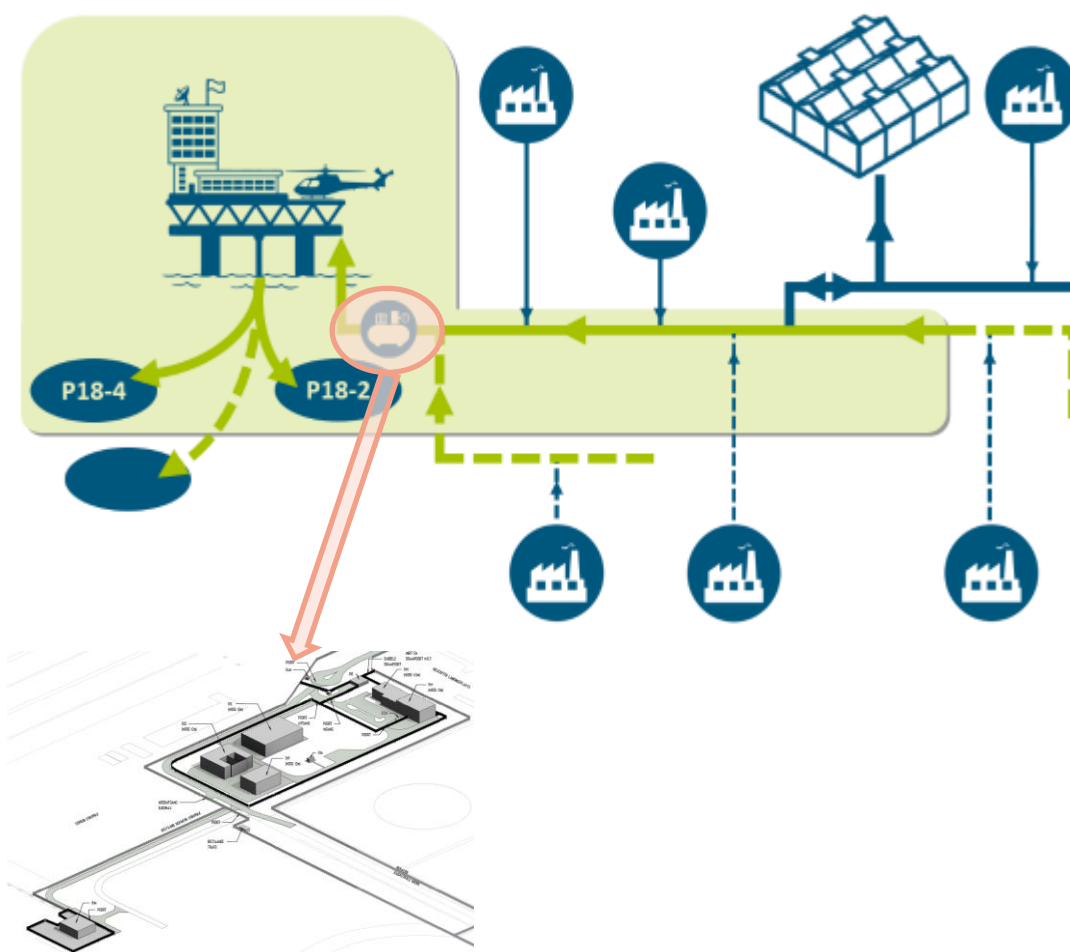


Vergunningaanvraag voor het oprichten en inwerking hebben van Compressorstation PORTHOS



Gereed

Document

Vergunningaanvraag oprichting en inwerking hebben van Compressorstation PORTHOS

Datum, versie

17-06-2020; versie 2

Ons kenmerk

POGE-PER-PAP-POR-REP-0004

Status

Definitief

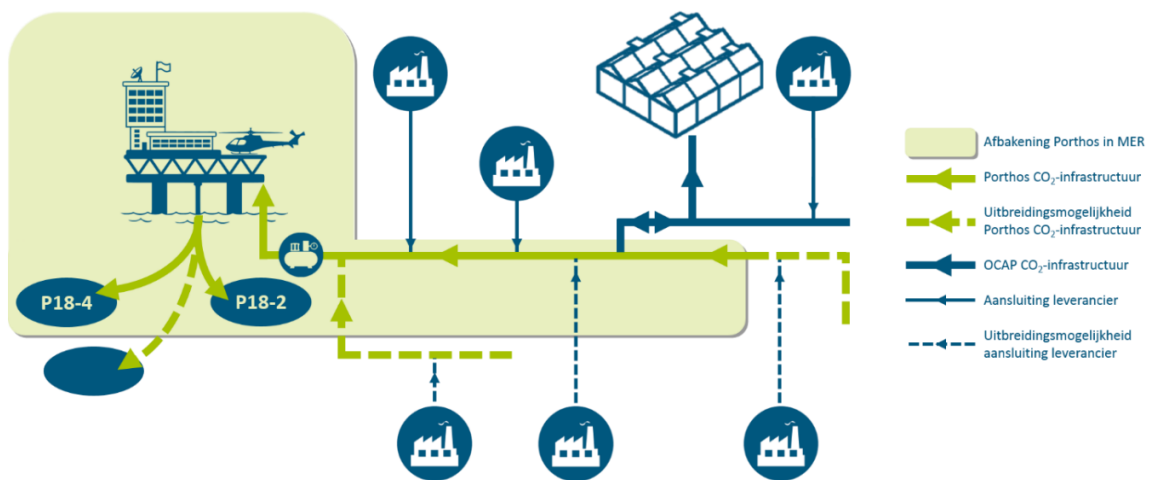
Inhoud

Inleiding	3
1.1 Compressorstation PORTHOS	3
1.2 Aanleiding	3
1.3 Juridisch kader	3
1.4 Algemene informatie	5
2 Technische beschrijving van de installaties	6
2.1 Indeling, de uitvoering, de activiteiten en de processen in de inrichting	6
2.2 Omschrijving primaire proces van het compressorstation	7
2.3 Compressorsysteem en ondersteunende systemen	7
2.4 Grond- en hulpstoffen	10
2.5 Capaciteit systemen	11
2.6 Bedrijfstijden, verkeer en vervoer	11
2.7 Aard en omvang van de belasting van het milieu	11
2.8 Voorkomen nadelige gevolgen milieu	11
2.9 Registraties milieu	12
2.10 Ontwikkelingen m.b.t. inrichting	12
3 Niet technische samenvatting	13
4 Ongewone voorvallen	14
4.1 Ongewone voorvallen	14
4.2 Milieuzorgsysteem	14
4.3 Borging	14
5 Beschrijving milieuaspecten	15
5.1 Bodem	15
5.2 Geluid	15
5.3 Afvalstoffen	15
5.4 Externe veiligheid	15
5.5 Overige milieuaspecten	15
Bijlagen	16
Bijlage 1. Kadastrale kaart CS Porthos	16
Bijlage 2. Overzichtstekening CS Porthos	16
Bijlage 3. Bodemonderzoek CS Porthos	16
Bijlage 4. Bodemrisicoanalyse CS Porthos	16
Bijlage 5. Geluidrapport CS Porthos	16
Bijlage 6. Kwantitatieve risico analyse (QRA) CS Porthos	16
Bijlage 7. Safety data sheet olie (voorraad) e.a. stoffen	16

Inleiding

1.1 Compressorstation PORTHOS

Havenbedrijf Rotterdam (HbR), N.V. Nederlandse Gasunie (NGU) en Energie Beheer Nederland B.V. (EBN) hebben samen het initiatief genomen tot de ontwikkeling van een CCS Project in het Rotterdamse havengebied (Porthos), met als doel een flexibele CCS-infrastructuur te realiseren in het Rotterdamse havengebied, geschikt voor toekomstige aansluiting van meerdere leveranciers van CO₂. Porthos is onderdeel van de transformatie van de Rotterdamse haven naar een CO₂-arme haven. Dit project kan optimaal gebruik maken van de kennis en ervaring uit de eerdere CCS-initiatieven in Nederland. Figuur 1 geeft een overzicht van de geplande infrastructuur en de te benutten (bijna) leeg geproduceerde gasvelden onder de Noordzee.



Deze aanvraag heeft alleen betrekking op het compressorstation PORTHOS.

1.2 Aanleiding

Nut en noodzaak – Carbon Capture & Storage (CCS) als maatregel. In het Regeerakkoord (2017) staat aangegeven dat het kabinet voor 2030 de broeikasgasemissies met 49% wil reduceren ten opzichte van de uitstoot in 1990. Dit doel is in december 2018 nog eens onderschreven door de Tweede Kamer door het aannemen van de Klimaatwet door een ruime meerderheid. Dit betekent dat aanvullend op het bestaande beleid jaarlijks nog eens 45 Mton CO₂-emissiereductie nodig is, zoals blijkt uit de brief aan de Tweede Kamer van de Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) (26 april 2018). Naast maatregelen om het ontstaan van CO₂-emissies te voorkomen, wordt de afvang en permanente opslag van CO₂ (CCS) gezien als een noodzakelijke maatregel om bij de industrie geproduceerd CO₂ te reduceren. Ook het IPCC4 beschouwt CCS als een noodzakelijke techniek om de klimaatdoelen te behalen. De nadere invulling van het inzetten van CCS als maatregel in Nederland is besproken aan de sectortafel Industrie onder het Klimaatakkoord en verschillende regionale tafels, zoals die voor het haven-industriegebied Rotterdam-Moerdijk. Op 21 december 2018 is het 'Ontwerp van het Klimaatakkoord' gepresenteerd waarin een CO₂-emissiereductie in de industrie is voorzien van 7 Mton CO₂ per jaar via CCS. Verder wordt het Porthos project gezien binnen de context van het klimaatakkoord. Er zal rekening worden gehouden met de afspraken in het klimaatakkoord.

1.3 Juridisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft de juridische context waaruit blijkt welke vergunningen noodzakelijk worden geacht voor het oprichten en inwerking hebben van deze compressorinstallatie.

PORTHOS

De milieueffectrapportage (Mer) en de vergunningstrajecten worden door het ministerie van EZK gecoördineerd via de rijkscoördinatie regeling (RcR). Tenslotte valt de compressorinstallatie onder de ETS en moet daarvoor een vergunning hebben.

1.3.1 Milieueffectenrapportage (MER)

Voor de oprichting van het gehele Porthos project wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. De effecten voor het milieu en de natuur zijn hierin beschreven. De omgevingsvergunning voor het compressorstation is niet m.e.r.-plichtig.

1.3.2 Aanvraag oprichtingsvergunning en bouwvergunning compressorstation

De installatie is vergunningplichtig conform Wabo (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) art. 2.1 en Bor (Besluit omgevingsrecht) art. 2.1, lid 1 (bijlage 1 onderdeel B lid 1 d).

In deze aanvraag is het oprichten van de inrichting beschreven (milieu). In een afzonderlijke beschrijving is het bouwdeel beschreven. Beiden activiteiten worden gecombineerd via een aanvraag in het OLO-loket.

1.3.3 Watervergunning voor onttrekking/lozing

Voor de onttrekking van koelwater wordt een melding ingediend bij Rijkswaterstaat (RWS). Het lozen van het koelwater verloopt via het naastgelegen bedrijf GATE. Nadere details zijn beschreven in de betreffende vergunningaanvraag.

1.4 Algemene informatie

In dit hoofdstuk zijn de algemene gegevens over de locatie opgenomen.

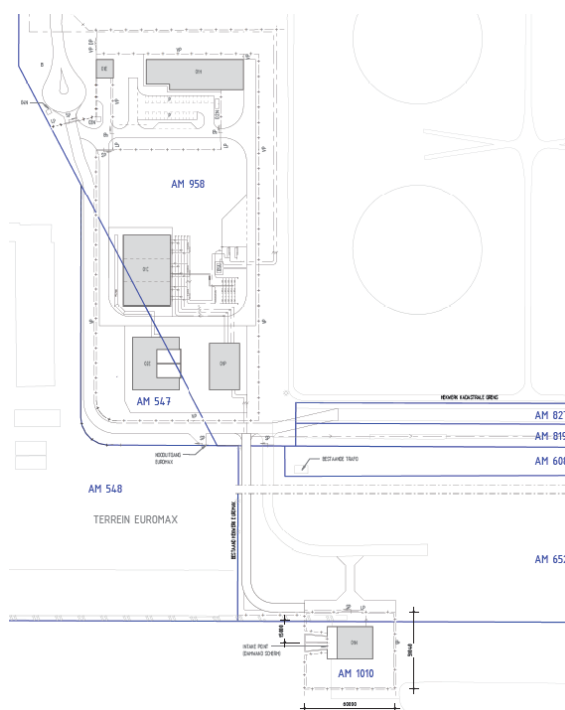
1.4.1 Algemene gegevens

<u>Gegevens aanvrager</u>	
Naam	: N.V. Nederlandse Gasunie
Adres	: Concourslaan 17
Postcode	: 9727 KC
Plaats	: Groningen
<u>Gegevens inrichting</u>	
Naam van de inrichting	: Compressorstation PORTHOS
Vestigingsadres	: Aziëweg ongenummerd
Plaats	: Rotterdam
Contactpersoon	: D. Hiemstra
Telefoonnummer contactpersoon	: +31 6 31 03 73 25
E-mail	: LAJteamMilieu@gasunie.nl
<u>Kadastrale gegevens</u>	
	: Deels op kadastrale nummers AM-958, AM-547, AM-652 en AM-1010

1.4.2 Locatie van de installaties

De locatie voor het compressorstation is gelegen aan de noordwestzijde van de Maasvlakte 1 aan de Aziëweg.

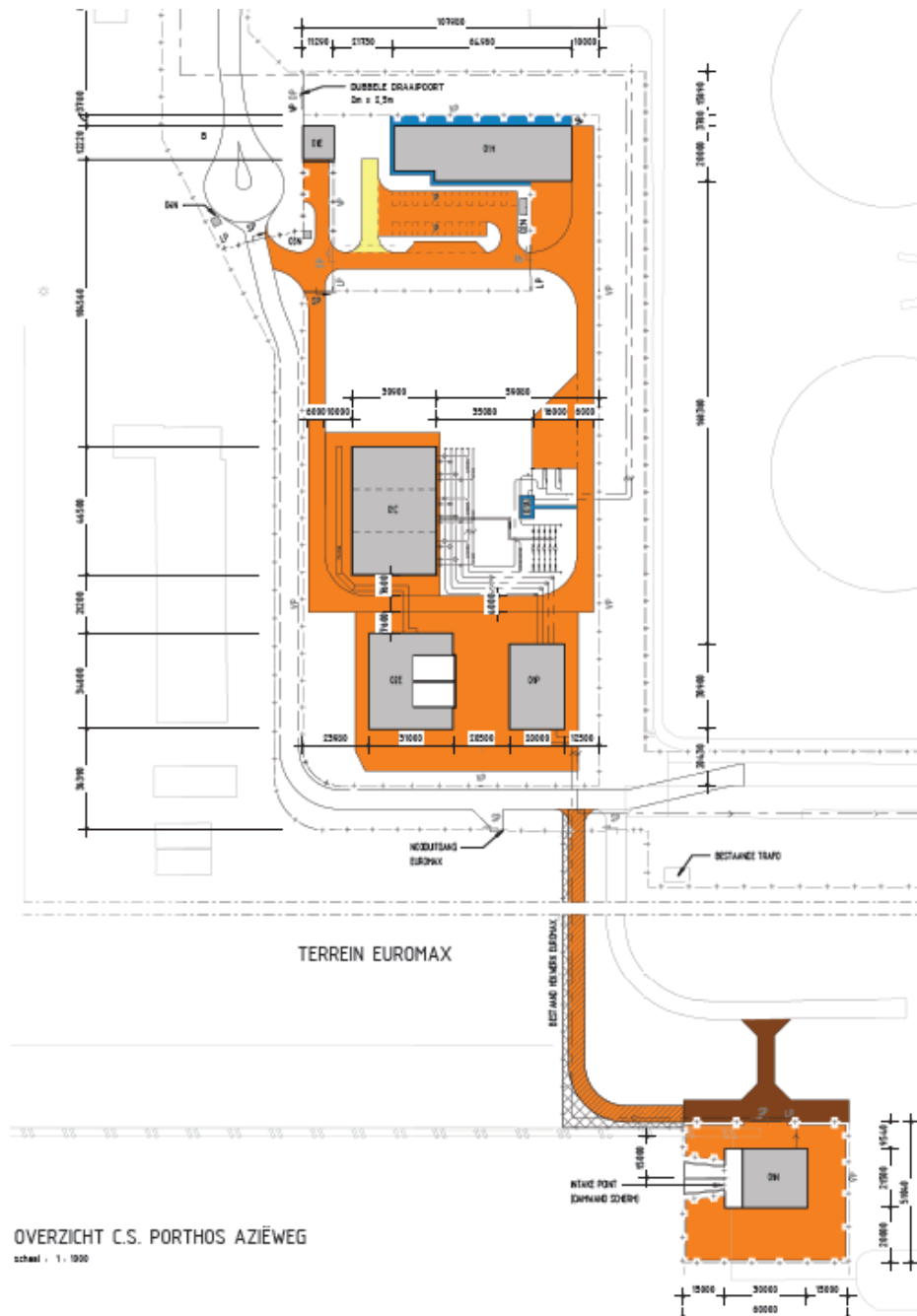
In onderstaande tekening is de situering van het compressorstation Porthos in een kadastrale tekening weergegeven, zie bijlage 1 voor de volledige tekening.



Kadastrale situatie van de locatie

2 Technische beschrijving van de installaties

In dit hoofdstuk wordt een technische beschrijving gegeven van het compressorstation (CS) Porthos en de verschillende installatieonderdelen. Hieronder is de overzichtstekening CS Porthos opgenomen, zie ook bijlage 2.



Overzichtstekening CS Porthos

2.1 Indeling, de uitvoering, de activiteiten en de processen in de inrichting

CS Porthos bestaat uit een inrichting met als hoofdfunctie het op druk brengen van CO₂ met compressoren voor verder transport naar de opslag en een aantal ondersteunende functies. Het compressorgedeelte is 25.647 m², Het koelwaterinlaatgedeelte is 3.204 m², de leidingen strook tussen beide is 2.229 m². Totaal 31.080 m² ofwel ruim 3 hectare.

2.2 Omschrijving primaire proces van het compressorstation

Een compressorstation heeft als primair doel het verhogen van de druk van het medium (CO₂) zodat het kan worden opgeslagen in een leeg gasveld op zee. Het compressorstation wordt gevoed vanuit de inkomende CO₂ buisleiding (DN1050, 1.067 mm). De aansluiting voor de mobiele scrapertrap aan het einde van de inkomende buisleiding behoort ook tot het compressorstation, vervolgens gaat het CO₂ door de meetstraten waar de kwantiteit en kwaliteit van de CO₂ wordt gemeten. Daarbij wordt het water- en het zuurstofgehalte gemeten. Ter bescherming van de compressoren zijn er cyclonen (separatoren) geïnstalleerd om eventueel mee getransporteerde vloeistoffen af te vangen. Het compressorstation verhoogt de CO₂ druk. Hiervoor zijn een drietal compressoren nodig. Deze kunnen een flow regelen tussen de 90 ton per uur en 640 ton per uur in het normale operationele gebied. Tot 90 ton/uur is er de keuze om te recycleren of een start/stop bedrijf uit te voeren mede afhankelijk van de overige proces factoren zoals de druk in het reservoir.

De ontwerpdruk van de middendruk leiding is 36 bar evenals het middendruk gedeelte van het compressorstation. De offshore leiding wordt voor 140 bar ontworpen welke gelijk is aan de maximale uitlaatdruk van het compressorstation.

De compressoren worden van recycleleidingen, interstage- en afterkoelers voorzien. Het uitgaande leidingwerk van het compressor station wordt van regelstraten voorzien om de druk naar de offshore leiding te kunnen regelen. Het station wordt voorzien van een bypass om o.a. in het begin van de operationele fase, als de reservoirdrukken nog laag zijn, het reservoir "free flowing" te kunnen vullen. Voor de uitgaande leiding wordt een koolstofstalen scrapertrap ontworpen.

De lokale bediening zal plaatsvinden vanuit de regelkamer in gebouw 01H op het compressorstation. Afstandsbediening is mogelijk vanuit de centrale commando post (CCP) van Gasunie of door een andere nog nader te bepalen mijnbouworganisatie. Het systeem zal zo worden opgezet dat afstandsbediening ook vanaf een andere locatie eenvoudig gerealiseerd kan worden.

Alle procesveiligheidsbedieningen worden door een autonoom beveiligingssysteem afgehandeld en grijpen onafhankelijk van de bediening in. Voor de besturing en beveiliging van het systeem worden de volgende waarden gemeten:

- De ingaande en uitgaande druk van het gasmengsel;
- De temperatuur van het gasmengsel;
- Het debiet (flow).

Op basis van proceswaarden regelt het besturingssysteem het proces. Bij overschrijding van kritische waarden grijpt het beveiligingssysteem autonoom in. Als de druk in de buisleiding na het compressorstation hoger dreigt te worden dan de gegeven ontwerpdruk dan stopt de compressie door middel van de High Pressure Shut Down (conform NEN-3650).

Onder normale omstandigheden, met uitzondering van de compressoren bij het drukloos maken, wordt er geen CO₂ afgeblazen op het CS. Onder de volgende omstandigheden dient op het compressorstation CO₂ afgeblazen te worden:

- Bij eventuele calamiteiten waarbij de zeeleiding van druk gehaald moet worden;
- Bij eventuele calamiteiten waarbij de landleiding van druk gehaald moet worden;
- Voor het uitvoeren van bepaalde onderhoudswerkzaamheden waarbij leidingdelen of -objecten op het station drukloos gemaakt moeten worden.

2.3 Compressorsysteem en ondersteunende systemen

Het compressorstation bestaat uit het hoofdsysteem van drie elektrische aangedreven compressoren. Verder zijn er systemen die het primaire proces ondersteunen. De systemen

PORTHOS

worden aan de hand van de gebouwindeling nader toegelicht, de gebouwnummers staan vermeld op het overzichtstekening in bijlage 2.

De onderstaande systemen worden in de volgende paragraaf uitgewerkt:

- Compressorsysteem, zie paragraaf 2.3.1;
- Analysesysteem, zie paragraaf 2.3.2;
- Elektrosysteem, zie paragraaf 2.3.3;
- Controle- en besturingssystemen zie paragraaf 2.3.4;
- Koelsysteem, zie paragraaf 2.3.5.

2.3.1 Compressorsysteem (compressorgebouw 01C)

Om de benodigde uitlaatdruk en flow van het compressorstation te leveren, is het Compressor type Integrally Geared geselecteerd. Dit met het oog op het vereiste operationele venster van het compressiestation, het energetisch rendement, minimaliseren van onderhoud en gunstige investering. Omdat de nadruk ligt op het energetisch rendement van het gehele compressorstation is gekozen voor een combinatie van een kleine, een middelgrote en een of meer grote compressoreenheden. Door het overlappen van de werkgebieden van de verschillende compressoren wordt recyclebedrijf zoveel mogelijk voorkomen en kan toch het volledige werkgebied afgedekt worden. Integrally geared type compressors zijn aantrekkelijk i.v.m. lange onderhoudsintervallen.

De compressors worden aangedreven door asynchrone elektromotoren met een constant toerental. Variatie in capaciteit wordt verkregen door toepassen van Variable Inlet Guide Vanes en, indien nodig, recyclebedrijf. Om invloed van de motoren op het elektriciteitsnet tijdens het starten te beperken (voorkomen van stroompiek) wordt er een (redundant) startersysteem gebruikt.

Om te voldoen aan de eis tot het minimaliseren van CO₂-emissie naar de omgeving worden Dry Gas Seals (DGS) toegepast om de assen van de compressortrappen af te dichten. Hiermee wordt CO₂-emissie tot een minimum beperkt. Er dient een sealgas voeding beschikbaar gemaakt te worden die direct van af de procesgas header afgetakt wordt, buiten de compressorblokafsluiters om. Deze voeding moet over het gehele compressorwerkgebied voldoende druk leveren. Daarnaast moet ook onder alle statische én transiënt condities zoals starten, (nood) stop, recycle condities schoon en droog sealgas beschikbaar zijn. Instrumentenlucht wordt gebruikt als buffergas om te voorkomen dat CO₂ door de seal lekt en vervolgens de compressor kan verlaten.

De drie compressoren worden in een gecompartmenteerd gebouw geplaatst, ieder met een eigen bedieningsunit.

Het compressorgebouwen wordt voorzien van CO₂ detectie, branddetectie, alarm (visueel & akoestisch)systeem.

Het smeeroliesysteem verzorgt de olievoorziening naar de tandwielen en lagers en wordt gerealiseerd door een mechanisch aangedreven pomp, direct gekoppeld aan de hoofdas van de tandwielkast. Hierdoor is zeker gesteld dat er altijd oliedruk aanwezig is zolang de compressor draait. Hiermee is het installeren van een rundowntank en/of een dynamische No-Break unit onnodig. In stand-by conditie en vóór startup wordt de olievoorziening in stand gehouden door een elektrisch aangedreven pomp die afgeschakeld wordt zodra de minimale oliedruk wordt opgebracht door de mechanisch aangedreven oliepomp.

2.3.2 Analysesysteem (Analysegebouw 01A)

Voor de metering van CO₂ zijn twee meetstraten beoogd van 12 inch met een flowmeter, druk- en temperatuurtransmitter. De gaskwaliteit en de daar uit afgeleide dichtheid wordt gemeten met twee gaschromatografen (GC's). De flow wordt berekend met behulp van een flowcomputer. Voor de beginperiode met lage flow (0-90 ton/u) zal één van de meetstraten

een kleinere flowmeter tijdelijk ingebouwd krijgen (6-8 inch). Afhankelijk van de fase in de bedrijfsvoering kunnen de flowmeters in de meetstraat worden aangepast. De range die gebruik wordt is van 4 inch tot 20 inch.

De data uit de flowcomputers moeten voor de comptabele doeleinden minimaal per uur beschikbaar zijn. Voor gebruik van de data voor de regelsystemen wordt de data via het station regelpaneel (SRP) ter beschikking gesteld op continue basis.

2.3.3 Elektrosysteem (Klantstation gebouw 01E, Elektrogebouw 02E en Hoofdgebouw 01H)

De hoogspanning komt binnen in het klantstation gebouw (Stedin), dit gebouw staat op het terrein van het compressorstation en heeft een separate toegang via de openbare weg voor Stedin die de installatie bediend.

Het hoogspanningssysteem is redundant uitgevoerd door middel van twee hoofdrails en een koppelschakelaar in het elektrogebouw. Hierdoor kunnen de twee hoofdrails gekoppeld worden waardoor het gehele compressorstation kan worden gevoed door één van de hoofdtransformatoren. Deze functie is nodig wanneer er sprake is van een uitval van en/of onderhoud aan één van beide binnen komende voedingen, of in geval van uitval van en/of onderhoud aan één van de hoofdtransformatoren. In deze ruimte staan de trafo's die de spanning regelen van 66 kV naar 11 kV, verder zijn er startersystemen aanwezig die het opstarten van de compressoren beheerst regelen.

In het hoofdgebouw staat het laagspanningssysteem. Het laagspanningssysteem reduceert de spanning met behulp van de trafo's van 11 kV naar 400 V.

2.3.4 Controle- en besturingssysteem (Hoofdgebouw 01H)

In dit gebouw is de lokale bediening van het station opgenomen, afstandsbediening is mogelijk vanuit de centrale commando post. Verder zijn de volgende ruimtes aanwezig: portiersloge, expositieruime, instructieruimte, HVAC ruimte, magazijn, BHV ruimte, werkplaats WTB, werkplaats E&I, sanitaire ruimte met kleedruimte, no-break ruimte, vergaderruimte, kantine, kantoren, archief en werkplaats.

In de werkplaats zijn o.a. lasmachines, schuurmachines en andere kleine handgereedschappen aanwezig. Verder is een kleine hoeveelheid (werkvoorraad) gevaarlijke stoffen (olie, vet, spuitbussen en verf) aanwezig.

Verder is in dit gebouw het instrumentluchtsysteem geplaatst. De instrumentenlucht is o.a. benodigd voor de seals van de compressoren om CO₂ lekkage te voorkomen en voor bediening van diverse afsluiters en regelkleppen. Om de juiste kwaliteit van het instrumentlucht te realiseren wordt dit gedroogd doormiddel van Sillica gell drogers. Deze drogers zijn gevuld met activated Alumina en maken onderdeel uit van het proces. De hoeveelheid is gezamenlijk < 1000 kg.

2.3.5 Koelsysteem (Koelwaterpompgebouw 01N en Warmtewisselaargebouw 01P)

Het koelwatersysteem heeft als hoofdfunctie de temperatuurregeling van het getransporteerde CO₂. Verder wordt het koelsysteem gebruikt om de compressoren te koelen en de gebouwen te verwarmen. Daar waar dit van toepassing is wordt elektrische verwarming ingezet.

Het zeewater wordt onttrokken aan de Yangthzehaven vanuit het koelwaterpompgebouw met twee inname kanalen waarvan één reserve, deze heeft een capaciteit van ca. 10.500 m³/uur. Het zeewaterkoelwatersysteem en een gesloten (interne) koelwatersysteem zorgen voor de temperatuurhuishouding. Door de temperatuur in de verschillende gaskoelers zodanig te beïnvloeden wordt voldaan aan de minimale en maximale CO₂ temperaturen, ook kan worden voorkomen dat CO₂ condenseert in de koelers bij het starten van een koude compressor bij lage omgevingstemperaturen.

PORTHOS

De warmtewisselaars voor zeewater- en het gesloten (interne) koelwatersysteem is een platenwarmtewisselaar, deze zijn geplaatst in het Warmtewisselaarsgebouw. Het gebruikte koelwater uit de haven wordt via het naastgelegen bedrijf GATE afgevoerd, deze gebruikt het water als verwarming van hun proces. Ter voorkoming van mogelijke biologische aanwas in het koelsysteem is een chloorsysteem voorzien.

De interstage- en de afterkoelers worden uitgevoerd als romp/pijp warmtewisselaar, waarbij de CO₂ door de pijpjes gaat. In het gesloten koelwater systeem voor de interkoelers worden elektrische heater(s) geplaatst die de temperatuur van betreffend koelwater op 35°C houden in geval de installatie niet in bedrijf is. Ter bescherming van het gesloten secundaire koelwatersysteem wordt er in dit systeem corrosion inhibitor en biocide toegevoegd. De hoeveelheid is < 1000 kg

Voor de koeling t.b.v. HVAC, compressor motoren, oliesmeer- en starter systemen wordt een separaat koud water koelsysteem gerealiseerd.

Voor de spanning van de zeewater inlaatpompen worden trafo's geplaatst die de spanning regelen van 11 kV naar 400 V.

Elke compressor heeft redundantie in het koelwaterpomp systeem wat resulteert in een groot aantal koelwaterpompen van verschillende capaciteiten variërend van 15 tot 410 kW.

2.4 Grond- en hulpstoffen

Binnen de inrichting wordt geen fysiek eindproduct geproduceerd. Er is in die zin geen sprake van grond-, tussen-, neven- en eindproducten.

Voor de hulpsystemen is er sprake van hulpstoffen, o.a. voor de analyseapparatuur, het koelen en het onderhoud van apparatuur en gebouwen.

De meeste stoffen zijn permanent aanwezig op de locatie. Het kan ook zijn dat door werkzaamheden het noodzakelijk is om bepaalde stoffen tijdelijk in opslag te hebben. Van de stoffen die zijn opgeslagen wordt een registratie bijgehouden dat aanwezig is op de locatie. De registratie van tijdelijke stoffen wordt gevoed vanuit het werkvergunningproces.

De industriële gassen die gebruikt worden op de inrichting (zuurstof, helium, waterstof en argon) worden opgeslagen in gascilinders. Deze cilinders zijn aangesloten op de analyse systemen.

2.4.1 Opslag vloeistoffen / gevaarlijke stoffen

In het overzicht hieronder zijn de hulpstoffen opgenomen die in het proces worden gebruikt. Het aangegeven volume betreft de hoeveelheid stof in het (gesloten) systeem.

In de werkplaats zijn o.a. lasmachines, schuurmachines en andere kleine handgereedschappen aanwezig. Verder is een kleine hoeveelheid (werkvoorraad) gevaarlijke stoffen (olie, vet, spuitbussen en verf) aanwezig.

Stof	Voornaamste toepassing	Hoeveelheid	Opslagwijze
Olie	Olie skid compressor A	5,5 m ³	In gesloten systeem
Olie	Olie skid compressor B	5,5 m ³	In gesloten systeem
Olie	Olie skid compressor C	5,5 m ³	In gesloten systeem
Olie ² (Shell Turbo Oil T 46 of soortgelijke olie)	Olie skid compressor	1.000 liter	Voorraad
Olie	Trafo 66 kV-11 kV	30.000 liter	In gesloten systeem
Olie	Trafo 66 kV-11 kV	30.000 liter	In gesloten systeem
Olie	Trafo 11 kV-400 v	1.700 liter	In gesloten systeem
Olie	Trafo 11 kV-400 v	1.700 liter	In gesloten systeem
Olie	Trafo 11 kV-400 v	1.700 liter	In gesloten systeem
Olie	Trafo 11 kV-400 v	1.700 liter	In gesloten systeem
Helium, waterstof, Argon	Analyse apparatuur	400 liter	Gasfles (8x 50 liter) ¹

PORTHOS

Perslucht	Analyse apparatuur	200 liter	Gasfles (4x 50 liter) ¹
Analyse gas (CO ₂ , 5% andere stof)	Analyse apparatuur	10 liter	Gasfles (2x 5 liter) ¹
Test gas	Analyse apparatuur	20 liter	Gasfles (4x 5 liter) ¹
TRAC107 Corrosion inhibitor ²	Koelsysteem Opslag werkvoorraad	< 800kg < 500kg	1 ^{ste} x in systeem Emballage
Nalco 77352 biocide ²	Koelsysteem Opslag werkvoorraad	4 kg <100 kg	1 ^{ste} x in systeem Emballage
Dessicant droger material, type Activated Alumina ²	Instrumentenluchtsysteem	< 1000 kg	In gesloten systeem
Gevaarlijke stoffen in emballage	Olie, vet, spuitbussen e.d.	100 liter	Emballage

¹ = werkvoorraad. ² = zie Bijlage 7 Safety data sheet olie voorraad (leverancier/productnaam kan afwijken) bijlage 7

2.5 Capaciteit systemen

De maximale capaciteit van de installaties is in onderstaande tabel openomen.

	<i>Aantal op locatie</i>	<i>Opgesteld E-vermogen (kW)</i>
Compressor 135 ton/u	01C	4.300 kW
Compressor 200 ton/u	02C	6.100 kW
Compressor 300 ton/u	03C	9.000 kW
Koelwatersystemen (verschillende pompen)	01N, 01P, 01C	4.000 kW
Overige hulpsystemen	Diverse gebouwen	4.000 kW
Totaal		27.400 kW

2.6 Bedrijfstijden, verkeer en vervoer

De installatie wordt geopereerd als onbemande locatie, de activiteiten bestaan in hoofdzaak uit de onderhouds- en controlewerkzaamheden. Als de situatie het noodzakelijk maakt, bijvoorbeeld bij omvangrijke werkzaamheden, kan de locatie tijdelijk 24/7 bemand zijn. De inrichting is 24/7 in bedrijf en er wordt vol continue bedrijfsvoering aangevraagd. In de periode van 1,5 tot 2 jaar na de ingebruikname van het compressorstation wordt verwacht dat de installatie tijdens kantooruren bezocht zal worden door technici.

Verkeer en vervoer gebruiksfase

Op werkdagen zijn er circa 2 medewerkers aanwezig voor onderhoudswerkzaamheden. Het aantal bezoekers wordt geschat op circa 40 personen in piekperiodes. In de opstartfase zullen er meer personen aanwezig zijn om de installatie in te regelen.

De volgende schatting zijn van toepassing:

- Dagelijks 1 bestelbus van en naar de inrichting;
- Wekelijks 2 vrachtwagens van en naar de inrichting;
- Er zijn 25 parkeerplaatsen aanwezig die deel uitmaken van de inrichting.

2.7 Aard en omvang van de belasting van het milieu

De installatie heeft bijna geen afvalstoffen, alleen huishoudelijk en kantoorafval. Het koelwater dat gebruikt wordt, wordt weer hergebruikt door het naastgelegen bedrijf GATE om hun systeem te verwarmen.

Voor de verwarming van de gebouwen wordt het opgewarmde koelwater ingezet. Verder worden er zonnepanelen geplaatst om elektriciteit op te wekken.

2.8 Voorkomen nadelige gevolgen milieu

Het procesontwerp, de bedrijfsvoering en de keuze van brand- en hulpstoffen zijn zodanig dat de vorming van afvalstoffen zoveel mogelijk voorkomen of beperkt wordt. Door passend onderhoud wordt de installatie in zodanige conditie gehouden dat zij aan de ontwerpeisen blijft voldoen en de nadelige gevolgen voor het milieu tot een minimum beperkt blijven.

PORTHOS

De effecten op de natuur zijn minimaal, voor het beschermen van flora en fauna sluiten wij aan bij het "Managementplan beschermde soorten Havengebied Rotterdam 2015" waarin alle bestaande ontheffingen en vrijstellingen voor het Havenbedrijf Rotterdam N.V. in zijn verwerkt. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de effecten m.b.t. bodem, geluid, afval en externe veiligheid.

2.9 Registraties milieu

Afvalregistratie is nader uitgewerkt in hoofdstuk 5. De overige milieuregistraties zijn hierna opgenomen.

2.9.1 Emissies naar de lucht

De emissies naar lucht blijven beperkt tot CO₂, er zijn geen emissies van verbrandingsgassen. De CO₂ emissies zijn onder te verdelen in drie groepen:

1. Bedrijfsvoering; bij het drukloos maken voor onderhoud of vanwege bedrijfsvoering en de analyse van CO₂;
 - a. Indien bij onderhoudswerkzaamheden het systeem(deel) vrij gemaakt moet worden van CO₂ is het noodzakelijk de CO₂ te verdringen én het systeem te inertiseren. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van gasvormig N₂ wat bij het onderhoud wordt aangeleverd.
2. Fugatieve emissie; emissies die ontstaan bij potentiële lekbronnen als aansluitingen, inschroefkoppelingen langs de stem van afsluiters, enz.;
3. Incidenten; zogenaamde Loss of Containment als gevolg van een ongewilde en ongewenste gebeurtenis.

Stof	Emissie (kg) (maximale schatting)
CO ₂	1.100 ton/j

2.9.2 Lozing van water

De gebouwen, wegen en terreinen zullen worden aangesloten op de riolering. Met inachtneming van de ondergrondse kabels en leidingen zullen de onverharde terreindelen worden voorzien van drainage. Zoals eerder benoemd wordt het koelwater geleverd aan GATE die het gebruikt voor haar procesverwarming.

Waterafvoer	Verwacht
Infiltratie in de bodem	Hemelwater
Lozing op riool	Huishoudelijk water
Lozing op oppervlaktewater (waterschap)	N.v.t.
IBA-systeem (individuele behandeling afvalwater)	N.v.t.
Lozing koelwater	Via GATE, (inname ongeveer 10.500 m ³ /u)

2.9.3 Energieverbruik

Er wordt alleen elektriciteit gebruikt om het station te bedienen. Het verbruik is afhankelijk van de aanbod van het CO₂ en is bij benadering, bij volledige capaciteit, in te schatten op jaarbasis.

Verbruik	Verwacht
Elektriciteit	187.000 MWh

2.10 Ontwikkelingen m.b.t. inrichting

Bij toename van de geleverde hoeveelheid CO₂ zal ter plaatse van het compressorstation extra compressoren opgesteld worden. Hiervoor is ruimte bij de geplande locaties.

3 Niet technische samenvatting

Functie van het compressorstation

Het compressorstation brengt de CO₂ op de juiste druk en temperatuur bij het platform P18-A waar het vervolgens via putten de reservoirs in gebracht wordt. Druk en temperatuur van het CO₂ zijn mede bepalend voor de injectiviteit en zijn daarmee van belang om de CO₂-injectie goed te laten verlopen.

Karakteristieken

Het CO₂ wordt met een druk van maximaal 36 bar aangevoerd en is dan volledig in de gasfase. De inkomende temperatuur is gemiddeld circa 15°C. De compressor verhoogt de druk van het CO₂ naar ongeveer 85 bar (tot maximaal 140 bar ontwerpdruk). Door deze druk is het CO₂ in een zogenaamde "dense phase" wat wil zeggen dat het zich als gas gedraagt met de dichtheid van een vloeistof. De uitgaande temperatuur van de compressie is afhankelijk van de drukverhoging en ligt tussen de 30°C en maximaal 80°C.

Technische aspecten

Het compressorstation bestaat uit drie elektrisch aangedreven compressoren. Naast het compressorstation zelf komen op de locatie onder meer de volgende aspecten aan bod:

- Elektriciteitsvoorziening, toelevering van benodigde elektriciteit middels een 110KV leiding;
- Koeling installaties, met behulp van oppervlaktewater en een gesloten circuit met warmtewisselaars;
- Overige utiliteiten voor het opereren van het compressorstation (zoals perslucht);
- Meet- en regelsystemen, inclusief leidingen;
- Controlekamer en besturingssystemen.

4 Ongewone voorvallen

4.1 Ongewone voorvallen

Op basis van de kwantitatieve risicoanalyse zijn de risico's voor externe veiligheid geïnventariseerd. Daarnaast wordt in het ontwerp beoordeeld welke maatregelen genomen moeten worden om ongewone voorvallen tot het minimum te beperken, in het detailontwerp zullen er verdere risicostudies worden uitgevoerd. De maatregelen zijn:

1. Het terrein zal beveiligd worden om te voorkomen dat ongewenste personen de processen verstoren;
2. Er zal een branddetectiesysteem worden geïnstalleerd op plaatsen waar dat nodig is. In de regelkamer wordt een centraal beheerssysteem geplaatst ten behoeve van bediening, presentatie en onderhoud. Akoestische en optische signaleringen worden afgehandeld door het alarmpaneel. Indien de locatie onbemand is gaan de signalen naar de centrale commando post (CCP);
3. Voor de detectie van CO₂ zal een gasdetectiesysteem worden geïnstalleerd. In afgesloten ruimtes met CO₂ leidingen zoals compressorhallen worden CO₂ gasdetectors aangebracht. Akoestische en optische signaleringen worden afgehandeld door het alarmpaneel;
4. In de regelkamer wordt een noodstoppaneel geplaatst met daarin noodstopknoppen voor het initiëren van noodstop van iedere compressorunit, noodstop van het gehele compressorstation en blow off van het gehele station. Bij de nooduitgangen in het hekwerk worden noodstopknoppen aangebracht voor een noodstop en voor een blow off van het gehele station. Akoestische en optische signaleringen worden afgehandeld door het alarmpaneel;
5. In de gebouwen zullen, minimaal conform de ARBO regelgeving, op de daarvoor geëigende plaatsen eerste hulp voorzieningen worden aangebracht;
6. Er zal een bedrijfsnoodplan opgesteld worden met de noodprocedures en contactpersonen.

4.2 Milieuzorgsysteem

Het station zal worden beheerd door NV Nederlandse Gasunie of door een andere nog nader te bepalen mijnbouworganisatie. Gasunie is gecertificeerd voor het milieuzorgsysteem ISO-14001 en streeft naar een continue verbetering van haar milieuprestaties. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de zogenoemde Deming cirkel. In de regelkring is het principe van continue verbetering opgenomen. De systematiek heeft de volgende vier aspecten:

1. Plannen: dit is bijvoorbeeld het opstellen en herzien van het milieubeleid, het opstellen van een milieuprogramma, het vaststellen van doel en taakstellingen;
2. Doen: hierbij gaat het om procesbeheersing, het uitvoeren van een milieuprogramma, het borgen van de vergunningvoorschriften in de bedrijfsvoering, het beschikbaar stellen van middelen en het vaststellen en bijhouden van registraties;
3. Controleren: hierbij gaat het om monitoring, inspecties en bijvoorbeeld interne en externe audits;
4. Evalueren: bij het evalueren worden de verbeteropties vastgelegd, die vervolgens in de planfase van de regelkring worden opgenomen. Het uiteindelijke doel is dat wordt gestreefd naar continue vermindering van de milieubelasting.

4.3 Borging

De borging van de elementen van het milieuzorgsysteem op basis van de norm NEN-EN-ISO 14001 wordt uitgevoerd door middel van interne en externe audits en het uitvoeren van inspectierondes.

5 Beschrijving milieuaspecten

Dit hoofdstuk beschrijft de milieuaspecten van de inrichting.

5.1 Bodem

Een bodemonderzoek van de locatie van het compressorstation Porthos is uitgevoerd, zie bijlage 3.

Om bodemverontreinigingen te voorkomen zijn passende beheersmaatregelen getroffen en de risico's van bodemverontreiniging zijn op een verwaarloosbaar niveau. De Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB 2012) wordt hierbij als uitgangspunt gehanteerd. Dit is nader uitgewerkt in bijlage 4.

5.2 Geluid

De emissies van geluid zijn gerapporteerd in het akoestisch rapport dat is opgenomen als bijlage 5.

Het compressorstation wordt gebouwd op het geluid-gezoneerd-industrieterrein Maasvlakte-Europoort. Gezien de geringe geluidbelasting op de zone-immissiepunten van ten hoogste 19 dB(A) mag verwacht worden dat inpassing binnen de zone mogelijk is. De benodigde geluidruimte bedraagt ca 65 dB(A)/m².

De aard van de installaties is niet van dien aard dat daar trillinghinder voor de omgeving verwacht hoeft te worden.

5.3 Afvalstoffen

Er komen tijdens normale bedrijfsvoering in het algemeen weinig afvalstoffen vrij.

Deze afvalstoffen die vrijkomen worden tijdelijk opgeslagen en afgevoerd naar erkende verwerkers (=E.V.).

Naam afvalstof	Aard afvalstof	Opslag wijze	Max [kg/l]/j	Afvoer wijze	Freq.	Afvoer
Papier/karton	Huishoudelijk afval	Container	6.000 kg	Vrachtwagen	20	E.V.
Transportresidu	Water, glycol	Cycloon	<500 l	Vrachtwagen	< 2	E.V.
Olie	Afgewerkte olie	Oliedrum	200 l	Vrachtwagen	<2	E.V.

5.4 Externe veiligheid

De risicocontouren zijn vastgelegd in een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), zie bijlage 6.

De 10⁻⁶ per jaar plaatsgebonden risicocontour ligt net buiten de inrichtingsgrens. Deze PR-contour ligt geheel binnen de veiligheidscontour Maasvlakte 1 en 2.

Het groepsrisico voor het compressorstation is zeer conservatief berekend en ligt een factor 100 onder de oriëntatiewaarde.

5.5 Overige milieuaspecten

Er zijn geen andere milieuaspecten die een rol van betekenis spelen.

Bijlagen

De volgende bijlagen maken deel uit van de aanvraag omgevingsvergunning (Milieu) Compressorstation (CS) Porthos:

- Bijlage 1. Kadastrale kaart CS Porthos**
- Bijlage 2. Overzichtstekening CS Porthos**
- Bijlage 3. Bodemonderzoek CS Porthos**
- Bijlage 4. Bodemrisicoanalyse CS Porthos**
- Bijlage 5. Geluidrapport CS Porthos**
- Bijlage 6. Kwantitatieve risico analyse (QRA) CS Porthos**
- Bijlage 7. Safety data sheet olie (voorraad) e.a. stoffen**

Aan
M. Pieters (EZK)

Van
D. Hiemstra (Porthos)

K.c.
Archief Porthos

Via

Datum
8 september 2020

Onderwerp

Addendum reactie op vraag Waterschap milieuaanvraag

NOTITIE

Geachte heer Pieters,

Hierbij stuur ik u het addendum op de aanvraag omgevingsvergunning Milieu Compressorstation Porthos welke is ingediend 22 juni 2020.

Door het Waterschap is advies geleverd op de aanvraag voor het compressorstation Porthos. Daarbij vragen zij om een nadere beschrijving van afvoer/lozingen van afvalwater bij calamiteiten.

Op 4 september hebben wij de aanvullende vraag ontvangen van EZK, de vraag is hier voor de volledigheid herhaald:

"Onvoorzien indirecte lozing

In geval van calamiteiten kunnen stoffen vrij of tot inzet komen, die niet in het riool en vervolgens de rwzi terecht mogen komen. Bij de aanvraag is geen tekening ingediend van het hemel- en droogwaterstelsel. In het document 'Vergunningaanvraag voor het oprichten en inwerking hebben van Compressorstation PORTHOS' met kenmerk POGE-PER-PAP-POR-REP-0004 van 17 juni 2020 wordt beschreven dat alleen huishoudelijk afvalwater op het riool wordt geloosd. Hoe met afvalwater tijdens calamiteiten wordt omgegaan, wordt niet duidelijk uit de ingediende documenten.

Conclusie

Graag verzoek ik u dat N.V. Nederlandse Gasunie hun aanvraag zodanig laat aanpassen, dat afvoer en/of lozingen van afvalwater tijdens calamiteiten helder zijn beschreven. Verder heeft het waterschap geen bezwaren tegen de bouw en operatie van compressorstation Porthos".

Reactie

Op het compressorstation zijn in zeer beperkte mate gevaarlijke stoffen aanwezig. Het station zorgt voor compressie van CO₂ en het proces wordt gekoeld door zeewater. CO₂ en zeewater zijn hiermee de voornaamste stoffen op het compressorstation. Het station wordt elektrisch bedreven waardoor er geen brandstof aanwezig is welke bodembedreigend is. Indien er bij een brand geblust moet worden zal dat voornamelijk in de gebouwfunctie zijn, vergelijkbaar met een woonhuisbrand, hier komen niet in dien mate stoffen vrij dat deze een bedreiging vormen voor de rwzi qua aard of qua omvang.

