

**Bijlage 3:** KuiperCompagnons (20 oktober 2023)  
*Stikstofdepositieonderzoek*



## NOTITIE

---

Betreft	<b>Stikstofdepositie-onderzoek bestemmingsplan “Dierensteinweg”</b>
Locatie	Barendrecht
Opdrachtgever	Gemeente Barendrecht
Contactpersoon	De heer B Weiland
Werknummer	622.166.60
Datum	20 oktober 2023

---

### Aanleiding

In opdracht van de gemeente Barendrecht is door KuiperCompagnons een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor bestemmingsplan “Dierensteinweg”. Het project betreft het ontwikkelen van een bedrijfspand tussen de A15 en de Dierensteinweg in de gemeente Barendrecht zoals aangeduid in de hierna gepresenteerde afbeelding. Omdat deze ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan, wordt een bestemmingsplan opgesteld.



*Afbeelding : Ligging locatie nieuw bedrijfspand*

In deze notitie is de stikstofdepositie in de aanleg- en gebruiksfase voor de bouw en het gebruik van het bedrijfspand beschouwd. Beoordeeld is of sprake is van een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitats gelegen binnen Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plan.

Omdat de afstanden tot de stikstofgevoelige natuurgebieden groot is, in verhouding tot de schaal van de ontwikkeling, moet dit onderzoek worden gezien als haalbaarheidstoets. Dit houdt specifiek in dat op basis van een worstcase inschatting van de stikstofemissie in de aanleg- en gebruiksfase wordt beoordeeld of sprake kan zijn van een toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden.

---

In de volgende hoofdstukken wordt eerst het wettelijk kader behandeld, waarna de ligging van het plangebied en de uitgangspunten van de berekeningen worden beschreven. Daarna worden de berekeningsresultaten gepresenteerd waarna de notitie wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek.

## **Wettelijk kader**

De wettelijke grondslag waarop toetsing van de planontwikkeling noodzakelijk is, betreft de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze toets dient om vast te stellen of, en zo ja, onder welke voorwaarden een menselijke activiteit in en rondom een Natura 2000-gebied kan worden toegelaten.

Meer concreet heeft deze toets de volgende twee doelen:

- 1 Zekerheid bieden dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast;
- 2 Zekerheid bieden dat een verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, dan wel een verstoring van soorten niet optreedt.

De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Indien ter plaatse van stikstofgevoelige habitats binnen de Natura 2000-gebieden geen stikstofdepositie wordt berekend, kunnen negatieve gevolgen in die gebieden worden uitgesloten.

## **Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden**

Rondom het project zijn diverse Natura 2000-gebieden gelegen. Voor de gebieden Oude Maas (circa 3,5 km afstand), Boezems Kinderdijk (circa 6 km afstand), Oudeland van Strijen (circa 9 km afstand) en Donkse Laagten (circa 13 km afstand) geldt dat binnen deze gebieden geen stikstofgevoelige habitats aanwezig zijn, zodat het onderzoek geen betrekking heeft op deze natuurgebieden.

De meest nabij gelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn Biesbosch (circa 14,5 km afstand), Krammer-Volkerak (circa 21 km afstand) en Solleveld & Kapittelduinen (circa 27,5 km afstand).



Afbeelding 1: Ligging van het plan ten opzichte van Natura 2000-gebieden

## Uitgangspunten

De bouw van het bedrijfspand en het gebruiksklaar maken van de locatie wordt de aanlegfase genoemd. De gebruiksfase is aan de orde nadat het bedrijfspand is opgeleverd en in werking is. In het onderstaande gedeelte worden de uitgangspunten van de aanleg- en de gebruiksfase beschreven.

### Aanlegfase

In de aanlegfase wordt de stikstofemissie voornamelijk gegenereerd door de (mobiele)werktuigen op de bouwplaats en de verkeersbewegingen van en naar de bouwplaats. Op dit moment is nog niet bekend welke installaties tijdens de bouw gebruikt zullen worden. Daarom zijn voor de aanlegfase algemene kentallen gebruikt.

