37 ¹⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	34	290	2200	0.59	37
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<1.0 ²⁾	<5.0 ²⁾	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	0.87	34	39	<0.2	5.3
chloroform	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<2.0 ²⁾	<10 ²⁾	<0.2	<0.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S				28	
nitraat	mgN/l	S				6.4	
sulfaat	mg/l	S				12	
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l					<10	
ethaan	µg/l					<1	
etheen	µg/l					<1	

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

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13828186 - 1

Orderdatum 02-03-2023
 Startdatum 02-03-2023
 Rapportagedatum 08-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13828186 - 1

Orderdatum 02-03-2023
Startdatum 02-03-2023
Rapportagedatum 08-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	31 31 (550-650)
007	Grondwater (AS3000)	33 33 (260-360)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
DOC	mg/l		14	
METALEN				
Ijzer (2+)	mg/l		<0.2	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	42	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	42.7 ¹⁾	0.14 ¹⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	390	0.60
tetrachloormethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ²⁾	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	39	<0.2
chloroform	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<2.0 ²⁾	<0.2
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
nitraat	mg/l	S	22	
nitraat	mgN/l	S	5.0	
sulfaat	mg/l	S	68	
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN				
methaan	µg/l		<10	
ethaan	µg/l		<1	
etheen	µg/l		<1	

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13828186 - 1

Orderdatum 02-03-2023
 Startdatum 02-03-2023
 Rapportagedatum 08-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13828186 - 1

Orderdatum 02-03-2023
Startdatum 02-03-2023
Rapportagedatum 08-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7175284	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
001	G7175283	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
002	G7187551	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
002	G7187550	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
003	G7187522	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
003	G7187526	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
004	G9642941	02-03-2023	02-03-2023	ALC205
004	Q2002546	02-03-2023	02-03-2023	ALC330
004	B6262697	02-03-2023	02-03-2023	ALC207
004	G7187557	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
004	G7187534	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
005	G7175285	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
005	G7175286	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
006	Q2002517	02-03-2023	02-03-2023	ALC330
006	G7187527	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
006	B6262706	02-03-2023	02-03-2023	ALC207
006	G7187523	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
006	G9647874	02-03-2023	02-03-2023	ALC205
007	G7175287	02-03-2023	02-03-2023	ALC236
007	G7175288	02-03-2023	02-03-2023	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven


5602BG 

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : AO Corridor 1 Valkenswaard
Uw projectnummer : 51013445_2023-0019
SGS rapportnummer : 13835170, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 6Z69HTI4

Rotterdam, 20-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51013445_2023-0019. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,



Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13835170 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 20-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	28 28 (560-660)					
002	Grondwater (AS3000)	101-1 101 (900-1000)					
003	Grondwater (AS3000)	101-2 101 (1400-1500)					
004	Grondwater (AS3000)	101-3 101 (1900-2000)					
005	Grondwater (AS3000)	102-1 102 (900-1000)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l						7.0
METALEN							
Ijzer (2+)	mg/l						0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<2.0 ¹⁾
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	17	<0.1	<0.1	<0.1	1.7
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S	20.5 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	2.4 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<1.0 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	180	2.9	0.97	1.5	140
tetrachloormethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<5.0 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<1.0 ¹⁾
trichlooretheen	µg/l	S	17	<0.2	<0.2	<0.2	11
chloroform	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<2.0 ¹⁾
vinylchloride	µg/l	S	<10 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2	<2.0 ¹⁾
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
nitraat	mg/l	S					<0.75
nitraat	mgN/l	S					<0.17
sulfaat	mg/l	S					110
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN							
methaan	µg/l						<10
ethaan	µg/l						<1
etheen	µg/l						<1

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13835170 - 1

Orderdatum 15-03-2023
 Startdatum 15-03-2023
 Rapportagedatum 20-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13835170 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 20-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	102-2 102 (1400-1500)
007	Grondwater (AS3000)	102-3 102 (1900-2000)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	36	4.4
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	1.4	0.38
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
 Projectnummer 51013445_2023-0019
 Rapportnummer 13835170 - 1

Orderdatum 15-03-2023
 Startdatum 15-03-2023
 Rapportagedatum 20-03-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Eindhoven

Projectnaam AO Corridor 1 Valkenswaard
Projectnummer 51013445_2023-0019
Rapportnummer 13835170 - 1