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 8 september 2020

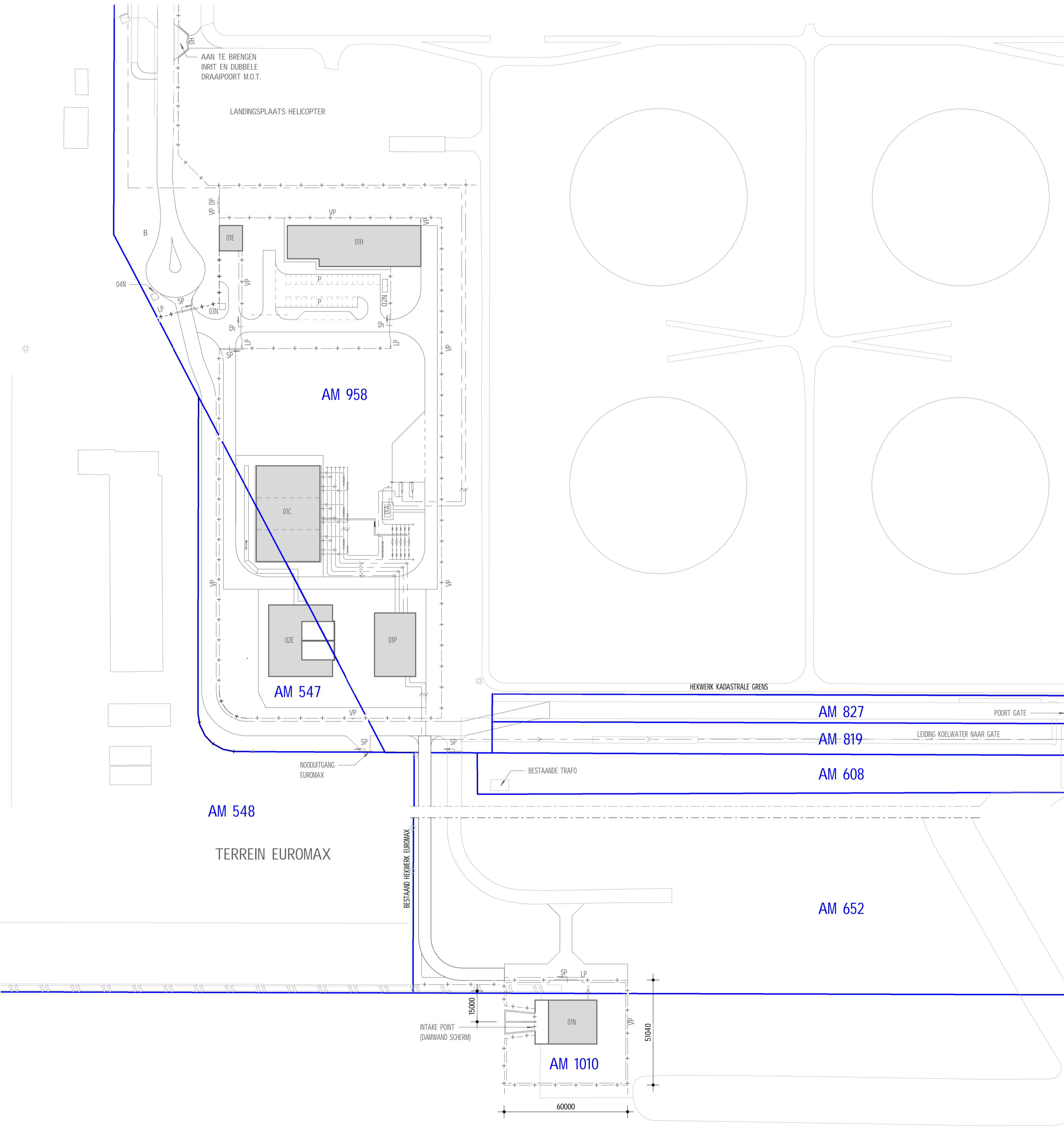
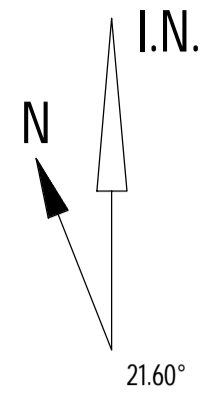
Onderwerp: Addendum reactie op vraag Waterschap milieuaanvraag

Hoewel er transformatoren waar olie in is opgenomen aanwezig zijn, mogen deze elektrische voorzieningen nooit geblust worden met water bovendien zijn deze voorzien van een opvangvoorziening.

De compressoren zijn uitgerust met een klein smeerolie reservoir. De olie is onderdeel van een gesloten systeem. Bij calamiteiten worden de pompen in dit systeem gestopt en vindt er verder geen uitstroming meer plaats. Er kan geen bluswater instromen in dit systeem waardoor olie uitstroomt en in het milieu terecht kan komen.

Hieruit concluderen wij dat er geen stoffen zijn die in het riool en vervolgens de rwzi terecht kunnen komen. Het eventueel vrijkomende bluswater zal via de oppervlakte in de bodem opgenomen worden.

Wij gaan ervan uit dat wij u hiermee voldoende hebben geïnformeerd en de aanvraag kunt afhandelen. Wij zullen dit addendum ook opnemen in OLO bij de andere aanvraagdocumenten.



OPMERKINGEN

- MATEN IN mm TENZIJ ANDERS VERMELD
- LOCATIEPEIL = 100.000 = NADER TE BEPALEN
- HOOGTE AFGEWERKT MAAVELD = ca. 100.000

KADASTRALE GEGEVENS

KADASTRALE GEMEENTE : ROTTERDAM
 SECTIE : AM
 PERCEELNUMMERS : 547, 548, 608, 652, 819, 827, 958 EN 1010

RENVOOI

- B = BORD, DAAROP AANGEGEVEN: LINKSAF PORTHOS RECHTDOOR GATE EN EUROMAX
- P = PARKEERVOORZIENING
- DH = DRAAHEK
- VP = VLUCHTPOORT
- SP = SCHUIFPOORT
- DP = DRAAIPOORT
- + + + = HEKWERK, HOGE HEKWERKEN KLEUR ANTRACIET
- AM 958** = PERCEELGREN, SECTIE EN NUMMER
- [Grey Box] = GEBOUW

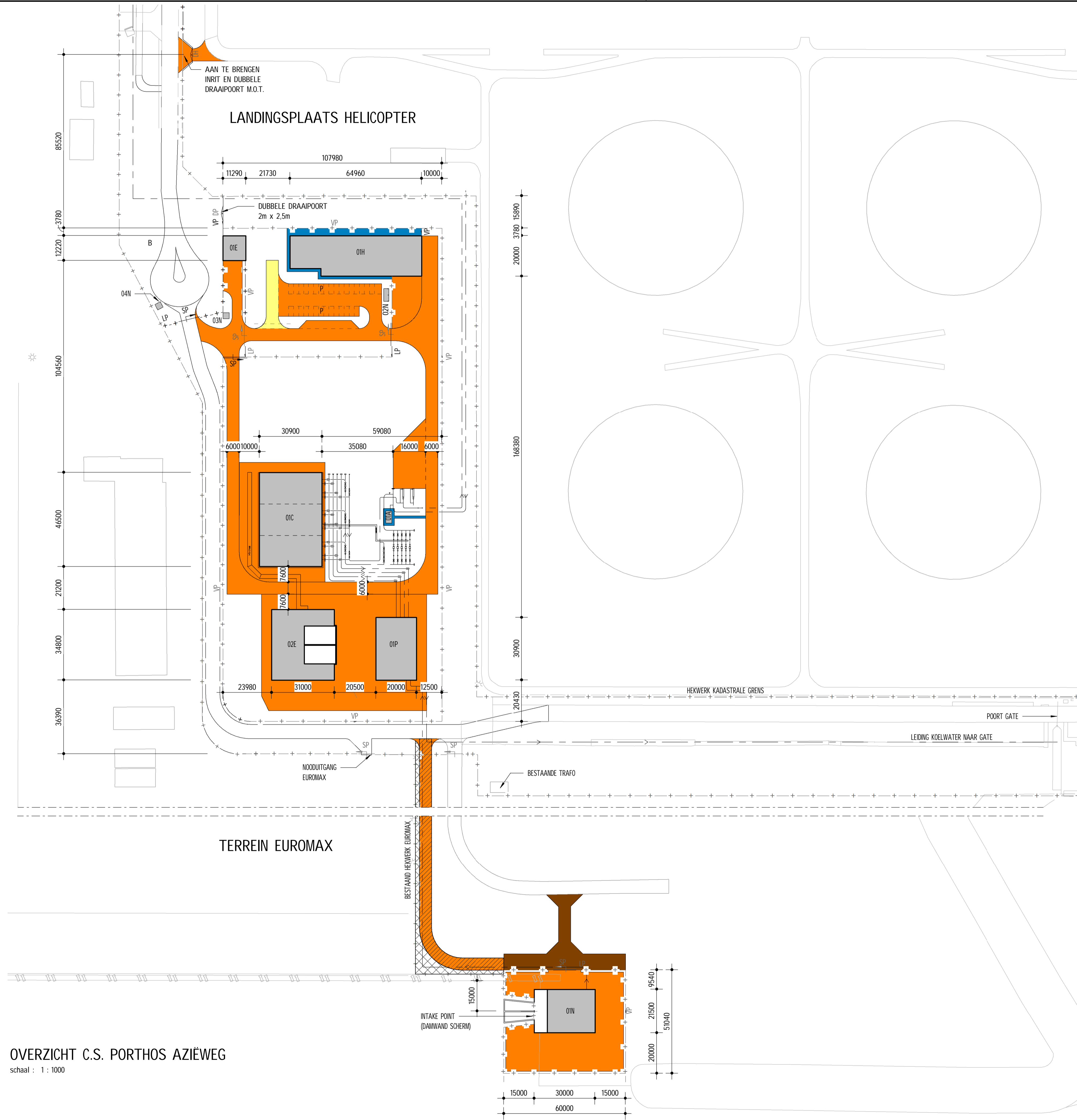
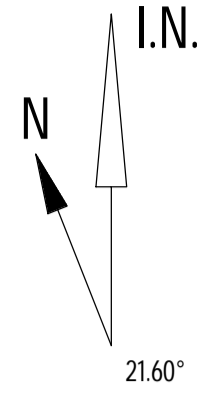
GEBOUWNUMMERS

- 01A = ANALYSEGEBOUW
- 01C = COMPRESSORGEBOUW
- 01E = KLANTSTATIONGEBOUW
- 02E = ELEKTROGEBOUW
- 01H = HOOFDGEBOUW
- 01N = KOELWATERPOMPGEBOUW
- 02N = RUWIELSTALLING
- 03N = ABRI
- 04N = ABRI
- 01P = WARMTEWISSELAARGEBOUW

**CONSTRUCTIETEKENING
KADASTER**

**TERREIN WERKEN
C.S. PORTHOS**

STATUS	ONTWERPER	TEKENING	OPDRACHTGEVER	GETEKEND BIJ
	R. DE JONG	Bouwico	© 2019 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE	
GECONTROLEERD DOOR	TEKENING	OPDRACHTGEVER	GETEKEND BIJ	
E. STEEN	Bouwico	DIVERSE WIJZIGINGEN	sweco	
APPROBEERD DOOR	TEKENING	OPDRACHTGEVER	GETEKEND BIJ	
J. BOSKER	Bouwico	DIVERSE WIJZIGINGEN	sweco	
CATEGORIE	VERSIE	TEK. SOORT	PROJ. NR.	FORMAAT
C	03	T3	P00080202	A1
BEMERK. & INDEKHOUD	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE	NUMMER	A-420-0-CT-000-013	
JA			3	



OPMERKINGEN

- MATEN IN mm TENZIJ ANDERS VERMELD
- LOCATIEPEIL = 100.000 = NADER TE BEPALEN
- HOOGTE AFGEWERKT MAAVELD = ca. 100.000

RENVOOI

- B = BORD, DAAROP AANGEGEVEN: LINKSAF PORTHOS RECHTDOOR GATE EN EUROMAX
- P = PARKEERVoorziening
- DH = DRAAIHEK
- VP = VLUCHTPOORT
- SP = SCHUIFPOORT
- DP = DRAAIPOORT
- + + + = HEKWERK, HOGE HEKWERKEN KLEUR ANTRACIET

- [Cross-hatch pattern] = STROOK VOOR HV EN INSTRUMENTATIE KABELS, GRONDEKING MINMAAL 1,0m.
- [Diagonal lines] = TOEGANGSWEG (TOEKOMSTIG) ONDER DE WEG LEIDINGEN AANBRENGEN MET GRONDEKING MINMAAL 1,0m.
- [Orange fill] = KLINKER VERHARDINGEN
- [Blue fill] = STOEPTEGELS 300x300
- [Brown fill] = BEDRIJFSPLAATVLOEREN 2000x2000
- [Grey fill] = GEBOUW
- [Yellow fill] = WEG VOOR HULPDIENSTEN. BORD TOEVOEGEN MET TEKST "ALLEEN TOEGANKELIJK VOOR HULPDIENSTEN"

GEBOUWNUMMERS

- O1A = ANALYSEGEBOUW
- O1C = COMPRESSORGEBOUW
- O1E = KLANTSTATIONGEBOUW
- O2E = ELEKTROGEBOUW
- O1H = HOOFDGEBOUW
- O1N = KOELWATERPOMPGEBOUW
- O2N = RIJWIELSTALLING
- O3N = ABRI
- O4N = ABRI
- O1P = WARMTEWISSELAARGEBOUW

VOOR LEIDINGWERK ZIE TEKENING A-420-0-LM-000-001-001

CONSTRUCTIETEKENING OVERZICHT WEGEN EN GEBOUWEN TERREIN WERKEN C.S. PORTHOS

STATUS	TEKENING DOOR	ADJ.	ONTWERP	© 2019	N.V. NEDERLANDSE GASUNIE
	R. DE JONG	11-10-2019	BOUW		
	E. STEEN	11-10-2019	BOUW		
	J. BOSKER	11-10-2019	BOUW		
CATEGORIE	VERGEBODEN	TEK. SOORT	PROJ. NR.	FORMAAT	NUMMER
C	03	T3	P00080202	A1	A-420-0-CT-000-001
BREKER & INDEKHOUD	SUBLOCATIE/GEBOUW CODE				
JA					4



Verkennend en nader bodemonderzoek Aziëweg op de Maasvlakte te Rotterdam

Opdrachtgever: Porthos

Organisatie
Lievense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer
SOL010992MK-A

Adres
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

Datum
14 april 2020



Documentnummer
SOL010992MK-A -Definitief- verkennend en nader
bodemonderzoek Aziëweg op de Maasvlakte te Rotterdam,
versie 1.0

Colofon

Colofon

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
SOL010992MK-A	SOL010992MK-A -Definitief- verkennend en nader bodemonderzoek Aziëweg op de Maasvlakte te Rotterdam	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
De heer ing. R.M Dijkstra	Senior Adviseur	14 april 2020	
Geverifieerd en akkoord	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes	Senior Adviseur	14 april 2020	

Controle: K. Holting 14-04-2020

APPROVED



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	1
1.2	Kwaliteit	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Beschrijving van de locatie	3
2.2	Historische gegevens	3
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	4
2.4	Conceptueel model nader onderzoek nikkel in grond	5
3	Veldwerk en chemische analyses	6
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	6
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
3.3	Asbestonderzoek zuidelijk perceel	7
3.4	Grondwaterbemonstering	9
3.5	Chemische analyses	9
4	Bespreking onderzoeksresultaten	10
4.1	Toetsing van de analyseresultaten	10
4.2	Interpretatie	15
4.3	Toetsing hypothese verkennend bodemonderzoek	16
4.4	Interpretatie nader onderzoek	17
5	Conclusies en aanbevelingen	18

Bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekeningen onderzoekslocaties
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4	Analysecertificaten grond, grondwater en asbest
Bijlage 5	Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

1 Inleiding

In opdracht van Porthos heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ter plaatse van de Aziëweg op de Maasvlakte te Rotterdam. De ligging van de locatie en de situatieschets zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanleg van een compressorstation in het kader van project Porthos ter plaatse van de onderzoekslocatie. Porthos is de naam van een CO₂-opslag en -transportproject in de haven van Rotterdam. Het project richt zich op de realisatie van een pijpleiding met compressorstation waarop diverse industrieën en bedrijven kunnen aansluiten. De afgevangen CO₂ wordt opgeslagen in een leeg aardgasveld in de Noordzee.

Gasunie heeft aangegeven dat in het onderhavige onderzoek geen onderzoek hoeft plaats te vinden naar funderingslagen onder de in het onderzoekgebied aanwezige wegen. Dit onderzoek zal in een later stadium uitgevoerd worden.

Verkennend onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of er ter hoogte van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater. De opzet van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740:2009+A1:2016).

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om na te gaan of de verdenking op asbest in de grond en verhardingen terecht is. De opzet van het verkennend asbestonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Inspectie en monsterneming asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707+C2:2017) en de Nederlandse norm "Inspectie en monsterneming asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" (NEN 5897+C2:2017).

Nader onderzoek

Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de ernst en omvang van de sterk met nikkel verontreinigde grond ter hoogte van boring 145. Op basis van de onderzoeksresultaten naar de verontreiniging zal de noodzaak tot spoedige sanering van het geval worden vastgesteld.

Het nader onderzoek ten aanzien van nikkel in de grond is gebaseerd op de NTA 5755 (Strategie voor uitvoering van nader onderzoek (Onderzoek naar de aard en de omvang van bodemverontreiniging, 2010).

1.2 Kwaliteit

Lievense Milieu B.V. is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001 en ISO 14001, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Verder is Lievense Milieu B.V. gecertificeerd als deskundig inventarisatiebedrijf volgens het asbest-certificatieschema en de CO2-prestatieladder trede 5. De certificaten van alle vestigingen van Lievense Milieu B.V. staan geregistreerd op onze hoofdvestiging te Nieuwegein.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Sialtech B.V. conform de onderstaande protocollen:

- Protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”.
- Protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”.
- Protocol 2018 “Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem”.

Sialtech B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieu-hygiënisch bodemonderzoek” en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend. De veldmedewerkers die zijn ingezet beschikken over de in de BRL gestelde ervaringseisen en staan geregistreerd als erkend persoon bij Rijkswaterstaat Leefomgeving.

De analyses zijn uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”. De analyses zijn, waar mogelijk, verricht conform de AS3000.

De onderzoekslocatie is geen eigendom van Lievense Milieu B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en het procescertificaat BRL 2000.

Disclaimer

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen levert met een grote mate van zekerheid een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. Lievense Milieu B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

2 Vooronderzoek

In het kader van het verkennend onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725:2017. In dit kader hiervan zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- N.V. Nederlandse Gasunie.
- DCMR.
- Historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl).
- Terreininspectie.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Beschrijving van de locatie

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Adres onderzoekslocatie	Aziëweg, Maasvlakte, Rotterdam	
Coördinaten (volgens Rijksdriehoeksmeting)	X: 062.960	Y: 443.939
Oppervlakte locatie	Circa 3 hectare (noordelijke perceel) en 3.800 m ² (zuidelijk perceel)	
Kadastrale gegevens	Gemeente Rotterdam, sectie AM, nummers 547, 652, 958 en 1010 (allen deels)	
Aanwezige verhardingen	Plaatselijk verhard met puin en en/of klinkers	
Bodemkwaliteitskaart		
– Bodemfunctiekaart	Bodemfunctie Industrie	
– Ontgravingskaart	Bovengrond: Natuur	Ondergrond: Natuur

2.2 Historische gegevens

N.V. Nederlandse Gasunie

Door Gasunie is een historisch vooronderzoek aangeleverd (Antea, kenmerk 0453199.100-HVO-01, d.d. 30 augustus 2019). Hieruit volgt ten aanzien van het te onderzoeken terrein het volgende:

- De onderzoekslocatie bevindt zich niet ter plaatse van een loswal.
- Op grond van de bodemkwaliteitskaart is er naar verwachting sprake van schone grond.
- Er bevinden zich geen afsluiterschema's, gedempte sloten, voormalige wegen en bekende verontreinigingen op en/of nabij de onderzoekslocatie.
- In Rotterdam worden er vaak verhoogde concentraties arseen gemeten in het grondwater en daarom wordt aanbevolen om de grond- en grondwatermonsters aanvullend te analyseren op arseen.
- De locatie is niet verdacht op PFAS, maar wel wordt aanbevolen om, indien grond zal worden afgevoerd, deze analyse mee te nemen in het verkennend onderzoek.

DCMR

Bij DCMR is, naast de in het historisch onderzoek van Antea genoemde in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken, geen aanvullende relevante bodeminformatie beschikbaar met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie.

Historisch kaartmateriaal

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen op het historische kaartmateriaal van de internetsite www.topotijdreis.nl.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

PFAS en GenX

Er is geen reden te veronderstellen dat er PFAS (advieslijst 12 juli 2019) en GenX in de grond aanwezig is. Indien er grond zal worden afgevoerd zal het wel noodzakelijk zijn om deze af te voeren grond te onderzoeken op de aanwezigheid van PFAS. Aangezien er in de toekomst afvoer van grond is voorzien is onderzoek naar PFAS in de grond uitgevoerd.

Asbest

In het vooronderzoek is tevens nagegaan of er sprake is van een asbestverdachte locatie (bijvoorbeeld bij ongecontroleerde sloop van gebouwen met asbesthoudende bouwstoffen, bij de aanwezigheid van ophooglagen of bij het gebruik van asbesthoudende beschoeiingen / afscheidingen).

Op basis van de veldwerkzaamheden (puinbijmengingen in de grond) is gebleken dat de zuidelijke onderzoekslocatie verdacht is op het voorkomen van asbest in de grond.

Binnen het noordelijk gelegen onderzoeksgebied is aan de oostzijde van de Aziëweg (Aziëweg 20; zie bijlage 2.1), ter hoogte van het verharde deel, sprake van het voorkomen van sterk tot volledig puinhoudende lagen. Omdat het terreindeel met het puin pas ontwikkeld is na medio 2016 is sprake van recent opgebracht puin wat niet verdacht is op het voorkomen van asbest.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie verkennend onderzoek

Teneinde vast te stellen of er sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater is een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. De opzet van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740+A1:2016), strategie onverdachte locatie. Conform de "toelichting aanvulling op de NEN 5740" van DCMR zijn de peilbuizen, omdat in de toekomst mogelijk met oliehoudende producten op de locatie wordt gewerkt, snijdend met de grondwaterstand geplaatst.

Op grond van het vooronderzoek zijn de grond- en grondwatermonsters aanvullend geanalyseerd op arseen. Aangezien er bij de bouw van het station naar verwachting grond zal worden afgevoerd zijn de grondmonsters tevens geanalyseerd op PFAS.

Asbest

Uit het vooronderzoek is gebleken dat er sprake is van een asbestverdachte locatie. Voor het verkennend asbestonderzoek is de onderzoeksstrategie 'verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' uit de NEN 5707 en de strategie "halfverhardingen" uit de NEN 5897 gehanteerd.

2.4 Conceptueel model nader onderzoek nikkel in grond

Basisinformatie en conceptueel model

In de bovengrond ter hoogte van boring 145 is naast licht verhoogde waarden tevens een sterk verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Op basis hiervan is een nader onderzoek noodzakelijk. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de ernst en omvang van de sterk met nikkel verontreinigde grond ter hoogte van boring 145. Op basis van de onderzoeksresultaten naar de verontreiniging zal de noodzaak tot spoedige sanering van het geval worden vastgesteld.

Het nader onderzoek ten aanzien van nikkel in de grond is gebaseerd op de NTA 5755 Strategie voor uitvoering van nader onderzoek (Onderzoek naar de aard en de omvang van bodemverontreiniging, 2010).

Onderzoeksvoorstel

Ten aanzien van het nader onderzoek is op basis van de beschikbare informatie een conceptueel model opgesteld conform de NTA 5755. Er zijn uit het vooronderzoek geen verdachte activiteiten naar voren gekomen die kunnen duiden op het voorkomen van nikkel in de grond.

De volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

- wat is de omvang van de grondverontreiniging met nikkel?
- is sprake van een historische verontreiniging (veroorzaakt voor 1987) of een zogenaamd zorgplichtgeval (verontreiniging veroorzaakt na 1987)?

Onderzoekstechniek

De NTA 5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechniek voor. Gezien de locatiespecifieke omstandigheden wordt de verontreiniging afgeperkt door middel van het uitvoeren van boringen.

Op basis van het vooronderzoek is geen reden aan te wijzen waardoor de verhoogde waarden zijn veroorzaakt. Er wordt in eerste instantie uitgegaan van een verontreiniging met een beperkte omvang en de afperkende boringen worden op korte afstand geplaatst van de verontreiniging. Ter verificatie en vastlegging van de mate van verontreiniging worden grondmonsters naar het laboratorium gestuurd voor analyse volgens de AS3000.

Onderzoeksopzet

Ter bepaling van de horizontale omvang voor wat betreft de verontreiniging met nikkel in de grond worden, rondom boring 145, zes boringen tot 1 m -mv uitgevoerd (boringen 201 t/m 206). Tevens wordt ter hoogte van boring 145 één boring tot 1 m -mv uitgevoerd (boring 145A). De verdachte grondlagen worden hierbij geanalyseerd op nikkel, lutum en organische stof. In verticale richting is de verontreiniging reeds afgeperkt tijdens het verkennend bodemonderzoek.

3 Veldwerk en chemische analyses

3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 18 en 19 december 2019 en 9 en 24 januari 2020 door de heren M.T. Murray, L.L. Mulders en R.A. Hilberink. Tijdens het veldwerk zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Boring- en asbestinspectiegatnummers	Boordiepte (m -mv)	Filterdiepte (m -mv)
Noordelijk perceel	136, 140	0,3 (gestaakt op puin/beton)	–
	121 t/m 126, 128 t/m 131, 134, 135 en 141 t/m 148	1,0	–
	112, 113 en 115 t/m 118	2,0	–
	103	4,0	2,0 - 4,0
	104	4,2	2,2 - 4,2
	101 en 102	4,5	2,5 - 4,5
Nader onderzoek	145A, 201 t/m 206	1,0	–
Zuidelijk perceel	G01, G11, G21 t/m G31*	0,5	–
	21 t/m 30	1,0	–
	11 en 12	2,0	–
	1	4,9	2,9 - 4,9

* betreft asbestinspectiegaten (0,3 x 0,3 meter tot 0,5 m -mv).

De verrichte veldwerkzaamheden zijn ingemeten ten opzichte van markante terreinpunten en met behulp van 06-GPS (x, y en z-coördinaten). De situatieschetsen met boorpunten zijn opgenomen in bijlagen 2.1 t/m 2.3. In bijlage 2.2 zijn tevens de asbestinspectiegaten weergegeven.

Ter hoogte van het zuidelijke terreindeel (aan de westzijde) is vanaf de kant middels diverse steken in de waterbodem vastgesteld dat ter hoogte van de kant sprake is van het voorkomen van stenen in de waterbodem. Er is geen slib of grond aangetroffen op deze stenenlaag.

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen, de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn en de GPS-coördinaten.

Tijdens de uitvoering van de boringen 136 en 140 is gebleken dat het met klinkers verharde terrein, ten westen van de Aziëweg, onder de klinkers is voorzien van een puin/betonlaag. Deze laag is handmatig en met een mechanische ramguts niet te doorboren. Op basis van de proefboringen en de visuele waarnemingen (er rijdt zwaar verkeer en er is in de verharding geen spoorvorming zichtbaar) betreft het hier een gebied met een solide funderingslaag die

middels mechanische boringen niet kan worden onderzocht. Op foto's uit 2007 is dit terreindeel nog braakliggend. Omdat het terreindeel pas ontwikkeld is na 2007 is sprake van recent opgebracht puin wat niet verdacht is op het voorkomen van asbest. Wel dient in de toekomst de kwaliteit van de grond onder de verhardingslaag nog te worden onderzocht.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging:

Tabel 3.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
Noordelijk perceel			
131	1,0	0,0 - 0,2	sporen baksteen
142	1,0	0,0 - 0,3	sporen baksteen
145	1,0	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend
148	1,0	0,31 - 0,6	matig puinhoudend
145A, 204	1,0	0,0 - 0,5	sterk puinhoudend
201, 202, 203	1,0	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend
Zuidelijk perceel			
11	2,0	0,5 - 2,0	sterk puinhoudend
13, 25	1,0	0,3 - 1,0	sterk puinhoudend
22, 23	1,0	0,0 - 1,0	zwak puinhoudend
24, 29	1,0	0,5 - 1,0	matig puinhoudend
26	1,0	0,0 - 0,5	matig puinhoudend
		0,5 - 1,0	zwak puinhoudend
27, 28	1,0	0,5 - 1,0	sterk puinhoudend
30	1,0	0,0 - 1,0	matig puinhoudend

Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

3.3 Asbestonderzoek zuidelijk perceel

Tijdens uitvoering van het veldwerk is het bodemvochtpercentage voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden bepaald op meer dan 10%. Het maaiveld was minder dan 50% vrij inspecteerbaar door de aanwezige begroeiing en/of verhardingen.

Bij het graven van de inspectiegaten als ook in het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Onderstaand een tweetal foto's van de inspectiegaten opgenomen.



Asbestinspectiegat G21



Asbestinspectiegat G28

3.4 Grondwaterbemonstering

Het grondwater is bemonsterd op 6 januari 2020 door de heer R.G. Giskus. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 3.3: Peilbuisgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv)	Grondwater -stand (m +NAP)	Belucht (ja/nee)	pH	EGV (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
1	2,9 - 4,9	3,95	0,76	ja	7,2	219	13
101	2,5 - 4,5	3,60	1,71	ja	7,5	58	15
102	2,5 - 4,5	3,45	1,85	ja	7,5	561	18
103	2,0 - 4,0	3,03	2,00	ja	7,6	51	18
104	2,2 - 4,2	3,21	1,87	ja	7,1	106	10

De gemeten waarden voor EGV en pH zijn normaal voor grondwater in deze omgeving. De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Een direct verband tussen de hoeveelheid deeltjes en de gemeten NTU is niet te leggen aangezien de reflectie, vorm en kleur van de deeltjes sterk kunnen verschillen.

Omdat peilbuizen snijdend met de grondwaterstand zijn geplaatst staat de grondwaterstand onder de bovenzijde van het filter. Dit houdt in dat de monsternamen van het grondwater als belucht dient te worden beschouwd. Hierop is conform de norm een zo laag mogelijke afpompsnelheid gehanteerd. Negatieve effecten op het analyseresultaat worden derhalve niet verwacht.

3.5 Chemische analyses

De geanalyseerde monsters van grond, grondwater en asbest, inclusief weergave van de parameters waarop de monsters zijn geanalyseerd, zijn opgenomen in de tabellen met analyseresultaten (hoofdstuk 4.1).

De analysecertificaten voor grond, grondwater en asbest, inclusief samenstelling van de standaardpakketten, zijn opgenomen in bijlage 4.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

4.1 Toetsing van de analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem (bodemindex < 0). Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging (bodemindex > 0).
- **Interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte (bodemindex > 1,0).

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 5. Hierin zijn tevens de toetsingswaarden opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde hanteren wij een zogenaamde **tussenwaarde**. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde (bodemindex > 0,5 en < 1,0). Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

Ernst en spoed

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan voor 1 januari 1987 (voor asbest voor 1 juli 1993) geldt het volgende. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Bij een verontreiniging met asbest in grond is het volumecriterium niet van toepassing en is bij overschrijding van de interventiewaarde direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 (voor asbest na 1 juli 1993) geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat een ieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de volgende tabellen.

Tabel 4.1: Toetsingsresultaten grond

(Meng)monster met boringen	Diepte (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket	> Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
Noordelijk perceel (verkennend bodemonderzoek)						
M01 (boring 145)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	standaardpakket, PFAS en arseen	lood, molybdeen, zink, PAK, PCB, minerale olie	–	nikkel
M01 heranalyse	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	nikkel	–	–	nikkel
M14 (boring 145)	0,4 - 0,9	–	nikkel	–	–	–
M02 (boringen 101, 102, 122, 123, 128, 129, 134)	0,0 - 0,5	–	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M03 (boringen 104, 116, 141 t/m 144)	0,0 - 0,5	sporen baksteen	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M04 (boringen 103, 112, 113, 115, 124 t/m 126, 130, 131, 135)	0,0 - 0,5	sporen baksteen	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M11 (boringen 117, 118, 145 t/m 148)	0,4 - 1,3	–	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M12 (boringen 101, 102, 104, 116, 122, 128, 129, 142 t/m 144)	0,3 - 1,3	–	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M13 (boringen 103, 112, 115, 124 t/m 126, 131, 135)	0,3 - 1,3	–	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
Noordelijk perceel (nader bodemonderzoek)						
M06 (boring 201)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	nikkel	nikkel	–	–
M07 (boring 202)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	nikkel	–	–	–
M08 (boring 203)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	nikkel	nikkel	–	–
M09 (boring 204)	0,0 - 0,5	sterk puinhoudend	nikkel	–	nikkel	–
M10 (boring 145A)	0,0 - 0,5	sterk puinhoudend	nikkel	nikkel	–	–
Zuidelijk perceel						
M31 (boringen 22, 23)	0,0 - 0,5	zwak puinhoudend	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M32 (boringen 26, 30)	0,0 - 0,5	matig puinhoudend	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–
M33 (boringen 11, 21, 24, 25, 27, 28)	0,3 - 1,0	matig tot sterk puinhoudend	standaardpakket, PFAS en arseen	–	–	–

– : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Tabel 4.2: Toetsingsresultaten grond (Besluit Bodemkwaliteit)

(Meng)monster met boringen	Diepte (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	> AW	> Wonen	> Industrie	Eind oordeel
M01 (boring 145)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	lood, molybdeen, PAK	zink, PCB, minerale olie	nikkel	Niet toepasbaar
M01 heranalyse	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	–	–	nikkel	Niet toepasbaar
M14 (boring 145)	0,4 - 0,9	–	–	–	–	Altijd toepasbaar
M06 (boring 201)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	–	nikkel	–	Industrie
M07 (boring 202)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	–	–	–	Altijd toepasbaar
M08 (boring 203)	0,0 - 0,4	sterk puinhoudend	–	nikkel	–	Industrie
M09 (boring 204)	0,0 - 0,5	sterk puinhoudend	–	nikkel	–	Industrie
M10 (boring 145A)	0,0 - 0,5	sterk puinhoudend	–	nikkel	–	Industrie
M02 (boringen 101, 102, 122, 123, 128, 129, 134)	0,0 - 0,5	–	–	–	–	Altijd toepasbaar
M03 (boringen 104, 116, 141 t/m 144)	0,0 - 0,5	sporen baksteen	–	–	–	Altijd toepasbaar
M04 (boringen 103, 112, 113, 115, 124 t/m 126, 130, 131, 135)	0,0 - 0,5	sporen baksteen	–	–	–	Altijd toepasbaar
M11 (boringen 117, 118, 145 t/m 148)	0,4 - 1,3	–	–	–	–	Altijd toepasbaar
M12 (boringen 101, 102, 104, 116, 122, 128, 129, 142 t/m 144)	0,3 - 1,3	–	–	–	–	Altijd toepasbaar
M13 (boringen 103, 112, 115, 124 t/m 126, 131, 135)	0,3 - 1,3	–	–	–	–	Altijd toepasbaar
M31 (boringen 22, 23)	0,0 - 0,5	zwak puinhoudend	–	–	–	Altijd toepasbaar
M32 (boringen 26, 30)	0,0 - 0,5	matig puinhoudend	–	–	–	Altijd toepasbaar
M33 (boringen 11, 21, 24, 25, 27, 28)	0,3 - 1,0	matig tot sterk puinhoudend	–	–	–	Altijd toepasbaar

- : Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
- > AW : Toetsingswaarde groter dan de achtergrondwaarde (Wonen)
- > Wonen : Toetsingswaarde groter dan Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse "Wonen" (Industrie)
- > Industrie : Toetsingswaarde groter dan Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse "Industrie" (Niet Toepasbaar)

Tabel 4.3: Gewogen gehalten asbest (grove + fijne fractie)

(Meng)monster met inspectiegat(en)		Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Gewogen gehalte asbest in mg/kg d.s.		
Fijne fractie	Grove fractie			Grove fractie (>20mm)	Fijne fractie (<20 mm)	Fijne + grove fractie
M41 (G11, G21, G25, G27)	–	0,0 - 0,5	puinlaag	–	< 2	< 2
M42 (G24, G26, G28, G29, G31)	–	0,0 - 0,5	puinlaag	–	< 2	< 2
M43 (G1, G22, G23, G30)	–	0,0 - 0,5	zwak puinhoudend	–	< 2	< 2

– Geen zintuiglijke waarnemingen / niet onderzocht

Tabel 4.4: Toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde
1	2,9 - 4,9	–	standaardpakket en arseen	molybdeen	–	–
101	2,5 - 4,5	–	standaardpakket en arseen	–	–	–
102	2,5 - 4,5	–	standaardpakket en arseen	–	–	–
103	2,0 - 4,0	–	standaardpakket en arseen	–	–	–
104	2,2 - 4,2	–	standaardpakket en arseen	molybdeen	–	–

– Geen zintuiglijke waarnemingen / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

4.2 Interpretatie

Noordelijk perceel

Zintuiglijk zijn in de bovengrond ter hoogte van de boringen 131 (0,0 - 0,2 m -mv) en 142 (0,0 - 0,3 m -mv) sporen baksteen waargenomen. Ter hoogte van het ten oosten van de Aziëweg met klinkers verharde deel van de onderzoekslocatie zijn in de grond matig (boring 148; 0,31 - 0,6 m -mv) tot sterk (boring 145; 0,0 - 0,4 m -mv) puinhoudende grondlagen waargenomen. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Uit de analysesresultaten komt naar voren dat in het monster van de sterk puinhoudende bovengrond ter hoogte van boring 145 (M1) een sterk verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan lood, molybdeen, zink, PAK, PCB en minerale olie voorkomen. Een heranalyse (alleen op nikkel) heeft het sterk verhoogde gehalte aan nikkel bevestigd. In de direct onderliggende, zintuiglijk schone, grondlaag (M14) is geen nikkel aangetoond. De sterk met nikkel verontreinigde grond is, getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit, niet toepasbaar.

In de overige geanalyseerde (meng)monsters van de boven- en ondergrond (M2 t/m M5 en M11 t/m M13) zijn de geanalyseerde parameters niet aangetoond in gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet deze grond aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

In het grondwater (peilbuis 104) is een licht verhoogde concentratie molybdeen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet aangetoond in gehalten die de streefwaarde overschrijden. In het grondwater uit de peilbuizen 101 t/m 103 zijn de onderzochte parameters niet aangetoond in concentraties die streefwaarden overschrijden.

Zuidelijk perceel

Zintuiglijk is de grond bij nagenoeg alle boringen zwak tot sterk puinhoudend vanaf maaiveld tot maximaal 2 m -mv.

Analytisch is in de mengmonsters van de zwak tot sterk puinhoudende boven- en ondergrond (M31 t/m M33) voor geen enkele van de onderzochte parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden aangetoond. In de onderzochte mengmonsters van de puinhoudende bovengrond (M43) en de puinverharding (M41 en M42) is geen asbest aangetoond. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet deze grond aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

In het grondwater (peilbuis 1) is een licht verhoogde concentratie molybdeen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet aangetoond in gehalten die de streefwaarde overschrijden.

Verklaring verhoogde waarden

Onbekend is waardoor het sterk verhoogde gehalte aan nikkel in de grond wordt veroorzaakt. Op basis van het sterk verhoogde gehalte aan nikkel in de bovengrond ter hoogte van boring 145 dient een nader onderzoek naar de ernst en omvang plaats te vinden. Dit nader onderzoek is uitgevoerd en staat beschreven in paragraaf 4.4. De gemeten licht verhoogde gehalten in de bovengrond liggen allen lager dan de tussenwaarde. Nader onderzoek naar deze stoffen wordt niet noodzakelijk geacht.

In ondiep grondwater worden zware metalen (waaronder molybdeen) vrij regelmatig aangetroffen in concentraties die de toetsingswaarden overschrijden. Er is in deze gevallen doorgaans sprake van een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Wij gaan ervan uit dat dat ook hier het geval is en de licht verhoogde concentraties molybdeen behoeven derhalve niet nader te worden onderzocht.

4.3 Toetsing hypothese verkennend bodemonderzoek

Noordelijk perceel

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' kan worden verworpen. Er zijn in de bovengrond ter hoogte van boring 145 een sterk verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan lood, molybdeen, zink, PAK, PCB en minerale olie gemeten. Tevens is een van nature in het grondwater aanwezige licht verhoogde concentratie molybdeen aangetoond.

Het gemeten sterk verhoogde gehalte aan nikkel maakt het uitvoeren van een nader onderzoek naar de ernst en omvang noodzakelijk. Dit onderzoek is uitgevoerd en de resultaten staan beschreven in paragraaf 4.4.

Verder dient de kwaliteit van de grond van het verharde gebied ten westen van de Aziëweg nog te worden onderzocht. Hierbij zal gebruik moeten worden gemaakt van een kraan.

Zuidelijk perceel

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' voor het zuidelijke onderzoeksgebied kan worden aangenomen. Er is alleen een van nature in het grondwater aanwezige licht verhoogde concentratie molybdeen aangetoond.

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' voor wat betreft de aanwezigheid van asbest kan worden verworpen. In de bovengrond is geen asbest boven de detectielimiet aangetoond. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

4.4 Interpretatie nader onderzoek

Tijdens het nader bodemonderzoek is bij de afperkende boringen 201 t/m 204 eveneens sprake van het voorkomen van sterk puinhoudende grond op worteldoek. Boringen 205 en 206 zijn uitgevoerd op de rand van het gebied waar sprake is van een sterk puinhoudende verhardingslaag.

Analytisch is in de sterk puinhoudende bovengrond van de direct naast boring 145 uitgevoerde boring 145A een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten. Ook in de sterk puinhoudende bovengrond ter hoogte van de boringen 201 en 203 is sprake van licht verhoogde nikkelgehalten. Ter hoogte van boring 204 is in de sterk puinhoudende bovengrond een matig verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Ten slotte is in de sterk puinhoudende bovengrond bij boring 202 geen nikkel aangetoond.

Bij het afperkend onderzoek is het sterk verhoogde gehalte aan nikkel niet bevestigd. Wel zijn licht tot matig verhoogde gehalten aangetoond. De gemeten verhogingen houden zeer waarschijnlijk verband met de aanwezigheid van puin in de bodem. Omdat er geen sprake is van sterk verhoogde gehalten is er geen reden tot sanerende maatregelen. Wel dient bij eventueel graafwerk de sterk puinhoudende grond separaat van de zintuiglijk schone grond in dit gebied te worden afgezet.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Porthos heeft Lievense Milieu B.V. een verkennend- en nader bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ter plaatse van de Aziëweg op de Maasvlakte te Rotterdam. De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de geplande werkzaamheden ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

Noordelijk perceel

- zintuiglijk zijn in de bovengrond ter hoogte van de boringen 131 (0,0 - 0,2 m -mv) en 142 (0,0 - 0,3 m -mv) sporen baksteen waargenomen. Ter hoogte van het ten oosten van de Aziëweg met klinkers verharde deel van de onderzoekslocatie zijn in de grond matig (boring 148; 0,31 - 0,6 m -mv) tot sterk (boring 145; 0,0 - 0,4 m -mv) puinhoudende grondlagen waargenomen;
- uit de analyseresultaten komt naar voren dat in het monster van de sterk puinhoudende bovengrond ter hoogte van boring 145 een sterk verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan lood, molybdeen, zink, PAK, PCB en minerale olie voorkomen. Een heranalyse heeft het sterk verhoogde gehalte aan nikkel bevestigd. In de direct onderliggende, zintuiglijk schone, grondlaag is geen nikkel aangetoond. Bij herbemonstering is het sterk verhoogde nikkelgehalte niet bevestigd. Bij de direct naast boring 145 uitgevoerde boring is een licht verhoogd nikkelgehalte gemeten. Bij de omliggende boringen is in de sterk puinhoudende grondlaag sprake van geen tot een matig verhoogd nikkelgehalte. De sterk puinhoudende grond voldoet indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie;
- in de overige geanalyseerde (meng)monsters van de boven- en ondergrond zijn de geanalyseerde parameters niet aangetoond in gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet deze grond aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur;
- in het grondwater (peilbuis 104) is een licht verhoogde concentratie molybdeen gemeten. In het grondwater uit de peilbuizen 101 t/m 103 zijn de onderzochte parameters niet aangetoond in concentraties die streefwaarden overschrijden.

Zuidelijk perceel

- zintuiglijk is de grond bij nagenoeg alle boringen zwak tot sterk puinhoudend vanaf maaiveld tot maximaal 2 m -mv;
- analytisch is in de mengmonsters van de zwak tot sterk puinhoudende boven- en ondergrond voor geen enkele van de onderzochte parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden aangetoond. In de onderzochte mengmonsters van de puinhoudende bovengrond en de puinverharding is geen asbest aangetoond. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet deze grond aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur;
- in het grondwater is een licht verhoogde concentratie molybdeen gemeten.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek wordt aanbevolen bij eventuele graafwerkzaamheden ter hoogte van de sterk puinhoudende grond op het noordelijke terreindeel deze separaat van de overige grond in depot te zetten dan wel af te voeren.

PFAS is niet gemeten in gehalten boven de tijdelijke achtergrondwaarde. Wel is PFAS gemeten boven de detectielimiet in nagenoeg alle grondmonsters waardoor de grond niet in grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater (met uitzondering van niet vrij liggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijswater voor zover deze niet is gelegen in de nabijheid van een kwetsbaar object) mag worden toegepast.

Er is binnen het onderzoeksgebied geen sprake van een bodemverontreiniging van betekenis en de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek en/of sanerende maatregelen.

Tijdens de uitvoering van de boringen 136 en 140 is gebleken dat het met klinkers verharde terrein, ten westen van de Aziëweg, onder de klinkers is voorzien van een puin/betonlaag. Deze laag is handmatig en met een mechanische ramguts niet te doorboren. Op basis van de proefboringen en de visuele waarnemingen (er rijdt zwaar verkeer en er is in de verharding geen spoorvorming zichtbaar) betreft het hier een gebied met een solide funderingslaag die middels mechanische boringen niet kan worden onderzocht. Op foto's uit 2007 is dit terreindeel nog braakliggend. Omdat het terreindeel pas ontwikkeld is na 2007 is sprake van recent opgebracht puin wat niet verdacht is op het voorkomen van asbest. Wel dient de kwaliteit van de grond onder de verhardingslaag nog te worden onderzocht. Aanbevolen wordt dit onderzoek in de toekomst uit te voeren met behulp van een kraan. Gezien de resultaten van de overige grondmonsters (op één grondmonster na is bij alle analysemonsters sprake van schone grond) wordt aanbevolen dit onderzoek pas uit te voeren op het moment dat de plannen definitief zijn. Dit omdat de te doorgraven funderingslaag en bestrating, ondanks zeer zorgvuldig werken, altijd zullen nazakken.

Ter hoogte van het zuidelijke terreindeel (aan de westzijde) is vanaf de kant middels diverse steken in de waterbodem vastgesteld dat ter hoogte van de kant sprake is van het voorkomen van stenen in de waterbodem. Er is geen slib of grond aangetroffen op deze stenenlaag.

Voorlopige veiligheidsklasse

Ter bepaling van de veiligheidsklasse zijn de gemeten waarden tevens getoetst aan de CROW400. Uit deze toetsing blijkt dat er bij graafwerkzaamheden, naast de basishygiëne, geen veiligheidsklasse van toepassing is.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op deze locatie grond vrijkomt, die elders zal worden hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Ten aanzien van het Besluit bodemkwaliteit is de gemeente het bevoegd gezag.