In het rapport 'Methode inschatting depositie woningbouwprojecten' van het RIVM van 14 november 2019 wordt voor de aanlegfase een emissiekental van 3 kg NO<sub>x</sub> per woning genoemd. In dit plan worden geen woningen gebouwd maar een bedrijfspand. In de tabel hieronder zijn de functies en vierkante meters van het nieuwe bedrijfspand weergegeven. Het aantal vierkante meters van het bedrijfspand is omgerekend naar 50 woningen er van uitgaande dat 1 woning 100 m<sup>2</sup> oppervlakte heeft. Deze omrekening naar woningen kan als worstcase inschatting worden gezien omdat de bouw van 5.000 m<sup>2</sup> woningen door bijvoorbeeld de thermische eisen (spouwmuur) en de tussenwanden in woningen meer stikstofemissie veroorzaakt dan bouw van (hoofdzakelijk) een loods.

Functie	Bvo [m <sup>2</sup> ]
Loods (bedrijf arbeidsextensief /bezoekersextensief)	3.995
Kantoor met baliefunctie (commerciële dienstverlening)	193
Winkel (tuincentrum)	507
Opslag ((bedrijf arbeidsextensief /bezoekersextensief)	310
<b>Totaal</b>	<b>5.005</b>

Op basis van dit uitgangspunt bedraagt de emissie voor de aanlegfase:  $50 \times 3 =$  maximaal 150 kg NO<sub>x</sub>.

Bij de inzet van specifiek modern materieel is als gevolg van de aanwezige katalysator ook sprake van een relatief geringe emissie van ammoniak (NH<sub>3</sub>). Op basis van ervaringscijfers is deze emissie maximaal ongeveer 1 kg NH<sub>3</sub> op 60 kg NO<sub>x</sub>. De emissie van ammoniak is in deze verhouding ook meegenomen in dit onderzoek, waarbij een totale emissie wordt verwacht van 2,5 kg NH<sub>3</sub>. Voor de aanlegfase is gerekend voor het beoordelingsjaar 2024.

#### *Gebruiksfase*

De emissie wordt bepaald door de bedrijfsactiviteiten op het perceel en de verkeersbewegingen van en naar het bedrijfspand.

De emissie van de bedrijfsactiviteiten is afkomstig uit de gangbare emissiekengetallen. Voor een bedrijf binnen (maximaal) milieucategorie 4.1 en een kavelgrootte van circa 9.000 m<sup>2</sup> is de emissie 930 kg NO<sub>x</sub>. Dit kengetal is verouderd en afgeleid van bestaande bedrijventerreinen. Dit betekent dat het gebruik van dit kengetal als worstcase kan worden beschouwd.

In de toelichting van het bestemmingsplan "Dierensteinweg" is beschreven dat de verkeersgeneratie 271 motorvoertuigen per etmaal bedraagt. Voor de Aerijs-berekening is verder uitgegaan een worstcase verdeling van dit verkeer in 171 personenwagenbewegingen en 50 middelzware en 50 zware vrachtwagens per dag. Uitgangspunt is dat al van het verkeer over de Dierensteinweg richting de A15 in oostelijke richting arriveert en vertrekt.

Het verkeer moet worden meegenomen tot het is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. In het document van Bij12 'Instructie gegevensinvoer voor Aerijs calculator' van januari 2023 is dit als volgt omschreven:

*Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.*

Op basis van deze omschrijving is het verkeer beschouwd tot de aansluiting met de A15. Door de zeer grote verkeersaantallen op de wegen in de omgeving kan er zeker van worden uitgegaan dat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld en zeker niet meer is toe te rekenen aan de bedrijfslocatie. Omdat de locatie overigens op grotere afstand van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden is gelegen maakt het overigens voor de resultaten van de berekening nauwelijks uit welke oriëntatie voor het verkeer wordt aangehouden.

Voor de gebruiksfase is gerekend voor het beoordelingsjaar 2025. Dit kan ook worden gezien als worstcase omdat de emissie van stikstof van motorvoertuigen in toekomstige jaren afneemt.

## Berekeningen

De resultaten van de berekeningen van de aanleg- en gebruiksfase zijn in respectievelijk bijlage 1 en 2 gepresenteerd. Uit deze berekeningen blijkt dat in beide situaties geen toename van de stikstofdepositie plaatsvindt binnen de Natura 2000-gebieden.