Orderdatum 15-03-2023
Startdatum 15-03-2023
Rapportagedatum 20-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7187071	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
001	G7187077	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
002	G7187081	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
002	G7187075	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
003	G7187067	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
003	G7187066	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
004	G7187069	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
004	G7187068	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
005	B6262685	15-03-2023	15-03-2023	ALC207
005	G9647875	15-03-2023	15-03-2023	ALC205
005	Q2002515	15-03-2023	15-03-2023	ALC330
005	G7187078	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
005	G7187072	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
006	G7187073	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
006	G7187079	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
007	G7187074	15-03-2023	15-03-2023	ALC236
007	G7187080	15-03-2023	15-03-2023	ALC236

Paraaf :



Bijlage 6 Voorbeeldrapportage trendanalyse

Meetpunt: Peilbuis X (fictieve dataset)

Parameter: som VOCI (µg/l)

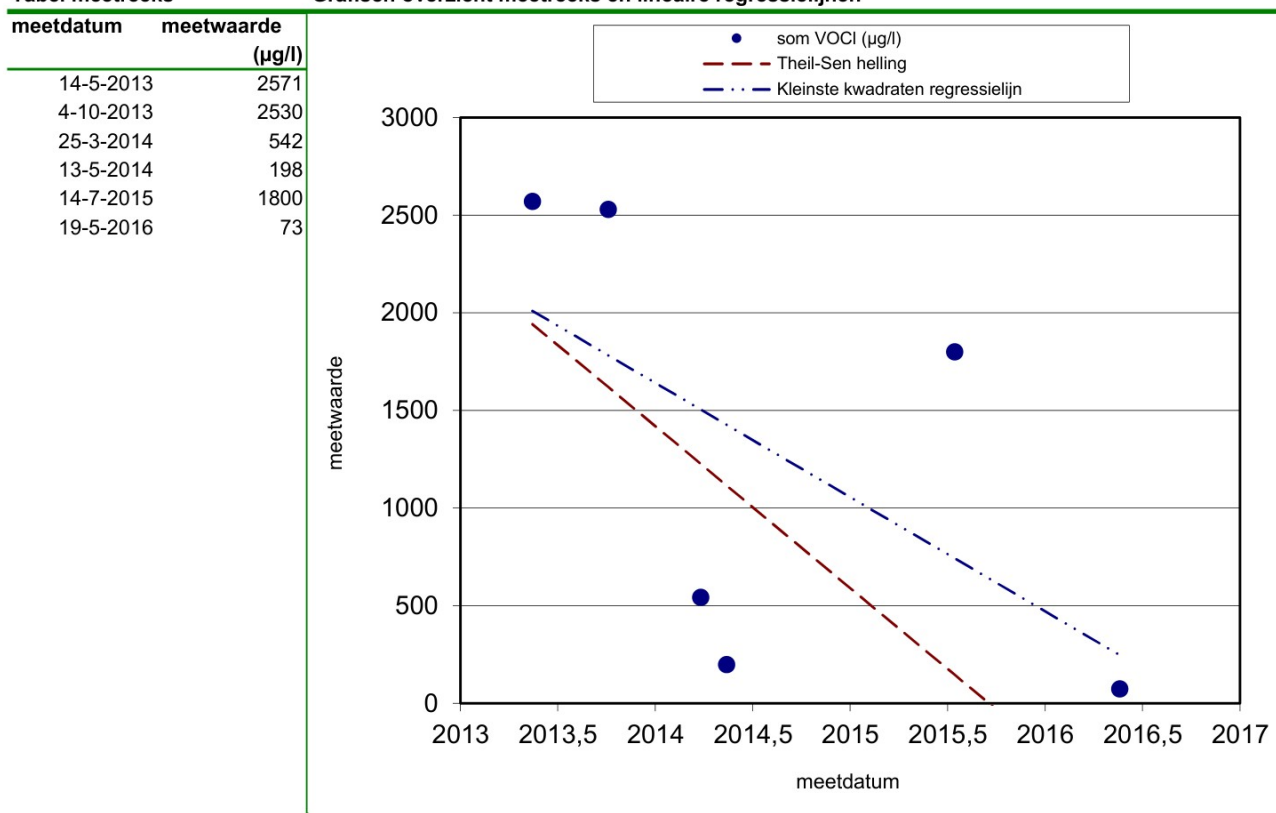
Statistische parameters meetreeks som VOCI (µg/l) in Peilbuis X (fictieve dataset)