Bijlage(n)

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

Situatietekeningen onderzoekslocaties

Bijlage 3

Profielbeschrijvingen

Bijlage 4

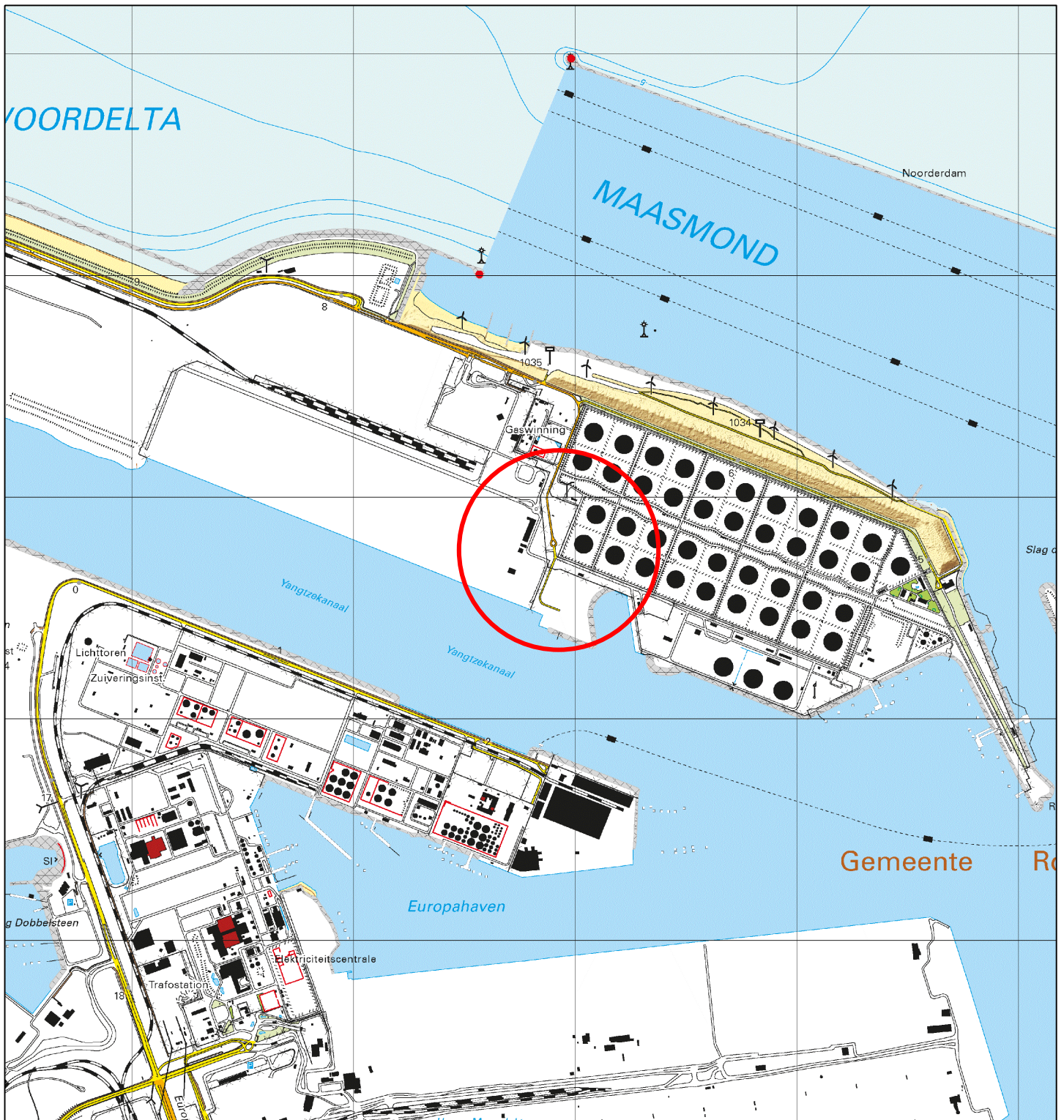
Analysecertificaten grond, grondwater en asbest

Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Oprachtgever:

Porthos

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

37A

Adres:

Azieweg, Maasvlakte, Rotterdam

Projectnummer: SOL010992A

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOL010992A.dwg

Gezien door: R.M. Dijkstra

Bijlage: 1

Datum: 14 april 2020

LIEVENSE



Formaat: A4

Schaal: 1:25.000

Orionweg 28, 8938 AH, Leeuwarden
+3188 910 2000
www.Lievense.com



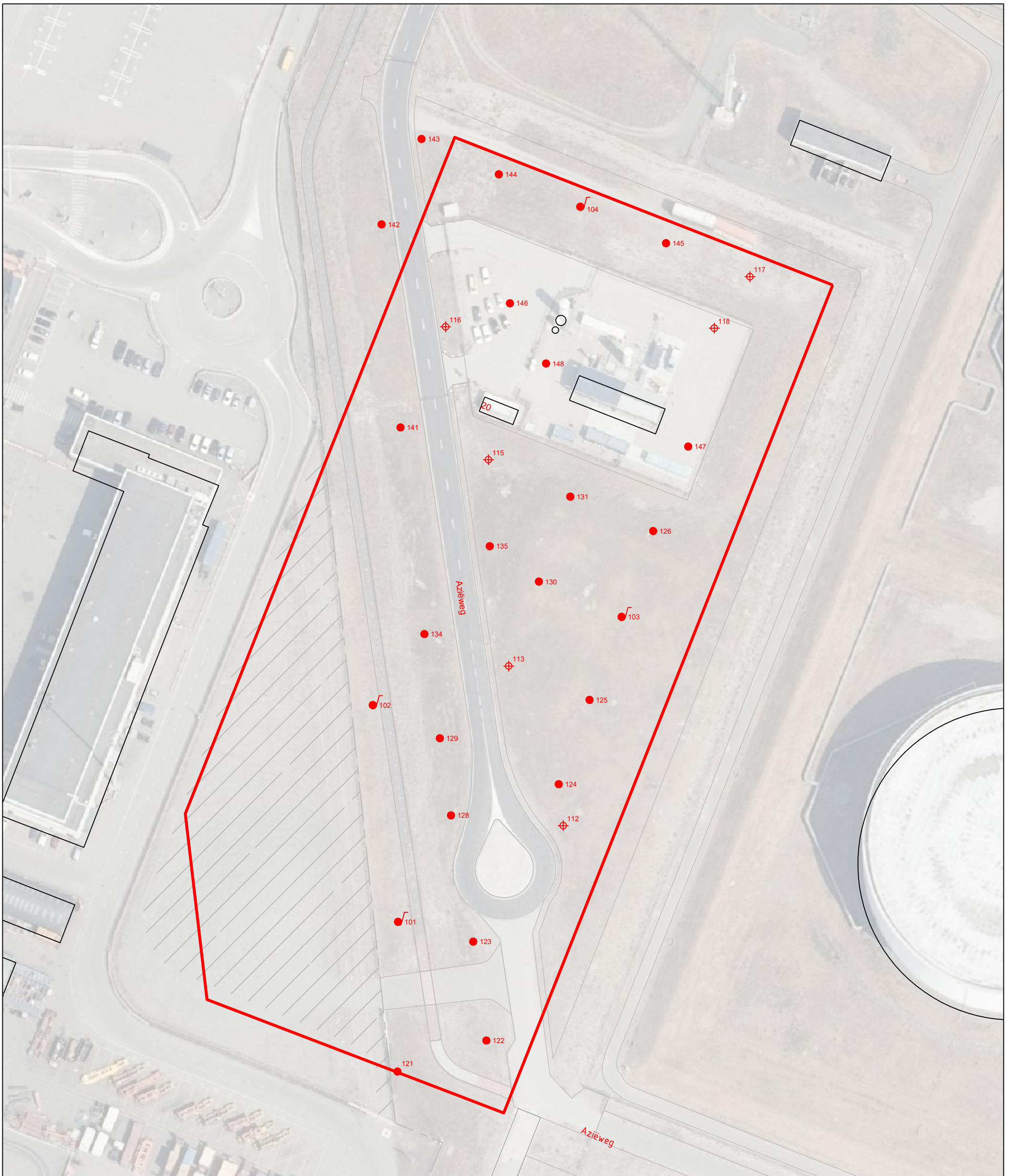
Bijlage 2

Situatietekeningen onderzoekslocaties

Bijlage 2.1: Situatietekening noordelijk onderzoeksgebied

Bijlage 2.2: Situatietekening zuidelijk onderzoeksgebied

Bijlage 2.3: Situatietekening nader onderzoek



LEGENDA

- Boring tot 1 m -mv
- ⊕ Boring tot 2 m -mv
- ⌋ Boring met peilbuis
- // Niet mogelijk om handmatig te boren
- Niet uitgevoerde boring tot 1 m -mv
- ⊕ Niet uitgevoerde boring tot 2 m -mv
- Hekwerk

Opdrachtgever:
Porthos

Titel:
Situatieschets met boorpunten

Locatie:
Noordelijk onderzoeksgebied

Adres:
Aziëweg, Maasvlakte, Rotterdam

Projectnummer: SOL010992	Tekenaar: E.P. van Hunnik
Documentnaam: SOL010992A.dwg	Gezien door: R.M. Dijkstra
Bijlage: 2.1	Datum: 14 april 2020

LIEVENSE | **wsp**

Orionweg 28, 8938 AH, Leeuwarden
+3188 910 2000
www.Lievensense.com

Formaat: A3
Schaal: 1:1.000





LEGENDA

- Boring tot 1 m -mv
- ⊕ Boring tot 2 m -mv
- Boring met peilbuis
- Asbestinspectiegat

Opdrachtgever:
Porthos

Titel:
Situatieschets met boorpunten

Locatie:
Noordelijk onderzoeksgebied

Adres:
Aziëweg, Maasvlakte, Rotterdam

Projectnummer: SOL010992

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOL010992A.dwg

Gezien door: R.M. Dijkstra

Bijlage: 2.2

Datum: 14 april 2020

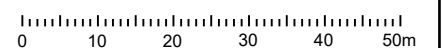
LIEVENSE

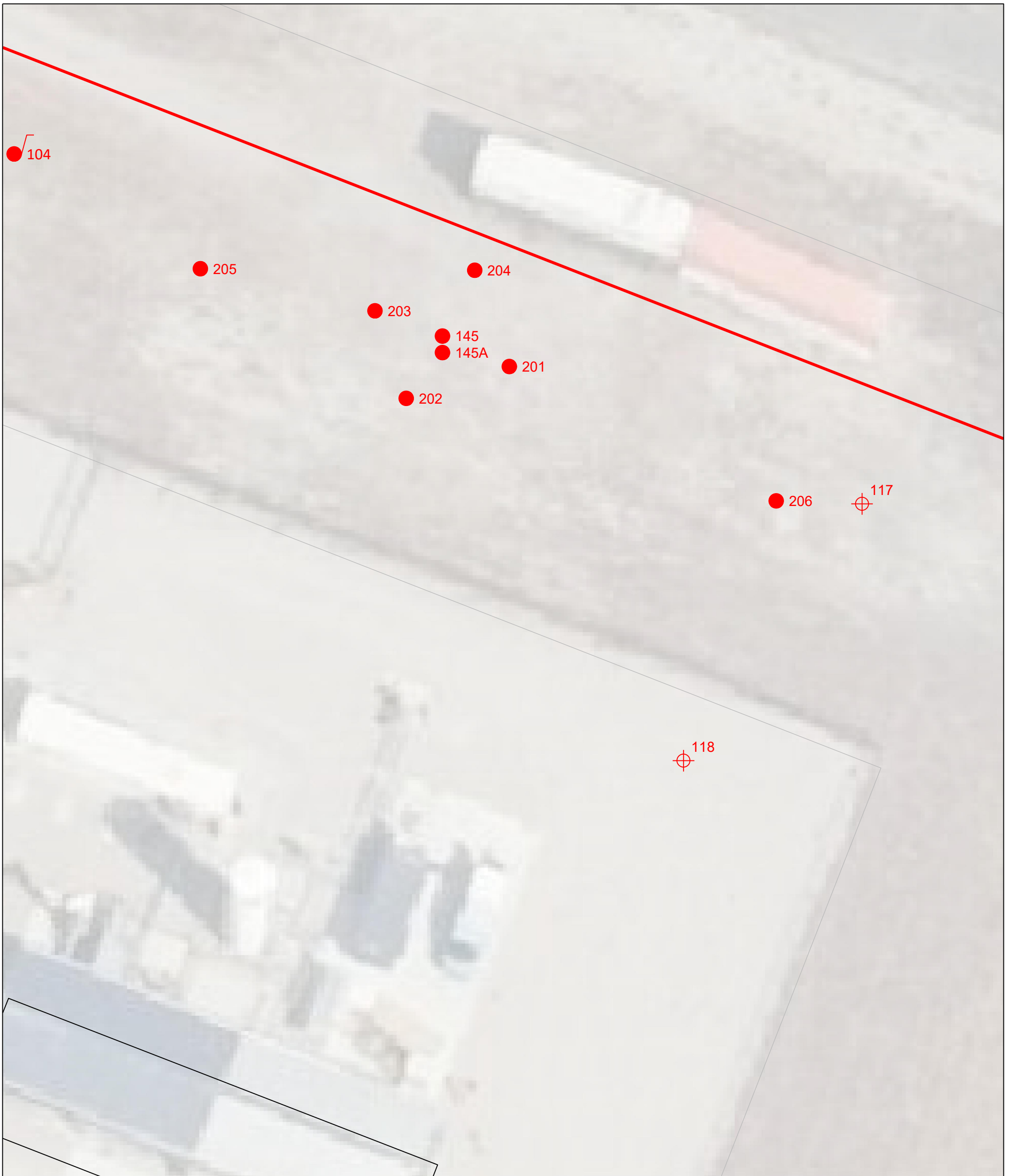


Formaat: A3

Schaal: 1:1.000

Orionweg 28, 8938 AH, Leeuwarden
+3188 910 2000
www.Lievense.com





LEGENDA

- Geplande boring tot 1 m -mv
- ⊕ Boring tot 2 m -mv
- ✓ Boring met peilbuis
- / / Niet mogelijk om handmatig te boren
- Niet uitgevoerde boring tot 1 m -mv
- ⊕ Niet uitgevoerde boring tot 2 m -mv
- Hekwerk

Opdrachtgever:
Porthos

Titel:
Situatieschets met boorpunten

Locatie:
Nader onderzoek noordelijk onderzoeksgebied

Adres:
Azieweg, Maasvlakte, Rotterdam

Projectnummer: SOL010992	Tekenaar: E.P. van Hunnik
Documentnaam: SOL010992A.dwg	Gezien door: R.M. Dijkstra
Bijlage: 2.3	Datum: 14 april 2020

LIEVENSE | **wsp**

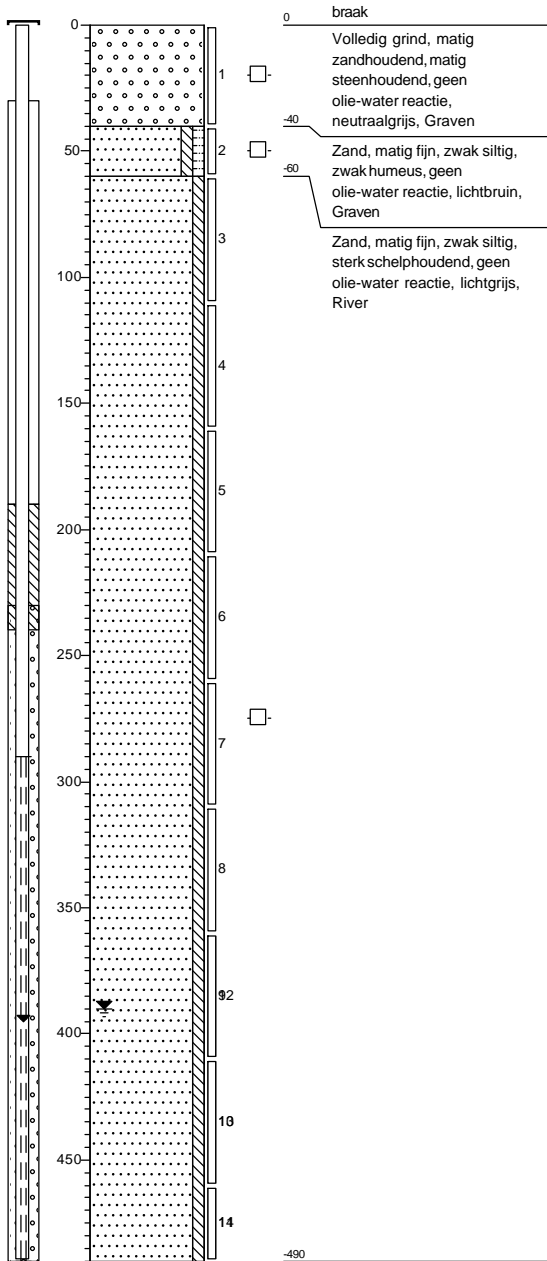
Orionweg 28, 8938 AH, Leeuwarden
+3188 910 2000
www.Lieveense.com

Formaat: A3
Schaal: 1:200

Bijlage 3
Profielbeschrijvingen

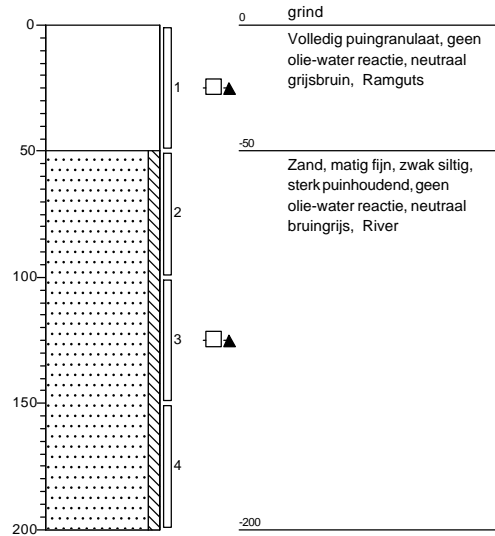
Boring: 1

Datum: 19-12-2019
 X: 62888,69 Y: 443437,30



Boring: 11

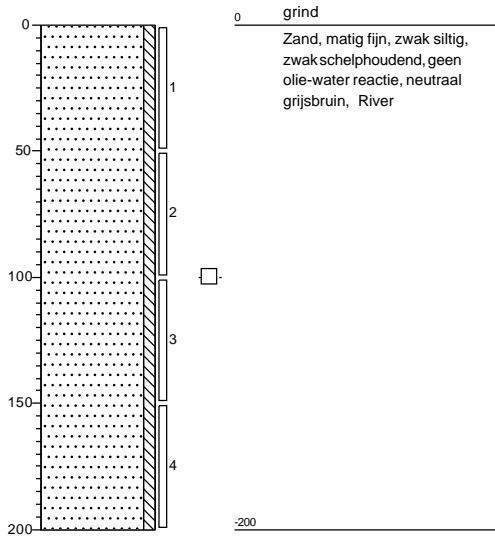
Datum: 9-1-2020
 X: 62847,57 Y: 443427,08



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

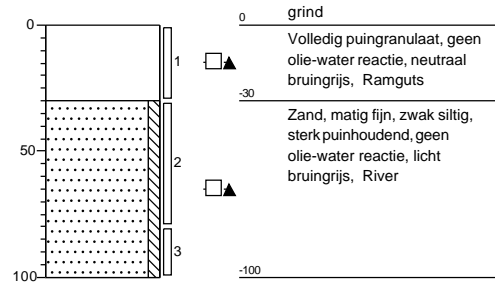
Boring: 12

Datum: 9-1-2020
 X: 62864,49 Y: 443462,25



Boring: 21

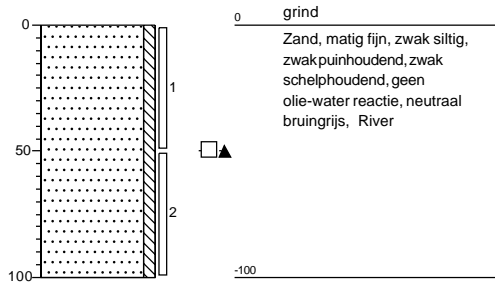
Datum: 9-1-2020
 X: 62864,74 Y: 443473,59



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

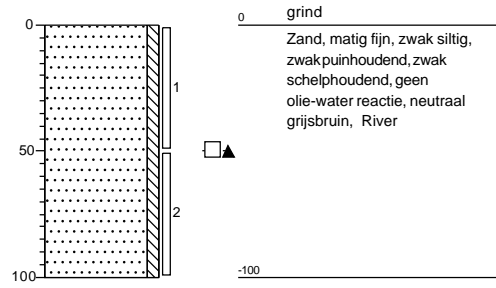
Boring: 22

Datum: 9-1-2020
 X: 62885,16 Y: 443465,92



Boring: 23

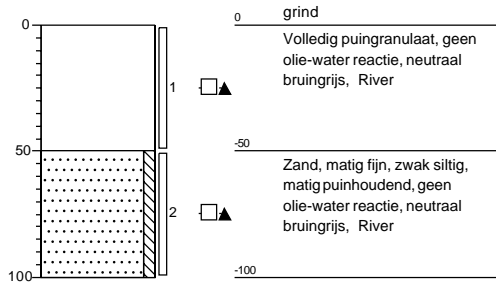
Datum: 9-1-2020
 X: 62903,71 Y: 443459,82



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

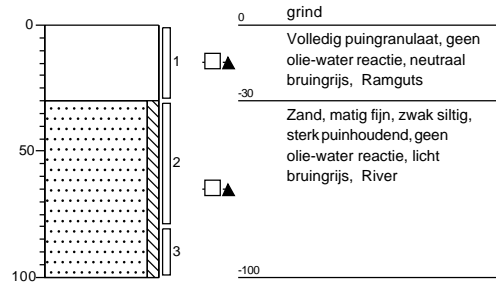
Boring: 24

Datum: 9-1-2020
 X: 62889,55 Y: 443453,19



Boring: 25

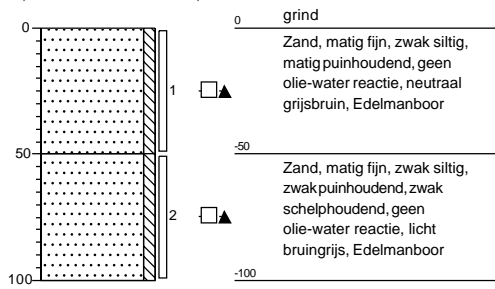
Datum: 9-1-2020
 X: 62853,64 Y: 443451,82



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

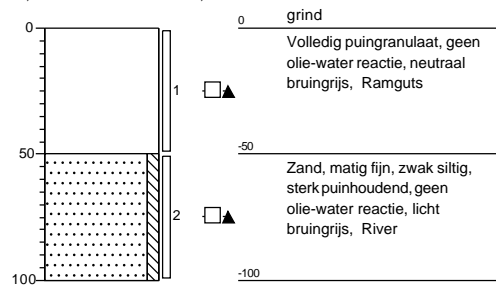
Boring: 26

Datum: 9-1-2020
 X: 62874,55 Y: 443442,94



Boring: 27

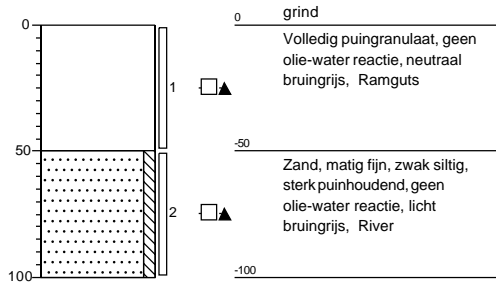
Datum: 9-1-2020
 X: 62858,34 Y: 443434,07



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

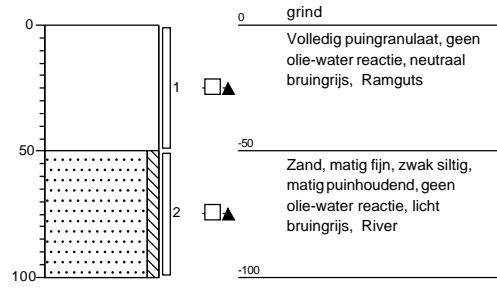
Boring: 28

Datum: 9-1-2020
 X: 62877,70 Y: 443426,47



Boring: 29

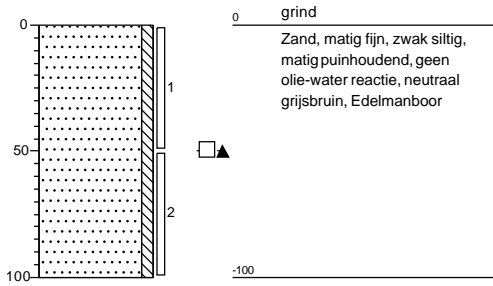
Datum: 9-1-2020
 X: 62866,81 Y: 443419,62



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

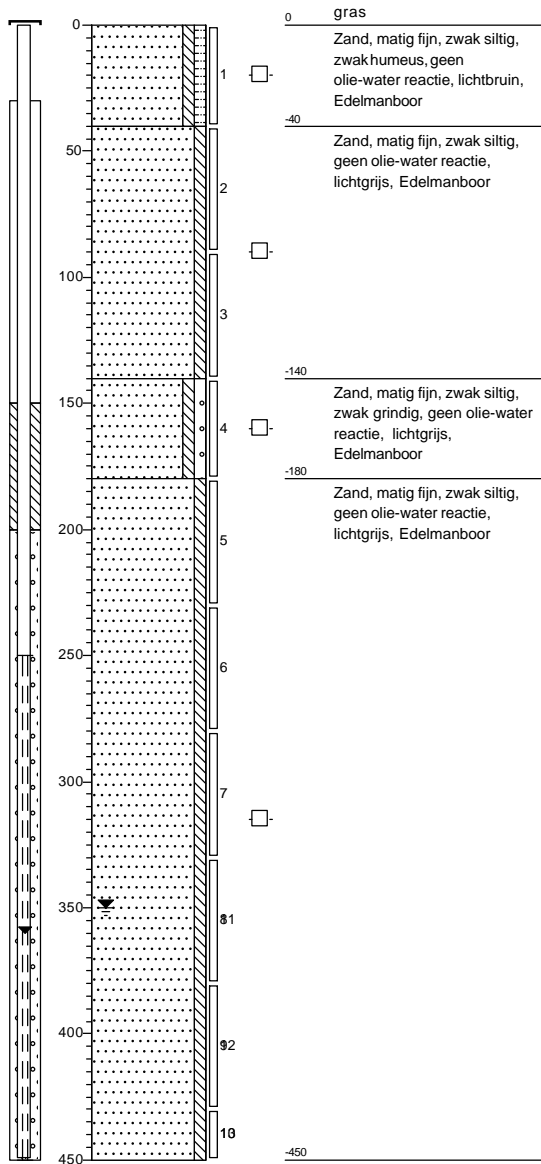
Boring: 30

Datum: 9-1-2020
 X: 62883,69 Y: 443411,89



Boring: 101

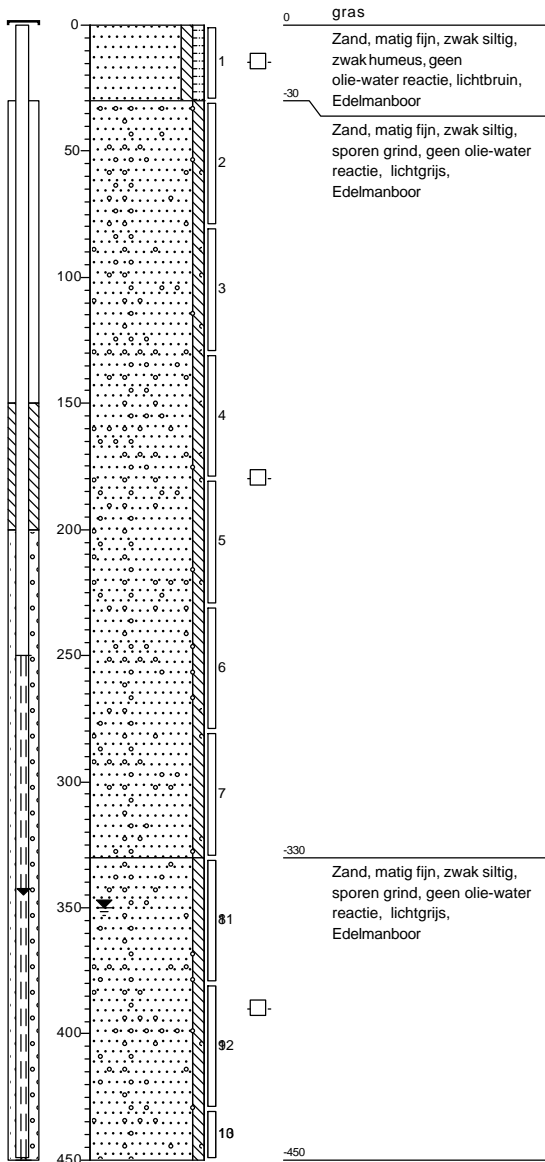
Datum: 18-12-2019
 X: 62872,26 Y: 443775,17



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

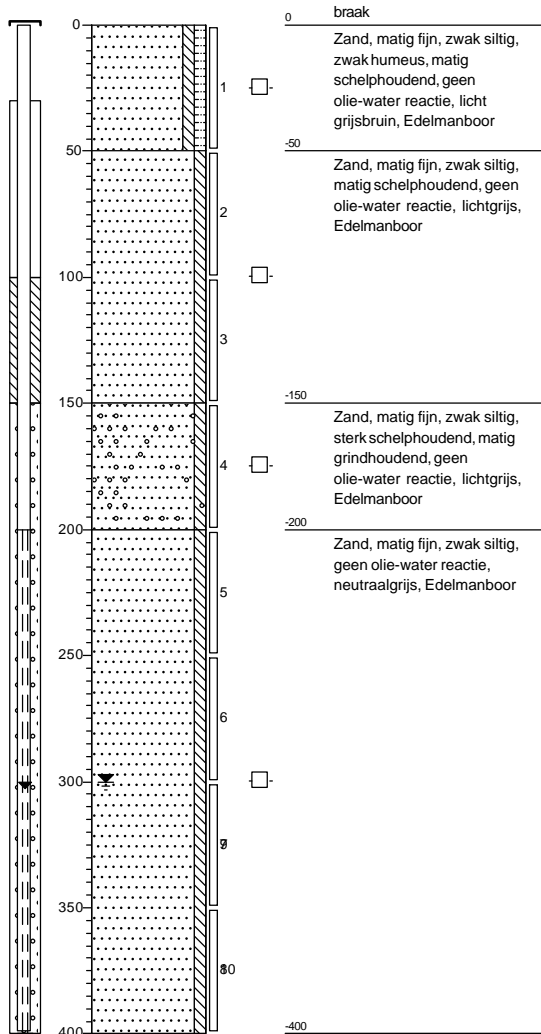
Boring: 102

Datum: 18-12-2019
 X: 62865,33 Y: 443835,07



Boring: 103

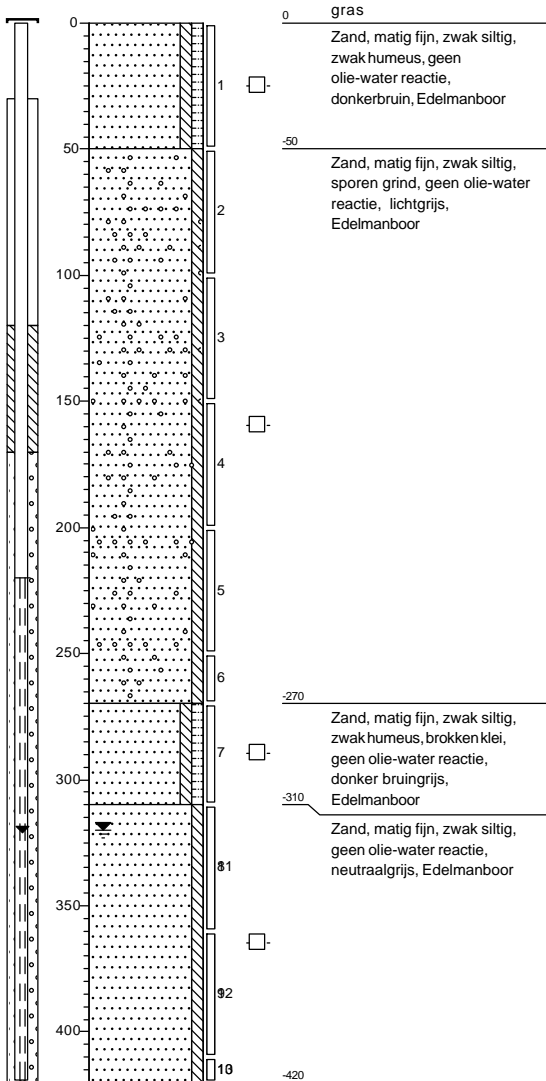
Datum: 19-12-2019
 X: 62934,05 Y: 443859,50



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

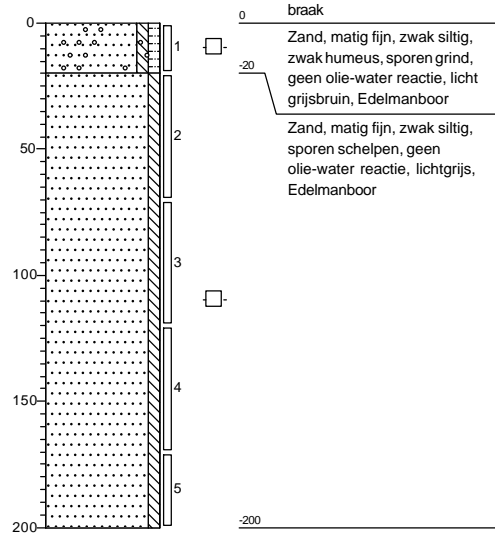
Boring: 104

Datum: 18-12-2019
 X: 62923,04 Y: 443972,71



Boring: 112

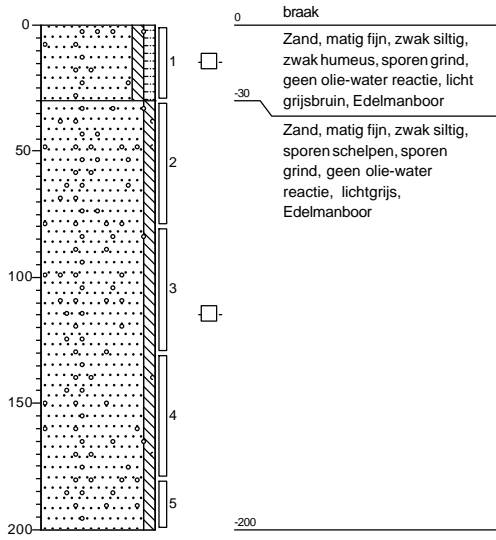
Datum: 19-12-2019
 X: 62918,17 Y: 443801,79



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

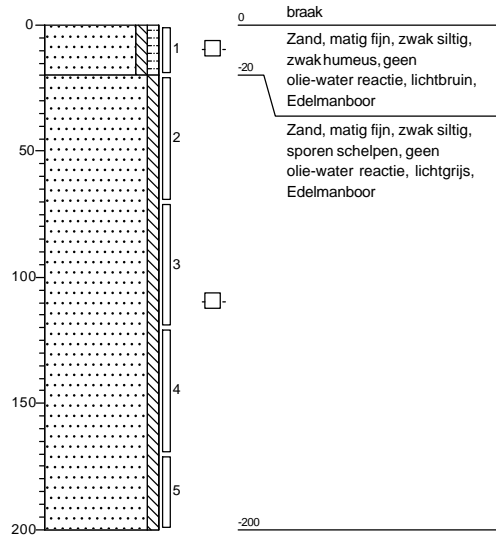
Boring: 113

Datum: 19-12-2019
 X: 62903,10 Y: 443845,92



Boring: 115

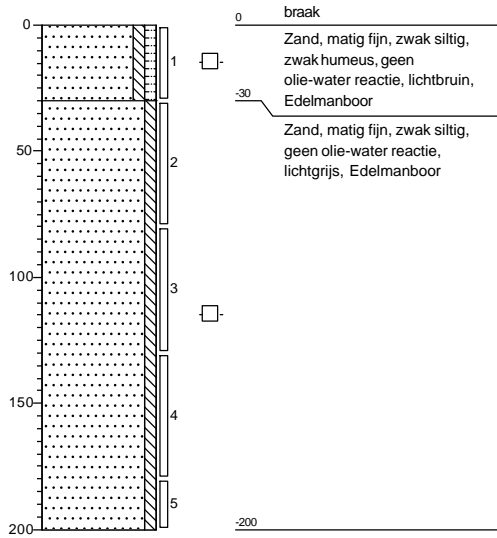
Datum: 19-12-2019
 X: 62897,47 Y: 443903,00



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

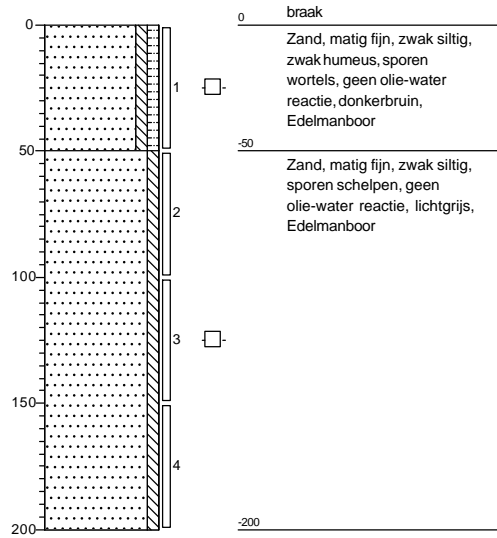
Boring: 116

Datum: 19-12-2019
 X: 62885,61 Y: 443939,76



Boring: 117

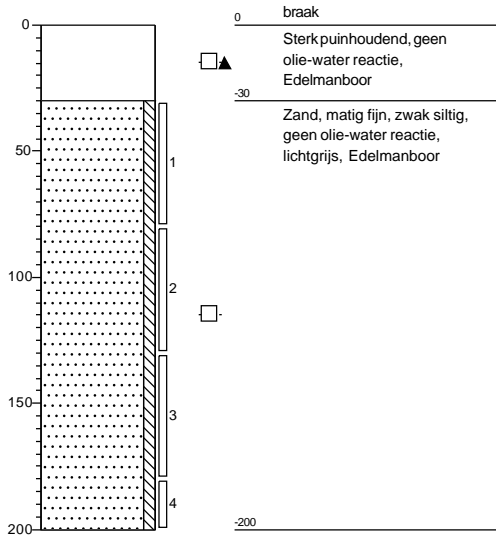
Datum: 19-12-2019
 X: 62969,84 Y: 443953,59



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

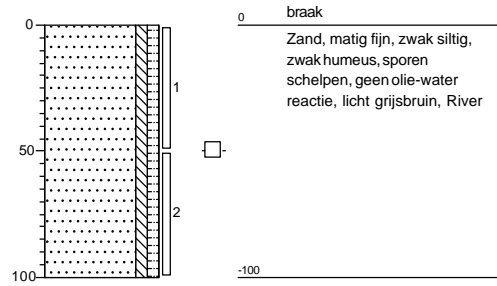
Boring: 118

Datum: 18-12-2019
 X: 62959,97 Y: 443939,38



Boring: 121

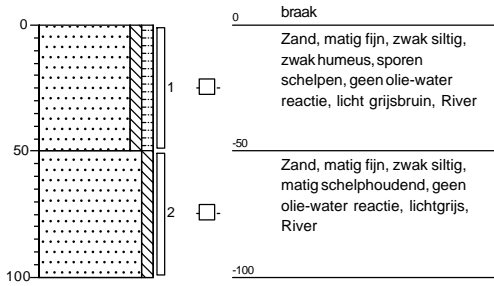
Datum: 19-12-2019
 X: 62872,33 Y: 443733,76



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

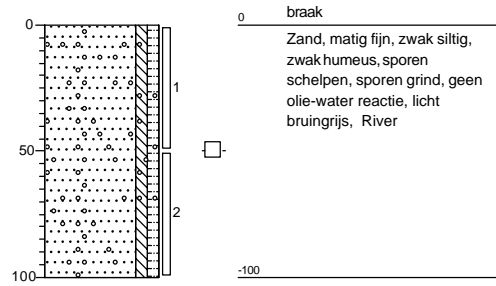
Boring: 122

Datum: 19-12-2019
 X: 62896,93 Y: 443742,33



Boring: 123

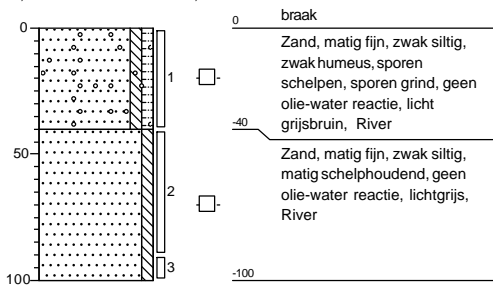
Datum: 19-12-2019
 X: 62893,29 Y: 443437,30



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

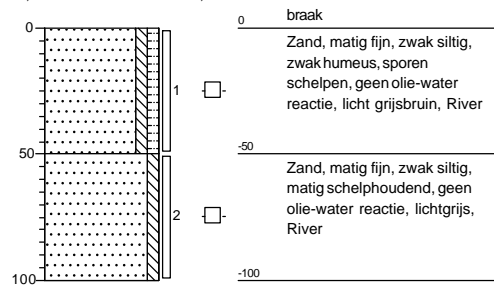
Boring: 124

Datum: 19-12-2019
 X: 62916,93 Y: 443813,23



Boring: 125

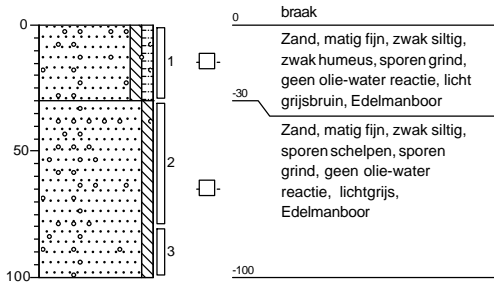
Datum: 19-12-2019
 X: 62925,46 Y: 443836,55



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

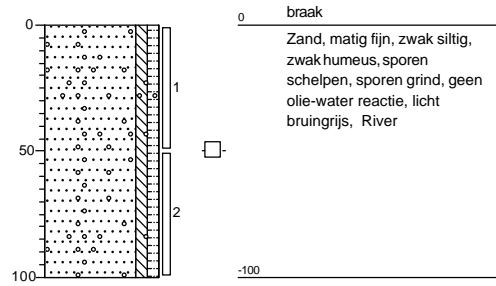
Boring: 126

Datum: 19-12-2019
 X: 62943,06 Y: 443883,27



Boring: 128

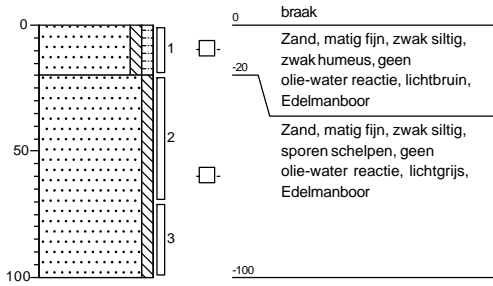
Datum: 19-12-2019
 X: 62887,13 Y: 443804,63



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

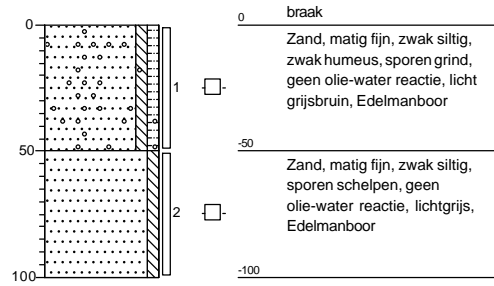
Boring: 129

Datum: 19-12-2019
 X: 62884,04 Y: 443825,94



Boring: 130

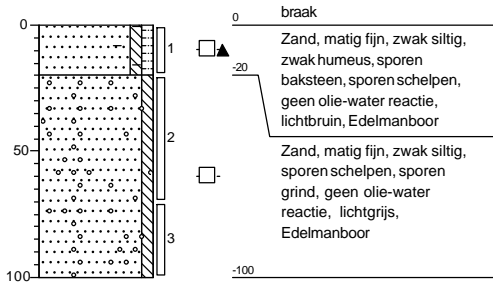
Datum: 19-12-2019
 X: 62911,43 Y: 443869,28



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

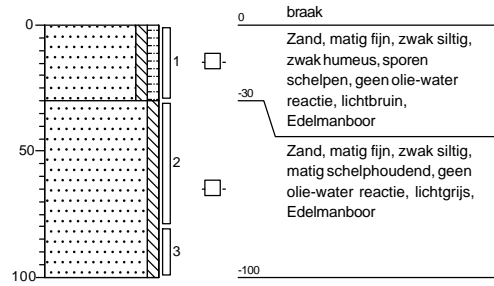
Boring: 131

Datum: 19-12-2019
 X: 62920,14 Y: 443892,78



Boring: 134

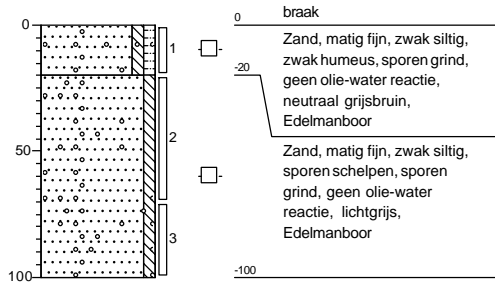
Datum: 19-12-2019
 X: 62879,77 Y: 443854,76



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

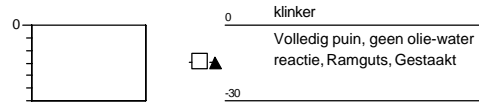
Boring: 135

Datum: 19-12-2019
 X: 62897,87 Y: 443879,08



Boring: 136

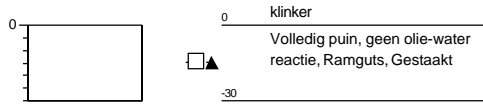
Datum: 9-1-2020
 X: 62820,70 Y: 443771,47



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

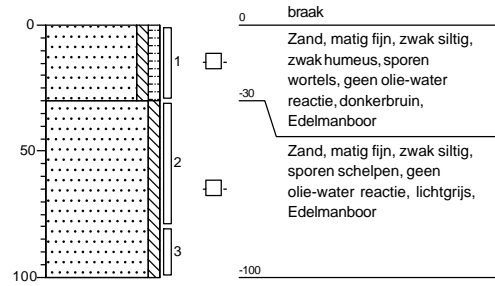
Boring: 140

Datum: 9-1-2020
 X: 62850,13 Y: 443888,83



Boring: 141

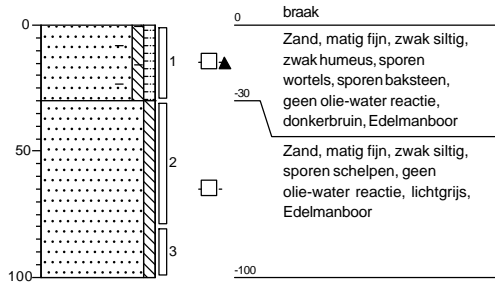
Datum: 19-12-2019
 X: 62873,16 Y: 443911,92



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

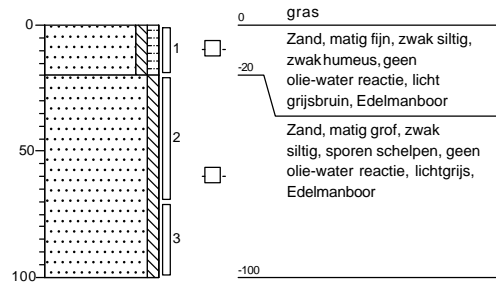
Boring: 142

Datum: 19-12-2019
 X: 62867,93 Y: 443968,07



Boring: 143

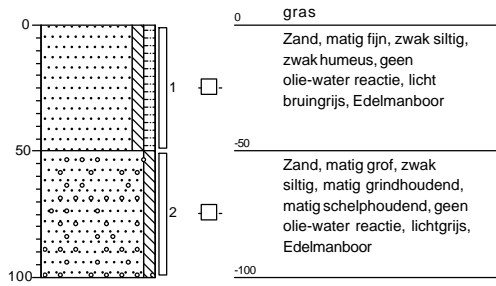
Datum: 18-12-2019
 X: 62878,98 Y: 443991,72



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

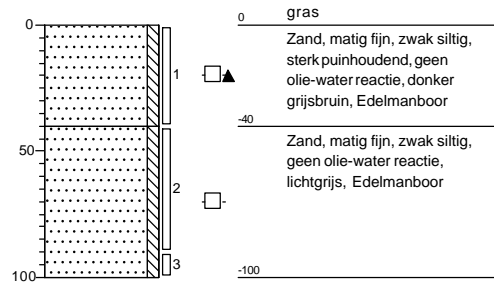
Boring: 144

Datum: 18-12-2019
 X: 62900,37 Y: 443981,92



Boring: 145

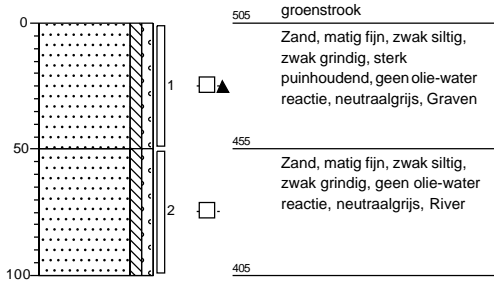
Datum: 19-12-2019
 X: 62946,63 Y: 443962,88



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

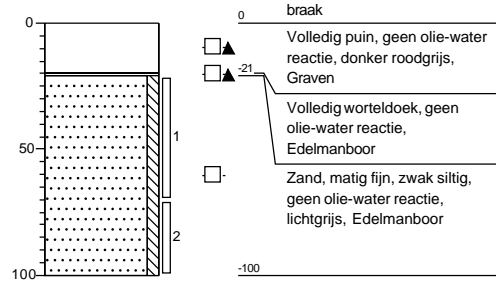
Boring: 145A

Datum: 24-2-2020
 X: 62946,30 Y: 443962,47 Z: 5,049 m NAP



Boring: 146

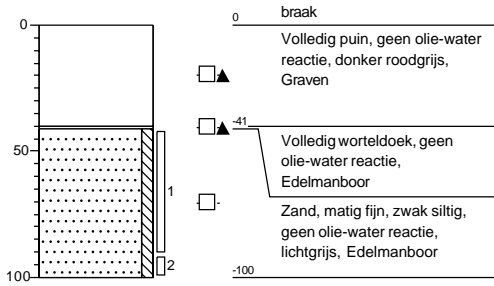
Datum: 18-12-2019
 X: 62903,44 Y: 443946,26