Ten aanzien van de aanlegfase is een aanvullende berekening uitgevoerd waarbij een driemaal zo hoge stikstofemissie in de berekening is betrokken. Ook in die situatie is geen sprake van een toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden.

Omdat met het gebruik van worstcase uitgangspunten ten aanzien van de stikstofemissie niet leidt tot een toename van de stikstofdepositie kan veroorzaakt het aspect stikstofdepositie niet tot een onoverkomelijke belemmering voor de ontwikkelingen in dit bestemmingsplan.

Nadat de plannen verder zijn uitgewerkt en het bouwbedrijf is geselecteerd kan een gespecificeerde berekening worden uitgevoerd waarbij in detail de (mobiele) installaties tijdens de bouw worden ingevoerd en de verkeersbewegingen van en naar de bouwlocatie. Gezien de aanwezige stikstofruimte zal een dergelijk berekening niet tot andere conclusies leiden.

## Conclusie

In dit onderzoek is beoordeeld of de aanleg- en de gebruiksfase van de bouw en het gebruik van het bedrijfspand in het bestemmingsplan “Dierensteinweg” in Barendrecht leidt tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitats binnen Natura 2000-gebieden.

Uit dit onderzoek wordt geconcludeerd dat met zekerheid kan worden gesteld dat geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden door de aanleg en het gebruik van het bedrijfspand in het bestemmingsplan “Dierensteinweg”. Dit betekent dat significant negatieve effecten op de instandhouding van die gebieden kunnen worden uitgesloten en dat de Wet natuurbescherming niet leidt tot belemmeringen voor de ontwikkelingen in dit project.



### **KuiperCompagnons**

Projectverantwoordelijke: Mevr. F. van Avezaath  
Behandeld door: Mevr. S. Franken / ing. J. Kraaijeveld  
Telefoonnummer: 010-4330099

File: j:\622\166\60\3 projectresultaat\milieu\stikstof\notitie\stikstofdepositie-onderzoek bestemmingsplan dierensteinweg.docm

---

**Bijlagen >>>**

---





# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



### Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

KuiperCompagnons  
Dierensteinweg - Lorentzweg,  
2991 Barendrecht

### Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Bestemmingsplan Dierensteinweg  
Aanleg van een loods (3995 m<sup>2</sup>), kantoor (193 m<sup>2</sup>), winkel (507 m<sup>2</sup>)  
en opslag (310 m<sup>2</sup>). Totaal 5005 m<sup>2</sup>, gerekend als 50 woningen. 150  
kg NO<sub>x</sub> en 2,5 kg NH<sub>3</sub>.

### Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

S3XZMgdJRNcB  
20 oktober 2023, 09:46  
Wnb-rekengrid

### Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2024	2,5 kg/j	150,0 kg/j

### Resultaten

Aanlegfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename  
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