Parameter	waarde	Parameter	waarde
steekproefgrootte (n)	6	minimum	73,00 µg/l
scheefheid verdeling	0,14	P5 percentielwaarde	104,25 µg/l
		mediaan	1171,00 µg/l
standaarddeviatie (s)	1155,13 µg/l	P95 percentielwaarde	2560,75 µg/l
gemiddelde - 1,64 s	-608,74 µg/l	maximum	2571,00 µg/l
gemiddelde	1285,67 µg/l		
gemiddelde + 1,64 s	3180,08 µg/l		

Statistische beoordeling linear gedrag meetreeks som VOCI (µg/l) in Peilbuis X (fictieve dataset)

Tabel meetreeks

Grafisch overzicht meetreeks en lineaire regressielijnen



Trendanalyse

Waarde

Richting

Significantie van de trend

Correlatie

Mann-Kendall toets (S)	-11 dalend	significant (1-5% kans dat verband op toeval berust)
Spearman correlatiecoëfficiënt	-0,83 dalend	significant (5-10% kans dat verband op toeval berust)
Pearson correlatiecoëfficiënt	-0,58 dalend	nauwelijks significant (20-50% kans dat verband op toeval berust)

Theil-Sen helling (non-parametrisch)

richtingscoëfficiënt (Q)	-828,829 dalend
intercept (B)	1670682,25

Kleinst kwadraten (klassieke lineaire regressie)

richtingscoëfficiënt	-584,999 dalend	
intercept	1179828,9	
correlatiecoëfficiënt (R ²)	0,33	niet significant (67% kans dat verband op toeval berust)

Bijlage 7 Berekeningen theoretische uitdamping Volasoil

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	Reconstructie PER 2010
Gebruiker	██████████@sweco.nl
Datum	24 - 3 - 2025
Versienummer model	2.2
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	7,32E-02	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	2,50E-01	ug/l
Risico-index	2,93E-01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	1,24E+02	ug/l
Concentratie in bodemlucht	1,49E+04	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Tetrachlooretheen	
Concentratie in grondwater	1,60E+04	ug/l
Henry coëfficiënt	2,19E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	9,29E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	2,44E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,30E+00	m
Lengte bodemkolom	0,8	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	7,13E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	6,59E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	1,87E-02	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	8,84E-04	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,10E-04	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	3,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-06	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	Doorrekening 1% oplosbaarheid PER
Gebruiker	[REDACTED]@sweco.nl
Datum	24 - 3 - 2025
Versienummer model	2.2
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	6,87E-03	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	2,50E-01	ug/l
Risico-index	2,75E-02	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	1,17E+01	ug/l
Concentratie in bodemlucht	1,39E+03	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Tetrachlooretheen	
Concentratie in grondwater	1,50E+03	ug/l
Henry coëfficiënt	2,19E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	9,29E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	2,44E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,30E+00	m
Lengte bodemkolom	0,8	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	7,13E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	6,59E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	1,76E-03	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	8,84E-04	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	1,03E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	3,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-06	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	Doorrekening 1% oplosbaarheid TRI
Gebruiker	██████████@sweco.nl
Datum	24 - 3 - 2025
Versienummer model	2.2
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	1,64E-02	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	2,00E-01	ug/l
Risico-index	8,18E-02	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	2,78E+01	ug/l
Concentratie in bodemlucht	3,06E+03	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Trichlooretheen	
Concentratie in grondwater	1,10E+04	ug/l
Henry coëfficiënt	6,55E+02	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	2,78E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	2,74E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,30E+00	m
Lengte bodemkolom	0,8	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	8,01E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	6,59E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	4,18E-03	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	8,84E-04	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	2,45E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	3,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-06	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	Doorrekening 1% oplosbaarheid CIS
Gebruiker	██████████@sweco.nl
Datum	24 - 3 - 2025
Versienummer model	2.2
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	3,92E-02	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	3,00E-02	ug/l
Risico-index	1,31E+00	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	6,65E+01	ug/l
Concentratie in bodemlucht	6,57E+03	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis)	
Concentratie in grondwater	8,00E+03	ug/l
Henry coëfficiënt	1,93E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	8,21E-01	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,19E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,30E+00	m
Lengte bodemkolom	0,8	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	9,32E-04	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	6,59E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	1,00E-02	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	8,84E-04	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	5,88E-05	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	3,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-06	-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	Doorrekening 1% oplosbaarheid VC
Gebruiker	██████████@sweco.nl
Datum	24 - 3 - 2025
Versienummer model	2.2
Rekenvariant	Kruipruimte
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	1,77E-01	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	3,60E-03	ug/l
Risico-index	4,93E+01	
Assessmentfactor afbraak	nvt	-
Concentratie in kruipruimte	3,01E+02	ug/l
Concentratie in bodemlucht	2,51E+04	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Vinylchloride (monochlooretheen)	
Concentratie in grondwater	1,10E+04	ug/l
Henry coëfficiënt	5,37E+03	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	2,28E+00	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	3,97E-02	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Fijn zand	
Luchtgevulde porositeit	0,2	-
Permeabiliteit	3,16E-12	m2
Capillaire stijghoogte	5,00E-01	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,30E+00	m
Lengte bodemkolom	0,8	m
Conductiviteit bodem	5,27E-04	m2/Pa h
Diffusiecoëfficiënt in bodemlucht	1,16E-03	m2/h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar kruipruimte	6,59E-04	m3/m2 h
Stofflux van bodem naar kruipruimte	4,54E-02	g m2/h
Luchtflux van kruipruimte naar binnenruimte	8,84E-04	m3/m2 h
Stofflux van kruipruimte naar binnenruimte	2,66E-04	g m2/h
Gebouw		
Ventilatievoud kruipruimte	3,01E-01	-
Ventilatievoud binnenlucht	5,00E-01	-
Hoogte kruipruimte	0,5	m
Fractie openingen in vloer	2,00E-06	-