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

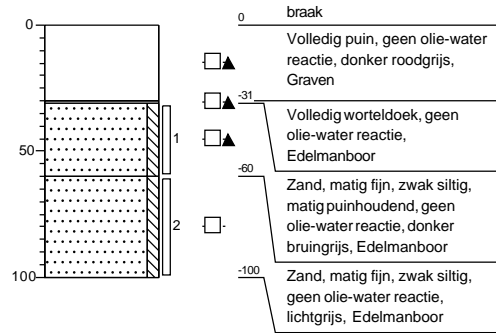
Boring: 147

Datum: 18-12-2019
 X: 62952,76 Y: 443906,61



Boring: 148

Datum: 18-12-2019
 X: 62913,41 Y: 443929,59

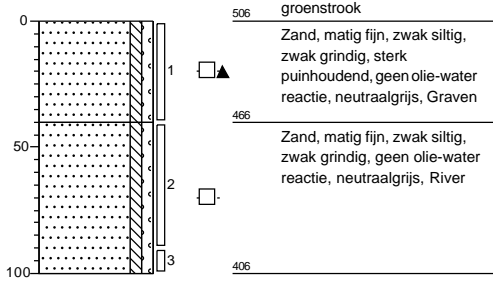


Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

Boring: 201

Datum: 24-2-2020
 X: 62950,33 Y: 443961,18

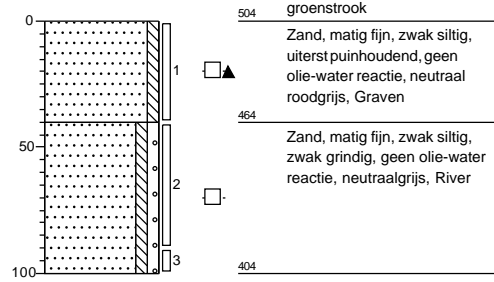
Z: 5,06 m NAP



Boring: 202

Datum: 24-2-2020
 X: 62944,62 Y: 443959,43

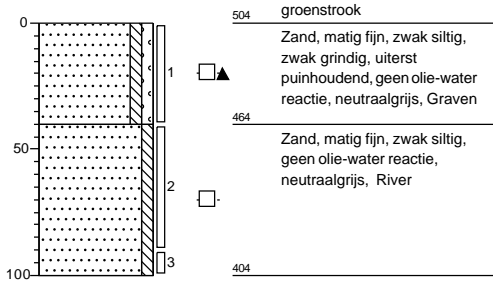
Z: 5,043 m NAP



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Aziweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

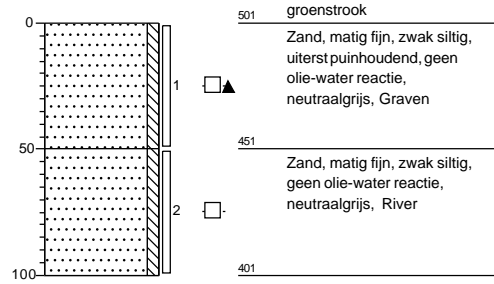
Boring: 203

Datum: 24-2-2020
 X: 62942,89 Y: 443964,27 Z: 5,044 m NAP



Boring: 204

Datum: 24-2-2020
 X: 62948,41 Y: 443966,51 Z: 5,015 m NAP

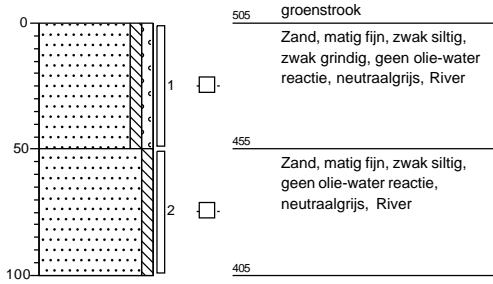


Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

Boring: 205

Datum: 24-2-2020
 X: 62933,23 Y: 443966,59

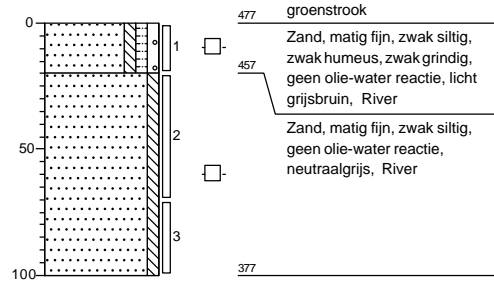
Z: 5,047 m NAP



Boring: 206

Datum: 24-2-2020
 X: 62965,09 Y: 443953,75

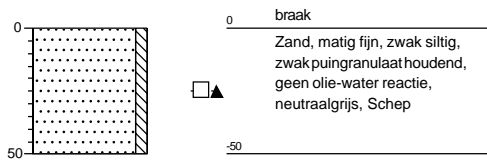
Z: 4,768 m NAP



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

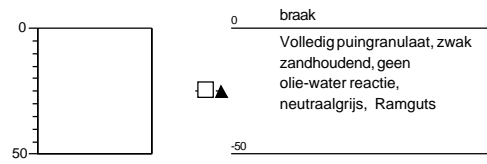
Boring: G01

Datum: 24-1-2020



Boring: G11

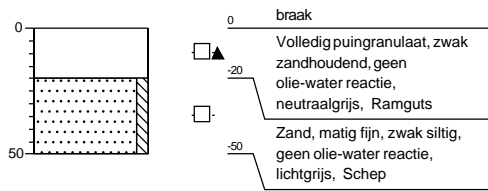
Datum: 24-1-2020



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

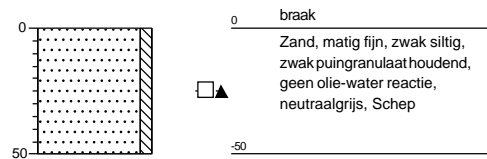
Boring: G21

Datum: 24-1-2020



Boring: G22

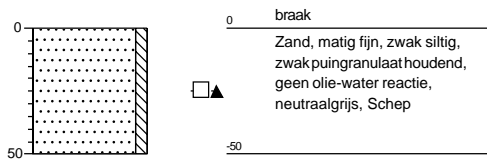
Datum: 24-1-2020



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

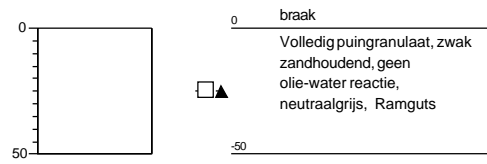
Boring: G23

Datum: 24-1-2020



Boring: G24

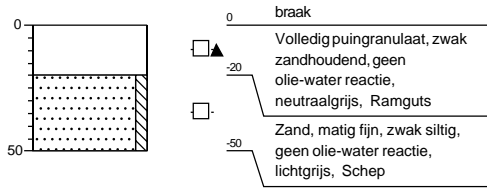
Datum: 24-1-2020



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

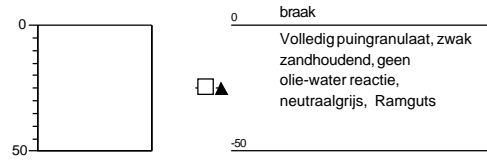
Boring: G25

Datum: 24-1-2020



Boring: G26

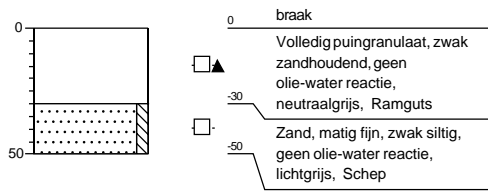
Datum: 24-1-2020



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

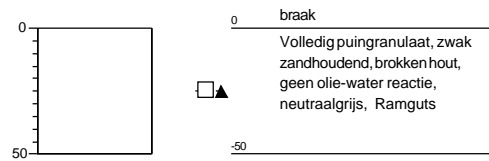
Boring: G27

Datum: 24-1-2020



Boring: G28

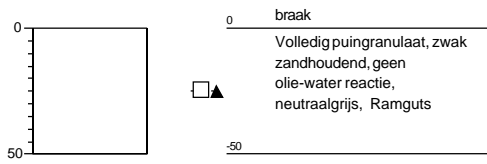
Datum: 24-1-2020



Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

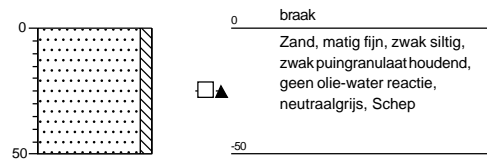
Boring: G29

Datum: 24-1-2020



Boring: G30

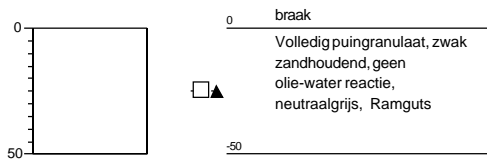
Datum: 24-1-2020




Projectcode: SOL010992A	getekend volgens NEN 5104	LIEVENSE wsp
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)		
Opdrachtgever: Porthos		

Boring: G31

Datum: 24-1-2020



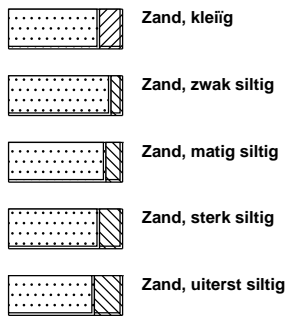
Projectcode: SOL010992A getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Maasvlakte Rotterdam (Azieweg)	
Opdrachtgever: Porthos	

Legenda (conform NEN 5104)

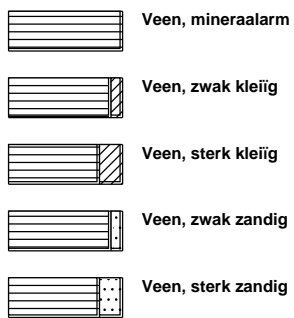
grind



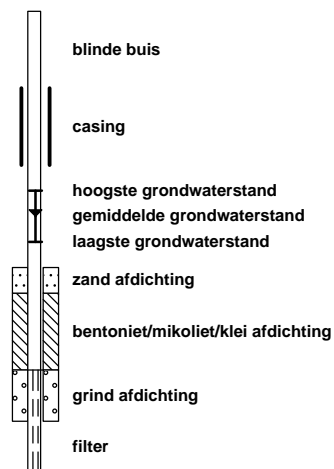
zand



veen



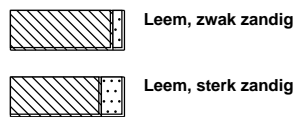
peilbuis



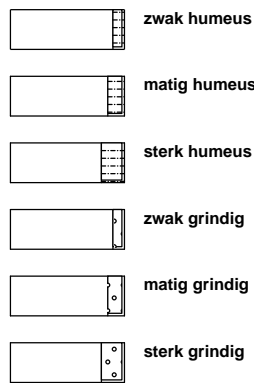
klei



leem



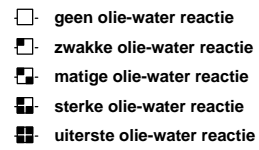
overige toevoegingen



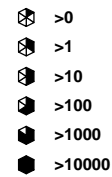
geur



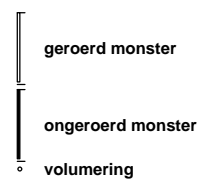
olie



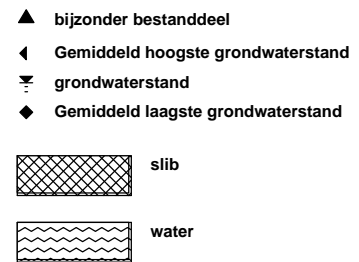
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4

Analysecertificaten grond, grondwater en asbest

Lievens Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 27

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13170543, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : FC57TC2V

Rotterdam, 07-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 27 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 M01 145 (0-40)
002	Grond (AS3000)	M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-20) 134 (0-30)
003	Grond (AS3000)	M03 M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-30) 143 (0-20) 144 (0-50)
004	Grond (AS3000)	M04 M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113 (0-30) 115 (0-20) 124 (0-40) 125 (0-50) 126 (0-30) 130 (0-50) 131 (0-20) 135 (0-20)
005	Grond (AS3000)	M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130) 145 (40-90) 146 (70-100) 147 (41-91) 148 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.2	92.8	92.5	91.7	94.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	0.5	1.1	1.4	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	<1	<1	<1	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	140	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.28	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.3	1.6	1.7	1.7	<1.5
koper	mg/kgds	S	15	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	63	<10	10	14	<10
molybdeen	mg/kgds	S	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	60	4.6	6.4	4.7	4.2
zink	mg/kgds	S	99	<20	23	25	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.69	<0.01	0.05	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.5	0.02	0.13	0.02	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.88	<0.01	0.09	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.80	<0.01	0.06	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.43	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.70	<0.01	0.08	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.56	<0.01	0.07	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.52	<0.01	0.06	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	6.25 ¹⁾	0.083 ¹⁾	0.617 ¹⁾	0.111 ¹⁾	0.073 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	1.2 ²⁾	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	1.3	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	3.3	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.6	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	4.6	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	4.0	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 M01 145 (0-40)
002	Grond (AS3000)	M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-20) 134 (0-30)
003	Grond (AS3000)	M03 M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-30) 143 (0-20) 144 (0-50)
004	Grond (AS3000)	M04 M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113 (0-30) 115 (0-20) 124 (0-40) 125 (0-50) 126 (0-30) 130 (0-50) 131 (0-20) 135 (0-20)
005	Grond (AS3000)	M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130) 145 (40-90) 146 (70-100) 147 (41-91) 148 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	4.3	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	20.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		12	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		21	<5	8	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		24	<5	6	7	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60	<20	<20	<20	<20
<i>ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN</i>							
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ³⁾	0.14 ³⁾	0.14 ³⁾	0.18 ³⁾	0.25 ³⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.48 ³⁾	0.51 ³⁾	0.61 ³⁾	0.73 ³⁾	0.48 ³⁾
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 104 (50-100) 116 (80-130) 122 (50-100) 128 (50-100) 129 (70-100) 142 (30-80) 143 (70-100) 144 (50-100)
007	Grond (AS3000)	M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120) 113 (80-130) 115 (70-120) 124 (40-90) 125 (50-100) 126 (30-80) 131 (70-100) 135 (70-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	93.2	94.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5
--------------------------------	---------	---	------	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1
---------------	---------	---	----	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	97	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.2	<1.5
koper	mg/kgds	S	9.1	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.74	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.8	3.5
zink	mg/kgds	S	<20	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.086 ¹⁾	0.07 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 104 (50-100) 116 (80-130) 122 (50-100) 128 (50-100) 129 (70-100) 142 (30-80) 143 (70-100) 144 (50-100)
007	Grond (AS3000)	M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120) 113 (80-130) 115 (70-120) 124 (40-90) 125 (50-100) 126 (30-80) 131 (70-100) 135 (70-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ³⁾	0.14 ³⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.45 ³⁾	0.24 ³⁾
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage

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

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

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.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8201340	19-12-2019	19-12-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8201810	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8201636	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8201757	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
002	Y8201671	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8201805	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8124054	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8038681	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8036521	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
003	Y8201679	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
003	Y8201333	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
003	Y8036500	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
003	Y8201705	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
003	Y8201330	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
003	Y8036523	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
004	Y8036549	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201800	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201616	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8036455	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201618	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201696	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8036680	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201633	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8201621	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
004	Y8038699	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
005	Y8036492	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
005	Y8201310	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
005	Y8036516	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
005	Y8036538	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
005	Y8201328	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
005	Y8036519	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
006	Y8036585	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
006	Y8201670	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
006	Y8201662	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
006	Y8128680	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
006	Y8201798	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
006	Y8201322	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
006	Y8036517	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
006	Y8128673	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
006	Y8201324	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
006	Y8036498	18-12-2019	18-12-2019	ALC201
007	Y8036533	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8201625	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8201346	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8036536	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8036531	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8201804	19-12-2019	19-12-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y8201518	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8201349	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
007	Y8036591	19-12-2019	19-12-2019	ALC201

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

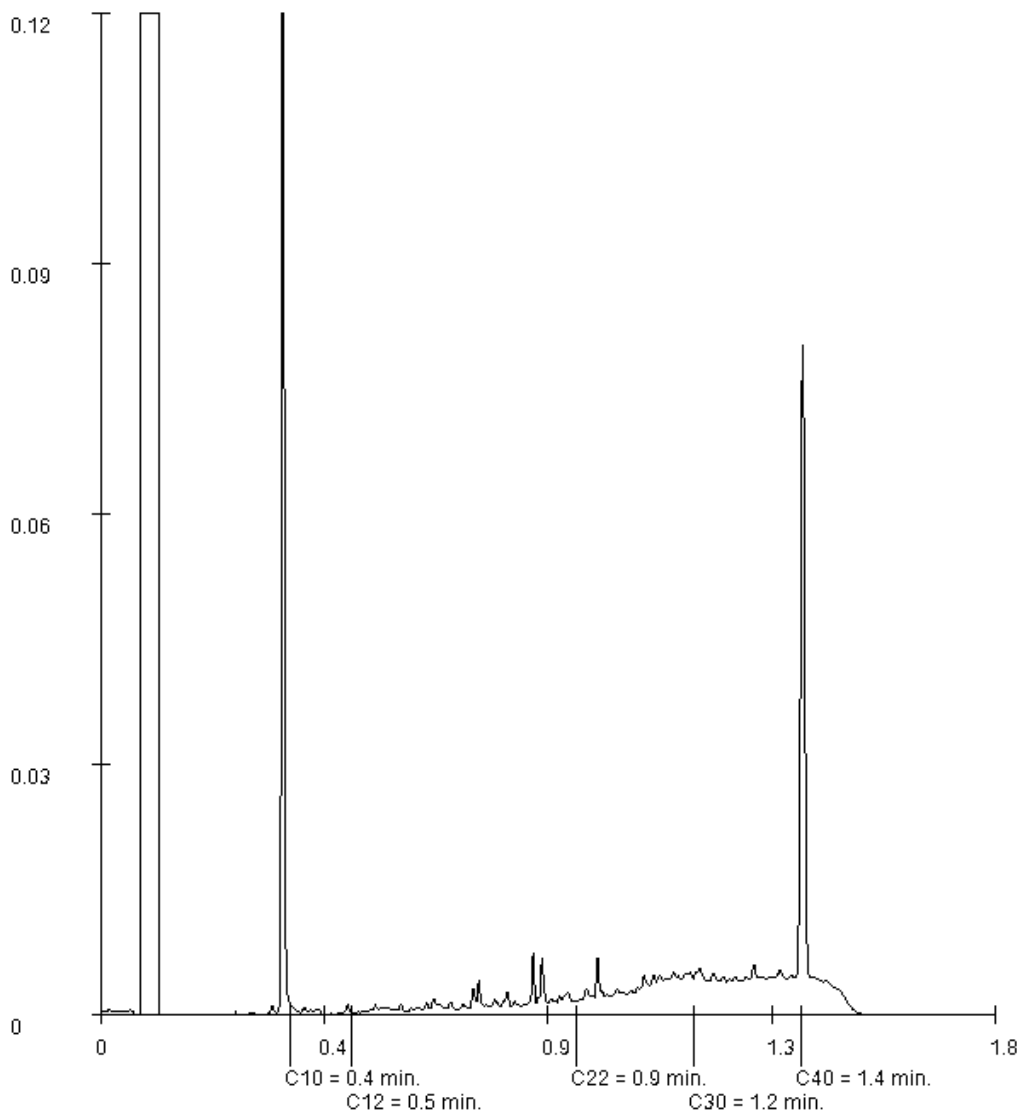
Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M01M01 145 (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

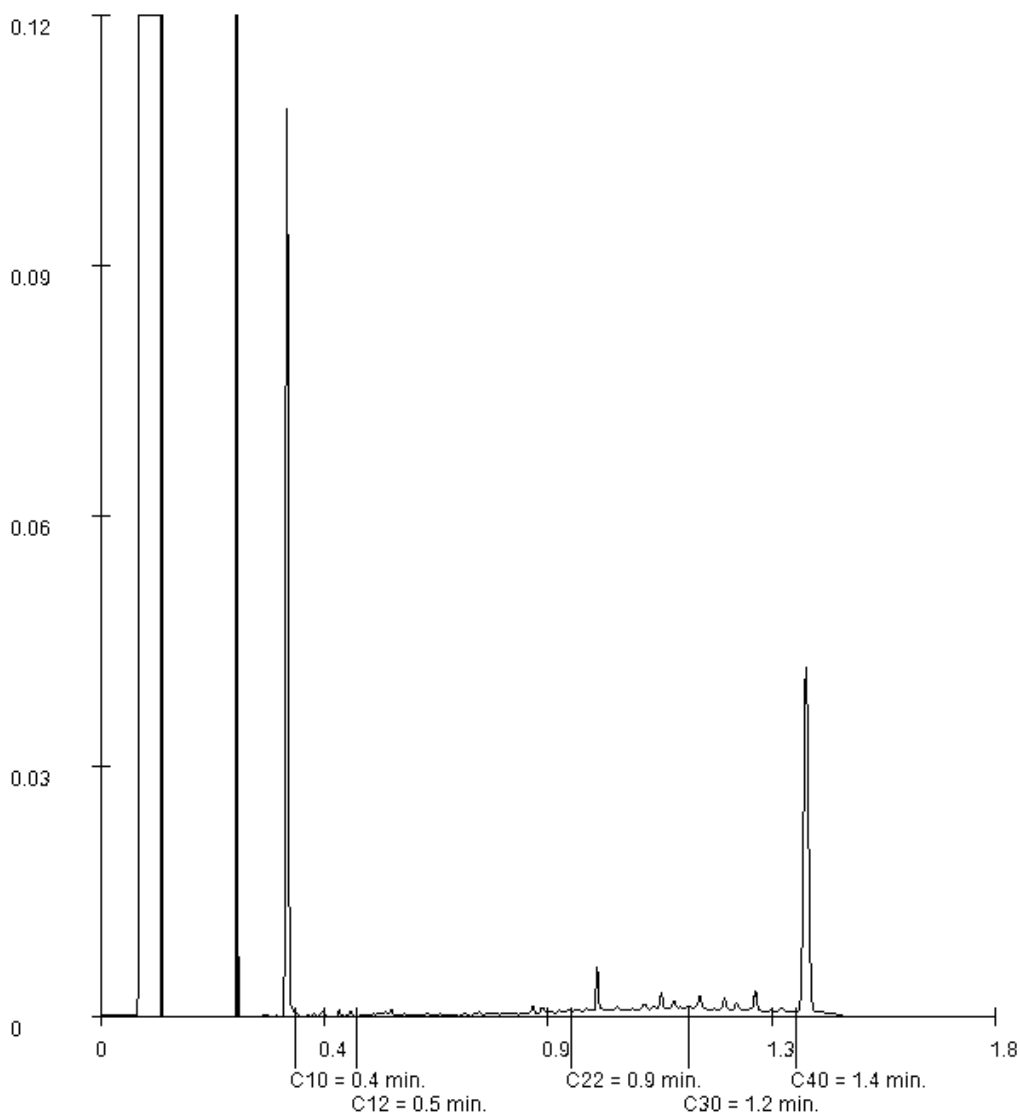
Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen M03M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-30) 143 (0-20) 144 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13170543 - 1

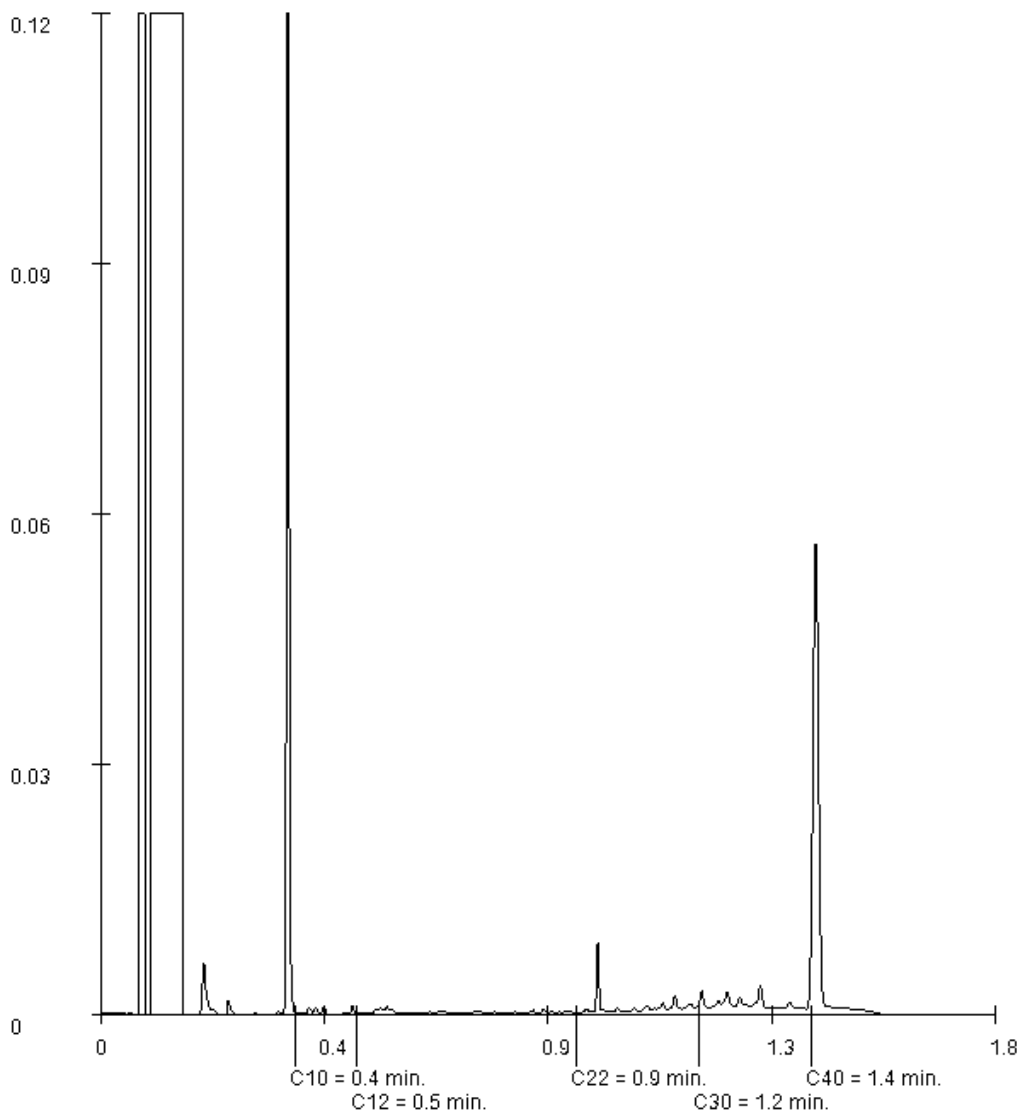
Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: M04M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113 (0-30) 115 (0-20) 124 (0-40) 125 (0-50) 126 (0-30) 130 (0-50) 131 (0-20) 135 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573965

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-001) M01 M01 145 (0-40)
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89103069

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	87.7	± 8.77	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.41	± 0.12	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573965

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-001) M01 M01 145 (0-40)
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89103069

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.41	± 0.12	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	0.21		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 3489 1609 4822 6300

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573966

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-002) M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 121
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89138973

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	93.1	± 9.31	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.41	± 0.12	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.10	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573966

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-002) M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 121
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89138973

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.51	± 0.15	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 3386 1600 4526 6802

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Provning
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573967

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-003) M03 M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89138695

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	92.8	± 9.28	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.54	± 0.16	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573967

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-003) M03 M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89138695

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.54	± 0.16	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 3282 1602 4123 6103

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573968

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-004) M04 M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89109070

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	93.1	± 9.31	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.11	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.11	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.61	± 0.18	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.12	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573968

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-004) M04 M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89109070

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.73	± 0.22	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 3180 1607 4625 6609

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Provning
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573969

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-005) M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130)
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89138655

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	95.0	± 9.50	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.32	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.16	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573969

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-005) M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130)
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89138655

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.48	± 0.14	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 3089 1601 4025 6202

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Provning
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573970

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-006) M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 1
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89138509

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	94.3	± 9.43	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.31	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.14	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573970

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-006) M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 1
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89138509

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.45	± 0.14	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 2981 6107 4721 6204

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT Page 1 (2)
 issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19573971

Assigner
 SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-30
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13170543-007) M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120)
Sampling date	: 2019-12-19
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95737
Label-id @mis	: 89112329

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	94.5	± 9.45	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecadecid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic sulph. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic sulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic sulph. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic sulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.17	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
 Proving
 ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19573971

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-30
 Time of Arrival : 1100
 Temperature at arrival :

Sample name : (13170543-007) M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120)
 Sampling date : 2019-12-19
 Sampler : -
 Depth of sampling : -
 Invoice reference : P95737
 Label-id @mis : 89112329

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.17	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
 Responsible reviewer

Control numbers 2881 6505 4525 6402

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Lievens Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13176657, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : B4PFXQH5

Rotterdam, 17-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M31 M31 22 (0-50) 23 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M32 M32 26 (0-50) 30 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M33 M33 11 (50-100) 21 (30-80) 24 (50-100) 25 (30-80) 27 (50-100) 28 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	93.2	92.2	93.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	<1	1.8
METALEN					
arseen	mg/kgds	S	<4	<4	<4
barium	mg/kgds	S	<20	32	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.5	2.0	<1.5
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.8	5.8	3.7
zink	mg/kgds	S	<20	31	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.141 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M31 M31 22 (0-50) 23 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M32 M32 26 (0-50) 30 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M33 M33 11 (50-100) 21 (30-80) 24 (50-100) 25 (30-80) 27 (50-100) 28 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	17	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	9	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	<20

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN

PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	0.15
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.22 ²⁾
PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	0.29
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.36 ²⁾
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M31 M31 22 (0-50) 23 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M32 M32 26 (0-50) 30 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M33 M33 11 (50-100) 21 (30-80) 24 (50-100) 25 (30-80) 27 (50-100) 28 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoronaanzuur)	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
PFOA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8200336	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
001	Y8200300	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
002	Y8200600	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
002	Y8200628	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
003	Y8200624	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
003	Y8200627	09-01-2020	09-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8200632	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
003	Y8200625	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
003	Y8200328	09-01-2020	09-01-2020	ALC201
003	Y8200633	09-01-2020	09-01-2020	ALC201

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13176657 - 1

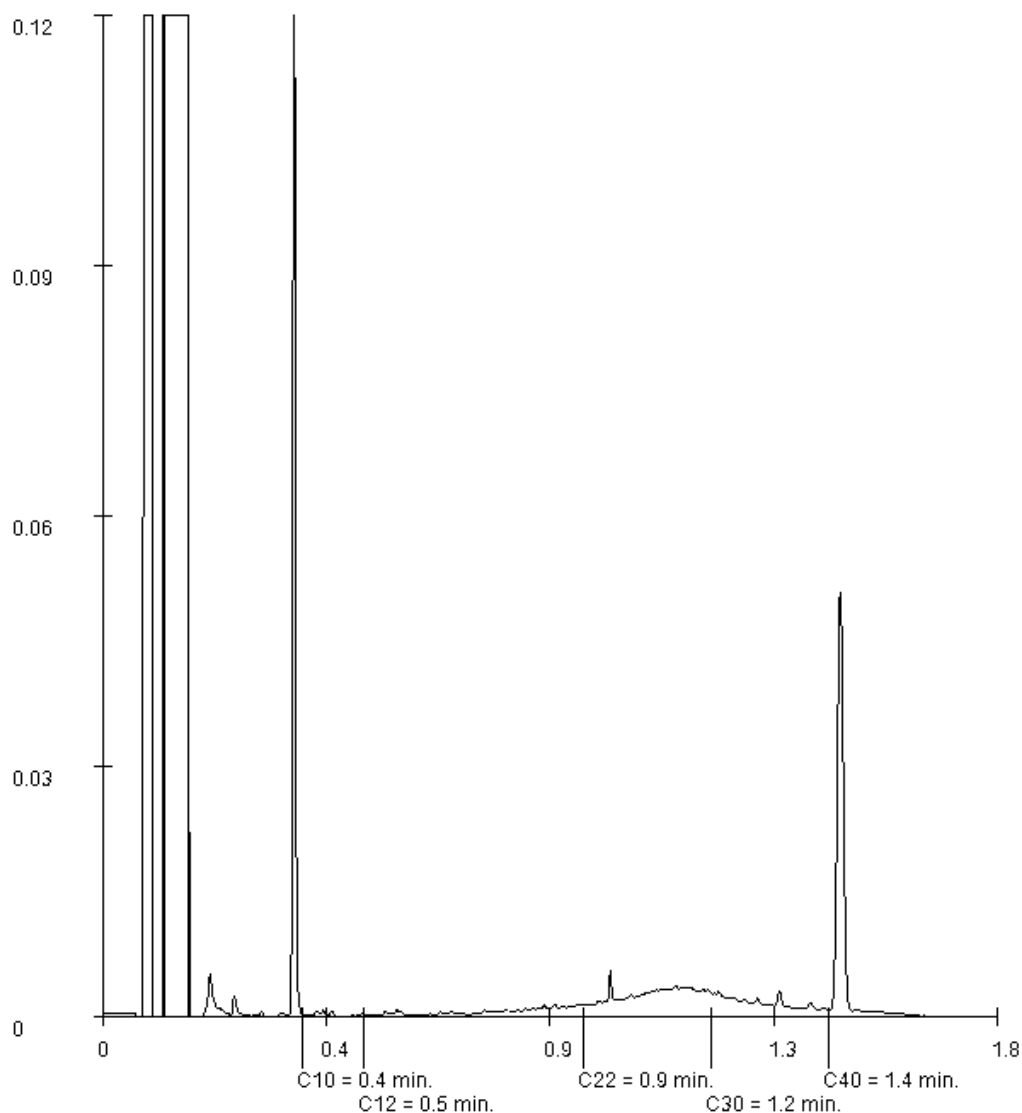
Orderdatum 10-01-2020
Startdatum 10-01-2020
Rapportagedatum 17-01-2020

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen M32M32 26 (0-50) 30 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Lievens Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13181079, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : PHXUATBP

Rotterdam, 21-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13181079 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M01 M01 145 (0-40)
002	Grond (AS3000)	M14 M14 145 (40-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	89.4	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	1.8
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1	2.1
<i>METALEN</i>				
nikkel	mg/kgds	S	140	4.4

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13181079 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

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.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13181079 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8201340	19-12-2019	19-12-2019	ALC201
002	Y8201328	19-12-2019	19-12-2019	ALC201

Paraaf :



Lievens Milieu B.V.
Rudi Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13205285, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : PU8RSAPH

Rotterdam, 26-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13205285 - 1

Orderdatum 25-02-2020
Startdatum 25-02-2020
Rapportagedatum 26-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M10 M10 145A (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	90.5
gewicht artefacten	g	S	39
aard van de artefacten	-	S	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1
<i>METALEN</i>			
nikkel	mg/kgds	S	17

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13205285 - 1

Orderdatum 25-02-2020
Startdatum 25-02-2020
Rapportagedatum 26-02-2020

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.

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13205285 - 1

Orderdatum 25-02-2020
Startdatum 25-02-2020
Rapportagedatum 26-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8267818	24-02-2020	24-02-2020	ALC201

Paraaf :



Lievens Milieu B.V.
Rudi Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13204804, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : K5BEVHNI

Rotterdam, 25-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13204804 - 1

Orderdatum 24-02-2020
Startdatum 24-02-2020
Rapportagedatum 25-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M06 M06 201 (0-40)				
002	Grond (AS3000)	M07 M07 202 (0-40)				
003	Grond (AS3000)	M08 M08 203 (0-40)				
004	Grond (AS3000)	M09 M09 204 (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Malen van monstermateriaal	-		Ja		Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.3	85.9	87.9	86.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	2.4	1.7	2.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	2.1	<1	1.1
<i>METALEN</i>						
nikkel	mg/kgds	S	16	8.3	15	27

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13204804 - 1

Orderdatum 24-02-2020
Startdatum 24-02-2020
Rapportagedatum 25-02-2020

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.

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13204804 - 1

Orderdatum 24-02-2020
Startdatum 24-02-2020
Rapportagedatum 25-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal droge stof	Grond (AS3000) Grond (AS3000)	Eigen methode Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten aard van de artefacten organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000) Grond (AS3000) Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 Idem Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem) nikkel	Grond (AS3000) Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4 Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8267802	24-02-2020	24-02-2020	ALC201
002	Y8267801	24-02-2020	24-02-2020	ALC201
003	Y8267798	24-02-2020	24-02-2020	ALC201
004	Y8267820	24-02-2020	24-02-2020	ALC201

Paraaf :



Lievens Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13186525, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : X9T1FWWL

Rotterdam, 29-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13186525 - 1

Orderdatum 27-01-2020
Startdatum 27-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	M41 M41 MMA1 (0-50) MMA1 (0-50)
002	Asbestverdacht	M42 M42 MMA2 (0-50) MMA2 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		29.23	28.64
in behandeling genomen gewicht	kg		29.23	28.64
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		27214	26535
droge stof	gew.-%		93.1	92.7

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	Q	0.58	0.62
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13186525 - 1

Orderdatum 27-01-2020
Startdatum 27-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Asbestverdachte grond AS3000	M43 M43 MMA3 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	003
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		14.11
in behandeling genomen gewicht	kg		14.11
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13188
droge stof	gew.-%		93.5

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.55
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<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 : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13186525 - 1

Orderdatum 27-01-2020
Startdatum 27-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN5897
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1829684	24-01-2020	24-01-2020	ALC291
001	E1829683	24-01-2020	24-01-2020	ALC291
002	E1829685	24-01-2020	24-01-2020	ALC291
002	E1829686	24-01-2020	24-01-2020	ALC291
003	E1829687	24-01-2020	24-01-2020	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13186525-001

Datum analyse: 29-01-2020

Projectnummer: SOL010992A

Projectnaam: SOL010992A

Monsteromschrijving: M41

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.58		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	27214	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	27214	g	
totaal gewicht voor drogen	29230	g	
droge stof	93.1	gew.-%	

Analysesresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	3082	100														
4-8	2103	100														
2-4	1212	83.2														0.08
1-2	1227	22.8														0.3
0.5-1	1661	7.2														0.2
<0.5	17928															

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

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

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

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

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

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

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13186525-002

Datum analyse: 29-01-2020

Projectnummer: SOL010992A

Projectnaam: SOL010992A

Monsteromschrijving: M42

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.62		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	26535	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	26535	g	
totaal gewicht voor drogen	28640	g	
droge stof	92.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	1839	100														
4-8	1601	100														
2-4	1121	90.7														0.04
1-2	1202	20.3														0.3
0.5-1	1800	6.5														0.2
<0.5	18973															

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

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

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

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

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

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

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13186525-003

Datum analyse: 29-01-2020

Projectnummer: SOL010992A

Projectnaam: SOL010992A

Monsteromschrijving: M43

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.55		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13188	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13188	g	
totaal gewicht voor drogen	14110	g	
droge stof	93.5	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	187	100														
4-8	176	100														
2-4	212	100														
1-2	304	35.2														0.3
0.5-1	704	12.5														0.2
<0.5	11604															

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

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

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

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

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

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

Lievensse Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13174170, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : A6Y4QTYS

Rotterdam, 09-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174170 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1-1-1 1 (290-490)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
arseen	µg/l	S	5.3 ¹⁾
barium	µg/l	S	37 ¹⁾
cadmium	µg/l	S	<0.20 ¹⁾
kobalt	µg/l	S	<2 ¹⁾
koper	µg/l	S	<2.0 ¹⁾
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0 ¹⁾
molybdeen	µg/l	S	6.4 ¹⁾
nikkel	µg/l	S	<3 ¹⁾
zink	µg/l	S	<10 ¹⁾
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylene (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	µg/l	S	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174170 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1-1-1 1 (290-490)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174170 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

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.

Voetnoten

- 1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174170 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	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
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6747026	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
001	G6747020	06-01-2020	06-01-2020	ALC236


Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174170 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1907334	06-01-2020	06-01-2020	ALC204

Paraaf : 

Lievens Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Maasvlakte Rotterdam
Uw projectnummer : SOL010992A
SYNLAB rapportnummer : 13174168, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 1PGH2C6N

Rotterdam, 09-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL010992A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174168 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101-1-1 101 (250-450)
002	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102-1-1 102 (250-450)
003	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103-1-1 103 (200-400)
004	Grondwater (AS3000)	104-1-1 104-1-1 104 (220-420)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
arsen	µg/l	S	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾	<5 ¹⁾
barium	µg/l	S	<15 ¹⁾	<15 ¹⁾	<15 ¹⁾	38 ¹⁾
cadmium	µg/l	S	<0.20 ¹⁾	<0.20 ¹⁾	<0.20 ¹⁾	<0.20 ¹⁾
kobalt	µg/l	S	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾
koper	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾	<2.0 ¹⁾
molybdeen	µg/l	S	2.4 ¹⁾	<2 ¹⁾	<2 ¹⁾	14 ¹⁾
nikkel	µg/l	S	<3 ¹⁾	<3 ¹⁾	<3 ¹⁾	<3 ¹⁾
zink	µg/l	S	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾	0.21 ³⁾²⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ³⁾²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾	0.42 ³⁾²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174168 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101-1-1 101 (250-450)
002	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102-1-1 102 (250-450)
003	Grondwater (AS3000)	103-1-1 103-1-1 103 (200-400)
004	Grondwater (AS3000)	104-1-1 104-1-1 104 (220-420)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2 ³⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174168 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Het aangeleverde monster bevatte een luchtlag. Hierdoor is mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

Paraaf : 

Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174168 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	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
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1907341	06-01-2020	06-01-2020	ALC204
001	G6747034	06-01-2020	06-01-2020	ALC236

Paraaf :



Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
Projectnummer SOL010992A
Rapportnummer 13174168 - 1

Orderdatum 06-01-2020
Startdatum 06-01-2020
Rapportagedatum 09-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6747027	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
002	G6747033	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
002	G6747032	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
002	B1907348	06-01-2020	06-01-2020	ALC204
003	G6747030	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
003	G6747029	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
003	B1907335	06-01-2020	06-01-2020	ALC204
004	B1907342	06-01-2020	06-01-2020	ALC204
004	G6747055	06-01-2020	06-01-2020	ALC236
004	G6747050	06-01-2020	06-01-2020	ALC236

Paraaf :



Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M01	M02	M03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	88.2	88.2			92.8	92.8			92.5	92.5		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2			0.5	0.5			1.1	1.1		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS2.8		2.8			<1	<1			<1	<1		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	140	493	--		<20	54.2	--		<20	54.2	--	
cadmium	mg/kg	0.28	0.476	<=AW-0.01		<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	4.3	13.9	<=AW-0.01		1.6	5.62	<=AW-0.05		1.7	5.98	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	15	30.2	<=AW-0.07		<5	7.24	<=AW-0.22		<5	7.24	<=AW-0.22	
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0496	<=AW0.00		<0.05	0.0503	<=AW0.00		<0.05	0.0503	<=AW0.00	
lood	mg/kg	63	97.7	WO	0.10	<10	11	<=AW-0.08		10	15.7	<=AW-0.07	
molybdeen	mg/kg	5.5	5.5	WO	0.02	<0.5	0.35	<=AW-0.01		0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	60	164	>1	1.99	4.6	13.4	<=AW-0.33		6.4	18.7	<=AW-0.25	
zink	mg/kg	99	226	IN	0.15	<20	33.2	<=AW-0.18		23	54.6	<=AW-0.15	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.69	0.69	-		<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-	
antraceen	mg/kg	0.15	0.15	-		<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-	
fluoranteen	mg/kg	1.5	1.5	-		0.02	0.02	-		0.13	0.13	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.88	0.88	-		<0.01	0.007	-		0.09	0.09	-	
chryseen	mg/kg	0.80	0.8	-		<0.01	0.007	-		0.06	0.06	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.43	0.43	-		<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.70	0.7	-		<0.01	0.007	-		0.08	0.08	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.56	0.56	-		<0.01	0.007	-		0.07	0.07	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.52	0.52	-		<0.01	0.007	-		0.06	0.06	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	6.25	6.25	WO	0.12	0.083	0.083	<=AW-0.04		0.617	0.617	<=AW-0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	1.2	6	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	1.3	6.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	3.3	16.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	1.6	8	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	4.6	23	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	4.0	20	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	4.3	21.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20.3	102	IN	0.08	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C12-C22	mg/kg	12	60	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C22-C30	mg/kg	21	105	--		<5	17.5	--		8	40	--	
fractie C30-C40	mg/kg	24	120	--		<5	17.5	--		6	30	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	60	300	IN	0.02	<20	70	<=AW-0.02		<20	70	<=AW-0.02	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
PFBA (perfluorbutaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluoroctaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ^o zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	

PFNA (perfluornonaanzuur)													
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.41	0.41	▫	--	0.41	0.41	▫	--	0.54	0.54	▫	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	0.1	0.1	-	<0.1	0.07	-			
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	0.21	0.21	▫	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-		
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	▫	-	0.14	0.14	▫	-	0.14	0.14	▫	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.48	0.48	▫	-	0.51	0.51	▫	-	0.61	0.61	▫	-
Adviespakket PFAS 30 componenten		zie bijlage		-		zie bijlage		-		zie bijlage		-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13170543-001	M01 M01 145 (0-40)
13170543-002	M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 121 (0-50) 122 (0-50) 123 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-20) 134 (0-30)
13170543-003	M03 M03 104 (0-50) 116 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-30) 143 (0-20) 144 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M04	M11	M12
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	91.7	91.7			94.4	94.4			93.2	93.2		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	1.4			<0.5	0.5			<0.5	0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1			<1	<1			<1	<1		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		<20	54.2	--		97	376	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	1.7	5.98	<=AW-0.05		<1.5	3.69	<=AW-0.06		2.2	7.73	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	<5	7.24	<=AW-0.22		<5	7.24	<=AW-0.22		9.1	18.8	<=AW-0.14	
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0503	<=AW 0.00		<0.05	0.0503	<=AW 0.00		<0.05	0.0503	<=AW 0.00	
lood	mg/kg	14	22	<=AW-0.06		<10	11	<=AW-0.08		<10	11	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01		0.74	0.74	<=AW 0.00	
nikkel	mg/kg	4.7	13.7	<=AW-0.33		4.2	12.2	<=AW-0.35		6.8	19.8	<=AW-0.23	
zink	mg/kg	25	59.3	<=AW-0.14		<20	33.2	<=AW-0.18		<20	33.2	<=AW-0.18	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02	-		0.01	0.01	-		0.02	0.02	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.111	0.111	<=AW-0.04		0.073	0.073	<=AW-0.04		0.086	0.086	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW		4.9	24.5	<=AW		4.9	24.5	<=AW	
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C30-C40	mg/kg	7	35	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		<20	70	<=AW-0.02		<20	70	<=AW-0.02	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
PFBA (perfluorbutaanzuur)													
	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)													
	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)													
	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)													
	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--	
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)													
	µg/kgds	0.11	0.11	▫		0.18	0.18	▫		<0.1	0.07	--	
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)													
	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-	

PFNA (perfluornonaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDA (perfluordecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PfUnDA (perfluorundecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)										
	µg/kgds	0.61	0.61 ▫	--	0.32	0.32 ▫	--	0.31	0.31 ▫	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)										
	µg/kgds	0.12	0.12 ▫	-	0.16	0.16 ▫	-	0.14	0.14 ▫	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)										
	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB

som PFOA (0.7 factor)

µg/kgds 0.18 0.18 ▫ - 0.25 0.25 ▫ - 0.14 0.14 ▫ -

som PFOS (0.7 factor)

µg/kgds 0.73 0.73 ▫ - 0.48 0.48 ▫ - 0.45 0.45 ▫ -

Adviespakket PFAS 30 componenten

zie zie zie
bijlage bijlage bijlage - - -

Monsteromschrijving

Monstercode

13170543-004 M04 M04 103 (0-50) 112 (0-20) 113 (0-30) 115 (0-20) 124 (0-40) 125 (0-50) 126 (0-30) 130 (0-50)
131 (0-20) 135 (0-20)
13170543-005 M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130) 145 (40-90) 146 (70-100) 147 (41-91) 148 (60-100)
13170543-006 M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 104 (50-100) 116 (80-130) 122 (50-100) 128 (50-100) 129 (70-
100) 142 (30-80) 143 (70-100) 144 (50-100)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M13	M31	M32
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	94.3	94.3			93.2	93.2			92.2	92.2		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5			0.5	0.5			<0.5	0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1			1.9	1.9			<1	<1		
METALEN													
arsen	mg/kg			-		<4	4.89	<=AW-0.27		<4	4.89	<=AW-0.27	
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		<20	54.2	--		32	124	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	<1.5	3.69	<=AW-0.06		1.5	5.27	<=AW-0.06		2.0	7.03	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	<5	7.24	<=AW-0.22		<5	7.24	<=AW-0.22		<5	7.24	<=AW-0.22	
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0503	<=AW0.00		<0.05	0.0503	<=AW0.00		<0.05	0.0503	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	11	<=AW-0.08		<10	11	<=AW-0.08		<10	11	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	3.5	10.2	<=AW-0.38		3.8	11.1	<=AW-0.37		5.8	16.9	<=AW-0.28	
zink	mg/kg	<20	33.2	<=AW-0.18		<20	33.2	<=AW-0.18		31	73.6	<=AW-0.11	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.01	0.01	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW-0.04		0.07	0.07	<=AW-0.04		0.141	0.141	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW		4.9	24.5	<=AW		4.9	24.5	<=AW	
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	17.5	--	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		17	85	--	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--		9	45	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		<20	70	<=AW-0.02		30	150	<=AW-0.01	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB													
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		
	µg/kgds					<0.1	0.07			<0.1	0.07		

som PFOA (0.7 factor)										
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	-	0.14	0.14	▫	-	0.14	0.14	▫	-
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
som PFOS (0.7 factor)										
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.14	0.14	▫	-	0.14	0.14	▫	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	--	<0.1	0.07		--	<0.1	0.07		--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	<0.1	0.07		-	<0.1	0.07		-

ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB

PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFODA (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFOS lineair (perfluorocetaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
PFOS vertakt (perfluorocetaansulfonzuur)	µg/kgds 0.17	0.17	▫	--	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorocetaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocetaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
PFOSA (perfluorocetaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
MeFOSA (n-methyl perfluorocetaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	--	--	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-
	µg/kgds <0.1	0.07	-	-	-

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB

som PFOA (0.7 factor)

som PFOS (0.7 factor)

Adviespakket PFAS 30 componenten

µg/kgds 0.14 0.14 ▫ - - -

µg/kgds 0.24 0.24 ▫ - - -

zie
bijlage - - -

Monstercode	Monsteromschrijving
13170543-007	M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120) 113 (80-130) 115 (70-120) 124 (40-90) 125 (50-100) 126 (30-80) 131 (70-100) 135 (70-100)
13176657-001	M31 M31 22 (0-50) 23 (0-50)
13176657-002	M32 M32 26 (0-50) 30 (0-50)

PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
som PFOA (0.7 factor)						
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	0.22	0.22	▫	-	-
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFADoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFATrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFATeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAODA (perfluorooctaadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFABS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFAPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFAHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFAOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.29	0.29	▫	--	-
som PFAOS (0.7 factor)						
PFAOS	µg/kgds	0.36	0.36	▫	-	-
PFAOS	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFAOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-

Monstercode	Monstersomschrijving
13176657-003	M33 M33 11 (50-100) 21 (30-80) 24 (50-100) 25 (30-80) 27 (50-100) 28 (50-100)
13176662-001	M01 M01 145 (0-40)
13176662-002	M02 M02 101 (0-40) 102 (0-30) 123 (0-50) 128 (0-50) 122 (0-50) 121 (0-50) 129 (0-20) 134 (0-30)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M03	M04	M11
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-3	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	92.0	92			93.2	93.2			93.8	93.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			

METALEN

arseen	mg/kg	<4	4.89	<=AW	-0.27	<4	4.89	<=AW	-0.27	<4	4.89	<=AW	-0.27
Monsteromschrijving													

Monstercode

13176662-003	M03 M03 144 (0-50) 143 (0-20) 104 (0-50) 116 (0-30) 142 (0-30) 141 (0-30)
13176662-004	M04 M04 115 (0-20) 135 (0-20) 131 (0-20) 130 (0-50) 126 (0-30) 103 (0-50) 125 (0-50) 124 (0-40) 112 (0-20) 113 (0-30)
13176662-005	M11 M11 117 (50-100) 118 (80-130) 145 (40-90) 146 (70-100) 147 (41-91) 148 (60-100)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M12	M13	M01
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	92.5	92.5			94.6	94.6			89.4	89.4		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		0.5				0.5			1.8	1.8		

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS		<1				<1			1.1	1.1		
---------------	---------	--	----	--	--	--	----	--	--	-----	------------	--	--

METALEN

arseen	mg/kg	<4	4.89	<=AW	-0.27	<4	4.89	<=AW	-0.27				
nikkel	mg/kg									140	408	>I	5.74
Monsteromschrijving													

Monstercode

13176662-006	M12 M12 101 (40-90) 102 (80-130) 104 (50-100) 116 (80-130) 122 (50-100) 128 (50-100) 129 (70-100) 142 (30-80) 143 (70-100) 144 (50-100)
13176662-007	M13 M13 103 (50-100) 112 (70-120) 113 (80-130) 115 (70-120) 124 (40-90) 125 (50-100) 126 (30-80) 131 (70-100) 135 (70-100)
13181079-001	M01 M01 145 (0-40)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:17)

Projectcode SOL010992A
 Projectnaam Maasvlakte Rotterdam
 Monsteromschrijving M14
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	88.0	88		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	1.8		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS2.1	2.1			
METALEN					
nikkel	mg/kg	4.4	12.7	<=AW-0.34	

Monstercode 13181079-002
 Monsteromschrijving M14 M14 145 (40-90)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-03-2020 - 07:46)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M06	M07	M08
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-				-		Ja		-	
droge stof	%	88.3	88.3			85.9	85.9			87.9	87.9		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2			2.4	2.4			1.7	1.7		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1			2.1	2.1			<1	<1		
METALEN													
nikkel	mg/kg	16	46.7	IN	0.18	8.3	24	<=AW-0.17		15	43.8	IN	0.13

Monstercode 13204804-001
 Monsteromschrijving M06 M06 201 (0-40)
 13204804-002
 Monsteromschrijving M07 M07 202 (0-40)
 13204804-003
 Monsteromschrijving M08 M08 203 (0-40)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-03-2020 - 07:46)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	M09	M10
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-		Ja		-				
droge stof	%	86.4	86.4			90.5	90.5		
gewicht artefacten	g		<1			39			
aard van de artefacten	-		Geen			Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.4	2.4			2.1	2.1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	1.1	1.1			<1	<1		
METALEN									
nikkel	mg/kg	27	78.8	IN	0.67	17	49.6	IN	0.22

Monstercode Monsteromschrijving
 13204804- M09 M09 204 (0-50)
 004
 13205285- M10 M10 145A (0-50)
 001

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
 BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
 BC Toetsoordeel
 BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
 -- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
 --- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
 # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
 + De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
 ° Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
 <=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
 WO Wonen
 IN Industrie
 NT (Pfas) Niet toepasbaar
 ▫ Voor PFAS in oa. grondwaterbeschermingsgebieden blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie boven grondwaterniveau. Dit is 0,1 ug/kg d.s.
 ,zp Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
 >I Groter dan interventiewaarde
 >(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
 somIW>1 Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
 ^ Enkele parameters ontbreken in de som
 >IND Groter dan industrie

Kleur informatie

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:19)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	101-1-1	102-1-1	103-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN													
arsen	ug/l	<5	3.5	<=S	-	<5	3.5	<=S	-	<5	3.5	<=S	-
barium	ug/l	<15	10.5	<=S	-	<15	10.5	<=S	-	<15	10.5	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.200	0.14	<=S	-	<0.200	0.14	<=S	-	<0.200	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	2.4	2.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	<10	7	<=S	-	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN													
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN													
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-

MINERALE OLIE

Monstercode	Monsteromschrijving
13174168-001	101-1-1 101-1-1 101 (250-450)
13174168-002	102-1-1 102-1-1 102 (250-450)
13174168-003	103-1-1 103-1-1 103 (200-400)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-01-2020 - 08:19)

Projectcode	SOL010992A	SOL010992A
Projectnaam	Maasvlakte Rotterdam	Maasvlakte Rotterdam
Monsteromschrijving	104-1-1	1-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
arsen	ug/l	<5	3.5	<=S	-	5.3	5.3	<=S	-
barium	ug/l	38	38	<=S	-	37	37	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.200	0.14	<=S	-	<0.200	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	14	14	>S	0.03	6.4	6.4	>S	0.00
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13174168-004	104-1-1 104-1-1 104 (220-420)
13174170-001	1-1-1 1-1-1 1 (290-490)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

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

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

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

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	7	7	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
arsen	mg/kg	20	27	76	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTeDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFODA (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOS lineair (perfluorocetaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFOS vertakt (perfluorocetaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocetaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocetaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOSA (perfluorocetaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocetaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	0.8	3	3	--
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	0.8	7	7	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	0.9	3	3	--
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--

PFDODA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	0.8	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

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

Normenblad**Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
arseen	ug/l	10	60
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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

Bodemrisicoanalyse (NRB 2012)

Compressorstation (C.S). Porthos
Aziëweg Rotterdam

APPROVED

Opdrachtgever

Porthos
De heer K. Hoiting
Postbus 19
9700 MA Groningen

Door: K. Hoiting 24-04-2020

Adviesbureau

Geofoxx
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
0541 - 58 55 44

Status

Definitief

Datum

24 april 2020

Projectnummer

20131303/EBIJ

Rapportagenaam

20191303_a1RAP_NRB 2012_C.S. Porthos

Documentcode

TRCS-ENG-CIV-GFX-REP-0001

Auteur

De heer ing. E.H.J. Bijsterveld

Paraaf:



Kwaliteitscontrole / Vrijgave

De heer ing. J.M.J. van Rooij / ing. E.H.J. Bijsterveld

Paraaf:



Paraaf:



Geofoxx is deelnemer van de brancheorganisatie.





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming	2
	2.1 Achtergrond	2
	2.2 Systematiek	2
3	Bodemrisicoanalyse	4
	3.1 Resultaten bodemrisicoanalyse	4
4	Conclusies en aanbevelingen	14
	4.1 Conclusies	14
	4.2 Aanbevelingen	14
Bijlagen		
1	Overzichtstekening	
2	Stappenplan bodemrisicoanalyse	
3	Stoffenschema	
4	Overzicht BRCL-categorieën	
5	Begrippen en definities	
6	Overzicht constatering	



1 Inleiding

Op 24 april 2020 heeft Geofoxx in opdracht van Porthos, als onafhankelijk adviesbureau, een bodemrisicoanalyse conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) uitgevoerd voor een geplande compressorstation (C.S.) op de locatie Aziëweg te Rotterdam (genaamd C.S. Porthos).

Aanleiding en doel

Havenbedrijf Rotterdam (HbR), N.V. Nederlandse Gasunie (NGU) en Energie Beheer Nederland B.V. (EBN) hebben samen het initiatief genomen tot de ontwikkeling van een CCS Project in het Rotterdamse havengebied (Porthos), met als doel een flexibele CCS-infrastructuur te realiseren in het Rotterdamse havengebied, geschikt voor toekomstige aansluiting van meerdere leveranciers van CO₂. Onderdeel van deze infrastructuur is de bouw van het compressorstation dat de CO₂ onder druk brengt voor transport naar de opslagfaciliteit op de Noordzee.

De aanleiding van de bodemrisicoanalyse is dat Porthos graag inzicht wil in de toekomstige bodembedreigende activiteiten voor haar locatie C.S Porthos en in samenhang hiermee de aanvraag van een omgevingsvergunning.

Het doel van de bodemrisicoanalyse is meerledig te weten:

- Welke geplande combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) er getroffen worden en of deze zullen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico;
- Welke cvm er nog getroffen moeten worden om het risico op bodemverontreiniging zoveel mogelijk te beperken. Oftewel om een verwaarloosbaar bodemrisico te behalen.

Een NRB-rapportage geeft antwoord op deze vragen.

Uitvoering onderzoek en opbouw rapportage

Op basis van overlegde gegevens is geïnventariseerd welke activiteiten op grond van de NRB potentieel bodembedreigend zijn. Vervolgens is voor elke bodembedreigende activiteit geïnventariseerd welke combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) zijn gepland om bodemverontreiniging te voorkomen.

Tenslotte is met behulp van de bodemrisicochecklisten (BRCL) uit de NRB voor elke bodembedreigende activiteit bepaald of voor de activiteit een verwaarloosbaar bodemrisico is behaald. Wanneer blijkt dat geen verwaarloosbaar bodemrisico is behaald dan wordt bepaald welke voorzieningen en/of maatregelen alsnog getroffen moeten worden om een verwaarloosbaar bodemrisico te behalen.

De resultaten van de bodemrisicoanalyse zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De conclusies en aanbevelingen zijn vermeld in hoofdstuk 4. Allereerst wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het toepassingsgebied en de systematiek van de NRB.

Een overzichtstekening waarop de bodembedreigende activiteiten van de locatie zijn weergegeven is in bijlage 1 opgenomen. In bijlage 2, 3 en 4 zijn respectievelijk het Stappenplan, het Stoffenschema en de indeling van de BRCL opgenomen. Bijlage 5 geeft een overzicht van veel gebruikte begrippen en definities. Tenslotte geeft bijlage 6 een overzicht van de constatering.

De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.



2 Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

Bedrijven in Nederland gebruiken veel verschillende stoffen. Veruit de meeste van deze stoffen horen niet in de bodem thuis. Bij bedrijfsmatige activiteiten, waarbij het risico bestaat dat deze stoffen in de bodem kunnen terechtkomen, moet een bedrijf zijn bodem beschermen tegen die stoffen. De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming 2012 (NRB 2012) beschrijft of en zo ja, hoe een bedrijf dit moet doen.

2.1 Achtergrond

De NRB 2012 is een harmoniserend instrument voor de beoordeling van de noodzaak en redelijkheid van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. De richtlijn geeft voor bodembedreigende bedrijfsmatige activiteiten een beschrijving van geschikte combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm). Deze zijn gebaseerd op de stand der techniek, die is vastgelegd in kennisdocumenten en beoordelingsrichtlijnen. In de NRB staat het begrip 'verwaarloosbaar bodemrisico' centraal. Voorzieningen en maatregelen moeten een verwaarloosbaar bodemrisico realiseren voor de duur van de bedrijfsmatige activiteiten.

2.2 Systematiek

In de NRB 2012 wordt gewerkt met een stappenplan, een stoffenschema in combinatie met de Stoffenlijst en een bodemrisicochecklist (BRCL) om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Stappenplan

Het Stappenplan bestaat uit 7 stappen en heeft als einddoel het bereiken van een verwaarloosbaar bodemrisico. Stap 1 tot en met 4 beschrijven de inventarisatiemethode om vast te stellen of sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico, dit noemen we een bodemrisicoanalyse. Met het resultaat van een bodemrisicoanalyse wordt aangetoond:

- of de bedrijfsactiviteit wel of niet bodembedreigend is;
- welke combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) kunnen genomen worden om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken;
- welke voorzieningen en maatregelen ter plaatse van een bodembedreigende activiteit aanwezig zijn;
- of ter plaatse van de activiteit sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico.

Het resultaat van een bodemrisicoanalyse kan zijn, dat voor een activiteit nog geen sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Door het vervolgens uitvoeren van stap 5 en 6 kan in een plan van aanpak worden beschreven op welke wijze alsnog een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt. Blijkt hieruit dat realisatie van een verwaarloosbaar bodemrisico niet redelijk is, dan kan door het volgen van stap 7 een aanvaardbaar bodemrisico gerealiseerd worden. Het volledige Stappenplan is als bijlage 2 bij deze rapportage gevoegd.

Stoffenschema

Met het stoffenbeoordelingsschema (hierna genoemd Stoffenschema) is in de NRB een methodiek geïntroduceerd, waarmee op basis van de Stoffenlijst alsmede de beschouwing van de aard en eigenschappen van een stof (stof gerelateerd), de mate van bodembedreigendheid van de betreffende stof nader wordt bekeken. Het Stoffenschema is daarbij een nadere invulling van stap 2 in het Stappenplan NRB.



Het Stoffenschema kent drie uitkomsten:

- de stof is bodembedreigend, pas de standaard BRCL toe.
- de stof is bodembedreigend, maatwerk is mogelijk.
- de stof is niet bodembedreigend. De NRB hoeft niet toegepast te worden voor de betreffende stof.

Het Stoffenschema is als bijlage 3 bij deze rapportage gevoegd.

Bodemrisicochecklist (BRCL)

Het doel van de BRCL is het selecteren en/ of toetsen van voorzieningen en beheermaatregelen om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.

In de tabellen van de BRCL zijn cvm beschreven om de bodem te beschermen. In vigerende BBT-documenten, zoals PGS documenten en BREF's, kunnen aanvullende voorzieningen en/ of maatregelen beschreven zijn die ook betrekking hebben op het aspect bodembescherming. Met die BBT documenten moet indien van toepassing naast de BRCL rekening worden gehouden.

Door het toepassen van het Stappenplan NRB wordt de gebruiker naar en door deze BRCL geleid. De BRCL is opgebouwd door bodembedreigende activiteiten te categoriseren en in een tabel één of meerdere cvm te beschrijven waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt kan worden.

Bij het vaststellen van de cvm is als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat de toegepaste materialen van de voorzieningen bestand zijn tegen de mechanische en chemische belastingen en dat de beschreven beheermaatregelen functioneel en operationeel zijn. In bijlage 4 is een overzicht gegeven van alle BRCL-categorieën.



3 Bodemrisicoanalyse

De bodemrisicoanalyse is op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie (d.d. 15 januari 2020) en overleggen uitgevoerd. Er is geïnventariseerd welke geplande activiteiten op grond van de NRB 2012 bodembedreigend zijn. Op verzoek van de opdrachtgever zijn tevens de niet-bodem-bedreigende activiteiten beoordeeld en zijn zodoende in de bodemrisicoanalyse opgenomen.

Bij elke bodembedreigende activiteit is geïnventariseerd en beoordeeld welke combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) zijn gepland om bodemverontreiniging te voorkomen.

Wanneer blijkt dat geen verwaarloosbaar bodemrisico is (of wordt behaald) dan is bekeken welke aanvullende voorzieningen en/of maatregelen alsnog getroffen moeten worden om een verwaarloosbaar bodemrisico te behalen. Hierbij is zoveel als mogelijk aansluiting gezocht bij de werkwijze en wensen van de opdrachtgever (d.d. 2 maart 2020).

De resultaten van de bodemrisicoanalyse zijn per bedrijfsonderdeel in dit hoofdstuk en bijlage 6 weergegeven. Te weten:

1. 01A Analysegebouw
2. 01C Compressorgebouw
3. 01E Klantstationgebouw
4. 02E Elektrogebouw
5. 01H Hoofdgebouw
6. 01N Koelwaterpompgebouw
7. 02N Rijwielstalling
8. 03N Abri
9. 04N Abri
10. 01P Warmtewisselaargebouw
11. Terrein (verspreid over de locatie)

Een overzichtstekening met daarop weergegeven de geplande activiteiten van de locatie is opgenomen in bijlage 1.

3.1 Resultaten bodemrisicoanalyse

1. 01A Analysegebouw

Hier vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats. De NRB is niet van toepassing op gassen (draag-, stuur-, kalibratie- en testgas) die boven en/of bij 0°C gasvormig zijn.



2. 01C Compressorgebouwen

2a. Compressoren (type A, B en C)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

2b. Waterpomp

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

2c. Waterpomp (verpompen)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 2.3.1, Pomp met sluitende seals en afdichtingen
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Pompinspectie <i>en</i>;• Visueel toezicht <i>en</i>;• Faciliteiten en personeel.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



2d. Koelers (Afblaas CO2 machine 01C)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

3. 01E Klantstationgebouw

Hier vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats.

4. 02E Elektrogebouw

4a. Transformatoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

4b. Olie/water scheidder

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën (alleen bij calamiteiten)
BRCL-Tabel	: 5.1.2 Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Vloeistofdichte voorziening¹ <i>en</i>;• Aandacht voor putten, slibvangsers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i>;• Algemene zorg.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

¹ Ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51.



5. 01H Hoofdgebouw

5a. HVAC installatie (heating, ventilation en airconditioning)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

5b. No-break

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

5c. No-break accu's

Bodembedreigende stof(fen)	: Accuzuur
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



5d. Opslag gevaarlijke stoffen

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën, vloeibare afvalstoffen
BRCL-Tabel	: 3.3.2, Op- en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in emballage
CVM nr:	: I
Getroffen voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor geschikte emballage.
Getroffen maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Visueel toezicht <i>en</i>;• Faciliteiten en personeel.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.
Opmerking/aandachtspunt	: In de PGS 15 kunnen aanvullende voorschriften voor opslag van verpakte stoffen gesteld worden.

5e. Warmtepomp

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

5f. Warmtepomp (verpompen)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 2.3.1, Pomp met sluitende seals en afdichtingen
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer).
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Pompinspectie <i>en</i>;• Visueel toezicht <i>en</i>;• Faciliteiten en personeel.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



5g. Bliksembeveiligingsinstallatie

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

5h. Transformatoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

5i. Koelers/ventilatoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



5j. Instrumentenlucht compressoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

6. 01N Koelwaterpompgebouw

6a. Waterpomp

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i>;• Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Systeem inspectie <i>en</i>;• Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

6b. Waterpomp (verpompen)

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 2.3.1, Pomp met sluitende seals en afdichtingen
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: <ul style="list-style-type: none">• Kerende voorziening (betonvloer).
Geplande maatregelen	: <ul style="list-style-type: none">• Onderhoudsprogramma <i>en</i>;• Pompinspectie <i>en</i>;• Visueel toezicht <i>en</i>;• Faciliteiten en personeel.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



6c. Koelers/ventilatoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

6d. Transformatoren

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

6e. Chloreringsysteem

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën, chloor
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



7. 02N Rijwielstalling

Hier vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats.

8. 03N Abri

Hier vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats.

9. 04N Abri

Hier vinden geen bodembedreigende activiteiten plaats.

10. 01P Warmtewisselaargebouw

10a Warmtewisselaar

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 4.1, Gesloten proces of bewerking
CVM nr:	: II
Geplande voorzieningen	: • Kerende voorziening (betonvloer) <i>en</i> ; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.
Geplande maatregelen	: • Onderhoudsprogramma <i>en</i> ; • Systeem inspectie <i>en</i> ; • Algemene zorg
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

11. Terrein (verspreid over de locatie)

11a Ondergrondse riolering

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 5.1.2 Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: • Vloeistofdichte voorziening ² <i>en</i> ; • Aandacht voor putten, slibvangsers, olieafscheiders, verbindingen, ontvangpunten.
Geplande maatregelen	: • Periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening <i>en</i> ; • Algemene zorg.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

² Ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51.



11b Bovengronds leidingwerk

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 2.2.2 Bovengrondse leiding
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: • Enkelwandige leiding <i>en</i> ; • Aandacht voor appendages.
Geplande maatregelen	: • Leidinginspectie <i>en</i> ; • Onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie <i>en</i> ; • Visueel toezicht <i>en</i> ; • Faciliteiten en personeel.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.

11c Ondergronds leidingwerk

Bodembedreigende stof(fen)	: Oliën
BRCL-Tabel	: 2.2.1 Ondergrondse leiding.
CVM nr:	: I
Geplande voorzieningen	: • Enkelwandige leiding.
Geplande maatregelen	: • Leidinginspectie <i>en</i> ; • Onderhoudsprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie.
Verwaarloosbaar bodemrisico	: Ja.
Nog te treffen voorzieningen	: Geen.
Nog te treffen maatregelen	: Geen.



4 Conclusies en aanbevelingen

Op 24 april 2020 heeft Geofoxx in opdracht van Porthos, als onafhankelijk adviesbureau, een bodemrisicoanalyse conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) uitgevoerd voor een geplande compressorstation (C.S.) op de locatie Aziëweg te Rotterdam (genaamd C.S. Porthos).

De bodemrisicoanalyse is uitgevoerd om het volgende te bepalen:

- Welke geplande combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) er getroffen worden en of deze zullen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico;
- Welke cvm er nog getroffen moeten worden om het risico op bodemverontreiniging zoveel mogelijk te beperken. Oftewel om een verwaarloosbaar bodemrisico te behalen.

4.1 Conclusies

Uit de beoordeling, met het huidige ontwerp, blijkt dat:

- op C.S. Porthos meerdere locaties te onderscheiden zijn waar bodembedreigende activiteiten worden uitgevoerd;
- bij alle bedrijfsactiviteiten geplande combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm) voldoende zijn om een verwaarloosbaar bodemrisico te behalen (bodemverontreiniging te voorkomen).

Een overzichtstekening waarop de activiteiten van de locatie zijn weergegeven is opgenomen in bijlage 1. Een overzicht van de resultaten van deze bodemrisicoanalyse is opgenomen in bijlage 6.

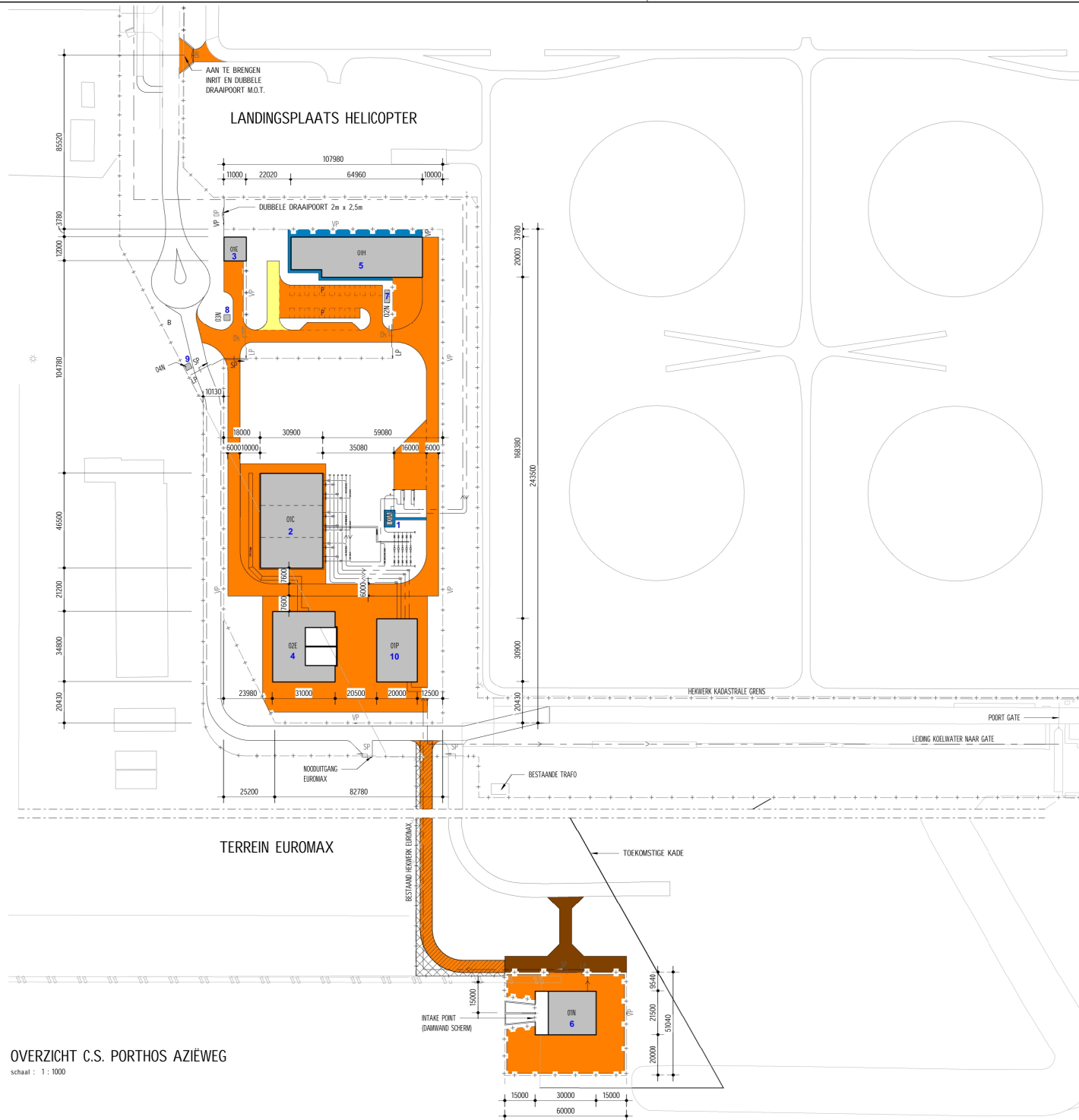
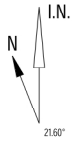
4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de uitgevoerde beoordeling adviseren wij:

- de vloeistofdichte en vloeistofkerende voorzieningen tenminste eenmaal per jaar op gebreken te (laten) inspecteren;
- de vloeistofdichte voorzieningen elke zes jaar opnieuw te laten keuren en certificeren;
- zorgdragen voor adequate informatievoorziening over de NRB;
- regelmatig een veiligheid- en milieuronde uit te voeren;
- het personeel instrueren en regelmatig bij te scholen.



Bijlage 1: Overzichtstekening



OVERZICHT C.S. PORTHOS AZIÉWEG
schaal : 1 : 1000

OPMERKINGEN

- MATEN IN mm TENZU ANDERS VERMELD
- LOCATIEPEL = 100.000 = NADER TE BEPALEN
- HOOGTE AFGEWERKT MAAKVELD = ca. 100.000

RENVOOI

- B = BORD, DAAROP AANGEGEVEN LINSAF PORTHOS RECHTDOOR GATE EN EUROMAX
- P = PARKEERVOORZIENING
- DH = DRAAHEK
- VP = VLICHTPOORT
- SP = SCHUIFPOORT
- DP = DRAAIPOORT
- - - - - HEKWERK, HOGE HEKWERKEN KLEUR: ANTRACET
- = STROOK VOOR HV EN INSTRUMENTATIE KABELS, GRONDDEKKING MINMAAL 1,0m.
- = TOEGANGSWEG (TOEKOMSTIG)
ONDER DE WEG LEIDINGEN AANBRINGEN IN 1 GRONDDEKKING MINMAAL 1,0m.
- = KLINKER VERHARDINGEN
- = STOEPTEGELS 300x300
- = BEDRIJFSPLAATVOEREN 2000x2000
- = GEBOUW
- = WEG VOOR HULPDIENSTEN,
BORD TOEGEGEVEN MET TEKST
* ALLEEN TOEGANKELIJK VOOR HULPDIENSTEN*

GEBOUWNUMMERS

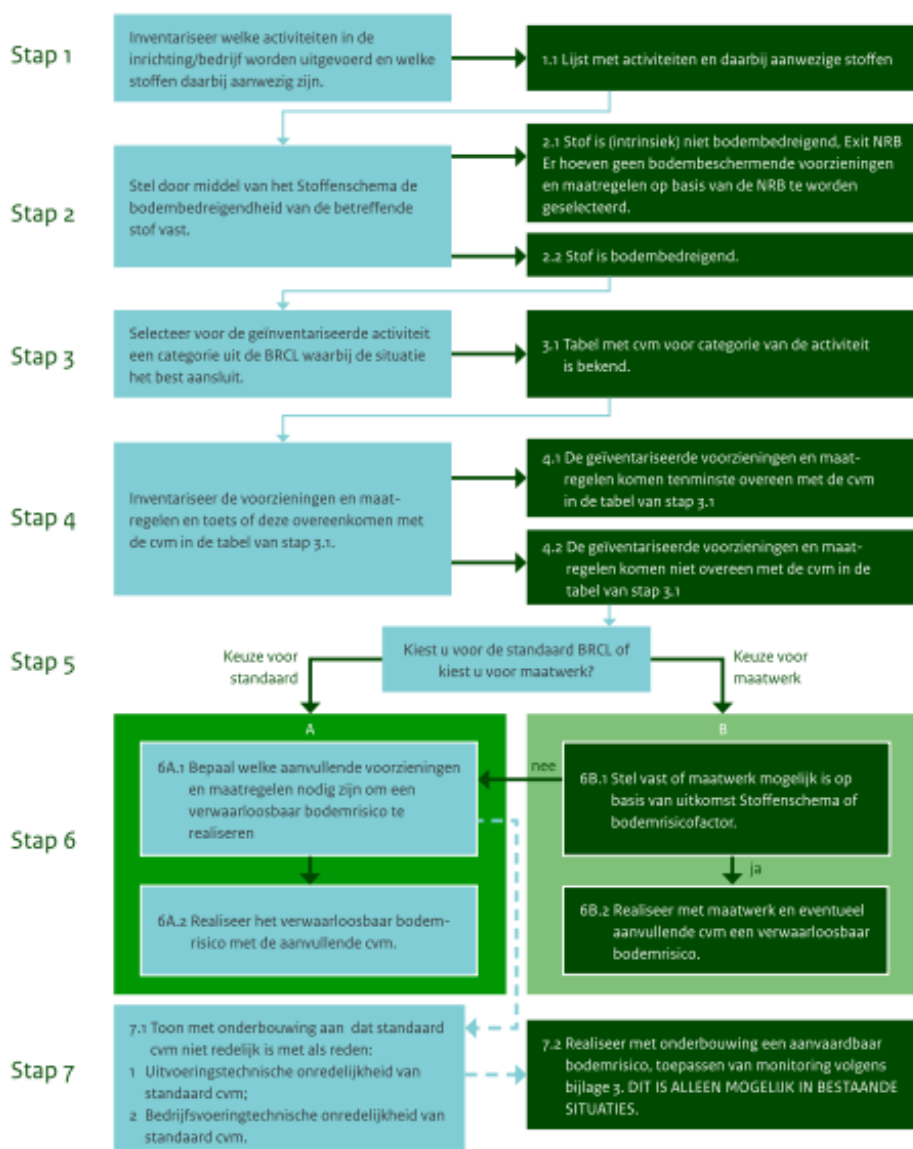
- OIA = ANALYSEGEBOUW
- OIC = COMPRESSIEGEBOUW
- OIE = KLANTSATONINGEBOUW
- OZE = ELEKTROGEBOUW
- OIH = HOOFDGEBOUW
- OIN = KOELWATERPOMPGEBOUW
- OZN = RUIWELSTALLING
- OSN = ASBO
- OSN = ASBO
- OIP = WARMTEWISSELAARGEBOUW

VOOR LEIDING ZIE TEKENING A-420-0-LM-000-001-001

CONSTRUCTIETEKENING		TERREIN WERKEN	
OVERZICHT WEGEN EN GEBOUWEN		C.S. PORTHOS	
TEGEN: SWECO OEC: Swan, E. ACC: Swan, J.		© 2019 N.V. NEDERLANDSE GASUINE DIVERSE WIJZIGINGEN 2000-02-05	
GEBOUW: 03 WERK: 13 WERK: JA		SWECO 1000 2000-04-30	
GABUWHE WERK: 13 WERK: JA		A1 A-420-0-CT-000-001 1	

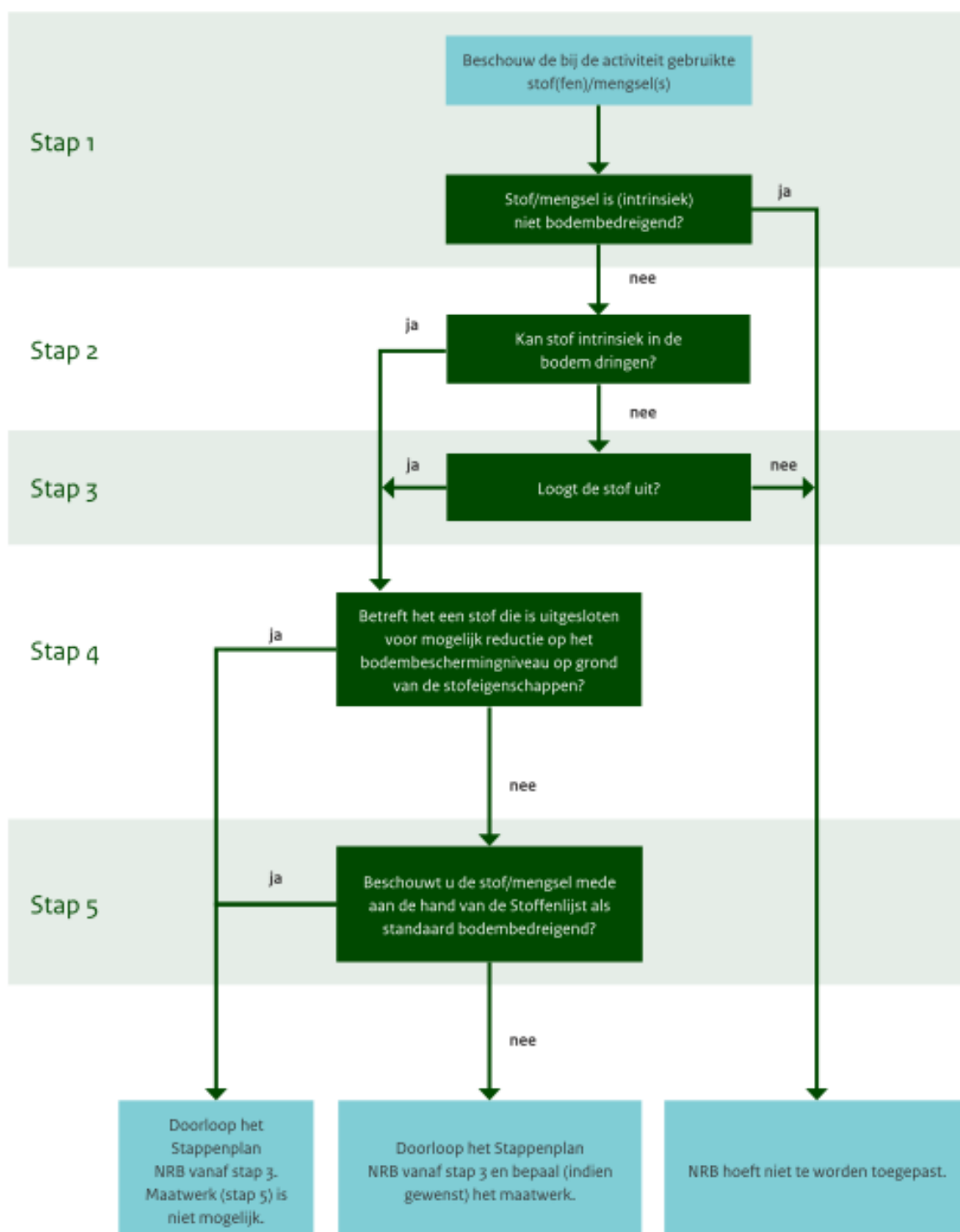


Bijlage 2: Stappenplan bodemrisicoanalyse





Bijlage 3: Stoffenschema





Bijlage 4: Overzicht BRCL-categorieën



1 Opslag bulkvloeistoffen	52
1.1 Ondergrondse of ingeterpte tank	52
1.2 Opslag in bovengrondse tank verticaal met bodemplaat	53
1.3 Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld	54
1.4 Opslag in putten en bassins	55
2 Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	56
2.1 Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk.	56
2.2 Leidingtransport	58
2.3 Verpompen	59
3 Opslag en verlading stortgoed en emballage	62
3.1 Op- en overslag stortgoed	62
3.2 Transport van stortgoed met gesloten of open systeem	63
3.3 Op- en overslag stoffen in emballage	64
3.4 Overgieten, aftanken of afvullen	65
3.5 Aftappen	66
3.6 Transport open emballage	66
4 Procesactiviteiten / procesbewerkingen	68
4.1 Gesloten proces of bewerking	68
4.2 Half open proces of bewerking	69
4.3 Open proces of bewerking	70
5 Overige activiteiten	72
5.1 Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering	72
5.2 Calamiteitenopvang	73
5.3 Activiteiten in werkplaatsen	74
5.4 Afvalwater- en rioolwaterzuivering	74
5.5 Laboratoria	75
Toelichting bodemrisicochecklist	76



Bijlage 5: Begrippen en definities



Aanvaardbaar bodemrisico

Situatie waarin een bodemrisico met een monitoringssysteem en de afweging van saneringsmogelijkheden, aanvaardbaar wordt geacht.

Algemene zorg

Hieronder worden bedrijfsinterne, huishoudelijke regels en gedragsrichtlijnen voor veilig en ordelijk werken verstaan. Deze algemene zorg, vaak aangeduid met de term "good housekeeping", vormt de basis voor goede milieuzorg.

Faciliteiten en personeel

Ondanks de getroffen voorzieningen en maatregelen is het mogelijk dat door falen van procesapparatuur of onjuist handelen stoffen vrijkomen die de bodem kunnen belasten.

Incidentenmanagement is er op gericht dat:

- mogelijke incidenten worden onderkend;
- voorzieningen en procedures zodanig worden ingericht dat incidenten worden voorkomen;
- faciliteiten worden verstrekt;
- de oorzaken van het incident worden achterhaald en voorzieningen en maatregelen zondig worden aangepast.

Gesloten proces:

Een proces of bewerking waarbij de gebruikte stoffen bij normale bedrijfsvoering binnen de procesomhulling blijven en de desbetreffende installaties niet geopend hoeven te worden.

Incidentenmanagement

Maatregelen ter voorkoming en/of beperking van bodemimmisies zoals opruimen van morsingen (algemene zorg) of het doelmatig ingrijpen met adequate middelen bij falen van proceshandelingen (faciliteiten en personeel).

Lekbak

Een voorziening waarvan de bodembeschermende werking door de daarop afgestemde bodembeschermende maatregelen is gewaarborgd, en die zich rondom of onder een bodembedreigende activiteit bevindt en in staat is de bij normale bedrijfsvoering gemorste of wegsplattend vloeistoffen op te vangen.

Maatregelen

Op de gebezigde stoffen en gebruikte bodembeschermende voorziening toegesneden handelingen gericht op reparatie, schoonmaak, onderhoud, actie bij incidenten, bedrijfsinterne controle, inspectie of toezicht ter voorkoming van bodemverontreiniging, waarvan de uitvoering is gewaarborgd.

Verwaarloosbaar bodemrisico

Een situatie waarbij door een cvm het ontstaan of de toename van verontreiniging van de bodem gemeten tussen nul- en eindsituatieonderzoek zo veel mogelijk wordt voorkomen en waarbij herstel van de bodem redelijkerwijs mogelijk is.

(Vloeistof-)kerende voorziening

Fysieke barrière die in staat is stoffen tijdelijk te keren.

Vloeistofdichte vloer of verharding

Vloer of verharding direct op de bodem die waarborgt dat geen vloeistof aan de niet met vloeistof belaste zijde van die vloer of verharding kan komen.



Bijlage 6: Overzicht constatering



Nr.	Locatiennaam	BRCL	CVM	Getroffen CVM	Te treffen CVM	Verwaarloosbaar bodemrisico
1. 01A Analysegebouw						
1.	01A Analysegebouw	NVT	NVT	Geen bodembedreigende activiteiten.	NVT	NVT
2. 01C Compressorgebouwen						
2a.	Compressoren (type A, B en C)	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
2b.	Waterpomp	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
2c.	Waterpomp (verpompen)	2.3.1	I	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening. •Onderhoudprogramma en; •Pomp inspectie en; •Faciliteiten en personeel. 	Geen	Ja
2d.	Koelers (Afblaas CO2 machine 01C)	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
3. 01E Klantstationgebouw						
3	01E Klantstationgebouw	NVT	NVT	Geen bodembedreigende activiteiten.	NVT	NVT
4. 02E Elektrogebouw						
4a.	Transformatoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
4b.	Olie/water scheidder	5.1.2	I	<ul style="list-style-type: none"> •Vloeistofdichte voorziening³ en; •Aandacht voor putten, slibvangers, olieafscheiders, verbindingen, ontvangpunten.; •Periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; •Algemene zorg. 	Geen	Ja

³ Ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51.



Nr.	Locatiennaam	BRCL	CVM	Getroffen CVM	Te treffen CVM	Verwaarloosbaar bodemrisico
5. 01H Hoofdgebouw						
5a.	HVAC installatie (heating, ventilation en airconditioning)	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5b.	No-break	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5c.	No-break accu's	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5d.	Opslag gevaarlijke stoffen	3.3.2	I	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor geschikte emballage. •Visueel toezicht en; •Faciliteiten en personeel. 	Geen. In de PGS 15 kunnen aanvullende voorschriften voor opslag van verpakte stoffen gesteld worden.	Ja
5e.	Warmtepomp	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5f.	Warmtepomp (verpompen)	2.3.1	I	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening. •Onderhoudprogramma en; •Pomp inspectie en; •Faciliteiten en personeel. 	Geen	Ja
5g.	Bliksembeveiligingsinstallatie	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5h.	Transformatoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja



Nr.	Locatiennaam	BRCL	CVM	Getroffen CVM	Te treffen CVM	Verwaarloosbaar bodemrisico
5i.	Koelers/ventilatoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
5j.	Instrumentenlucht compressoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
6. 01N Koelwaterpompgebouw						
6a.	Waterpomp	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
6b.	Waterpomp (verpompen)	2.3.1	I	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening. •Onderhoudprogramma en; •Pomp inspectie en; •Faciliteiten en personeel. 	Geen	Ja
6c.	Koelers/ventilatoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
6d.	Transformatoren	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
6e.	Chloreringsysteem	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamepunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja



Nr.	Locatiennaam	BRCL	CVM	Getroffen CVM	Te treffen CVM	Verwaarloosbaar bodemrisico
7. 02N Rijwielstalling						
7.	02N Rijwielstalling	NVT	NVT	Geen bodembedreigende activiteiten.	NVT	NVT
8. 03N Abri						
8.	03N Abri	NVT	NVT	Geen bodembedreigende activiteiten.	NVT	NVT
9. 04N Abri						
9.	03N Abri	NVT	NVT	Geen bodembedreigende activiteiten.	NVT	NVT
10. Warmtewisselaargebouw						
10.	Warmtewisselaar	4.1	II	<ul style="list-style-type: none"> •Kerende voorziening en; •Aandacht voor pompen, appendages, en monsternamenpunten. •Onderhoudprogramma en; •Systeem inspectie en; •Algemene zorg. 	Geen.	Ja
11. Terrein (verspreid over de locatie)						
11a	Ondergrondse riolering)	5.1.2	I	<ul style="list-style-type: none"> •Vloeistofdichte voorziening⁴ en; •Aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten.; •Periodieke inspectie én controle vloeistofdichte voorziening en; •Algemene zorg. 	Geen	Ja
11b	Bovengronds leidingwerk	2.2.2	I	<ul style="list-style-type: none"> •Enkelwandige leiding en; •Aandacht voor appendages. •Leidinginspectie en; •Onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie en; •Visueel toezicht en; •Faciliteiten en personeel. 	Geen	Ja
11c	Ondergronds leidingwerk	2.2.1	I	<ul style="list-style-type: none"> •Enkelwandige leiding. •Leidinginspectie en; •Onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie.. 	Geen	Ja

⁴ Ontwerp gebaseerd op CUR/PBV aanbeveling 51.



RAPPORT

Akoestisch onderzoek vergunningaanvraag compressorstation Aziëweg

Porthos, CO2 transport en opslag

Klant: Porthos Development C.V.

Referentie: BF8260IBR001D3.0

Status: S0/3.0

Datum: 6 mei 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Akoestisch onderzoek vergunningaanvraag compressorstation Aziëweg

Ondertitel: Akoestisch onderzoek Porthos compressorstation Aziëweg
Referentie: BF8260IBR001D3.0
Status: D3.OS0
Datum: 6 mei 2020
Projectnaam: Wabo Porthos
Projectnummer: BF8260
Auteur(s): Rick Huizinga, Hans Heyl

Opgesteld door: Hans Heyl

Gecontroleerd door: Rick Huizinga

Datum/paraaf: 6 mei 2020/EHu

Goedgekeurd door: Evert Holleman

Datum/paraaf:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

Niets uit deze specificaties/drukwerk mag worden vereenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V.; noch mogen zij zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor zij zijn vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor deze specificaties/drukwerk ten opzichte van anderen dan de personen door wie zij in opdracht is gegeven en zoals deze zijn vastgesteld in het kader van deze Opdracht. Het geïntegreerde QHSE-managementsysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 en ISO 45001:2018.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Algemeen	5
2.2	De inrichting	5
3	Operationele fase	7
3.1	Akoestisch rekenmodel	7
3.2	Geluidbronnen	7
3.3	Representatieve bedrijfssituatie	8
4	Resultaten en toetsing	9
4.1	Uitgangspunten voor toetsing	9
4.2	Rekenresultaten en toetsing	10
5	Conclusies	12

Bijlagen

Uitwerking bronsterkteberekeningen

Invoergegevens rekenmodel

Rekenresultaten operationele fase

1 Inleiding

Het Porthos project (Port of Rotterdam CO₂ transport hub and offshore storage) betreft het transport van CO₂ dat geproduceerd wordt door de industrie in de Rotterdamse haven en de opslag daarvan in lege gasvelden onder de Noordzee (CCS). Voor het project zijn de volgende hoofdonderdelen te onderscheiden:

- CO₂ afvanginstallaties bij de verschillende industrieën;
- CO₂ transportleiding door de Rotterdamse haven;
- Compressorstation voor het op hoge druk brengen van CO₂;
- Transportleiding in zee naar een platform op de Noordzee;
- Opslag van CO₂ in ondergrondse voormalige gasvelden P18.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het project wordt verwezen naar het beschrijvende deel van de vergunningaanvraag en het bijhorende MER waar dit onderzoek deel van uitmaakt.

Voorliggend rapport betreft het akoestisch onderzoek naar het compressorstation gelegen aan de Aziëweg ten behoeve van vergunningaanvraag. De geluidaspecten die samenhangen met de afvanginstallaties, aanleg van de transportleiding in de haven en de transportleiding in de Noordzee maken geen deel uit van deze vergunningaanvraag.

Deze rapportage behandelt de geluiduitstraling van het compressorstation tijdens de verwachte operationele fase.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

Dit deelrapport betreft het onderzoek naar de geluiduitstraling van het compressorstation ten behoeve van de vergunningaanvraag.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai uitgegeven in 1999 door het toenmalig Ministerie van VROM en de modelregels zoals gehanteerd door de DCMR Milieudienst Rijnmond.

2.2 De inrichting

De inrichting concentreert zich rond de compressoren die de aangevoerde CO₂ op druk brengen voor transport naar het platform in de Noordzee van waaruit de CO₂ in de voormalige gasvelden wordt gebracht. Binnen de inrichting worden 3 compressoren opgesteld, inclusief alle randapparatuur, in één gebouw.

Het gebouw (01C) wordt voorzien van geluidgedempte roosters en overheaddeuren. Uitstraling via geveldelen en daken wordt niet relevant geacht.

Voor de stroomvoorziening is voorzien in een tweetal trafo's inclusief schakelaars, die zijn opgesteld binnen een betonnen afscherming. Deze afscherming is gekoppeld aan het hoogspanningsgebouw (02E). Van dit gebouw zijn met name de ventilatoren op het dak, de airco's en ventilatieroosters in de gevel akoestisch relevant.

In het regelgebouw (01H) wordt de instrumentenlucht geproduceerd. Van dit gebouw zijn met name de ventilatoren op het dak, de airco's en ventilatieroosters in de gevel akoestisch relevant. Dit onderdeel vormt samen met het hoofdgebouw (01H) één gebouw.

Voor de koeling van de compressoren wordt gebruik gemaakt van een zeewaterdoorstroomkoeling met in- en uitlaat van koelwater uit de haven. De zeewaterpompen inclusief randapparatuur staan in een apart gebouw (01N) aan de waterkant. Rekening is gehouden met het in bedrijf zijn van 5 zeewaterpompen met elke een vermogen van 340 kW. Deze pompen worden echter ver onder het maaiveld opgesteld en zijn voor de geluidproductie niet relevant. In het gebouw komen ook nog twee trafo's en een chloorinstallatie. De uitstraling van de gevels en het dak is naar verwachting niet bepalend voor de geluiduitstraling. Gevelroosters en dakventilatoren zijn wel in de berekening meegenomen.