Bijlage 8 Voorlopige veiligheidsklasse CROW 400

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. **13827421** Datum toetsing: **11-7-2024**

Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: 01 01 (250-350)
Matrix: AS3000 Water

				GRONDWATER									
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	klasse	algemene stoffeigenschappen volgens CROW 400					
				T of 75% SRC	I of SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)	Vluchtig	Carcino- geen	Mutageen	Repro- toxisch		
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen													
Vinylchloride	ug/l	<20	5,6000	T / I	2,5	5,0	ZWART Vluchtig	ZWART Vluchtig	Ja	Ja	Nee	Nee	
1,2-Dichloorethaan	ug/l	<20	5,6000	T / I	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee	
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<10	7,0000		-	-	--	--	--	--	--	--	
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<10	7,0000		-	-	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	ug/l	14	5,6000	T / I	10	20	ORANJE Vluchtig	ORANJE Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Nee	
Trichloormethaan (Chloroform)	ug/l	<20	5,6000	T / I	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja	
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<10	2,8000	T / I	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<10	2,8000	T / I	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
Trichlooretheen (Tri)	ug/l	<10	2,8000	T / I	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja	
Tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	<10	2,8000	T / I	5,0	10,0	ORANJE Vluchtig	ORANJE Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Nee	
Tetrachlooretheen (Per)	ug/l	9700	3880,0000	T / I	20,0	40,0	ZWART Vluchtig *	ROOD Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Ja	

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

* : Overschrijding van de grenswaarde voor de dampconcentratie berekend volgens formule van Van Ingen

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. **13827421** Datum toetsing: **11-7-2024**

Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: 02 02 (250-350)
Matrix: AS3000 Water

				GRONDWATER								
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	klasse	algemene stofeigenschappen volgens CROW 400				
				T of 75% SRC	I of SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)	Vluchtig	Carcino- geen	Mutageen	Repro- toxisch	
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen												
Vinylchloride	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	2,5	5,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
1,2-Dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	0,54	0,5400		-	-	--	--	--	--	--	--
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,0700		-	-	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	ug/l	0,61	0,2440	T / I	10	20	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichloormethaan (Chloroform)	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichlooretheen (Tri)	ug/l	1	0,4000	T / I	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja
Tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	5,0	10,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tetrachlooretheen (Per)	ug/l	25	10,0000	T / I	20,0	40,0	ORANJE Vluchtig	ORANJE Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Ja