In het warmtewisselaargebouw (01P) worden 6 koelwaterpompen opgesteld voor het secundaire koelsysteem (gesloten koelwatersysteem, de feitelijke koeling van de compressoren). Het secundaire systeem wordt weer gekoeld door het primaire zeewaterdoorstroomkoelsysteem (gebouw 01N). Van dit gebouw (01P) zijn met name de ventilatoren en ventilatieroosters in de gevel akoestisch relevant.

Op het terrein is ook een kantoorgebouw (01H) aanwezig waarvan de luchtbehandelingskast ten behoeve van verwarming en koeling door middel van warmtepompen en luchtcondensoren in de prognose zijn betrokken.

Een Analysegebouw (01A), fietsenberging (02N), abrie's (03N en 04N) en een klantstationgebouw (01E) op het terrein zijn niet geluidrelevant.

Tot slot zijn bij het compressorgebouw leidingen en kleppen bovengronds aanwezig waarbij rekening moet worden gehouden met stromingsgeluid. Een prognose van dit geluid is in het onderzoek betrokken.

Voor het overige vinden er een beperkt aantal verkeersbewegingen plaats per dag van hooguit enkele personenauto's en vrachtauto's, welke niet relevant zijn voor de totale geluiduitstraling van de inrichting.

3 Operationele fase

3.1 Akoestisch rekenmodel

Voor de berekening van de verwachte geluidbelasting in de operationele fase is door de DCMR een geluidmodel aangeleverd voor de locatie Aziëweg. Voor de locatie is nog geen kavel aangemaakt waarbij ook geen immissiebudget is berekend. Voor de geluidruimte wordt aangesloten bij de gereserveerde geluidruimte (emissieniveau) uit de *Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West* (maart 2002), waar in het volgende hoofdstuk bij de toetsing nader op ingegaan wordt.

In het aangeleverde rekenmodel zijn alle voor de geluidoverdracht relevante objecten, zoals gebouwen, tanks, installaties en grondlichamen opgenomen. Ook zijn bodemgebieden, procesinstallatiegebieden en bebouwingsgebieden gemodelleerd.

Voor de prognose van de verwachte geluidbelasting ten gevolge van het compressorstation zijn de bepalende geluidbronnen in het model opgenomen, tezamen met de voor de overdracht relevante objecten op het terrein van de inrichting.

In het aangeleverd rekenmodel zijn ook de zogenaamde zone-immissiepunten (ZIP) opgenomen waarop de totale geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein Maasvlakte wordt bewaakt. De bijdrage van het compressorstation wordt berekend op deze punten, die veelal zijn gelegen ter plaatse van de eerstelijns woonbebouwing in de omgeving van het industrieterrein. In het aangeleverde model zijn nog geen vergunningimmissiepunten (VIP) opgenomen.

De invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

3.2 Geluidbronnen

Voor de modellering van de geluidbronnen is van de volgende uitgangspunten uitgegaan, waarbij bronsterktes zijn ontleend aan metingen en onderzoek naar bestaande compressorstations welke vergelijkbaar zijn met de voorgenomen activiteit.

- Gebouwen kunnen qua afmetingen en hoogte verschillen van de situatie zoals deze uiteindelijk gerealiseerd wordt, maar niet in die mate dat daardoor de geluidbelasting ingrijpend verandert.
- Voor het compressorgebouw met de compartimenten 01C t/m 03C waarin de compressoren staan opgesteld is berekend dat de bronsterkte van een compressor 114 dB(A) bedraagt en dat het geluidniveau binnen de ruimte circa 115 dB(A) bedraagt. De geluiduitstraling van de randapparatuur is relevant voor de totale geluiduitstraling. Aan de hand van het geluidniveau binnen het gebouw is een geluiduitstraling van de gevelroosters berekend van 104 dB(A). De uitwerking van de bronsterkteberekeningen is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage. Op het dak zijn 3 luchtafvoerkasten voorzien van 70 dB(A).
- Voor de twee transformatoren wordt uitgegaan van een bronsterkte van 83 dB(A) op basis van onderzoek bij bestaande vergelijkbare inrichtingen. De transformatoren en schakelaars zijn geplaatst binnen een betonnen afscherming van circa 12 meter hoog.
- De genoemde betonnen afscherming is gekoppeld aan het hoogspanningsgebouw (02E). Het verwachte geluidniveau binnen dit gebouw is zodanig laag dat de uitstraling via de geveldelen en het dak niet relevant is voor de geluidbelasting ten gevolge van de inrichting. Wel meegenomen zijn 4 dakventilatoren per trafostation met een bronsterkte van elk 70 dB(A) waarvan 2 redundant, en twee roosters in de gevel van de kabelruimte met elk 76 dB(A) bronsterkte. Tot slot zijn drie bronnen van 65 dB(A) gemodelleerd voor de airconditioning.

- De 5 CCW koelwaterpompen (gebouw 01N) zijn ondergronds opgesteld. Voor elk van de pompen van circa 340 kW is uitgegaan van een bronsterkte van 94 dB(A) op basis van stand der techniek. Voor de overige randapparatuur wordt uitgegaan van een bronsterkte van 95 dB(A) per pomp. Het totale bronvermogen van dit onderdeel van de inrichting bedraagt 101 dB(A). Door de verdiepte opstelling zal dit echter geen relevante bijdrage geven. In het gebouw bevinden zich 4 gevelroosters van 90 dB(A) en een dakventilator van 70 dB(A).
- Het warmtewisselaargebouw (01P) is voorzien van 4 ventilatieroosters van 90 dB(A), een muurairco van 65 dB(A) en een dakventilator van 70 dB(A).
- Het kantoorgebouw (01H) is voorzien van een drietal dakventilatoren van 70 dB(A), twee luchtbehandelingskasten van 70 dB(A) en warmtepompinstallaties van 60 dB(A).
- Het regelgebouw (01H) van 2 roosters voor de HVAC installatie van 76 dB(A), 2 roosters van 86 dB(A), 2 ventilatoren van 70 dB(A), 10 ventilatoren van 65 dB(A) voor de VSDS en 6 airconditioningunits van 60 dB(A).
- Voor de geluiduitstraling van stromingsgeluid van leidingen is rekening gehouden met een lengte van circa 300 meter.
- Er bevinden zich 6 kleppen in de leidingen. Het toegepaste type klep veroorzaakt geen relevant snijgeluid zodat alleen stroomgeluid in rekening is gebracht.

In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de bronnen per gebouw weergegeven.

3.3 Representatieve bedrijfssituatie

In de representatieve bedrijfssituatie zijn alle in het model ingevoerde bronnen volcontinu in bedrijf. Het aantal voertuigen dat de inrichting dagelijks bezoekt (hooguit 2 à 3 voertuigen) is zodanig laag dat deze activiteit niet akoestisch relevant is.

4 Resultaten en toetsing

4.1 Uitgangspunten voor toetsing

Zonetoets

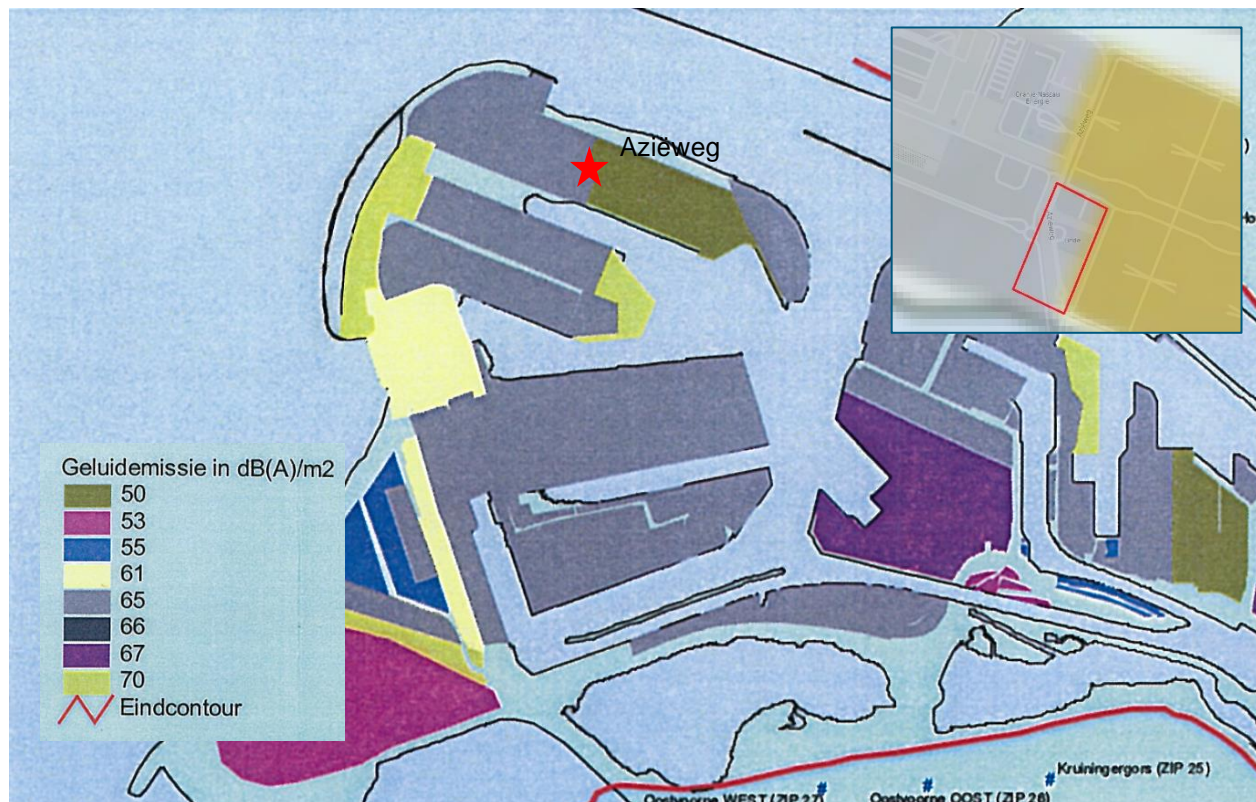
Het geluid veroorzaakt door de inrichting kan op verschillende manieren getoetst worden. Enerzijds bestaat de wettelijke toets die er op toe ziet dat al het vergunde en toelaatbare geluid ten gevolge van de inrichtingen gelegen op het gezoneerde industrieterrein de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde op de zonegrens niet overschrijdt (de zonetoets conform artikel 2.14 lid c van de Wabo).

emissietoets

Daarnaast worden er voor nog niet ingevulde kavels op het gezoneerde industrieterrein reserveringen gemaakt voor toekomstige ontwikkelingen, zodat ook deze binnen de geluidzone inpasbaar zijn. Een belangrijk hulpmiddel daarbij is de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West (maart 2002) die gebaseerd is op de afspraken die gemaakt zijn in het Geluidconvenant Rijnmond-West. In dit beleidsdocument is een kaart opgenomen waarin de geluidemissie in dB(A)/m² per kavel is vastgelegd en waarop de overheid stuurt binnen de vastgestelde eindcontour rond het industrieterrein. In onderstaande Figuur 1 Gereserveerde geluidruimte overeenkomstig de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West

Figuur 1 Gereserveerde geluidruimte overeenkomstig de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West is een fragment van deze kaart opgenomen met daarin de in de voorziene locatie voor het compressorstation.

Figuur 1 Gereserveerde geluidruimte overeenkomstig de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West



Figuur 1 Gereserveerde geluidruimte overeenkomstig de Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West

Voor locatie Aziëweg is 65 dB(A)/m² gereserveerd. Uiteraard is de uiteindelijke geluidruimte die wordt ingenomen afhankelijk van de totaal geïnstalleerde bronsterkte, maar zeker ook van de kavelgrootte. Deze laatste bedraagt ca 38.000 m².

In het geluidconvenant Rijnmond-West zijn ook kentallen opgenomen voor kenmerkende industrieën in het Rijnmondgebied. Hoewel een compressorstation niet expliciet genoemd is, kan gezien de installaties en activiteiten (pompen voor doorstroomkoeling, pompen, compressoren, transformatoren en leiding-systemen) deze inrichting grofweg worden gepositioneerd tussen elektriciteitscentrales en procesindustrie, wat neerkomt op een benodigde geluidruimte tussen de 61 en 65 dB(A)/m².

Compressorstation

Uit het onderzoek blijkt dat de benodigde geluidruimte ca 65 dB(A)/m² bedraagt.

4.2 Rekenresultaten en toetsing

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en geluidbelasting

In onderstaande tabellen zijn de bijdragen op de dichtstbij gelegen ZIP's gegeven. Het betreffen de vijf toetspunten die ook in figuur 2 zijn aangegeven. Omdat alle ingevoerde geluidbronnen volcontinu in bedrijf zijn, kan worden volstaan met het in beeld brengen van de etmaalwaarde welke gebaseerd is op de hoogste waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de dagperiode, de avondperiode +5 dB en de nachtperiode +10 dB.

Tabel 1 Geluidbelasting in dB(A) ten gevolge van het in bedrijf zijn van het compressorstation

Omschrijving	Geluidbelasting (etmaalwaarde) in dB(A)
Variant Aziëweg	
Hoek van Holland WEST (ZIP 1)	19.4
Hoek van Holland OOST (ZIP 2)	11.9
Kruiningergors (ZIP 25)	10.9
Oostvoorne OOST (ZIP 26)	12.0
Oostvoorne WEST (ZIP 27)	12.1

De bijdragen op de ZIP's zijn zo laag dat de invloed op de totale bijdrage op de zone zeer gering is. Deze waarden zijn niet door metingen te controleren. Daarom worden doorgaans in de vergunning toetspunten opgenomen die dicht bij de inrichting zijn gelegen. Op deze vergunning-immisiepunten (VIP) worden wel controleerbare geluidniveaus vastgelegd. In het aangeleverde model zijn geen VIP's opgenomen daarom heeft RHDHV zelf drie controlepunten ingevoerd.

De rekenresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage.

Maximale geluidniveaus

Maximale geluidniveaus zijn geluidspieken die getoetst worden ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving van de inrichting. In de nabije omgeving van de inrichting zijn geen woningen gelegen. De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich op grote afstand, ongeveer ter hoogte van de ZIP's.

De geluidbronnen van het compressorstation zijn continu van karakter en kennen alleen geluidspieken tijdens schakelmomenten of ten gevolge van verkeer. Deze maximale geluidniveaus zullen in de regel niet meer bedragen dan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau plus 10 à 15 dB(A). Gezien de berekende

bijdrage op de ZIP's kan gesteld worden dat maximale geluidniveaus ter plaatse van woningen niet waarneembaar zijn.

Geluidruimte en immissietoets

Voor de locatie Aziëweg is geen kavel is aangemaakt is ook geen immissiebudget bekend. Daarom kan alleen getoetst worden aan de geluidruimte zoals opgenomen in het eerdergenoemde beleidsdocument Voor deze locatie is 65 dB(A)/m² gereserveerd.

Uit de berekeningen volgt dat een geluidruimte van ca 65 dB(A)/m² toereikend is. De mogelijke inpassing van deze inrichting zal door bevoegd gezag uitgevoerd moeten worden.

5 Conclusies

Het Porthos project betreft het transport van CO₂ dat geproduceerd wordt in de Rotterdamse haven en de opslag daarvan in lege gasvelden in de Noordzee (CCS). Voor het transport van de uit de haven aangevoerde CO₂ naar de opslagvelden onder de Noordzee, wordt op de Maasvlakte voorzien in de bouw van een compressorstation om de CO₂ op hoge druk te brengen.

Dit geluidrapport behandelt de geluiduitstraling van het compressorstation in de operationele fase voor de locatie Aziëweg.

Operationele fase

In de operationele fase zijn compressoren in bedrijf tezamen met pompen voor het koelsysteem en transformatoren voor de energievoorziening. De meeste akoestisch relevante activiteiten vinden binnen gebouwen plaats. Daarbij is rekening gehouden met het geluid van gebouwgebonden installaties.

Voor de locatie Aziëweg is een gedetailleerd akoestisch onderzoek opgesteld voor de vergunningaanvraag. Gezien de geringe geluidbelasting op de zone-immissiepunten van ten hoogste 19 dB(A) voor de variant Aziëweg mag verwacht worden dat inpassing binnen de zone mogelijk is. De benodigde geluid ruimte bedraagt ca 65 dB(A)/m² .

Bijlage 1

Uitwerking bronsterkteberekeningen

Porthos CCS compressorstation

gebouw	naam	apparaat	aantal	bron	Lw	type	hoogte (m)	octaafbanden in dB(A)								
								31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
01C	compressorgebouw 1-3	compressor	3	noisedatsheet	114				62.8	72.9	85.4	95.8	104	107.2	111	97.9
		elektromotor	3	noisedatsheet	102				71.8	86.9	86.4	91.8	92	100.2	81	69.9
		oliepomp	3	noisedatsheet	104				34.8	49.9	66.4	79.8	89	94.2	102	96.9
		cycloon	3	noisedatsheet	104.3			55.2	63.5	78.6	90.9	91.6	101.5	97.4	96.2	86.8
		support discharge 1	3	sch	82.11			33	46.2	61.4	64	74.5	75.6	77.1	75.6	68.2
		support discharge 2	3	sch	82.11			33	46.2	61.4	64	74.5	75.6	77.1	75.6	68.2
		support discharge 3	3	sch	82.11			33	46.2	61.4	64	74.5	75.6	77.1	75.6	68.2
		support staalframe	3	sch	99.74			71.57	77.03	81.57	88.55	93.56	96.92	88.85	87.05	75.62
		support suction 1	3	sch	85.11			36	49.2	64.4	67	77.5	78.6	80.1	78.6	71.2
		support suction 2	3	sch	85.11			36	49.2	64.4	67	77.5	78.6	80.1	78.6	71.2
		support suction 3	3	sch	85.11			36	49.2	64.4	67	77.5	78.6	80.1	78.6	71.2
		purge e-deel	3	sch	98.11			41.5	53.6	66.1	78.1	86.5	91.5	87.2	94.1	91.6
		purge seal	3	sch	96.56			51.4	62.2	75.6	84.4	92.8	91	87.5	86.1	78.9
		purge seal	3	sch	96.56			51.4	62.2	75.6	84.4	92.8	91	87.5	86.1	78.9
				totaal binnen					71.76	78.67	89.11	95.28	101.35	107.06	108.69	111.77
		Rooster 12m2 oostzijde	3	sch		gevel	9	60.76	67.67	78.11	84.28	90.35	96.06	97.69	100.77	90.22
		dakventilator 1-3	3	sch	69.54	punt	13	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8
		kleppen	6	ap	74.63	punt	6	29.20	34.90	43.50	49.10	56.10	58.40	57.10	71.40	71.30
		bochten	30	ap	94.58	lijn/m	div	64.31	66.91	66.51	69.61	81.71	89.81	91.11	86.31	74.11
		leidingen	36	ap	73.33	lijn totaal	div	37.26	41.70	46.70	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.80
01H	hoofdgebouw	airco	5	sch	78.03	punt	10.5	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5
		dakventilatoren	5	sch	69.54	punt	10.5	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8
01P	warmtewisselaargebouw	muurairco	1	sch	65.03	punt	1	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5
		dakventilator	1	sch	69.54	punt	13	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8
		rooster 1-4	4	Info Gasunie	89.71	gevel	2.5	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6
01H	regelgebouw	dakvent 1-2	2	sch	69.54	punt	13	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8
		airco 1-2	2	sch	78.03	punt	1.5	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5
		rooster 1-2	2	sch	85.52	gevel	6	45.7	56.3	66.8	70.5	80.2	82.6	76.6	68.3	58
		rooster HVAC 1-2	2	sch	76.48	gevel	10.75	51.63	61.83	73.91	68.36	69.46	60.15	58.59	57.05	52.91
		airco VSDS 1-10	10	sch	65.03	punt	1	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5
02E	elektrogebouw	trafo + schakelaar1-2	2	Info Gasunie	82.5	punt	8.7	47.6	60.4	68.8	73.7	72.2	77.3	75.5	75.2	68.4
		roosters kabelruimte 1-2	2	sch	75.72	gevel	6	42.2	47.2	53.4	58.9	75.2	63	58	56.7	47.5
		dakventilator 1-2	2	sch	69.54	punt	13	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8

Projectgerelateerd



gebouw	naam	apparaat	aantal	bron	Lw	type	hoogte (m)	octaafbanden in dB(A)								
								31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
		muurairco 1-2	2	sch	65.03	punt	1	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5
01N	koelwaterpompegebouw	dakventilator	1	sch	69.54	punt	5	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8
		rooster 1-4	4	Info Gasunie	89.71	gevel	2.5	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6

Afkortingen bron:

Noisedatasheet 21.XXX_3618081_CO2_Porthos_MAN-NoiseDS_rev00a.pdf

sch Rapport Nederlandse Gasunie Scheemda nr54.101-87

ap Rapport KEMA 11-GCS 09-2011

berekening op basis van nagalmtijden

Project : Porthos BF826o compressorgebouw
 Volume hal 5747.4 m³
 afstand tot bron 15 m
 Richtingsfactor []

Koelwaterinlaatgebouw Gasunie CCU

Compressor

	32	64	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Tot
Invoergegevens										
opgesteld vermogen : L _w [dB(A)]	71.8	78.7	89.1	95.3	101.3	107.1	108.7	111.8	101.2	114.9
gemeten/geschatte nagalmtijd : T ₆₀ [s]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Berekeningsresultaten										
"Open raam": A [m ²]	638.6	638.6	638.6	638.6	638.6	638.6	638.6	638.6	638.6	
galmstraal : R _g [m]	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	
geluidsniveau : L _p [dB(A)]	50.0	56.9	67.3	73.5	79.6	85.3	86.9	90.0	79.4	93.1

Projectgerelateerd

Methode II.7

Project : Porthos operationele fase GasUnie compressorstation azieweg

BF8260

Brongroep : compressorgebouw voor 3 compressoren

Bronnaam : gevelroosters

Bronnummer : 1013-1014

Vlak verdeeld in n bronnen : 1 Verdelingsfactor $10 \log n =$ 0.0

		Partiele geluidsisolaties								S [m ²]	
		Oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]									
Code	materiaal	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
bp2a	Sandw.p+min.wol. (50-85mm)	15	20	23	22	17	33	43	43	43	0
DR3	Roldeur Crawford 342, Al	5	8	11	12	16	16	20	22	22	0
DR5	Aluminium deur	6	6	12	17	20	20	20	20	20	0
DV5	Openingen (SF1 in HRGG'89)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0

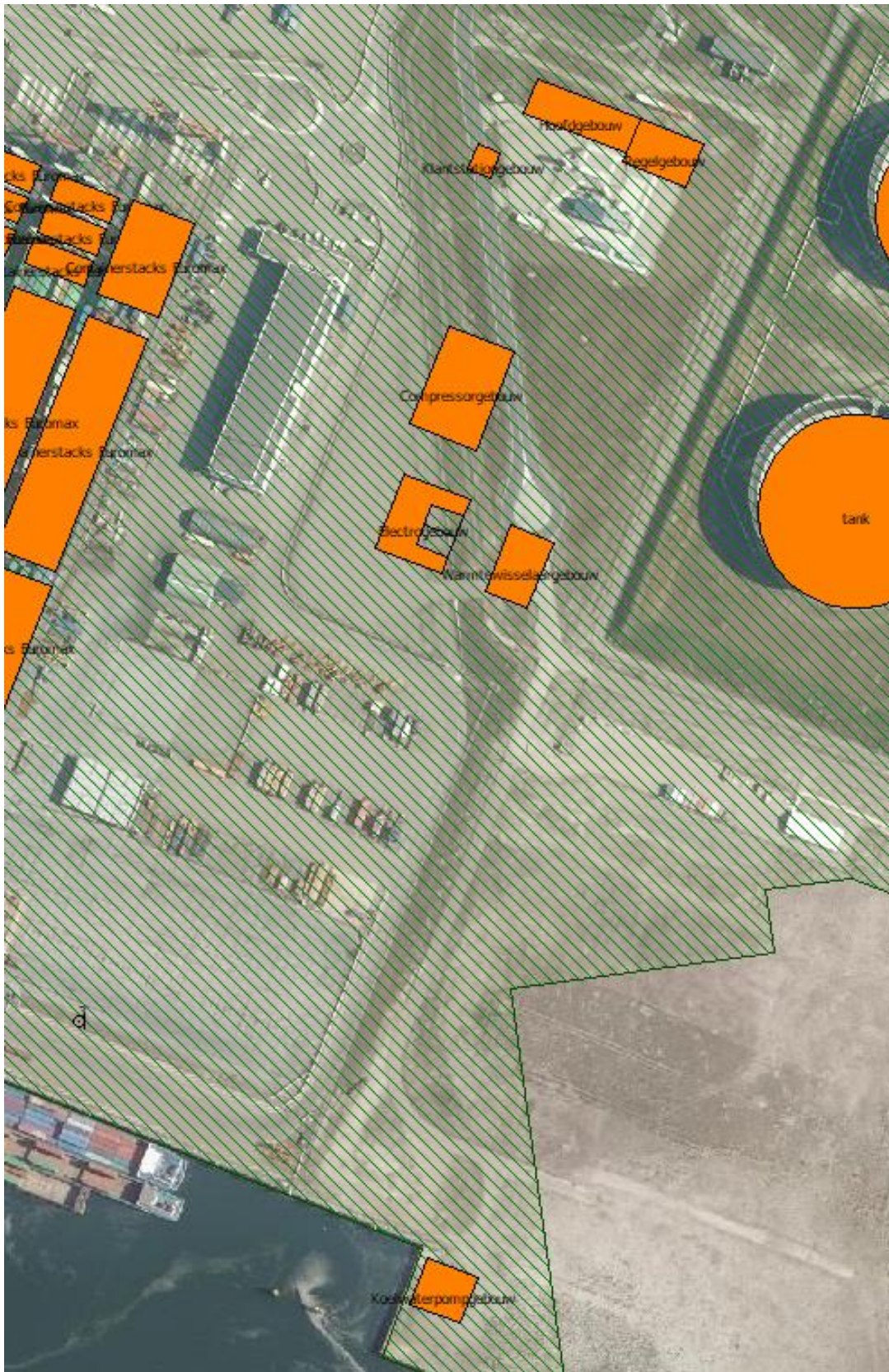
Meetgegevens :

	Oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]									tot
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
geluidsdruk L _{PA} [dB(A)]	50.0	56.9	67.3	73.5	79.6	85.3	86.9	90.0	79.4	93.1
oppervlak : $10 \log(S)$ [dB]	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
-geluidsisolatie R _s [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-diffusiteit C _d [dB]	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
uitstralende gevel, D _{I=3} [dB]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Bronsterkte L _{WR} [dB(A)]	60.8	67.7	78.1	84.3	90.3	96.1	97.7	100.8	90.2	103.9
Bronsterkte L _{WRI} [dB(A)] per deelbron in het vlak	60.8	67.7	78.1	84.3	90.3	96.1	97.7	100.8	90.2	103.9

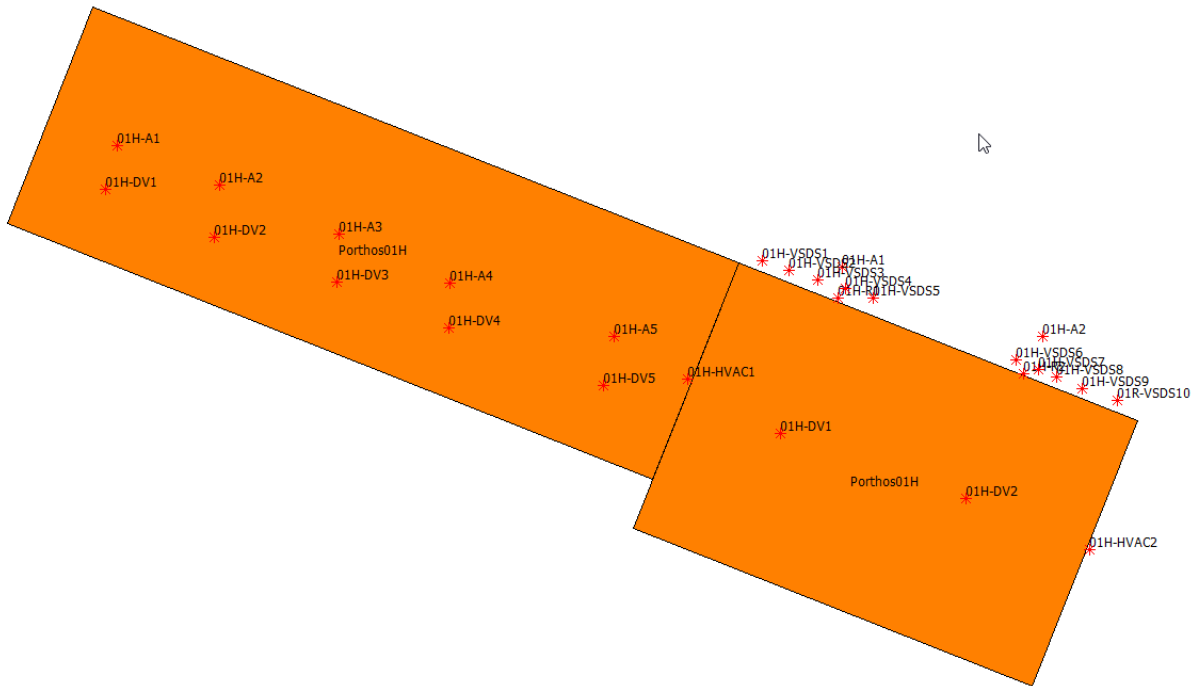
Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel

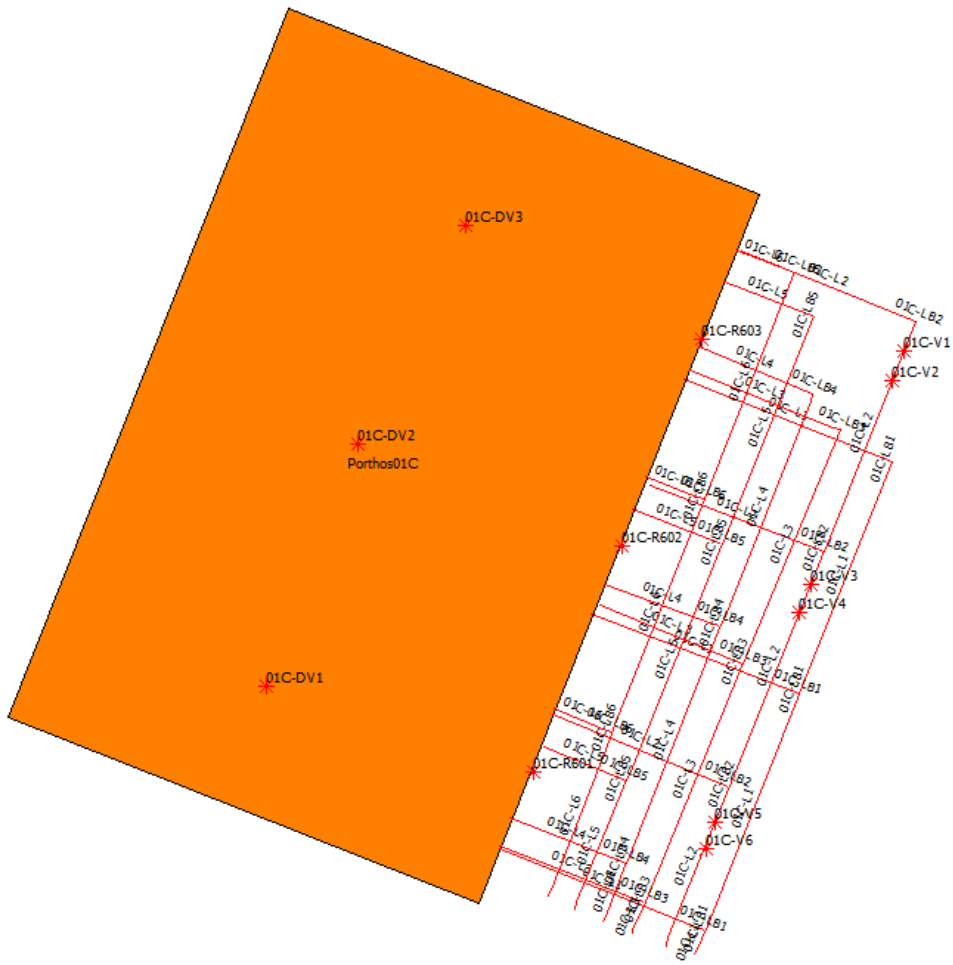
Porthos CCS compressorstation



Aziëweg lokatie



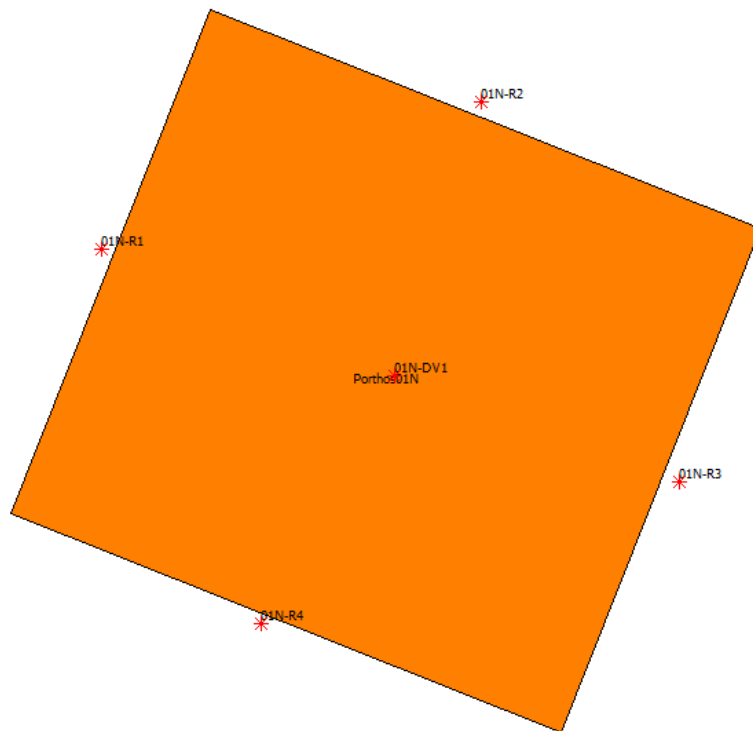
Hoofd/Regelgebouw



Compressorgebouw



Elektrogebouw/Warmtewisselgebouw



Koelwaterpompgebouw

Ingevoerde puntbronnen

Groep	Item D	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maai veld	Type	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	
01H	16455	01H-DV1	Dakventilator Hoofdgebouw	62904.04	443967.5	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01H	16456	01H-DV2	Dakventilator Hoofdgebouw	62911.68	443964.1	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01H	16457	01H-DV3	Dakventilator Hoofdgebouw	62920.21	443961	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01H	16458	01H-DV4	Dakventilator Hoofdgebouw	62928.08	443957.8	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01H	16459	01H-DV5	Dakventilator Hoofdgebouw	62938.86	443953.8	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01C	16353	01C-V1	Klep ingaand CO2	62902.21	443851	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16354	01C-V2	Klep ingaand CO2	62901.47	443849.3	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16355	01C-V3	Klep ingaand CO2	62896.51	443836.8	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16356	01C-V4	Klep ingaand CO2	62895.78	443835.1	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16357	01C-V5	Klep ingaand CO2	62890.71	443822.3	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16358	01C-V6	Klep ingaand CO2	62890.14	443820.7	6	5.5	Normale puntbron	12	4	8	29.2	34.9	43.5	49.1	56.1	58.4	57.1	71.4	71.3	74.63	
01C	16408	01C-R602	Rooster compressorgebouw	62885	443839.2	9	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	60.76	67.67	78.11	84.28	90.35	96.06	97.69	100.7	7	90.22	103.86
01C	16409	01C-R601	Rooster compressorgebouw	62879.6	443825.3	9	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	60.76	67.67	78.11	84.28	90.35	96.06	97.69	100.7	7	90.22	103.86
01C	16410	01C-R603	Rooster compressorgebouw	62889.9	443851.8	9	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	60.76	67.67	78.11	84.28	90.35	96.06	97.69	100.7	7	90.22	103.86
01C	16464	01C-DV1	Dakventilator compressorgebouw	62863.27	443830.6	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01C	16465	01C-DV2	Dakventilator compressorgebouw	62868.84	443845.4	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01C	16466	01C-DV3	Dakventilator compressorgebouw	62875.47	443858.7	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54	
01H	16411	01H-A1	Airco hoofdgebouw	62904.9	443970.5	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03	
01H	16412	01H-A2	Airco hoofdgebouw	62912.03	443967.8	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03	
01H	16413	01H-A3	Airco hoofdgebouw	62920.39	443964.4	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03	
01H	16414	01H-A4	Airco hoofdgebouw	62928.14	443960.9	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03	
01H	16415	01H-A5	Airco hoofdgebouw	62939.6	443957.2	10.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03	
01P	16416	01P-MV1	Muurairco warmtewisselaargebouw	62888.8	443750.7	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03	
01P	16417	01P-DV1	Dakventilator warmtewisselaargebouw	62896.07	443766.3	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03	
01P	16460	01P-R1	Rooster warmtewisselaargebouw	62886.1	443770.9	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71	
01P	16461	01P-R2	Rooster warmtewisselaargebouw	62900.81	443781.1	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71	
01P	16462	01P-R3	Rooster warmtewisselaargebouw	62905.25	443762.6	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71	
01P	16463	01P-R4	Rooster warmtewisselaargebouw	62888.32	443752	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71	

Groep	Iteml D	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maai veld	Type	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
01H	16418	01H-DV1	Dakventilator regelgebouw	62951.25	443950.5	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54
01H	16419	01H-DV2	Dakventilator regelgebouw	62964.17	443945.9	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54
01H	16420	01H-A1	Airco regelgebouw	62955.56	443962	1.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03
01H	16421	01H-A2	Airco regelgebouw	62969.55	443957.2	1.5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	48.8	57.9	65.6	69.2	71.5	73.4	69.2	67.4	60.5	78.03
01H	16422	01H-R1	Rooster regelgebouw	62955.29	443959.9	6	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	45.7	56.3	66.8	70.5	80.2	82.6	76.6	68.3	58	85.52
01H	16423	01H-R2	Rooster regelgebouw	62968.25	443954.6	6	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	45.7	56.3	66.8	70.5	80.2	82.6	76.6	68.3	58	85.52
01H	16435	01H-HVAC1	Rooster HVAC	62944.79	443954.3	10.75	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	51.63	61.83	73.91	68.36	69.46	60.15	58.59	57.05	52.91	76.48
01H	16436	01H-HVAC2	Rooster HVAC	62972.85	443942.3	10.75	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	51.63	61.83	73.91	68.36	69.46	60.15	58.59	57.05	52.91	76.48
01H	16437	01H-VSDS1	Airco VSDS	62949.94	443962.5	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16438	01H-VSDS2	Airco VSDS	62951.84	443961.8	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16439	01H-VSDS3	Airco VSDS	62953.87	443961.1	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16440	01H-VSDS4	Airco VSDS	62955.78	443960.6	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16441	01H-VSDS5	Airco VSDS	62957.74	443959.9	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16442	01H-VSDS6	Airco VSDS	62967.71	443955.5	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16443	01H-VSDS7	Airco VSDS	62969.23	443954.9	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16444	01H-VSDS8	Airco VSDS	62970.5	443954.4	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16445	01H-VSDS9	Airco VSDS	62972.34	443953.6	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01H	16446	01H-VSDS10	Airco VSDS	62974.76	443952.8	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
02E	16424	02E-TR1	Trafo + schakelaar elektrogebouw	62861.68	443786.6	8.7	5.5	Normale puntbron	12	4	8	47.6	60.4	68.8	73.7	72.2	77.3	75.5	75.2	68.4	82.5
02E	16425	02E-TR2	Trafo + schakelaar elektrogebouw	62858.9	443777.3	8.7	5.5	Normale puntbron	12	4	8	47.6	60.4	68.8	73.7	72.2	77.3	75.5	75.2	68.4	82.5
02E	16426	02E-R1	Rooster elektrogebouw	62853.92	443803.4	6	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	42.2	47.2	53.4	58.9	75.2	63	58	56.7	47.5	75.72
02E	16427	02E-R2	Rooster elektrogebouw	62839.67	443771.4	6	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	42.2	47.2	53.4	58.9	75.2	63	58	56.7	47.5	75.72
02E	16428	02E-DV1	Dakventilator elektrogebouw	62848.82	443792.6	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54
02E	16429	02E-DV2	Dakventilator elektrogebouw	62845.11	443781.8	13	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54
02E	16430	02E-A1	Muurairco elektrogebouw	62852.18	443804.9	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
02E	16431	02E-A2	Muurairco elektrogebouw	62837.93	443771.2	1	5.5	Normale puntbron	12	4	8	35.8	44.9	52.6	56.2	58.5	60.4	56.2	54.4	47.5	65.03
01N	16432	01N-DV1	Dakventilator koelwaterpompgebouw	62862.69	443448.3	5	5.5	Normale puntbron	12	4	8	50.2	59.1	66.1	62.7	58.9	57	56.2	54.6	51.8	69.54
01N	16449	01N-R1	Rooster Koelwaterpompen gebouw	62851.11	443453.3	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71
01N	16450	01N-R2	Rooster Koelwaterpompen gebouw	62866.17	443459.2	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71
01N	16451	01N-R3	Rooster Koelwaterpompen gebouw	62874.04	443444.1	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71
01N	16452	01N-R4	Rooster Koelwaterpompen gebouw	62857.4	443438.5	2.5	5.5	Uitstralende gevel	12	4	8	39.2	50.6	62.1	71.9	85.7	82.7	84.7	77.6	68.6	89.71

Ingevoerde lijnbron

Groep	ItemID	Naam	Omschr.	Maaiveld	hoogte	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	
1	01C	16332	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
2	01C	16333	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
3	01C	16334	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
4	01C	16335	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	5.6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
5	01C	16336	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
6	01C	16337	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
7	01C	16338	01C-L3	Uitgaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
8	01C	16339	01C-L3	Uitgaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
9	01C	16340	01C-L3	Uitgaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
10	01C	16341	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
11	01C	16342	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
12	01C	16343	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
13	01C	16344	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
14	01C	16345	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
15	01C	16346	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
16	01C	16347	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
17	01C	16348	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
18	01C	16349	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
19	01C	16359	01C-LB6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	63.88	66.48	66.08	69.18	81.28	89.38	90.68	85.88	73.68	94.15
20	01C	16360	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
21	01C	16361	01C-LB5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	63.92	66.52	66.12	69.22	81.32	89.42	90.72	85.92	73.72	94.19
22	01C	16362	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
23	01C	16363	01C-LB2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	63.95	66.55	66.15	69.25	81.35	89.45	90.75	85.95	73.75	94.22
24	01C	16364	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
25	01C	16365	01C-LB4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	63.84	66.44	66.04	69.14	81.24	89.34	90.64	85.84	73.64	94.11
26	01C	16366	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
27	01C	16367	01C-LB3	Uitgaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	63.58	66.18	65.78	68.88	80.98	89.08	90.38	85.58	73.38	93.85
28	01C	16368	01C-L3	Uitgaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
29	01C	16369	01C-LB1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	64.19	66.79	66.39	69.49	81.59	89.69	90.99	86.19	73.99	94.46
30	01C	16370	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
31	01C	16371	01C-LB2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	61.07	63.67	63.27	66.37	78.47	86.57	87.87	83.07	70.87	91.34
32	01C	16372	01C-LB2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	63.57	66.17	65.77	68.87	80.97	89.07	90.37	85.57	73.37	93.84

Groep	ItemID	Naam	Omschr.	Maaiveld	hoogte	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	
33	01C	16373	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
34	01C	16374	01C-LB6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	64.05	66.65	66.25	69.35	81.45	89.55	90.85	86.05	73.85	94.32
35	01C	16375	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
36	01C	16376	01C-LB6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	61.06	63.66	63.26	66.36	78.46	86.56	87.86	83.06	70.86	91.33
37	01C	16377	01C-LB5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	60.67	63.27	62.87	65.97	78.07	86.17	87.47	82.67	70.47	90.94
38	01C	16378	01C-LB5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	63.66	66.26	65.86	68.96	81.06	89.16	90.46	85.66	73.46	93.93
39	01C	16379	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
40	01C	16380	01C-LB4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	60.73	63.33	62.93	66.03	78.13	86.23	87.53	82.73	70.53	91
41	01C	16381	01C-LB4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	63.28	65.88	65.48	68.58	80.68	88.78	90.08	85.28	73.08	93.55
42	01C	16382	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
43	01C	16383	01C-LB3	Uigaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	61.35	63.95	63.55	66.65	78.75	86.85	88.15	83.35	71.15	91.62
44	01C	16384	01C-LB3	Uigaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	63.47	66.07	65.67	68.77	80.87	88.97	90.27	85.47	73.27	93.74
45	01C	16385	01C-L3	Uigaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
46	01C	16386	01C-LB1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	61.26	63.86	63.46	66.56	78.66	86.76	88.06	83.26	71.06	91.53
47	01C	16387	01C-LB1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	63.5	66.1	65.7	68.8	80.9	89	90.3	85.5	73.3	93.77
48	01C	16388	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
49	01C	16389	01C-LB2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	60.73	63.33	62.93	66.03	78.13	86.23	87.53	82.73	70.53	91
50	01C	16390	01C-LB2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	63.13	65.73	65.33	68.43	80.53	88.63	89.93	85.13	72.93	93.4
51	01C	16391	01C-L2	Ingaande CO2 leiding	5.5	8.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
52	01C	16392	01C-LB6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	61.6	64.2	63.8	66.9	79	87.1	88.4	83.6	71.4	91.87
53	01C	16393	01C-LB6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	63.95	66.55	66.15	69.25	81.35	89.45	90.75	85.95	73.75	94.22
54	01C	16394	01C-L6	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	5.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
55	01C	16395	01C-LB5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	61.45	64.05	63.65	66.75	78.85	86.95	88.25	83.45	71.25	91.72
56	01C	16396	01C-LB5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	6	12	4	8	63.52	66.12	65.72	68.82	80.92	89.02	90.32	85.52	73.32	93.79
57	01C	16397	01C-L5	Coolerleiding e-motor/smeerolie	5.5	5.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
58	01C	16398	01C-LB4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	60.96	63.56	63.16	66.26	78.36	86.46	87.76	82.96	70.76	91.23
59	01C	16399	01C-LB4	Ingaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	63.72	66.32	65.92	69.02	81.12	89.22	90.52	85.72	73.52	93.99
60	01C	16400	01C-L4	Ingaande coolerleiding	5.5	5.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
61	01C	16401	01C-LB3	Uigaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	59.48	62.08	61.68	64.78	76.88	84.98	86.28	81.48	69.28	89.75
62	01C	16402	01C-LB3	Uigaande coolerleiding	5.5	6	12	4	8	64.19	66.79	66.39	69.49	81.59	89.69	90.99	86.19	73.99	94.46
63	01C	16403	01C-L3	Uigaande coolerleiding	5.5	5.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33
64	01C	16404	01C-LB1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	61.79	64.39	63.99	67.09	79.19	87.29	88.59	83.79	71.59	92.06
65	01C	16405	01C-LB1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	11.5	12	4	8	63.7	66.3	65.9	69	81.1	89.2	90.5	85.7	73.5	93.97
66	01C	16406	01C-L1	Uitgaande CO2 leiding	5.5	5.5	12	4	8	37.26	41.7	46.7	55.86	67.07	69.85	66.49	62.39	51.8	73.33

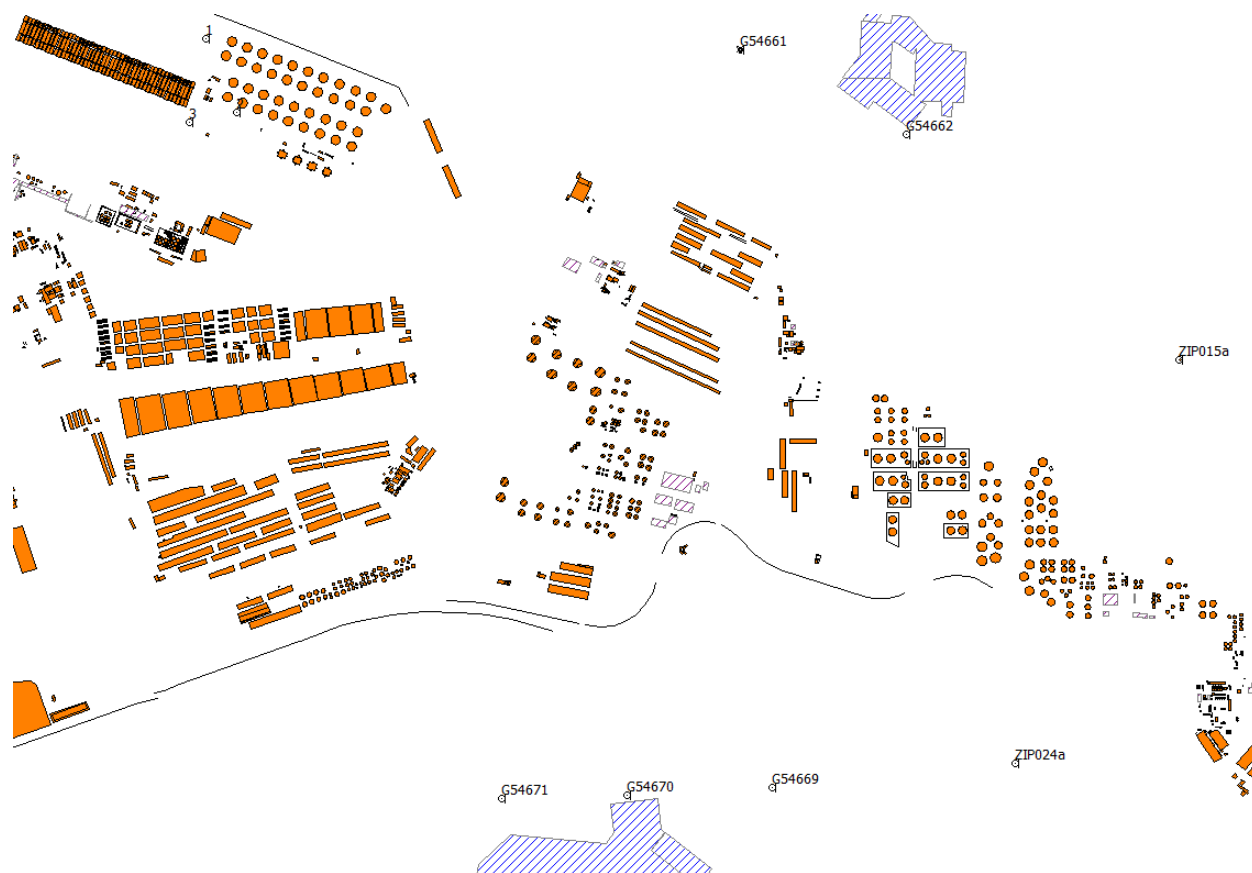
ingevoerde gebouwen

Groep	ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
2363	01C	12237	Porthos01C	Compressorgebouw	12	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2364	01E	12238	Porthos01E	Klantstationgebouw	3	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2365	01H	12239	Porthos01H	Hoofdgebouw	9.5	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2366	01P	12235	Porthos01P	Warmtewisselaargebouw	12	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2367	01H	12240	Porthos01H	Regelgebouw	12	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2368	02E	12236	Porthos02E	Electrogebouw	12	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2369	01N	12241	Porthos01N	Koelwaterpompgebouw	4	5.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Bijlage 3

Rekenresultaten operationele fase

Porthos CCS compressorstation



Locatie rekenpunten

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	Voorgestelde VIP punten	5.00	34.5	34.5	34.5	44.5
2_A	Voorgestelde VIP punten	5.00	48.7	48.7	48.7	58.7
3_A	Voorgestelde VIP punten	5.00	41.3	41.3	41.3	51.3
G54661_A	Hoek van Holland WEST (ZIP 1)	5.00	9.4	9.4	9.4	19.4
G54662_A	Hoek van Holland OOST (ZIP 2)	5.00	1.9	1.9	1.9	11.9
G54663_A	Maassluis WEST (ZIP 3)	5.00	-10.3	-10.3	-10.3	-0.3
G54664_A	Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	5.00	-11.7	-11.7	-11.7	-1.7
G54665_A	Maassluis OOST (ZIP 5)	5.00	-11.0	-11.0	-11.0	-1.0
G54666_A	Rozenburg ZUID-WEST (ZIP 22)	5.00	-8.7	-8.7	-8.7	1.3
G54667_A	Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)	5.00	-9.2	-9.2	-9.2	0.8
G54668_A	Brielle meeroever (ZIP 24)	5.00	-5.5	-5.5	-5.5	4.5
G54669_A	Kruiningergors (ZIP 25)	5.00	0.9	0.9	0.9	10.9
G54670_A	Oostvoorne OOST (ZIP 26)	5.00	2.0	2.0	2.0	12.0
G54671_A	Oostvoorne WEST (ZIP 27)	5.00	2.1	2.1	2.1	12.1
G54672_A	Voornes-Duin (ZIP 28)	5.00	-1.8	-1.8	-1.8	8.2
G83635_A	Brielle woon (ZIP 30)	5.00	-5.6	-5.6	-5.6	4.4
G83636_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	5.00	-8.9	-8.9	-8.9	1.1
ZIP015a_A	woning Nieuw Oranjekanaal 15a	5.00	-7.0	-7.0	-7.0	3.0
ZIP024a_A	Oosterlandseweg 2 Brielle	5.00	-2.8	-2.8	-2.8	7.3



Regional Office Locations

With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,000 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.

Integrity

Royal HaskoningDHV is the first and only engineering consultancy with ETHIC Intelligence anti-corruption certificate since 2010.



royalhaskoningdhv.com



RAPPORT

Kwantitatieve Risico Analyse CO2 compressorstation Aziëweg

Porthos CO2 transport en opslag
Aanvraag Wabo-vergunning

Klant: Porthos Development C.V.

Referentie: BF8260IBRP003F03

Status: Definitief/03

Datum: 20-7-2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kwantitatieve Risico Analyse CO2 compressorstation Aziëweg

Ondertitel: QRA Compressorstation Aziëweg
Referentie: BF8260IBRP003F03
Status: 03/Definitief
Datum: 20-7-2020
Projectnaam: CCS Porthos
Projectnummer: BF8260

Classificatie

Projectgerelateerd



Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Inhoud

1	Samenvatting	1
2	Inleiding tot het project	2
3	Wettelijk kader	3
3.1	Landelijk toetsingskader	3
3.1.1	Plaatsgebonden risico	3
3.1.2	Groepsrisico	4
4	Uitgangspunten	5
4.1	Beschouwde situatie	5
4.2	Probitrelatie	5
4.3	Rekenmethodiek	5
4.4	Windstilte	5
4.4.1.1	Lage druk scenario	6
4.4.1.2	Secundaire lage snelheid scenario	7
4.5	Modellering van het vrijkomen van dense phase CO ₂	7
4.5.1	Fysische eigenschappen CO ₂	7
4.5.2	Rekenmethodiek	8
5	Methode	8
5.1	Het beschouwde insluitsysteem	8
5.2	Parameters	11
5.3	Faalscenario's	12
5.4	Faalfrequentie verhogende scenario's	13
5.5	Modelparameters	13
5.5.1	Weerstation	13
5.5.2	Ruwheidslengte	13
5.5.3	Ontstekingsbronnen	13
5.5.4	Populatiegegevens	14
6	Resultaten	15
6.1	Plaatsgebonden risico	15
6.2	Groepsrisico	16
7	Conclusie	17
7.1	Plaatsgebonden Risico	17
7.2	Groepsrisico	17

1 Samenvatting

Er is een risicoanalyse uitgevoerd voor het PORTHOS project. Dit project behelst het transporteren van CO₂ naar een offshore platform, waar het ondergronds zal worden opgeslagen. Dit rapport gaat in op de risicoanalyse rondom het CO₂ compressorstation. Voor de transportleiding is een separate risico analyse opgesteld.

De Nederlandse wetgeving stelt eisen aan de externe veiligheid van een CO₂ compressorstation. Deze zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Het risico van het compressorstation is berekend conform de eisen in de Revi. De resultaten van de berekening zijn getoetst aan de eisen zoals beschreven in het Bevi. Daar waar onzekerheid bestaat met betrekking tot de rekenmethodiek voor kwantitatieve risicoanalyses is uitgegaan van conservatieve uitgangspunten en aannames om deze onzekerheden te mitigeren.

Uit de berekeningen en analyses wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden Risico

Bij het compressorstation ligt de 10⁻⁶ per jaar PR-contour buiten het terrein van de inrichting, maar binnen de veiligheidscontour van de Maasvlakte 1 en 2. Hiermee wordt voldaan aan de eisen van het Bevi.

Groepsrisico

Het groepsrisico voor het compressorstation is berekend met een conservatieve aanname met betrekking tot de bevolking en ligt een factor 100 onder de oriëntatiewaarde bij 10 slachtoffers. Het maximum aantal berekende slachtoffers is 11. Het werkelijke groepsrisico is nihil (aantal slachtoffers kleiner dan 10).

2 Inleiding tot het project

Dit rapport is geschreven in het kader van het MER en de vergunningaanvragen voor het PORTHOS-project. Dit project behelst het transporteren van CO₂. Dit rapport gaat in op de risicoanalyse rondom de CO₂-compressie. In een separaat rapport is de risicoanalyse voor de transportleiding beschreven.

Het compressorstation is getoetst aan de huidige regelgeving. Daar waar onzekerheid bestaat met betrekking tot de rekenmethodiek voor kwantitatieve risicoanalyses is uitgegaan van conservatieve uitgangspunten en aannames om deze onzekerheden te mitigeren.

De risicoanalyse is uitgevoerd met Safeti-NL 8.21 conform de richtlijnen voor risicoanalyses. De bedrijfscondities van de buisleiding zijn gebaseerd op de ontwerp informatie zoals ontvangen vanuit het PORTHOS project (peildatum maart 2020).

3 Wettelijk kader

De veiligheid van mensen in de omgeving van (gevaarlijke) inrichtingen wordt in Nederland gegarandeerd door de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi) [1] en het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) [2]. In artikel 2 van het Bevi worden de categorieën inrichtingen beschreven waarvoor het plaatsgebonden risico getoetst moet worden aan de eisen uit paragraaf 4 van het Bevi voordat een omgevingsvergunning verleend kan worden. In artikel 2 wordt eveneens beschreven dat de Minister van Infrastructuur en Milieu categorieën van bedrijven aan kan wijzen waarvoor de afstand tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten bepaald is of berekend moet worden. De afstanden tot kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zoals vastgesteld door de Minister worden beschreven in de Revi.

De CO₂ installatie is aangewezen in Artikel 2, 1^e lid onderdeel d van het Bevi. Deze aanwijzing is uitgewerkt in Artikel 1b onderdeel i van de Revi. Het uitvoeren van een QRA is daarom een verplichting. Onderhavige QRA is opgesteld om vast te stellen wat het risico van het CO₂ compressorstation is op de omgeving. De resultaten worden getoetst aan de eisen zoals beschreven in het Bevi.

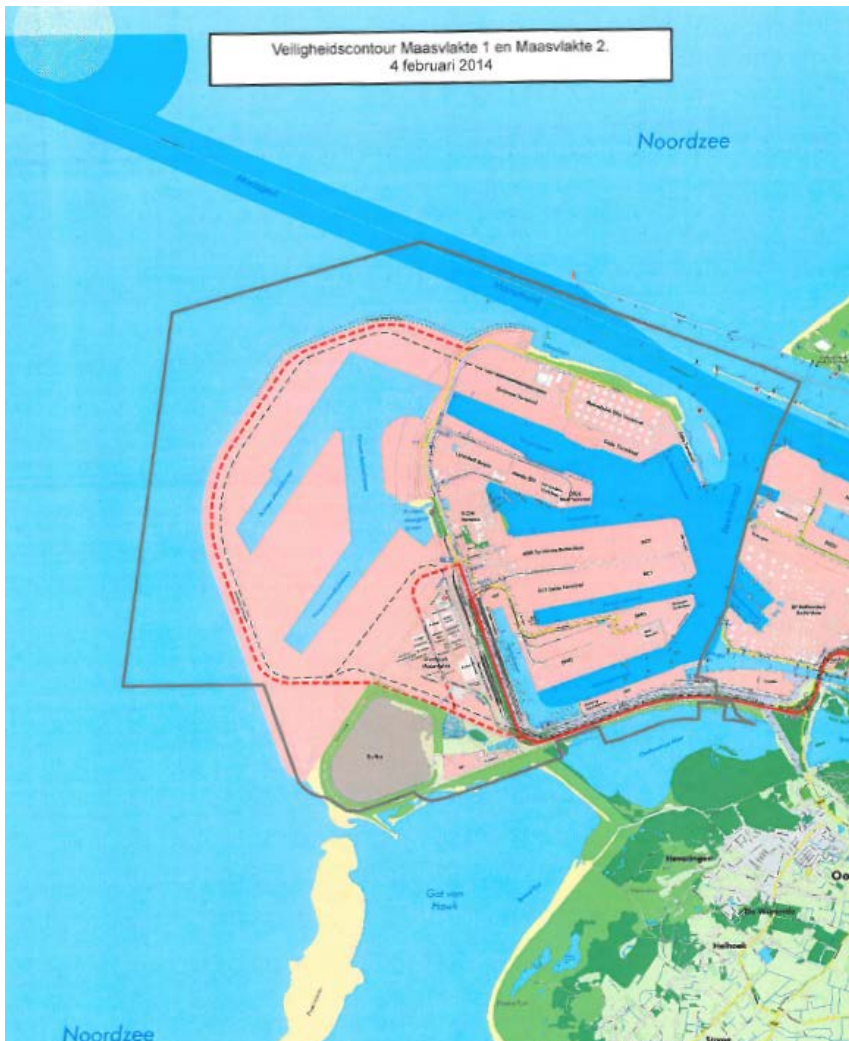
Het risico van de leiding waardoor de CO₂ wordt getransporteerd wordt berekend in een separaat rapport. In het onderhavige rapport wordt het risico van het compressorstation berekend.

3.1 Landelijk toetsingskader

3.1.1 Plaatsgebonden risico

De risico's van het compressorstation zijn berekend in overeenstemming met de rekenmethodiek, bestaande uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie nr. 4.2, uitgave 2020 [6].

In de Revi is vastgelegd dat een veiligheidscontour kan worden vastgelegd rondom een industrieterrein. Binnen die veiligheidscontour gelden vervolgens geen regels voor het plaatsgebonden risico. De locatie van het compressorstation aan de Aziëweg is gelegen binnen de veiligheidscontour van de Maasvlakte 1 en 2, zie Figuur 1.



Figuur 1: Veiligheidscontour Maasvlakte 1 en 2

3.1.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is een zogenaamde oriëntatiewaarde gedefinieerd. Dit houdt in dat hier gemotiveerd van kan worden afgeweken. De oriëntatiewaarde heeft de functie van een 'thermometer' waarmee gevoel wordt verkregen over de relatieve omvang van het groepsrisico. Het is geen 'harde' norm. Aan het groepsrisico is daarnaast een verantwoordingsplicht verbonden. Dit is gebonden aan een verantwoordingsplicht. De verantwoordingsplicht is een verplichting voor het bevoegd gezag. In haar verantwoording weegt het bevoegd gezag een aantal zaken af waaronder de mate van bestrijdbaarheid van en de mate van zelfredzaamheid bij een incident. Het groepsrisico is onder andere afhankelijk van de personendichtheid in de omgeving. De dichtheid in het zogenaamde invloedsgebied is bepalend. Personen buiten het invloedsgebied tellen niet mee in het groepsrisico. Als zich geen personen (in objecten) in het invloedsgebied bevinden of als het maximaal aantal (gelijktijdige) slachtoffers kleiner is dan 10, is het groepsrisico nihil.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico voor inrichtingen is:

- De kans op een ongeval met 10 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-5} per jaar;
- De kans op een ongeval met 100 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-7} per jaar;
- De kans op een ongeval met 1.000 dodelijke slachtoffers is ten hoogste 10^{-9} per jaar.

4 Uitgangspunten

4.1 Beschouwde situatie

Het PR en GR wordt berekend voor het compressorstation, waar het CO₂ wordt gecomprimeerd voor het naar de injectielocatie wordt getransporteerd. Het compressorstation is gelegen aan de Aziëweg. De ingangsdruk van het CO₂ is maximaal 34 bar. De uitgangsdruk bedraagt de druk maximaal 140 bar.

4.2 Probitrelatie

Om de gevolgen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen te berekenen wordt er gebruik gemaakt van een probitrelatie. De probitrelatie maakt het mogelijk om de letale effecten van een stof te berekenen door gebruik te maken van een drietal stofspecifieke constanten, de blootstellingsduur en concentratie waaraan iemand is blootgesteld. De generieke probitrelatie wordt weergegeven in onderstaande formule.

$$Pr = a + b \times \ln(C^n \times t)$$

Waarin:

Pr=Probitgetal

a, b en n = stofspecifieke constanten

C = concentratie [ppm]

t = [min]

De stofspecifieke constanten worden vastgesteld door de toetsgroep probitrelaties van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieubeheer (RIVM). De probitrelaties die door de toetsingscommissie zijn geaccepteerd krijgen de status voorgesteld, na een consultatieronde wordt de status verhoogd naar interim waarna het ministerie van Infrastructuur en Milieu de probitrelatie uiteindelijk vaststelt op basis van een consequentie analyse. De Toetsingscommissie heeft tot op heden nog geen (interim) probitrelatie voor kooldioxide vastgesteld daar er naar hun inzicht nog essentiële omissies zijn in de daarvoor benodigde kennis en informatie (status juni 2020).

Door de HSE (De Britse Health and Safety Executive; www.hse.gov.uk) is een probitrelatie voorgesteld. Deze probit wordt onderbouwd in: *Ridgeway, P., "Carbon dioxide Dangerous Toxic Load (DTL) assessment", Memo MH07-05, 5 June 2007, HSE, Bootle, UK [3].*

De gehanteerde probitrelatie gebaseerd op het voorstel van de Britse HSE is:

$$Pr = -90,778 + 1,01 \times \ln(C^8 \times t)$$

4.3 Rekenmethodiek

Voor het berekenen van de externe risico's van het compressorstation is, conform het Revi, gebruik gemaakt van Safeti-NL (specifiek versie 8.21).

4.4 Windstilte

CO₂ is als zuiver gas zwaarder dan lucht, daarom wordt in discussies over externe veiligheid veel aandacht besteed aan de mogelijkheid dat bij een lekkage CO₂ zich als een zware wolk kan verspreiden. Hierbij wordt ten onrechte aangenomen dat de verdunning van ontsnapt CO₂ uit de installatie vooral wordt gerealiseerd door wind en dat een dergelijk scenario in het bijzonder optreedt tijdens periodes van windstilte.

In werkelijkheid wordt de verdunning van CO₂ dat ontsnapt uit een onder druk staand systeem gerealiseerd door de optredende gasstroom (jet) zelf. Wind heeft slechts een minimale invloed op de verdunning bij de bron. Door de snel uitstromende gasstroom treedt zoveel turbulentie op dat deze turbulentie direct zorgdraagt voor verdunning van het CO₂ met de omgevingslucht naar veilige concentraties en naar concentraties waarbij het zich niet meer gedraagt als een zwaar gas.

Dispersie berekeningsprogramma's zijn niet in staat berekeningen uit te voeren onder windstille condities. Bij Safeti-NL is dat beperkt tot een windsnelheid van 1,5 m/s. De windcondities zijn bij het weerstation Hoek van Holland 98,5% van de tijd op of boven deze waarde, gebaseerd op de KNMI weersgegevens van dit meetstation over de jaren 1962 tot en met 2006. Periodes van windstilte komen op deze locatie minder dan 0,8% van de tijd voor.

Deze beperking in de berekeningsmethodiek (windsnelheid niet lager dan 1,5 m/s) is echter niet specifiek voor CO₂. Dit geldt in het algemeen voor dispersieberekeningen welke worden uitgevoerd in risicoanalyses.

In Safeti-NL (versie 8.21 en eerdere versies) is de modellering van CO₂ aangepast aan de laatste inzichten en experimenten. Hierdoor ontstaat een zo juist mogelijke voorspelling van de dispersie van CO₂, ook bij lage windsnelheden.

CO₂ in zwaar gas condities ondervindt juist bij windstille condities ook dispersie ten gevolge van de zwaartekracht. In het geval dat CO₂ vanuit een *bijna drukloos* systeem ontsnapt en zich daardoor als een zwaar gas gedraagt, dan blijft deze wolk uitzakken en zich verspreiden als een steeds dunner wordende laag op vlakke ondergrond. CO₂ gedraagt zich daarbij zeer voorspelbaar. Risicovolle concentraties op één meter hoogte zullen dan uiteindelijk alleen te vinden zijn bij horizontale uitstroming uit het gat/lek bij lage druk. Bij een uitstroming onder lage druk en windstil weer kan CO₂ zich ophopen in een laag gelegen gebied. In de omgeving van het compressorstation zijn geen laag gelegen gebieden aanwezig.

Het CO₂ in de installatie staat altijd onder druk waardoor een ongehinderde uitstroming in eerste instantie als jet dispersie plaatsvindt. Gedurende de uitstroming neemt de druk in de leiding af en daarmee ook de drijvende kracht. Hierdoor neemt na verloop van tijd het uitstroomdebiet af en een heeft een lagere uitstroomsnelheid, waardoor de uitstroming minder turbulent is en de verdunning minder. Dit effect wordt in de berekening meegenomen door verschillende uitstromingen over de tijdsduur van de uitstroming te modelleren.

In deze risicoanalyse is daarom specifieke aandacht besteed aan:

- 1 Scenario's waarbij CO₂ bij lage druk vrij kan komen en zich door dan door gebrek aan initiële vermenging zwaar zou kunnen gedragen (lage druk scenario).
- 2 Scenario's waarbij CO₂ onder hoge druk vrijkomt in een ruimte welke ten gevolge van de drukgolf niet bezwijkt. Hierdoor wordt de lucht in deze ruimte snel verdrongen en komt het CO₂ vervolgens vanuit een dergelijke ruimte met lage snelheid in de omgeving terecht (secundair lage snelheid scenario).

4.4.1.1 Lage druk scenario

Er zijn in het compressorstation geen systemen met een lage druk. De druk die in de QRA is gebruikt bedraagt 34 bar. Aan de ingang van het compressorstation is een lagere druk mogelijk, maar deze druk is nog steeds hoog genoeg zodat een lage druk scenario niet zal optreden.

4.4.1.2 Secundaire lage snelheid scenario

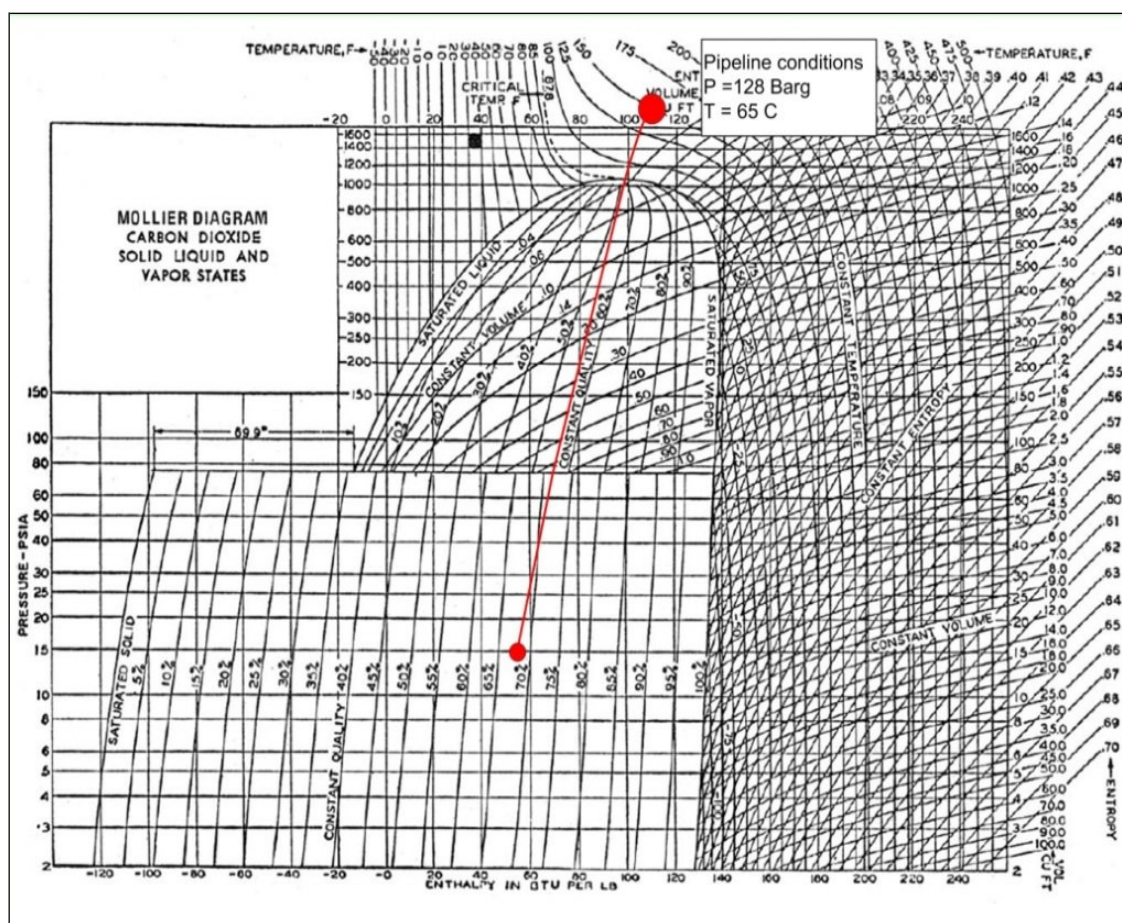
Alleen de compressoren bevinden zich in een gebouw. Alle andere CO₂ houdende onderdelen van het compressorstation bevinden zich in de buitenlucht. Het compressorgebouw heeft een zodanige constructie dat de overdruk bij het catastrofaal bezwijken van de compressor resulteert in het bezwijken van wandpanelen en/of dakpanelen. Een secundaire lage snelheid scenario is daarom niet van toepassing.

4.5 Modelling van het vrijkomen van dense phase CO₂

4.5.1 Fysische eigenschappen CO₂

CO₂ wordt als gas getransporteerd van de CO₂ aanbieders tot aan het compressorstation. In het compressorstation wordt CO₂ verder gecomprimeerd. Bij toenemende injectiedrukken komt het CO₂ uiteindelijk in het dense phase gebied, (bij drukken hoger dan 73,15 Bar(a) en een temperatuur hoger dan 31 °C is het gas dense phase en zijn er geen faseveranderingen van vloeistof naar gas).

Bij het vrijkomen van dense phase CO₂ door lekkage of volledig falen van een leiding na de compressor zal een deel van het CO₂ in vaste vorm (droog ijs) vrijkomen. Droog ijs sublimeert bij atmosferische druk. Wat betekent dat het vanuit de vaste fase direct naar gas overgaat zonder eerst vloeistof te vormen, waarbij warmte vanuit de omgeving moet worden toegevoerd. In Figuur 2 is in het Mollier diagram van CO₂ aangegeven hoe het CO₂ bij isentropische omstandigheden expandeert.



Figuur 2: Isentropische expansie van CO₂.

4.5.2 Rekenmethodiek

Er is discussie over de nauwkeurigheid van dispersiemodellen bij CO₂ in dense phase condities. Door BP zijn in 2008 in samenwerking met DNV testen [4] uitgevoerd op de testlocatie Spadeadam in het Verenigd Koninkrijk om het gedrag van dense phase CO₂ te onderzoeken en de dispersie modellen te valideren. Uit deze dispersietesten bleek onder andere dat:

- Het uitregenen van droog ijs op de grond niet optrad. Het ijs dat tijdens de uitstroming van CO₂ wordt gevormd sublimeert tot gasvormig CO₂ voordat een horizontale jet de grond raakt. Door de afkoeling welke in de jet optreedt, condenseert wel het water in omgevingslucht welke door de jet is vermengd. Dit zorgt voor de zichtbare karakteristieke witte jet.
- Het modelleren van dense phase CO₂ als een gas zonder rekening te houden met de vorming van droog ijs resulteerde in onderschatting van de concentraties dichtbij de bron en overschatting van de concentraties in het verre veld.

De resultaten van deze testen zijn verwerkt in Safeti-NL 8.21 [5].

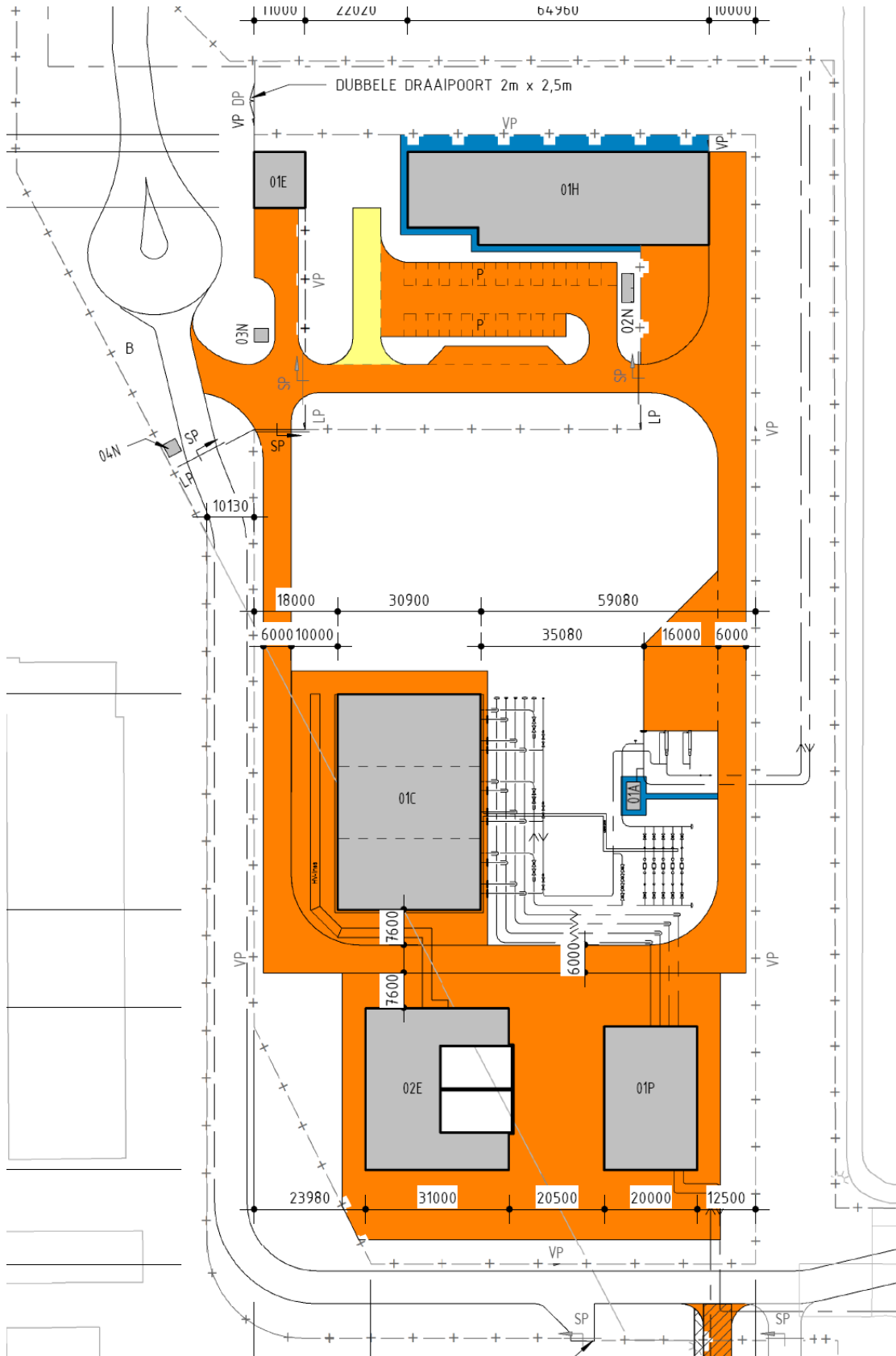
Bij een verticale uitstroming (van de modellering van een ondergrondse leiding) wordt geen uitregenen van vast CO₂ op de grond berekend. De beschreven testresultaten onderschrijven deze berekende resultaten. Hieruit wordt de conclusie getrokken, dat bij een verticale ongehinderde uitstroming van CO₂ vanuit een ondergrondse leiding het risico op de grond beperkt blijft tot een klein gebied rond de bron. Bij een horizontale uitstroming worden de effecten in het verre veld mogelijk overschat.

De resultaten van deze testen zijn verwerkt in Safeti-NL 8.21 [5].

5 Methode

5.1 Het beschouwde insluitsysteem

In de onderstaande figuur is de lay-out van de locatie weergegeven:



Figuur 3: Lay-out Compressorstation Aziëweg

Het compressorstation bestaat uit:

- een aanvoerleiding van de terreingrens naar gasmetering (ondergronds)
- gasmetering (bovengronds)
- leiding van gasmetering naar compressorgebouw (ondergronds)
- drie compressoren, elk met drie compressietrappen (bovengronds)
- uitgangsleiding van compressiegebouw naar de terreingrens (ondergronds)

In Tabel 1 is de gemodelleerde equipment met bijbehorende procescondities opgenomen.

Tabel 1: Eigenschappen van apparaten

Nummer	Naam	Type apparaat	Druk [Bar] ¹	Temperatuur [C]
Compressor CU-601				
1	S-601	Filter	34	10
2	C-601 1 ^e trap	Compressor	34	10
3	E-60101	Warmtewisselaar	48,5	86,2
4	C-601 2 ^e trap	Compressor	48	35
5	E-60102	Warmtewisselaar	79,8	84,7
6	C-601 3 ^e trap	Compressor	79,3	35
8	E-60103	Warmtewisselaar	140	73,4
Compressor CU-602				
8	S-602	Filter	34	10
9	C-602 1 ^e trap	Compressor	34	10
10	E-60201	Warmtewisselaar	48,5	85,8
11	C-602 2 ^e trap	Compressor	48	35
12	E-60202	Warmtewisselaar	79,8	84,4
13	C-602 3 ^e trap	Compressor	79,3	35
14	E-60203	Warmtewisselaar	140	73,3
Compressor CU-602				
15	S-603	Filter	34	10
16	C-603 1 ^e trap	Compressor	34	10
17	E-60301	Warmtewisselaar	48,5	85,7
18	C-603 2 ^e trap	Compressor	48	35
19	E-60302	Warmtewisselaar	79,8	84,3
20	C-603 3 ^e trap	Compressor	79,3	35
21	E-60303	Warmtewisselaar	140	73,3

¹ Druk en temperatuur is opgegeven bij de inlaat van de compressor of warmtewisselaar

De inhoud van de filters is voor de QRA niet relevant omdat de risico's gemaakt worden door de nalevering van CO₂ uit het upstream systeem, op het moment van falen. In de QRA is een inhoud van de filters van 1 m³ aangehouden voor de scenario's 10 minuten falen en 10 mm lek. Deze scenario's zijn niet bepalend voor de risico's (ook niet als met een ander volume wordt gerekend).

In de onderstaande tabel zijn de eigenschappen van de leidingen opgenomen.

Tabel 2: Eigenschappen van de leidingen

No.	Leiding	Diameter [mm]	Druk [Bar]	Temperatuur [C]
1	Battery Limits → GasMeterig	1050	34	10
2	Gasmetering	600	34	10
3	Gasmetering → Compressor	750	34	10
4	Compressor → Battery Limits	400	140	40 - 90

In de QRA voor de uitgaande leiding is conservatief een temperatuur van 35 C gehanteerd.

5.2 Parameters

De parameters van belang voor de risicoberekening zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3: Invoerparameters

Parameter	Grootheid	waarde
Stof	[-]	CO ₂
Debiet compressor 1	[ton/uur]	135
Debiet compressor 2	[ton/uur]	200
Debiet compressor 3	[ton/uur]	305
Debiet maximaal	[ton/uur]	640
Ingangsdruk (operational)	[bar]	34
Uitgangsdruk (operational)	[bar]	140
Ingangstemperatuur (operational)	[°C]	10
Uitgangstemperatuur (operational)	[°C]	35

In de QRA is gebruik gemaakt van een doorzet van 360 ton/uur (100 kg/s).

5.3 Faalscenario's

Faalscenario's

In de onderstaande tabel zijn de faalscenario's weergegeven met de bijbehorende faalfrequentie uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi v4.2 (module C, hoofdstuk 3) [6].

Tabel 4: Faalscenario's

Scenario	Omschrijving	Faalfrequentie
<i>Filter (HRB, paragraaf 3.9.3)</i>		
1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5×10^{-7} per jaar
2	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten in een constante en continue stroom	5×10^{-7} per jaar
3	Lekkage van 10 mm	1×10^{-5} per jaar
<i>Compressor (HRB, paragraaf 3.11.2)</i>		
1	Catastrofaal falen	1×10^{-4} per jaar
2	Lek (10% diameter)	$4,4 \times 10^{-3}$ per jaar
<i>Warmtewisselaar (HRB, paragraaf 3.12.2, tabel 37)</i>		
1	Breuk van 10 pijpen tegelijk ^{a)}	1×10^{-6} per meter per jaar
<i>Transportleidingen (HRB, paragraaf 3.8.2 tabel 28) ^{b, c, d)}</i>		
1	Breuk van de leiding	1×10^{-7} per meter per jaar
2	20 mm lek van de leiding	5×10^{-7} per meter per jaar
<i>Procesleidingen (HRB, paragraaf 3.8.2 tabel 27) ^{b)}</i>		
1	Breuk van de leiding	5×10^{-7} per meter per jaar
2	Lek van de leiding 10% van de nominale diameter met een maximum van 50 mm	$1,5 \times 10^{-6}$ per meter per jaar

a) Het scenario voor de warmtewisselaar is gemodelleerd als een lek in de aanvoerende leiding.

b) De ondergrondse ingaande leiding en de ondergrondse uitgaande leiding zijn gemodelleerd als transportleiding en de overige leidingen als procesleidingen.

c) De ingaande leiding heeft een upstream lengte van 29,5 km (locatie Aziëweg).

d) De uitgaande leiding heeft een downstream lengte van 20 km.

Scenariomodellering

De scenario's voor breuk van een leiding en voor instantaan falen van een vat (direct verbonden met de ingaande of uitgaande leiding) is steeds gemodelleerd als een long pipeline. Hierbij is de long pipeline van de inkomende of uitgaande leiding gemodelleerd. Daarbij is een "gat" in die leiding gemodelleerd ter grootte van de leiding diameter (of diameter van de leiding aangesloten op het vat). Dit gat bevindt zich aan het einde van de binnenkomende leiding of aan het begin van de uitgaande leiding. Er is dus sprake van éénzijdige uitstroming. De berekende uitstroming (tijdsafhankelijk met 10 tijdsegmenten) is omgezet in een "user defined source" (UDS). Deze UDS kan vervolgens op de plaats van het vat of op een route van de leiding binnen de inrichting worden gemodelleerd. Deze omweg is noodzakelijk, omdat in Safeti-NL 8.21 een lokale lek of breuk van een long pipeline niet op een route of op één plek kan worden gemodelleerd, zonder de hele transportleiding in het model op te nemen.

De bovengrondse leidingen zijn gemodelleerd met horizontale uitstroming. De ondergrondse leidingen zijn gemodelleerd met verticale uitstroming zonder gebruik van het kratermodel. Voor inrichtingen is het kratermodel nog niet voorgeschreven.

Voor 10 minuten uitstroming uit een vat is het volume van het vat gemodelleerd met de heersende druk en temperatuur op die locatie.

Voor lekkage van een vat, warmtewisselaar of leiding is een lek in een “oneindig” groot vat gemodelleerd. Op enkele plekken is ook gebruik gemaakt van het relief valve model. Hiermee is ook eenvoudig een gatgrootte in een systeem te modelleren.

Voor instantaan falen van de tweede en derde trap van de compressor is steeds het falen van de inlaatleiding van die trap gemodelleerd. Hierbij is in overeenstemming met de rekenmethode 1,5 maal het normale debiet gemodelleerd. Eenvoudigheidshalve is voor alle compressoren hiervoor 150 kg/s gebruikt (onafhankelijk van het gespecificeerde maximale debiet van elk van de compressoren). Dit geeft conservatieve resultaten.

In de discharge van de derde trap van de compressor is doorstroming door de compressor verwaarloosd. De uitstroming uit de uitgaande leiding is vele malen groter.

Maatregelen

In de huidige QRA zijn preventieve en mitigerende maatregelen niet opgenomen. In de transportleidingen zijn afsluiterstations aanwezig. Op de compressorstations is de compressor beveiligd en zijn ook afsluiters aanwezig. Geen van deze beveiligingen is in de QRA opgenomen. Daarmee zijn de resultaten conservatief.

5.4 Faalfrequentie verhogende scenario's

Er zijn geen faalfrequentie verhogende scenario's bekend. De in de omgeving liggende en geplande windturbines liggen op grote afstand van de compressorlocatie. Deze veroorzaken geen verhoogd risico.

5.5 Modelparameters

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Safeti-NL versie 8.21. In deze paragraaf worden de modelparameters, die van belang zijn voor de resultaten beschreven.

5.5.1 Weerstation

Voor de berekeningen is het weerstation Hoek van Holland gebruikt.

5.5.2 Ruwheidslengte

Het is niet goed mogelijk om een representatieve ruwheidslengte te kiezen voor het gebied van het compressorstation. In de ruwheidskaart 2018 worden getallen in de orde van millimeters gegeven. Dat is niet meer van toepassing in 2020. Er is daarom gekozen voor een relatief lage ruwheidslengte omdat dat over het algemeen conservatief is voor toxische verspreiding. Voor de berekeningen is een ruwheidslengte van 100 mm gebruikt. Deze ruwheidslengte is representatief voor een terrein met lage gewassen en hier en daar grote obstakels.

5.5.3 Ontstekingsbronnen

Het compressorstation comprimeert onbrandbaar CO₂. Er zijn daarom geen ontstekingsbronnen gemodelleerd

5.5.4 Populatiedata

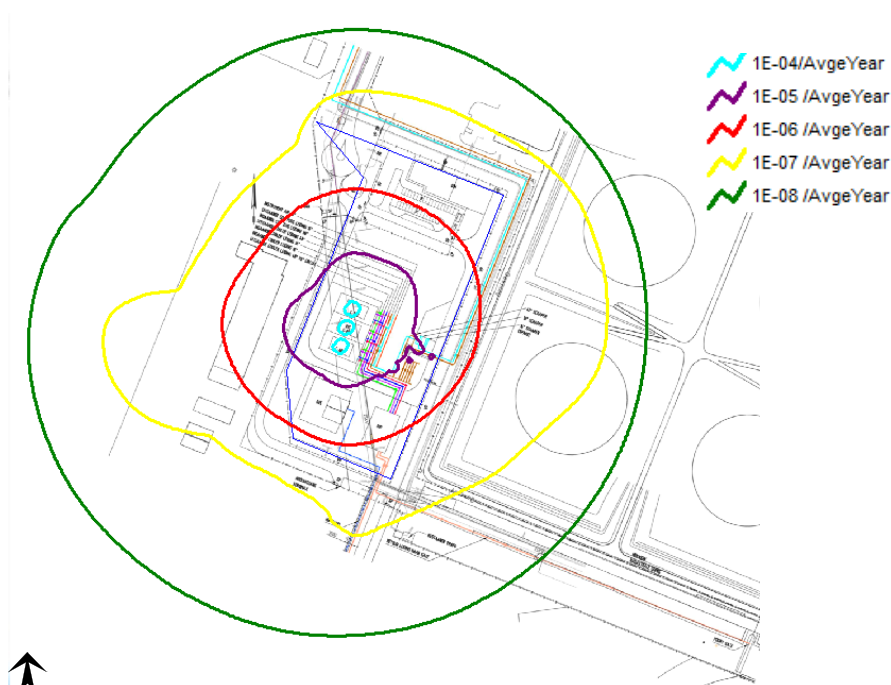
Voor de populatie in de omgeving van de compressorstations is de populatiedata uit het BAG populatieservice [7] gebruikt. Binnen het invloedsgebied van de compressorstations is de populatie geïncenteriseerd en ingevoerd in het rekenmodel.

6 Resultaten

6.1 Plaatsgebonden risico

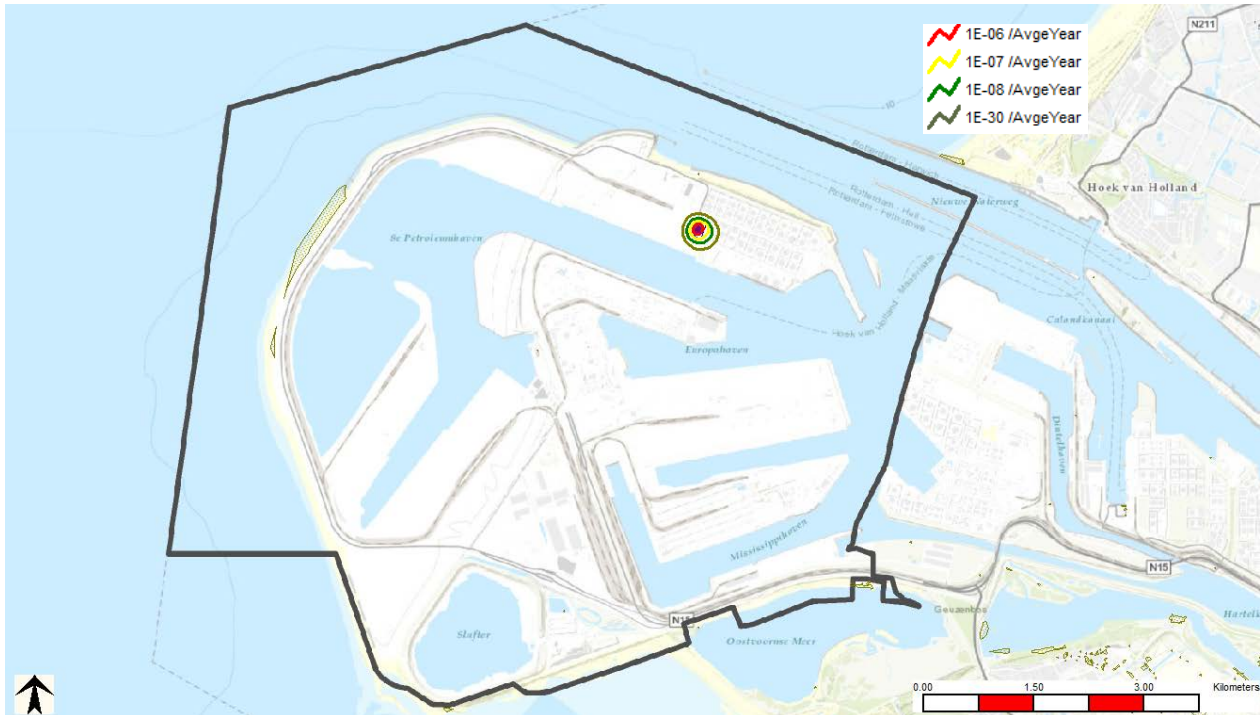
Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalsscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het gehele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval. Het PR wordt weergegeven in de vorm van PR-contouren. Hierbij geven de contouren locaties met gelijke kansen op overlijden weer. Zo toont de PR-contour van 10^{-6} per jaar de locaties waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting.

In de onderstaande figuren is het PR van het Compressorstation Aziëweg weergegeven:



Figuur 4: Plaatsgebonden risico Compressorstation Aziëweg (Probit HSE)

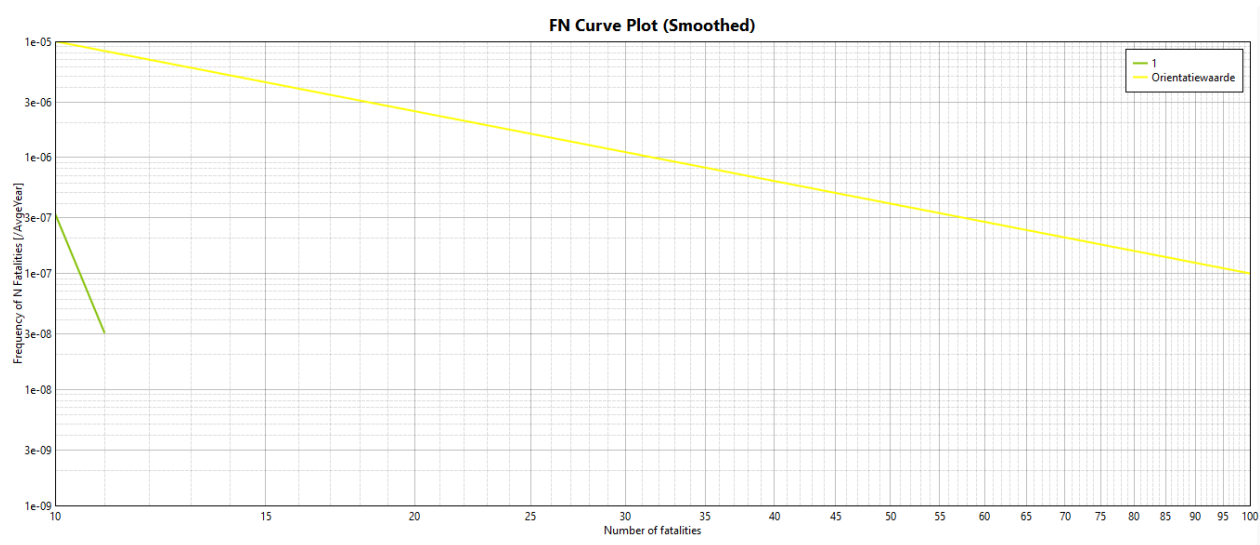
De 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour ligt twee zijden buiten de inrichtingsgrens. Deze PR-contour ligt geheel binnen de veiligheidscontour Maasvlakte 1 en 2.



Figuur 5: Plaatsgebonden risico Compressorstation Aziëweg en veiligheidscontour

6.2 Groepsrisico

Het BAG populatiebestand geeft geen bevolking binnen het invloedsgebied van het compressorstation. Het berekende groepsrisico is daarom nihil. Omdat mogelijk toch personen aanwezig zijn, is een fictieve bevolking rondom de inrichting ingevoerd. Hierbij is een bevolking gebruikt van 500 personen per hectare overdag (35 personen buiten en 465 binnen) en 100 personen per hectare 's nachts (7 personen buiten en 93 binnen). De letaliteit voor personen binnenshuis is met Safeti-NL berekend en is verwaarloosbaar buiten de inrichting. De ingevoerde bevolking is dus zeer conservatief voor deze omgeving. Het berekende groepsrisico is weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6: Groepsrisico Compressorstation Aziëweg

7 Conclusie

7.1 Plaatsgebonden Risico

De plaatsgebonden risico's voor het compressorstation zijn weergegeven in Figuur 4 t/m Figuur 5. Bij het compressorstation ligt de 10^{-6} per jaar PR-contouren binnen de veiligheidscontour en voldoet hiermee aan de eisen van Bevi.