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr.13827421Datum toetsing: 11-7-2024

Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: 05 05 (1100-1200)
Matrix: AS3000 Water

				GRONDWATER									
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	klasse	algemene stoffeigenschappen volgens CROW 400					
				T of	I of			Vluchtig	Carcino- geen	Mutageen	Repro- toxisch		
				75% SRC	SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)						
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen													
Vinylchloride	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	2,5	5,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee	
1,2-Dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee	
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	0,82	0,8200	-	-	-	--	--	--	--	--	--	
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,0700	-	-	-	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	ug/l	0,89	0,3560	T / I	10	20	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
Trichloormethaan (Chloroform)	ug/l	<0,2	0,0560	T / I	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja	
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
Trichlooretheen (Tri)	ug/l	3,4	1,3600	T / I	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja	
Tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	<0,1	0,0280	T / I	5,0	10,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee	
Tetrachlooretheen (Per)	ug/l	49	19,6000	T / I	20,0	40,0	ROOD Vluchtig	ROOD Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Ja	

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. **13827421** Datum toetsing: **11-7-2024** Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: 11 11 (230-330)
Matrix: AS3000 Water

				GRONDWATER				algemene stofeigenschappen volgens CROW 400				
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	klasse	Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch	
				T of 75% SRC	I of SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)					
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen												
Vinylchloride	ug/l	<10	2,8000	T / I	2,5	5,0	ZWART Vluchtig	ZWART Vluchtig	Ja	Ja	Nee	Nee
1,2-Dichloorethaan	ug/l	<10	2,8000	T / I	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	10	10,0000		-	-	--	--	--	--	--	--
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<5	3,5000		-	-	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	ug/l	13,5	5,4000	T / I	10	20	ORANJE Vluchtig	ORANJE Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichloormethaan (Chloroform)	ug/l	<10	2,8000	T / I	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<5	1,4000	T / I	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<5	1,4000	T / I	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichlooretheen (Tri)	ug/l	43	17,2000	T / I	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja
Tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	<5	1,4000	T / I	5,0	10,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tetrachlooretheen (Per)	ug/l	850	340,0000	T / I	20,0	40,0	ROOD Vluchtig	ROOD Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Ja

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. **13827421** Datum toetsing: **11-7-2024** Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: 14 14 (240-340)
Matrix: AS3000 Water

				GRONDWATER								
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	klasse	algemene stoffeigenschappen volgens CROW 400				
				T of 75% SRC	I of SRC	(lage ventilatie)	(hoge ventilatie)	Vluchtig	Carcino- geen	Mutageen	Repro- toxisch	
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen												
Vinylchloride	ug/l	<2	0,5600	T / I	2,5	5,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
1,2-Dichloorethaan	ug/l	<2	0,5600	T / I	204	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
cis-1,2-Dichlooretheen	ug/l	30	30,0000		-	-	--	--	--	--	--	--
trans-1,2-Dichlooretheen	ug/l	<1	0,7000		-	-	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	ug/l	30,7	12,2800	T / I	10	20	ROOD Vluchtig	ROOD Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichloormethaan (Chloroform)	ug/l	<2	0,5600	T / I	200	400	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<1	0,2800	T / I	150	300	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<1	0,2800	T / I	65	130	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichlooretheen (Tri)	ug/l	34	13,6000	T / I	262	500	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja
Tetrachloormethaan (Tetra)	ug/l	<1	0,2800	T / I	5,0	10,0	Geen Veiligheidsklasse	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tetrachlooretheen (Per)	ug/l	260	104,0000	T / I	20,0	40,0	ROOD Vluchtig	ROOD Vluchtig	Ja	Nee	Nee	Ja

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Toetsing analysesresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. **13835174** Datum toetsing: **11-7-2024**

Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard
Monster: STB boring 1 bij peilbuis 01-7 (180-200)
Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: **0,7** % @
- lutumgehalte: **10,0** % @