7.2 Groepsrisico

Het groepsrisico voor het compressorstation is berekend met een conservatieve aanname met betrekking tot bevolking in omgeving en ligt dan een factor 100 onder de oriëntatiewaarde bij 10 slachtoffers. Het maximum aantal berekende slachtoffers is 11. Het GR voldoet hiermee aan de eisen van Bevi.

8 Referenties

- [1] Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi), 8 september 2004, nr. EV2004084072, laatste revisie, 2016;
- [2] Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) (2020)
- [3] Ridgeway, P., "Carbon dioxide Dangerous Toxic Load (DTL) assessment", Memo MH07-05, 5 June 2007, HSE, Bootle, UK
- [4] Modelling of discharge and atmospheric dispersion for carbon dioxide releases, Henk Witlox, Mike Harper, Adeyemi Oke, Journal of Loss Prevention in the Process Industries 22 (2009) 795-802
- [5] Safeti-NL 8.21
- [6] handleiding risicoberekeningen Bevi v4.2
- [7] <https://populatieservice.demis.nl/#/> (2019)

TRASAR® TRAC107PLUS

Closed Loop Corrosion Inhibitor



Product Bulletin

PRODUCT DESCRIPTION AND APPLICATION

TRASAR products are part of an innovative water treatment program that uses proven technology to prevent operational problems. TRASAR programs provide a return on investment through unique control and diagnostic capabilities.

TRASAR TRAC107PLUS is designed for corrosion inhibition in closed cooling systems. It provides excellent corrosion protection for systems of mild steel and copper construction. It contains no molybdate or other heavy metals. It may not be suitable for systems containing aluminum.

In systems where high heat flux, high skin temperatures and high purity water make corrosion inhibition a challenge, **TRAC107PLUS** is a good choice. **TRAC107PLUS** has been evaluated in systems with skin temperatures up to 295°F [145°C].

The active material in **TRAC107PLUS** is Phosphinosuccinic Oligomer (PSO), a patented material which functions both as an anodic and as a cathodic corrosion inhibitor at the concentrations used in this product. Additionally, PSO provides limited calcium carbonate scale inhibition.

TRAC107PLUS can be easily controlled using Nalco's TRASAR technology.

TRAC107PLUS also has the following additional benefits:

- Good replacement for Molybdate or Nitrite-based treatment program
- No metals (such as Molybdenum for instance)
- No nitrites, no nitrates
- Traced, for ease in monitoring and diagnostics
- Does not promote microbio growth

PHYSICAL CHEMICAL PROPERTIES

These properties are typical. Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 9, for the most current data.

Form	Liquid
Color	Clear Amber
Odor	Ammonia
Specific Gravity @ 60°F (16 °C)	1.1
Density	9.18 lbs/gal (1.1 kg/l)
pH (neat)	13.2
Viscosity	Not Available
Flash Point (PMCC)	>212°F (>100°C)
Freeze Point	Not Available
Solubility in Water	Complete
Freeze-Thaw Recovery	Complete

ACTIVE CONSTITUENTS

Component	Function
Phosphino Succinic Oligomer (PSO)	Steel Corrosion Inhibitor
Tolyltriazole (TT)	Copper Corrosion Inhibitor
Tagged High Stress Polymer (THSP)	Dispersant
Borate	Buffer
TRASAR #2	Product Monitoring and Control

REGULATORY APPROVALS

This product is intended for industrial use only. Do not use in potable water systems.

Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 15 for the most recent information on approvals.

MATERIALS OF COMPATIBILITY

Compatible	Not Compatible
304 Stainless Steel	Mild Steel
Brass	Neoprene
Viton	Polyurethane
Buna-N	
Hypalon	
EPDM	
Polyethylene	
Polypropylene	
CPVC	
Plasite 4300	
Plasite 7122	

DOSAGE AND FEEDING

For complete dosage and feeding recommendations, consult your Nalco sales engineer.

ENVIRONMENTAL AND TOXICITY DATA

Biological Oxygen Demand (5-day BOD ₅)	1,010 mg/L
Chemical Oxygen Demand (COD)	58000 mg/L
Total Organic Carbon (TOC)	20000 mg/L

Refer to SECTIONS 11 and 12 of the Material Safety Data Sheet (MSDS) for all available mammalian and aquatic toxicity information.

For environment permit information purposes, 1 ppm of **TRAC107PLUS** contributes 0.012 ppm of PO₄.

SAFETY AND HANDLING

Chemical resistant gloves and safety goggles should be worn when handling **TRAC107PLUS**.

Read SECTION 8 of the Material Safety Data Sheet (MSDS) for specific personal protective equipment (PPE) recommendations and SECTION 3 for health effects information.

STORAGE

TRAC107PLUS should be stored in a location where the product temperature can be kept in a range between 22°F (-6°C) and 110°F (43°C). Recommended in-plant storage limit is 12 months.

Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 7, for the most current data.

REMARKS

If you need assistance or more information on this product, please call your nearest Nalco Representative. For more news about Nalco Company, visit our website at www.nalco.com.

For Medical and Transportation Emergencies involving Nalco products, please see the Material Safety Data Sheet for the phone number.

ADDITIONAL INFORMATION

TRASAR, NALCO, the Tagline and Logo are trademarks of Nalco Company (6-15-2009)

Nalco Company, 1601 West Diehl Road, Naperville, Illinois 60563-1198

Subsidiaries and Affiliates in Principal Locations Around the World

©2010 Nalco Company All Rights Reserved

3D TRASAR™ 3DT401

***Cooling System Passivation
Treatment***

NALCO
An Ecolab Company

Product Bulletin

PRODUCT DESCRIPTION AND APPLICATION

3D TRASAR products are part of an innovative water treatment program that uses proven technology to prevent operational problems. **3D TRASAR** technology compensates for both routine and special causes of system variation. **3D TRASAR** programs provide a return on your investment through their unique control and diagnostic capabilities.

Nalco **3D TRASAR 3DT401** technology is designed to be used for passivation of heat exchangers and other components of the cooling system:

- Prior to new system-start up
- After chemical or mechanical cleaning, system turnarounds, and emergency or long-term system lay-ups
- After system upsets such as a low pH excursion
-

3D TRASAR 3DT401 technology can be used on-line with heat load. **3D TRASAR 3DT401** technology prepares all metal surfaces in the system including supply and return lines to minimize flash corrosion and for start-up corrosion protection. It removes oil and grease from all metal surfaces to permit uniform surface passivation, and applies a high level of inhibitor to the metal surfaces to inhibit flash corrosion and minimize deposition.

The **3D TRASAR Cooling System Passivation Program**:

- Easy to use and apply--- One step clean and passivation program.
- Apply with the system's first fill or during hydro testing to minimize flash rusting.
- Eliminates concern over calcium or iron phosphate deposition during passivation
- Does not require heavy blowdown to rid the system of phosphate prior to unit start-up/heatload
- Minimizes production downtime by providing a fast return to normal operation
- Provides an easy transition to normal cooling system operation
- Uses real-time monitoring to easily control the amount of chemicals required during passivation

3D TRASAR 3DT401 product is a liquid product that utilizes Nalco's proprietary mild steel corrosion inhibitor, Phosphinosuccinic Oligomer (PSO), in conjunction with molybdate, yellow metal corrosion inhibitors, patented High Stress Polymer 2 and a high performance cleaner as part of the **3D TRASAR Cooling System Passivation Program** to pretreat and passivate cooling water systems.

PHYSICAL & CHEMICAL PROPERTIES

These properties are typical. Refer to the Safety Data Sheet (SDS) for the most current data.

Form	Liquid
Density	10.2 lb/gal (1.2 Kg/L)
Specific Gravity@77°F (25°C)	1.23
pH Neat	12.7
Freeze Point	15°F (-9°C)
Freeze-Thaw Recovery	Complete
Viscosity @60°F (15.6°C)	2-4 cp
Flash Point:	>200°F (>93.3°C)
Odor	None
Color	Yellow
Volatile organic compounds (VOC)	0.0% calculated

ACTIVE CONSTITUENTS

Component	Function
PSO	Scale and Steel Corrosion Inhibitor
Molybdate	Mild Steel Corrosion Inhibitor
Tolyltriazole (TT)	Yellow Metal Corrosion Inhibitor
High Stress Polymer 2 (HSP2)	Dispersant and Stabilizer
Surfactant	Surface Cleaner
TRASAR® #2	Product monitoring and control

REGULATORY APPROVALS

Refer to the Regulatory Certifications & Registrations (RCR) document for the most recent information on approvals.

MATERIALS OF COMPATIBILITY

Material compatibility data are only valid for product storage and feed systems.

Compatible

304 Stainless Steel

316 Stainless Steel

HDPE, High Density Polyethylene

LLDPE, Porta-Feed Liner

PP, Polypropylene

PVC, Polyvinylchloride - Type 1

PVDF, Kynar - Polyvinylidene Fluoride

PTFE, Teflon, Polytetrafluoroethylene

Fluorinated HDPE (SMP) Schuetz Bottle

CR, Neoprene

FKM, Viton A, Fluoroelastomer

EPDM, Ethylene-propylene diene rubber

NBR, Buna-N, Nitrile

FFKM, Kalrez 1050

Liner EHD0045, Epoxy phenolic

Liner HXG0009, Phenolic

Plasite 7122, Epoxy phenolic (x-linked)

Not Compatible

Mild Steel

DOSAGE AND FEEDING

For complete dosage and feeding recommendations, consult your Nalco Sales Engineer.

ENVIRONMENTAL AND TOXICITY DATA

Biochemical Oxygen Demand (5-day BOD ₅)	12,700-PPM
Chemical Oxygen Demand (COD)	180,000-PPM
Total Organic Carbon (TOC)	54,000-PPM

Refer to the product's Safety Data Sheet (SDS) for all aquatic and mammalian information.

SAFETY AND HANDLING

Wear appropriate personal protective equipment when handling **3D TRASAR 3DT401** equipment. Refer to the Safety Data Sheet (SDS) for the most current data.

STORAGE

3D TRASAR 3DT401 equipment should be stored in a location where the product temperature can be kept in a range between 32°F (0°C) and 120°F (49°C).

3D TRASAR 3DT401 equipment contains a reportable quantity (RQ) substance (sodium hydroxide). All storage vessels of **3D TRASAR 3DT401** technology must be in secondary containment if the storage capacity exceeds the RQ of 39,620 pounds (17,972 Kgs). Recommended in-plant storage limit is one year. Refer to the Safety Data Sheet (SDS) for the most current data.

REMARKS

If you need assistance or more information on this product, please call your nearest Nalco representative.

For more news about Nalco, an Ecolab company, visit our website www.nalco.ecolab.com

For **Medical and Transportation Emergencies** involving Nalco products, please see the Safety Data Sheet for the phone number.

ADDITIONAL INFORMATION

3D TRASAR, TRASAR, NALCO and the Logo are trademarks of Ecolab USA, Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners.
©2014 Ecolab USA Inc. All Rights Reserved.

Nalco An Ecolab Company

Subsidiaries and Affiliates in Principal Locations Around the World
©2016 Ecolab USA, Inc. All Rights Reserved

NALCO[®] 77352

Biocide



Product Bulletin

PRODUCT DESCRIPTION AND APPLICATION

NALCO 77352 is a broad spectrum, non-oxidising biocide used for the control of microorganisms in industrial water systems such as open, recirculating cooling systems, closed loop cooling systems, process water systems, air washers and brewery pasteurisers. The stabiliser of the active does not contain copper, therefore, **NALCO 77352** can be applied in closed loop systems and long HTI recirculating systems without risk of increase in copper content.

Use biocides safely. Always read the label and product information before use.

PHYSICAL & CHEMICAL PROPERTIES

Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 9, for the most current data.

Form Liquid
Colour Colourless - Yellow
Odour Pungent
Boiling Point approx. 100 °C (212 °F)
Melting Point approx. -3 °C (27 °F)
Vapour Pressure Isothiazolone 13.3 Pa (0.0019 PSI)
Relative Density 1.01 - 1.03 g/cm³ (8.4-8.6 lbs/gallon)
Solubility in water Complete
pH (neat, 20°C (68°F)) 3.0 - 5.0
Viscosity (25°C (77 °F)) 3 mPas

ACTIVE CONSTITUENTS

Component	Function
Mixture of 5-chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one and 2-methyl-4-isothiazolin-3-one	Biocide

REGULATORY APPROVALS

Biocides are regulated in many countries. **NALCO 77352** must be applied according to appropriate national and local regulations.

NALCO 77352 is registered in various European countries. Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 15 for the most recent information on approvals.

The actives of **NALCO 77352** have been notified under the European Biocidal Product Directive 98/8/EC (BPD).

MATERIALS OF COMPATIBILITY

Compatible	Not compatible
Buna-N	Aluminium
Hypalon® elastomer	Brass
Plasite 4005	Carbon steel
Polyethylene	Neoprene
PVC	Nickel
Stainless Steel 316L	Plasite 6000
Fluoropolymer	Plasite 7122
Vinyl Tubing	Stainless steel 304

DOSAGE AND FEEDING

As with any biocide, the dosage for a given system is dependent upon the type and level of micro-organisms present in the system. As the level of micro-organisms in a system increases, the concentration of biocide required to perform effectively in that system also increases. **NALCO 77352** may be dosed in the neat form or diluted before use, depending on the dosage rate.

For complete dosage and feeding recommendations, contact your Nalco sales engineer.

Overfeed of **NALCO 77352** will result in high chemical costs and will have a negative impact on the environment.

Underfeed of **NALCO 77352** will result in insufficient control of the microbiological population.

ENVIRONMENTAL AND TOXICITY DATA

Refer to the MSDS, SECTIONS 11 and 12, for all aquatic, mammalian and ecological information.

SAFETY AND HANDLING

Always use personal protective equipment (PPE) when handling neat or dilute product. Use impermeable gloves and chemical splash goggles when attaching feeding equipment, doing maintenance or handling product.

Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTIONS 3 and 8, for the most current data.

STORAGE

Protect from freezing. Keep container tightly closed in a cool, well-ventilated place.
Storage for more than 6 months is not recommended. Refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS), SECTION 7, for the most current data.

REMARKS

If you need assistance or more information on this product, please call your nearest Nalco Representative.

For more news about Nalco Company, visit our website www.nalco.com

For **Medical and Transportation Emergencies** involving Nalco products, please see the Material Safety Data Sheet for the phone number.

ADDITIONAL INFORMATION

NALCO and the logo are trademarks of Nalco Company (2/17/2006)
Ecolab is a trademark of Ecolab USA Inc.
All other trademarks are the property of their respective owners.

Nalco An Ecolab Company

Subsidiaries and Affiliates in Principal Locations Around the World

©2012 Ecolab USA, Inc. All Rights Reserved

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version 14.9 Revision Date: 03/02/2020 SDS Number: 800001004654 Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

SECTION 1. IDENTIFICATION

Product name : Shell Turbo Oil T 46

Product code : 001A9783

Manufacturer or supplier's details

Manufacturer/Supplier : **Shell Oil Products US**
PO Box 4427
Houston TX 77210-4427
USA

SDS Request : (+1) 877-276-7285
Customer Service :

Emergency telephone number

Spill Information : 877-504-9351
Health Information : 877-242-7400

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use : Turbine oil.

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS classification in accordance with 29 CFR 1910.1200

Based on available data this substance / mixture does not meet the classification criteria.

GHS label elements

Hazard pictograms : No Hazard Symbol required

Signal word : No signal word

Hazard statements : **PHYSICAL HAZARDS:**
Not classified as a physical hazard under GHS criteria.
HEALTH HAZARDS:
Not classified as a health hazard under GHS criteria.
ENVIRONMENTAL HAZARDS:
Not classified as an environmental hazard under GHS criteria.

Precautionary statements : **Prevention:**
No precautionary phrases.
Response:
No precautionary phrases.
Storage:
No precautionary phrases.
Disposal:
No precautionary phrases.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Other hazards which do not result in classification

Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis.

Used oil may contain harmful impurities.

Not classified as flammable but will burn.

The classification of this material is based on OSHA HCS 2012 criteria.

Under normal conditions of use or in a foreseeable emergency, this product does not meet the definition of a hazardous chemical when evaluated according to the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical nature : Highly refined mineral oils and additives.
The highly refined mineral oil contains <3% (w/w) DMSO-extract, according to IP346.

* contains one or more of the following CAS-numbers: 64742-53-6, 64742-54-7, 64742-55-8, 64742-56-9, 64742-65-0, 68037-01-4, 72623-86-0, 72623-87-1, 8042-47-5, 848301-69-9, 68649-12-7, 151006-60-9, 163149-28-8.

Hazardous components

Chemical name	Synonyms	CAS-No.	Concentration (% w/w)
(4-nonylphenoxy)acetic acid	(4-nonylphenoxy)acetic acid	3115-49-9	0.01 - 0.09
N-phenyl-1-naphthylamine	N-1-naphthylaniline	90-30-2	0.1 - 0.24
Interchangeable low viscosity base oil (<20,5 cSt @40°C) *		Not Assigned	0 - 90

SECTION 4. FIRST-AID MEASURES

If inhaled : No treatment necessary under normal conditions of use.
If symptoms persist, obtain medical advice.

In case of skin contact : Remove contaminated clothing. Flush exposed area with water and follow by washing with soap if available.
If persistent irritation occurs, obtain medical attention.

In case of eye contact : Flush eye with copious quantities of water.
Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
If persistent irritation occurs, obtain medical attention.

If swallowed : In general no treatment is necessary unless large quantities are swallowed, however, get medical advice.

Most important symptoms : Oil acne/folliculitis signs and symptoms may include formation

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

and effects, both acute and delayed

of black pustules and spots on the skin of exposed areas. Ingestion may result in nausea, vomiting and/or diarrhoea.

Protection of first-aiders

: When administering first aid, ensure that you are wearing the appropriate personal protective equipment according to the incident, injury and surroundings.

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

: Treat symptomatically.

SECTION 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media

: Foam, water spray or fog. Dry chemical powder, carbon dioxide, sand or earth may be used for small fires only.

Unsuitable extinguishing media

: Do not use water in a jet.

Specific hazards during fire-fighting

: Hazardous combustion products may include:
A complex mixture of airborne solid and liquid particulates and gases (smoke).
Carbon monoxide may be evolved if incomplete combustion occurs.
Unidentified organic and inorganic compounds.

Specific extinguishing methods

: Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

Special protective equipment for firefighters

: Proper protective equipment including chemical resistant gloves are to be worn; chemical resistant suit is indicated if large contact with spilled product is expected. Self-Contained Breathing Apparatus must be worn when approaching a fire in a confined space. Select fire fighter's clothing approved to relevant Standards (e.g. Europe: EN469).

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

: Avoid contact with skin and eyes.

Environmental precautions

: Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Prevent from spreading or entering drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers.

Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

Methods and materials for containment and cleaning up

: Slippery when spilt. Avoid accidents, clean up immediately. Prevent from spreading by making a barrier with sand, earth or other containment material.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Reclaim liquid directly or in an absorbent.
Soak up residue with an absorbent such as clay, sand or other suitable material and dispose of properly.

Additional advice : For guidance on selection of personal protective equipment see Chapter 8 of this Safety Data Sheet.
For guidance on disposal of spilled material see Chapter 13 of this Safety Data Sheet.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

- Technical measures : Use local exhaust ventilation if there is risk of inhalation of vapours, mists or aerosols.
Use the information in this data sheet as input to a risk assessment of local circumstances to help determine appropriate controls for safe handling, storage and disposal of this material.
- Advice on safe handling : Avoid prolonged or repeated contact with skin.
Avoid inhaling vapour and/or mists.
When handling product in drums, safety footwear should be worn and proper handling equipment should be used.
Properly dispose of any contaminated rags or cleaning materials in order to prevent fires.
- Avoidance of contact : Strong oxidising agents.
- Product Transfer : Proper grounding and bonding procedures should be used during all bulk transfer operations to avoid static accumulation.
- Further information on storage stability : Keep container tightly closed and in a cool, well-ventilated place.
Use properly labeled and closable containers.
Store at ambient temperature.
- Packaging material : Suitable material: For containers or container linings, use mild steel or high density polyethylene.
Unsuitable material: PVC.
- Container Advice : Polyethylene containers should not be exposed to high temperatures because of possible risk of distortion.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

Components with workplace control parameters

Components	CAS-No.	Value type (Form of exposure)	Control parameters / Permissible concentration	Basis
Oil mist, mineral	Not Assigned	TWA (Mist)	5 mg/m ³	OSHA Z-1

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Oil mist, mineral		TWA (Inhalable particulate matter)	5 mg/m ³	ACGIH
-------------------	--	------------------------------------	---------------------	-------

Biological occupational exposure limits

No biological limit allocated.

Monitoring Methods

Monitoring of the concentration of substances in the breathing zone of workers or in the general workplace may be required to confirm compliance with an OEL and adequacy of exposure controls. For some substances biological monitoring may also be appropriate.

Validated exposure measurement methods should be applied by a competent person and samples analysed by an accredited laboratory.

Examples of sources of recommended exposure measurement methods are given below or contact the supplier. Further national methods may be available.

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods <http://www.cdc.gov/niosh/>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods <http://www.osha.gov/>

Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances <http://www.hse.gov.uk/>

Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) , Germany <http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp>

L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France <http://www.inrs.fr/accueil>

Engineering measures

- : The level of protection and types of controls necessary will vary depending upon potential exposure conditions. Select controls based on a risk assessment of local circumstances. Appropriate measures include:
Adequate ventilation to control airborne concentrations.

Where material is heated, sprayed or mist formed, there is greater potential for airborne concentrations to be generated.

General Information:

Define procedures for safe handling and maintenance of controls.

Educate and train workers in the hazards and control measures relevant to normal activities associated with this product.

Ensure appropriate selection, testing and maintenance of equipment used to control exposure, e.g. personal protective equipment, local exhaust ventilation.

Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Retain drain downs in sealed storage pending disposal or subsequent recycle.

Always observe good personal hygiene measures, such as washing hands after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants. Discard contaminated clothing and footwear that cannot be cleaned.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Practice good housekeeping.

Personal protective equipment

- Respiratory protection : No respiratory protection is ordinarily required under normal conditions of use.
In accordance with good industrial hygiene practices, precautions should be taken to avoid breathing of material.
If engineering controls do not maintain airborne concentrations to a level which is adequate to protect worker health, select respiratory protection equipment suitable for the specific conditions of use and meeting relevant legislation.
Check with respiratory protective equipment suppliers.
Where air-filtering respirators are suitable, select an appropriate combination of mask and filter.
Select a filter suitable for the combination of organic gases and vapours and particles [Type A/Type P boiling point >65°C (149°F)].
- Hand protection
Remarks : Where hand contact with the product may occur the use of gloves approved to relevant standards (e.g. Europe: EN374, US: F739) made from the following materials may provide suitable chemical protection. PVC, neoprene or nitrile rubber gloves Suitability and durability of a glove is dependent on usage, e.g. frequency and duration of contact, chemical resistance of glove material, dexterity. Always seek advice from glove suppliers. Contaminated gloves should be replaced. Personal hygiene is a key element of effective hand care. Gloves must only be worn on clean hands. After using gloves, hands should be washed and dried thoroughly. Application of a non-perfumed moisturizer is recommended. For continuous contact we recommend gloves with breakthrough time of more than 240 minutes with preference for > 480 minutes where suitable gloves can be identified. For short-term/splash protection we recommend the same but recognize that suitable gloves offering this level of protection may not be available and in this case a lower breakthrough time maybe acceptable so long as appropriate maintenance and replacement regimes are followed. Glove thickness is not a good predictor of glove resistance to a chemical as it is dependent on the exact composition of the glove material. Glove thickness should be typically greater than 0.35 mm depending on the glove make and model.
- Eye protection : If material is handled such that it could be splashed into eyes, protective eyewear is recommended.
- Skin and body protection : Skin protection is not ordinarily required beyond standard work clothes.
It is good practice to wear chemical resistant gloves.
- Protective measures : Personal protective equipment (PPE) should meet recommended national standards. Check with PPE suppliers.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Thermal hazards : Not applicable

Environmental exposure controls

General advice : Take appropriate measures to fulfill the requirements of relevant environmental protection legislation. Avoid contamination of the environment by following advice given in Section 6. If necessary, prevent undissolved material from being discharged to waste water. Waste water should be treated in a municipal or industrial waste water treatment plant before discharge to surface water.
Local guidelines on emission limits for volatile substances must be observed for the discharge of exhaust air containing vapour.

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance : Liquid at room temperature.

Colour : Colourless to pale amber

Odour : Slight hydrocarbon

Odour Threshold : Data not available

pH : Not applicable

pour point : $\leq -27\text{ °C}$ / $\leq -17\text{ °F}$
Method: ISO 3016

Initial boiling point and boiling range : $> 280\text{ °C}$ / 536 °F
estimated value(s)

Flash point : $\geq 220\text{ °C}$ / $\geq 428\text{ °F}$
Method: ISO 2592

Evaporation rate : Data not available

Flammability (solid, gas) : Data not available

Upper explosion limit / upper flammability limit : Typical 10 %(V)

Lower explosion limit / Lower flammability limit : Typical 1 %(V)

Vapour pressure : $< 0.5\text{ Pa}$ (20 °C / 68 °F)
estimated value(s)

Relative vapour density : > 1
estimated value(s)

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Relative density	:	0.858 (15 °C / 59 °F)
Density	:	858 kg/m ³ (15.0 °C / 59.0 °F) Method: ISO 12185
Solubility(ies)	:	
Water solubility	:	negligible
Solubility in other solvents	:	Data not available
Partition coefficient: n-octanol/water	:	log Pow: > 6 (based on information on similar products)
Auto-ignition temperature	:	> 320 °C / 608 °F
Decomposition temperature	:	Data not available
Viscosity	:	
Viscosity, dynamic	:	Data not available
Viscosity, kinematic	:	46 mm ² /s (40.0 °C / 104.0 °F) Method: ISO 3104 6.9 mm ² /s (100 °C / 212 °F) Method: ISO 3104
Explosive properties	:	Not classified
Oxidizing properties	:	Data not available
Conductivity	:	This material is not expected to be a static accumulator.

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	:	The product does not pose any further reactivity hazards in addition to those listed in the following sub-paragraph.
Chemical stability	:	Stable.
Possibility of hazardous reactions	:	Reacts with strong oxidising agents.
Conditions to avoid	:	Extremes of temperature and direct sunlight.
Incompatible materials	:	Strong oxidising agents.
Hazardous decomposition products	:	No decomposition if stored and applied as directed.

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Basis for assessment : Information given is based on data on the components and the toxicology of similar products. Unless indicated otherwise, the data presented is representative of the product as a whole, rather than for individual component(s).

Information on likely routes of exposure

Skin and eye contact are the primary routes of exposure although exposure may occur following accidental ingestion.

Acute toxicity

Product:

Acute oral toxicity : LD50 (rat): > 5,000 mg/kg
Remarks: Low toxicity:
Based on available data, the classification criteria are not met.

Acute inhalation toxicity : Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

Acute dermal toxicity : LD50 (Rabbit): > 5,000 mg/kg
Remarks: Low toxicity:
Based on available data, the classification criteria are not met.

Skin corrosion/irritation

Product:

Remarks: Slightly irritating to skin., Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis., Based on available data, the classification criteria are not met.

Serious eye damage/eye irritation

Product:

Remarks: Slightly irritating to the eye., Based on available data, the classification criteria are not met.

Respiratory or skin sensitisation

Product:

Remarks: Not a skin sensitiser.
Based on available data, the classification criteria are not met.

Components:

(4-nonylphenoxy)acetic acid:

Remarks: May cause an allergic skin reaction in sensitive individuals.

N-phenyl-1-naphthylamine:

Remarks: May cause an allergic skin reaction in sensitive individuals.

Remarks: Classified Skin Sensitiser Category 1B.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Germ cell mutagenicity

Product:

: Remarks: Non mutagenic, Based on available data, the classification criteria are not met.

Carcinogenicity

Product:

Remarks: Not a carcinogen., Based on available data, the classification criteria are not met.

Remarks: Product contains mineral oils of types shown to be non-carcinogenic in animal skin-painting studies., Highly refined mineral oils are not classified as carcinogenic by the International Agency for Research on Cancer (IARC).

IARC

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

ACGIH

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a carcinogen or potential carcinogen by ACGIH.

OSHA

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.

NTP

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

Reproductive toxicity

Product:

: Remarks: Not a developmental toxicant., Does not impair fertility., Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT - single exposure

Product:

Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

STOT - repeated exposure

Product:

Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Aspiration toxicity

Product:

Not an aspiration hazard.

Further information

Product:

Remarks: Used oils may contain harmful impurities that have accumulated during use. The concentration of such impurities will depend on use and they may present risks to health and the environment on disposal., ALL used oil should be handled with caution and skin contact avoided as far as possible.

Remarks: Slightly irritating to respiratory system.

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Basis for assessment : Ecotoxicological data have not been determined specifically for this product.
Information given is based on a knowledge of the components and the ecotoxicology of similar products.
Unless indicated otherwise, the data presented is representative of the product as a whole, rather than for individual component(s).(LL/EL/IL50 expressed as the nominal amount of product required to prepare aqueous test extract).

Ecotoxicity

Product:

Toxicity to fish (Acute toxicity) :
Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l
Practically non toxic:
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates (Acute toxicity) :
Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l
Practically non toxic:
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to algae (Acute toxicity) :
Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l
Practically non toxic:
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to fish (Chronic toxicity) : Remarks: Data not available

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates (Chronic toxicity) : Remarks: Data not available

Toxicity to microorganisms (Acute toxicity) : Remarks: Data not available

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

Components:

N-phenyl-1-naphthylamine:

M-Factor (Acute aquatic toxicity) : 1

Persistence and degradability

Product:

Biodegradability : Remarks: Not readily biodegradable.
Major constituents are inherently biodegradable, but contains components that may persist in the environment.

Bioaccumulative potential

Product:

Bioaccumulation : Remarks: Contains components with the potential to bioaccumulate.

Mobility in soil

Product:

Mobility : Remarks: Liquid under most environmental conditions.
If it enters soil, it will adsorb to soil particles and will not be mobile.

Remarks: Floats on water.

Other adverse effects

Product:

Additional ecological information : Does not have ozone depletion potential, photochemical ozone creation potential or global warming potential.
Product is a mixture of non-volatile components, which will not be released to air in any significant quantities under normal conditions of use.

Poorly soluble mixture.
Causes physical fouling of aquatic organisms.

Mineral oil does not cause chronic toxicity to aquatic organisms at concentrations less than 1 mg/l.

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal methods

Waste from residues : Recover or recycle if possible.
It is the responsibility of the waste generator to determine the toxicity and physical properties of the material generated to

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

determine the proper waste classification and disposal methods in compliance with applicable regulations.
Do not dispose into the environment, in drains or in water courses

Waste product should not be allowed to contaminate soil or ground water, or be disposed of into the environment.
Waste, spills or used product is dangerous waste.

Contaminated packaging : Dispose in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognized collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand. Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

Local legislation
Remarks

: Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

National Regulations

US Department of Transportation Classification (49 CFR Parts 171-180)

Not regulated as a dangerous good

International Regulations

IATA-DGR

Not regulated as a dangerous good

IMDG-Code

Not regulated as a dangerous good

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Not applicable for product as supplied. MARPOL Annex 1 rules apply for bulk shipments by sea.

Special precautions for user

Remarks

: Special Precautions: Refer to Section 7, Handling & Storage, for special precautions which a user needs to be aware of or needs to comply with in connection with transport.

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

EPCRA - Emergency Planning and Community Right-to-Know Act

*: This material does not contain any components with a CERCLA RQ., Shell classifies this material as an "oil" under the CERCLA Petroleum Exclusion, therefore releases to the environment are not reportable under CERCLA.

SARA 304 Extremely Hazardous Substances Reportable Quantity

This material does not contain any components with a section 304 EHS RQ.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

SARA 302 Extremely Hazardous Substances Threshold Planning Quantity

Components	CAS-No.	Component TPQ (lbs)
------------	---------	---------------------

SARA 302 Extremely Hazardous Substances Threshold Planning Quantity

No chemicals in this material are subject to the reporting requirements of SARA Title III, Section 302.

SARA 311/312 Hazards : No SARA Hazards

SARA 313 : This material does not contain any chemical components with known CAS numbers that exceed the threshold (De Minimis) reporting levels established by SARA Title III, Section 313.

Clean Water Act

This product does not contain any Hazardous Chemicals listed under the U.S. CleanWater Act, Section 311, Table 117.3.

US State Regulations

California Prop. 65

This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects, or any other reproductive harm.

Other regulations:

The regulatory information is not intended to be comprehensive. Other regulations may apply to this material.

The components of this product are reported in the following inventories:

EINECS : All components listed or polymer exempt.

TSCA : All components listed.

DSL : All components listed.

SECTION 16. OTHER INFORMATION

Further information

NFPA Rating (Health, Fire, Reactivity) 0, 1, 0

Full text of other abbreviations

ACGIH : USA. ACGIH Threshold Limit Values (TLV)
OSHA Z-1 : USA. Occupational Exposure Limits (OSHA) - Table Z-1 Limits for Air Contaminants
ACGIH / TWA : 8-hour, time-weighted average
OSHA Z-1 / TWA : 8-hour time weighted average
Abbreviations and Acronyms : The standard abbreviations and acronyms used in this document can be looked up in reference literature (e.g. scientific dictionaries) and/or websites.

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR = European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
AICS = Australian Inventory of Chemical Substances
ASTM = American Society for Testing and Materials
BEL = Biological exposure limits
BTEX = Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylenes
CAS = Chemical Abstracts Service
CEFIC = European Chemical Industry Council
CLP = Classification Packaging and Labelling
COC = Cleveland Open-Cup
DIN = Deutsches Institut für Normung
DMEL = Derived Minimal Effect Level
DNEL = Derived No Effect Level
DSL = Canada Domestic Substance List
EC = European Commission
EC50 = Effective Concentration fifty
ECETOC = European Center on Ecotoxicology and Toxicology Of Chemicals
ECHA = European Chemicals Agency
EINECS = The European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
EL50 = Effective Loading fifty
ENCS = Japanese Existing and New Chemical Substances Inventory
EWC = European Waste Code
GHS = Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
IARC = International Agency for Research on Cancer
IATA = International Air Transport Association
IC50 = Inhibitory Concentration fifty
IL50 = Inhibitory Level fifty
IMDG = International Maritime Dangerous Goods
INV = Chinese Chemicals Inventory
IP346 = Institute of Petroleum test method N° 346 for the determination of polycyclic aromatics DMSO-extractables
KECI = Korea Existing Chemicals Inventory
LC50 = Lethal Concentration fifty
LD50 = Lethal Dose fifty per cent.
LL/EL/IL = Lethal Loading/Effective Loading/Inhibitory loading
LL50 = Lethal Loading fifty
MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships
NOEC/NOEL = No Observed Effect Concentration / No Observed Effect Level
OE_HP V = Occupational Exposure - High Production Volume
PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic
PICCS = Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances
PNEC = Predicted No Effect Concentration
REACH = Registration Evaluation And Authorisation Of Chemicals
RID = Regulations Relating to International Carriage of Dan-

SAFETY DATA SHEET

According to OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR
1910.1200

Shell Turbo Oil T 46

Version
14.9

Revision Date:
03/02/2020

SDS Number:
800001004654

Print Date: 03/03/2020
Date of last issue: 11/08/2019

gerous Goods by Rail
SKIN_DES = Skin Designation
STEL = Short term exposure limit
TRA = Targeted Risk Assessment
TSCA = US Toxic Substances Control Act
TWA = Time-Weighted Average
vPvB = very Persistent and very Bioaccumulative

A vertical bar (|) in the left margin indicates an amendment from the previous version.

Sources of key data used to compile the Safety Data Sheet : The quoted data are from, but not limited to, one or more sources of information (e.g. toxicological data from Shell Health Services, material suppliers' data, CONCAWE, EU IUCLID date base, EC 1272 regulation, etc).

Revision Date : 03/02/2020

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

US / EN

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited
Product No: Activated Alumina
Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017
Print Date: 03.01.2017

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifier

Trade name or designation of the mixture	Activated Alumina
Registered number	Not available
Synonyms Issue	Activated Alumina
Date Version	03 rd January 2017
Number Revision	02
Date Supersedes	08 th April 2011

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identifier uses	Desiccant. Adsorbent for the chemical industry
Uses advised against	No other uses are advised

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier Name	Brownell Limited
Address	Unit 2, Abbey Road Industrial Park, Commercial Way Park Royal London NW10 7XF
Country	UK
Telephone	+44 (0) 208 965 9281
Fax	+44 (0) 208 965 3239
Email	info@brownell.co.uk
Contact	Robert Beasley
Website	www.brownell.co.uk

1.4 Emergency telephone number +44 (0) 20 8838 8408 – (08:00 – 17:00) office hours

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

The mixture has been assessed and/or tested for its physical, health and environmental hazards and the following classification apply.

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 as amended

This substance does not meet the criteria for classification according to the Regulation (EC) 1272/2008 as amended.

Physical hazard	Not classified as a physical hazard.
Human health hazard	Not classified as a health hazard.
Environmental hazard	Not classified as an environmental hazard.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

Addition information Not applicable.

2.2 Label elements

Labelling according to Regulation (EC) No 1272/2008 [CLP/GHS]

Product identifier Not applicable

Hazard statements Not applicable

Precautionary statements Not applicable

Supplemental hazard information Not applicable

Special rules for supplemental label elements for certain mixtures Not applicable

Additional labeling Not applicable

2.3 Other hazards

According to regulation (EC) No 1272/2008 [CLP]

No specific dangers known, if the regulations/notes for storage and handling are considered.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Substance name	Aluminium Oxide >90%
EINECS No	215-691-6
REACH No	-
CAS No	1344-28-1

Purity Not Applicable

Synonyms Aluminium Oxide

Stabilisers Not Applicable

Hazard Impurities Not Applicable

3.2 Mixtures

Additional information Not applicable

SECTION 4: First Aid measures

General information If exposed or concerned, get medical advice/attention. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

4.1 Description of first aid measures

Inhalation If dust from the material is inhaled, remove the affected person immediately from the source of exposure to fresh air, seek medical attention if symptoms develop or persist.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

Skin contact	Wash your skin thoroughly with soap and water, seek medication attention if irritation develops and persists.
Eye Contact	Do not rub eyes. Rinse affected eyes for at least 15 minutes under running water with eyelids held open, seek medical attention if irritation develops and persists.
Ingestion	Rinse out mouth with water thoroughly and then drink plenty of water; seek medical attention if symptoms develop.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Symptoms No significant reaction of the human body to the product known.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes for the doctor Treat according to symptoms (decontamination, vital functions), provide general supportive measures and treat symptomatically. Keep victim under observation.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media Use extinguishing media most appropriate for the surrounding fire. (Water, water spray, carbon dioxide, polymer foam and dry chemical powder).

Unsuitable extinguishing media Not applicable and unused material will not burn.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Hazardous combustion products No particular hazard known.

5.3 Advice for firefighters

Additional information Special protective equipment: wear self-contained breathing apparatus.

Further information:

Product itself is non-combustible; fire extinguishing method of surrounding areas must be considered. Dispose of fire debris and contaminated extinguishing water in accordance with official regulations.

SECTION 6: Accidental release measure

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures.

For non-emergency personnel

Protective equipment Avoid inhalation of dust from the spilled material. Wear a dust mask if dust is generated above exposure limits. Wear appropriate protective equipment and clothing during clean-up. Ensure adequate ventilation.

Emergency procedures Keep unnecessary personnel away.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited
Product No: Activated Alumina
Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017
Print Date: 03.01.2017

6.2 Environmental precautions Discharge into the environment must be avoided.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

For containment Contain spillage and dispose of adsorbed material in accordance with regulations.

For cleaning up Dampen and sweep up spillage to avoid the generation of dust during clean-up and collect in suitable container for disposal.

6.4 Reference of other sections

Additional information For personal protection, see section 8 of the SDS. For waste disposal, see section 13.

SECTION 7: Handling and Storage

7.1 Precautions for safe handling

Protective measures

Advice on safe handling Avoid dust formation. Avoid inhalation of dust. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

Fire preventions The product is not an oxidizer, not self-combustible and not explosive.

Aerosol and dust generation preventions Keep formation of airborne dusts to a minimum. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed.

Environment precautions No special environmental precautions required.

Advice on general occupational hygiene Observe good industrial hygiene practices.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures and storage containers Carbon steel (Iron), Low density polyethylene (LDPE), High density polyethylene (HDPE).

Requirements for storage rooms and vessels All materials must be kept in a tightly sealed container and stored in a cool and dry place.

Hints on storage assembly:

Storage class Not Available

Materials to avoid Not Applicable

7.3 Specific end uses

Recommendations Not available

Specific end uses The specified uses for this material are shown in section 1 of the document.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control Parameters

8.1.1 Occupational exposure limits:

UK. EH40 Workplace Exposure Limits (WELs)

Substance Name	EC-No.	CAS-No.	Type	Value	Occupational exposure limit value	
					Long Term	Short Term
Aluminium Oxide – Inhalable dust	215-691-6	1344-28-1	TWA	OES 10mg/m ³	8 Hours	-
Aluminium Oxide – Respirable dust	215-691-6	1344-28-1	TWA	OES 4mg/m ³	8 Hours	-

8.1.2 Biological limits values

No biological exposure limits noted for the ingredient(s).

8.1.3 Exposure limits at intended use

Not applicable

8.1.4 DNEL/PNEC-values

PNEC – Freshwater: 0.0749 mg/l, STP: 20 mg/l.
DNEL – Not available

8.1.5 Risk management measures according to used control banding approach

Not applicable

8.2 Exposure controls

8.2.1 Appropriate engineering controls:

Engineering methods to prevent or control exposure are preferred. Methods include process or personnel enclosure, mechanical ventilation (dilution and local exhaust) and control of process conditions.

8.2.2 Personal protective equipment

Eye / Face protection:

Suitable eye protection

Wear suitable eye protection (safety glasses with side shields) e.g. EN 166 are recommended.

Skin protection:

Hand protection

Suitable chemical resistant protective gloves e.g. EN 375 are recommended.

Body protection

Wear lab coat over normal work clothing (long sleeved shirts and long pants) is recommended.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

Respiratory protection	Wear suitable respiratory protection equipment, e.g. EN 143, 149, Type P1 or FFP1) are recommended, if dust is foamed in a confined working space.
Thermal hazards	Not available
8.2.3 Environmental exposure controls	Not available

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance:

Physical state: Solid beads

Colour: White

Odour: Odourless

pH	9.4 – 10.1
Melting Point/	2,030°C
Boiling Point	2,977°C @ 760mmHg
Flash Point	Not Applicable
Evaporation rate	Not available
Flammability (solid, gas)	Non-flammable
Upper/lower flammability or explosive limits	
Upper explosive limits	Not Applicable
Lower explosive limits	Not Applicable
Vapour pressure	Not Applicable
Vapour density	3.97 – 3.99 g/cm ³
Relative density	3.97 – 3.99 g/cm ³
Solubility(ies)	Not applicable (not soluble)
Partition coefficient: n-octanol/water	Not available
Auto-ignition temperature	Not available
Decomposition temperature	Not available
Viscosity	Not available
Viscosity, dynamic	Not available
Viscosity, cinematic	Not available
Explosive properties	Not available
Oxidising properties	Not available

9.2 Other information:

Physical hazards

Explosives:	Not available
Flammable gases:	Not applicable
Flammable aerosols:	Not applicable
Oxidising gases:	Not available
Gases under pressure:	Not available

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

Flammable liquids:	Not applicable
Flammable solids:	Not applicable
Self-reactive substances and mixtures	Not available
Pyrophoric liquids	Not available
Pyrophoric solids	Not available
Self-heating substances and mixtures	Not applicable
Substances or mixtures which, in contact with water emit flammable gases	Not available
Oxidising liquids	Not available
Oxidising solids	Not available
Organic peroxides	Not available
Metal corrosion	Not available

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity	The product is stable and non-reactive under normal conditions of use, storage and transport.
10.2 Chemical stability	Material is stable under normal conditions.
10.3 Possibility of hazardous reactions	No hazardous reaction known under conditions of normal use.
10.4 Conditions to avoid	Avoid deposition of dust. Avoid dust formation.
10.5 Incompatible materials	Substances to avoid: water and reducing agents.
10.6 Hazardous decomposition products	No hazardous decomposition products are known.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

11.1.1 Substances

Acute toxicity: Animal data

Substance	Effect dose / concentration	Value	Species
Acute oral toxicity	LD50	>10,000mg/kg	Rat
Acute dermal toxicity	LD50	-	-
Acute inhalation	LC50	>2.3mg/1 4h	Rat

Skin corrosion/irritation	No irritation on skin.
Eye damage/irritation	No irritation on eye.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited
Product No: Activated Alumina
Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017
Print Date: 03.01.2017

Sensitisation to the respiratory tract/skin	Non-sensitisation
Germ cell mutagenicity	Not mutagenic
Carcinogenicity	No indication of a carcinogenic effect to human.
Reproductive toxicity	No indication of a fertility impairing effect.
Specific target organ toxicity (single exposure)	No specific target organ toxicity.
Specific target organ toxicity (repeated exposure)	The substance may cause damage to the lung after repeated inhalation of high doses. The product has not been fully tested.
Aspiration hazard	No aspiration hazard expected.

Physical, chemical and toxicological characteristics

In case of ingestion	No data available
In case of skin contact	No data available
In case of inhalation	No data available
In case of eye contact	No data available.

11.1.2 Mixtures No data available

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

Species	Test	Value	Units
Fish	96H LC50	>218.64mg/l	-
Daphnia	48H EC50	>100 mg/l	-
Algae	72H IC50	>100 mg/l	-

12.2 Persistence and degradability Not applicable for inorganic substances.

12.3 Bioaccumulative potential Significant accumulation in organisms in not to be expected.

12.4 Mobility in soil Adsorption in soil: Adsorption to solid phase is not expected.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment According to Annex XIII of regulation (EC) 1907/2006 concerning the registration, evaluation, Authorisation and regulation of chemicals (REACH): Not applicable for inorganic substances.

12.6 Other adverse effects The substance is not listed in Annex I of Regulation (EC) 2037/2000 on substances that deplete the ozone layer.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited
Product No: Activated Alumina
Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017
Print Date: 03.01.2017

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Product / packaging disposal	Dispose of as normal industrial waste.
Waste codes / waste designations according to EWC/AVV	This material is not classified as hazardous waste under EEC Directive 91/689/EEC.
Packaging	No data available
Waste treatment options	The UK Environmental Protection (Duty of Care) Regulations (EP) and amendments should be noted (United Kingdom)
Other disposal recommendations	Dispose of in accordance with national, state and local regulations.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN No.	Not classified as dangerous goods under the United Nations Transport Recommendations.
14.2 UN Proper Shipping name	Not applicable.
14.3 Transport hazard class(es) Hazard label(s)	Not applicable.
14.4 Packing group	Not applicable.
14.5 Environmental hazards	Not applicable.
14.6 Special precautions for user	Not applicable.
14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code	Not applicable.
Land transport (ADR/RID)	Not regarded as dangerous goods
Inland Waterway transport (ADN)	Not regarded as dangerous goods
Sea transport (IMDG)	Not regarded as dangerous goods
Air transport (ICAO-TI / IATA-DGR)	Not regarded as dangerous goods

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited

Product No: Activated Alumina

Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017

Print Date: 03.01.2017

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

15.1.1 EU regulations

Authorisations: Not applicable

Restrictions on use: Not applicable

Other EU Regulations:

Directive 2010/75/EC on industrial emissions

Not listed

Directive 2004/42/CE on the limitation of emissions of volatile organic compounds

Not listed

Regulation (EC) No. 842/2009 on certain fluorinated greenhouse gases

Not listed

Regulation (EC) No. 1005/2009 on substances that deplete the ozone layer, Annex I

Not Listed

Regulation (EC) No. 1005/2009 on substances that deplete the ozone layer, Annex II

Not Listed

Regulation (EC) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 1 as amended

Not Listed

Regulation (EC) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 2 as amended

Not Listed

Regulation (EC) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 3 as amended

Not Listed

Regulation (EC) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex V as amended

Not Listed

15.1.2 National regulations

Not Available

15.2 Chemical safety assessment

Product is not classified as hazardous.

Safety Data Sheet

According to Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

BROWNELL
L I M I T E D

Trade Name: Brownell Limited
Product No: Activated Alumina
Version No: MCS/114/MSDS - 02 / EN

Revision Date: 03.01.2017
Print Date: 03.01.2017

SECTION 16: Other information

16.1 Indication of changes	MSDS first issued MSDS revision	08 th April 2011 03 rd January 2017
16.2 Abbreviations and acronyms	Not applicable	
16.3 Key literature references and sources for data	ECHA European Chemicals agency	
16.4 Classification for mixtures and used evaluation method according to regulation (EC) 1207/2008 [CLP]	Regulation (EU) No. 1272/2008: Classification, labelling and packaging of substances and mixtures. The product does not need to be labelled in accordance with Directive 67/548/EEC. Not classified as a hazardous substance or mixture according to Directive 1999/45/EC.	
16.5 Relevant R-, H- and EUH-phrases (number and full text)	Not applicable	
16.6 Training advice	Follow training instructions when handling this material.	
16.7 Further information	Not available.	
Disclaimer	The information provided in the SDS is correct to the best of our knowledge at the date of publication. This document is intended as a guide for safe handling, storage and use in known industrial applications. The manufacturer makes no representation, warranty or guarantee as to its accuracy, reliability or completeness nor assumes any liability for its use. It is the users responsibility to confirm in advance that the information is current, applicable and suitable to their circumstances for each particular use. No representative of ours has authority to waive this provision.	