- lutumgehalte: 10,0 % @				GROND				WATERBODEM				algemene stofeigenschappen volgens CROW 400			
parameter	eenheid	gemeteng ehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	normwaarden		klasse						
				T of 75% SRC	I of SRC		T of 75% SRC	I of SRC		Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch		
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen															
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	0,1050	T / I	3,30	6,40	Geen Veiligheidsklasse	T / I	3,30	6,40	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Nee
cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,03	0,0210		-	-	--		-	-	--	--	--	--	--
trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,02	0,0140		-	-	--		-	-	--	--	--	--	--
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,035	0,1750	T / I	0,65	1,00	Geen Veiligheidsklasse	T / I	0,65	1,00	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg ds	<0,02	0,0700	T / I	2,93	5,60	Geen Veiligheidsklasse	T / I	2,93	5,60	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,02	0,0700	T / I	7,63	15,00	Geen Veiligheidsklasse	T / I	7,63	15,00	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,03	0,1050	T / I	5,15	10,00	Geen Veiligheidsklasse	T / I	5,15	10,00	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg ds	<0,02	0,0700	T / I	1,38	2,50	Geen Veiligheidsklasse	T / I	1,38	2,50	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Ja	Nee	Ja
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg ds	<0,02	0,0700	T / I	0,50	0,70	Geen Veiligheidsklasse	T / I	0,50	0,70	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Nee
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg ds	0,07	0,3500	T / I	4,48	8,80	Geen Veiligheidsklasse	T / I	4,48	8,80	Geen Veiligheidsklasse	Ja	Nee	Nee	Ja

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Toetsing analysesresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

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

SGS rapport nr. 13835174

Datum toetsing: 11-7-2024

Versie: SGS20230125

Project: AO Corridor 1 Valkenswaard

Monster: MM1 (100-220)

Matrix: AS3000 Grond

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: <0,2 % @

- lutumgehalte: <0 % @

bodemgehalte:			%			GROND			WATERBODEM			algemene stoffeigenschappen volgens CROW 400					
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte	normwaarden		klasse	normwaarden		klasse	T of 75% SRC	I of SRC	T of 75% SRC	I of SRC	Vluchtig	Carci- no- geen	Mutageen	Repro- toxisch
Metalen																	
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	14.000	SRC	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	3037,5	4050,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	0,140	SRC	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	75,75	101,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee
Cobalt [Co]	mg/kg ds	<1,6	1,090	SRC	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	213,8	285,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Coper [Cu]	mg/kg ds	<5	3,500	SRC	21375	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	21375,0	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,06	0,036	SRC	-	-	-	SRC	-	-	-	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	7,000	SRC	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	551,3	735,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,6	0,350	SRC	1522,5	2030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1522,5	2030,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	3,5	3,500	SRC	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	7575,0	10100,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	14.000	SRC	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	76123,5	101498,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
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	Nee	Nee
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	0,0070	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,0070	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	6023	8030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	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	Nee	Nee
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	0,0070	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	7500	10000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,0070	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	SRC	750	1000	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Ja	Nee	Nee	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	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	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	Nee	Nee
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,01	0,0070	SRC	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	SRC	4523	6030	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0,07	0,070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nee	Nee	Nee	Nee
PCB																	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0007	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	SRC	1,73	2,30	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0007	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	0,0049	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	--	--	--
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)																	
PFBA (perfluorbutaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFPA (perfluoropentaanzuur)	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	0,0002	0,0002	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOA (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0002	0,0002	SRC	0,1	0,1	Geen Veiligheidsklasse	SRC	0	0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
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	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFTOA (perfluortridecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFTA (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 (perfluoropentaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFHS (perfluorhexaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOS (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0001	0,0001	SRC	0,0	0,1	Geen Veiligheidsklasse	SRC	0	1	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
PFOS (perfluorococaansulfonzuur)	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 perfluorococaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorococaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFOSA (perfluorococaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MeFOSA (n-methyl perfluorococaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,2 DiPAP (8,2 fluortelomeer fosfaat diester)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	-	-	--	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
som PFOP-equivalent §	mg/kg ds	0,0000	0,0000	SRC	0,1	0,1	Geen Veiligheidsklasse	SRC	0	0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	--	--	--	--	--
Overige stoffen																	
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	Nee	Nee

§ : Het analysesresultaat is het totaal gehalte na volledige oxidatie.

- In de "CROW 400" stoffenlijst met toetswaarden* staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar.

§ : Bepaald volgens methode beschreven in Achtergrondtoelichting nieuwe SRC-waarden PFAS, september 2019 (uitgavedatum 23-07-2019). Per stof wordt de hoogste RPF-factor gebruikt voor de berekening.