**Emissiebronnen**

Emissie NH<sub>3</sub>

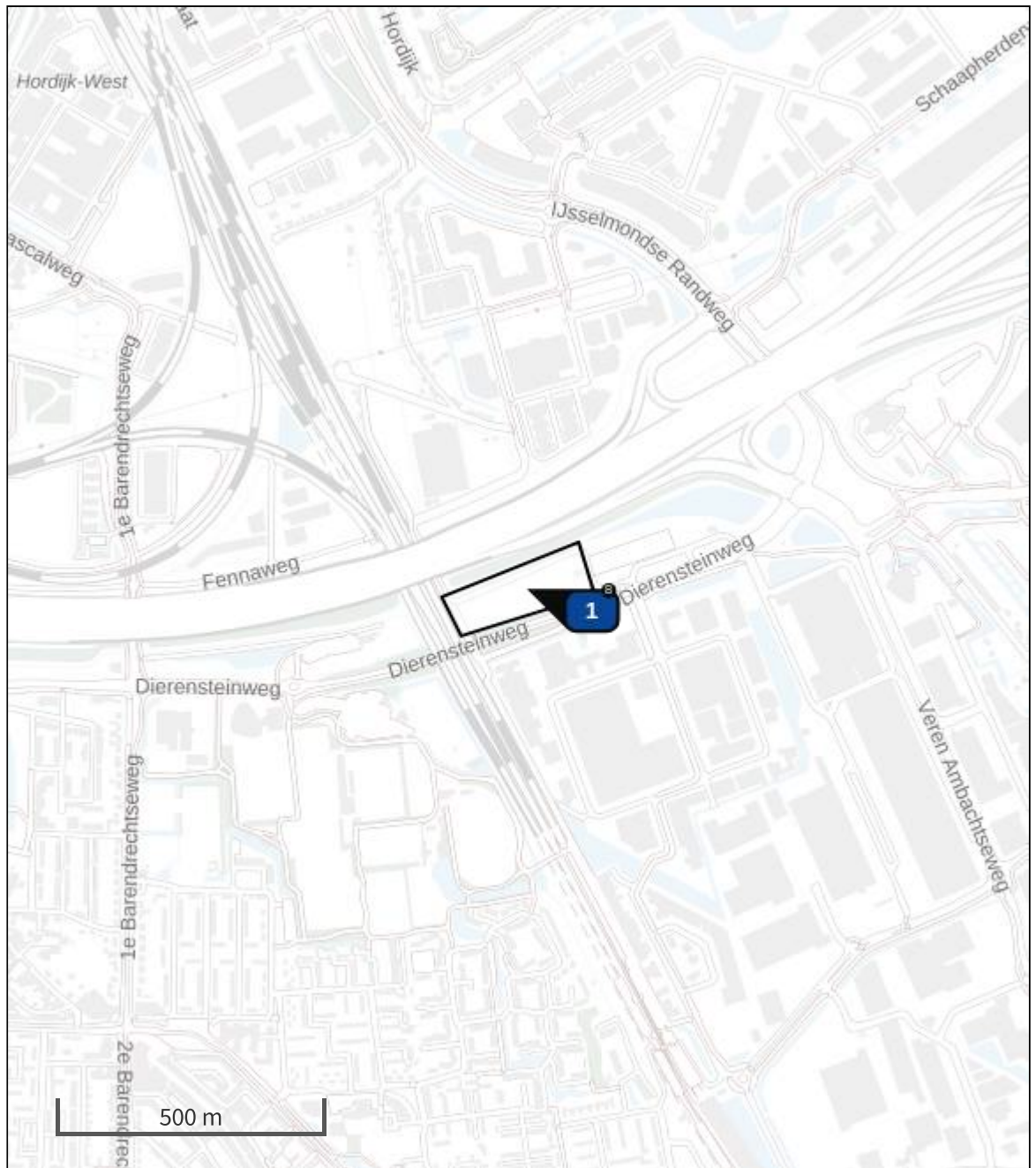
Emissie NO<sub>x</sub>







**1** Anders... | Anders... | Plangebied

2,5 kg/j

150,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste toename (projectberekening)             |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste afname (projectberekening)              |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald                    |  |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

## Aanlegfase, Rekenjaar 2024

**1** Anders... | Anders...

Naam	Plangebied	Uittreedhoogte	4,0 m	NO <sub>x</sub>	150,0 kg/j
Locatie	X:97139,06	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	2,5 kg/j
	Y:430981,79	Spreading	4 m		
Oppervlakte	2,53 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023\_20231004\_fd8d865135

Database versie 2023\_fd8d865135\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>





# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



### Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

KuiperCompagnons  
39 Van Hulststraat,  
2992 KL Barendrecht

### Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Bestemmingsplan Dierensteinweg  
Gebruiksfase bedrijfsemisatie en verkeersproductie

### Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RPovg3emYF84

20 oktober 2023, 09:47

Wnb-rekengrid

### Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

2025

Emissie NH<sub>3</sub>

3,1 kg/j

Emissie NO<sub>x</sub>

1.054,3 kg/j

### Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

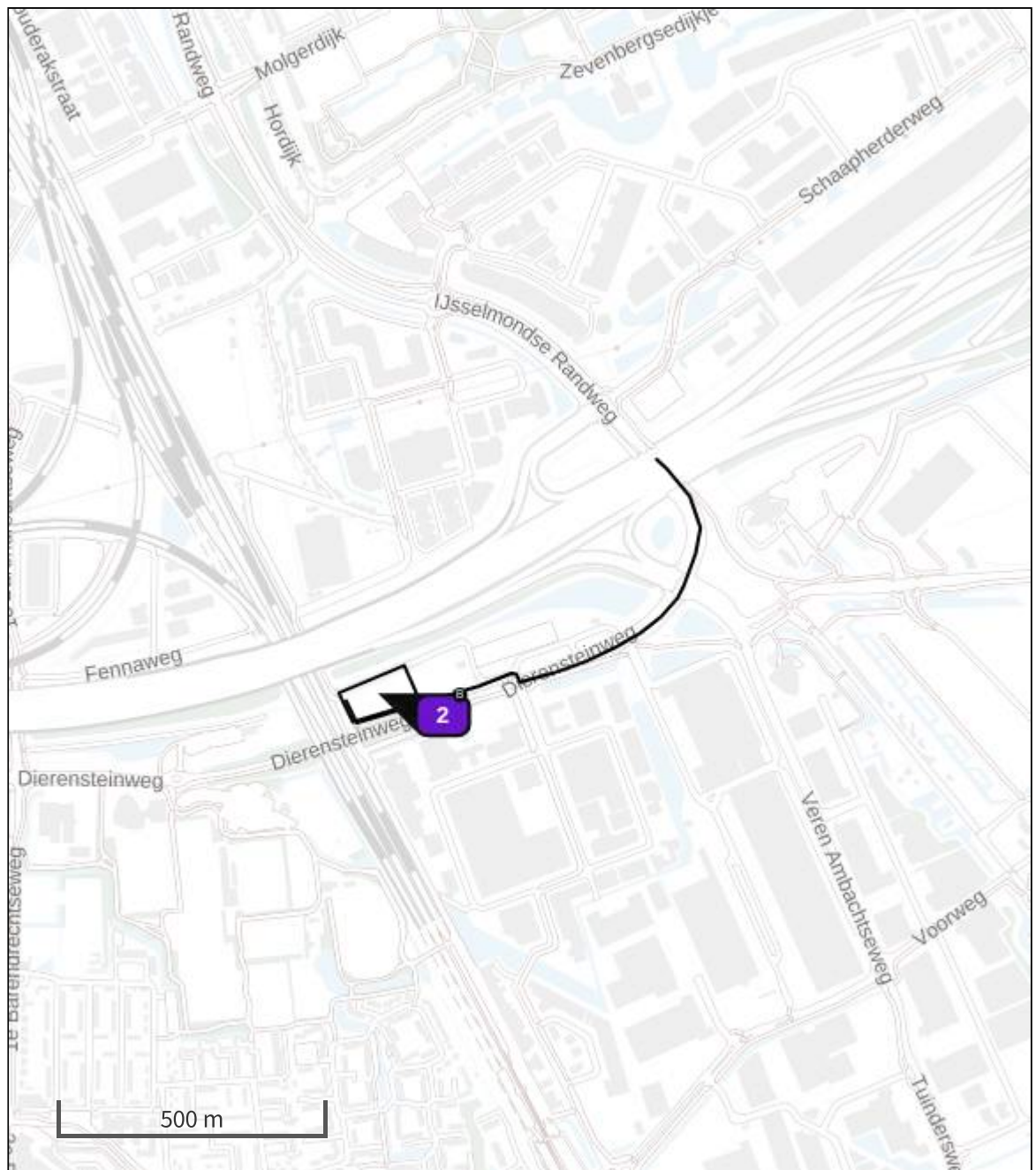









Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>2</b> Industrie   Overig   Gebruiksphase	-	930,0 kg/j
Verkeersnetwerk	3,1 kg/j	124,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |                                  |   |  |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn                 |  | Grootste toename (projectberekening)             |
|  | Vogelrichtlijn                   |  | Grootste afname (projectberekening)              |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald                     |   |  |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

## Gebruiksfase, Rekenjaar 2025

**1** Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	124,3 kg/j
Locatie	X:97471,3 Y:431018,63	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 34,6 kg/j
Lengte	1.025,88 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 3,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	171,0 /etmaal	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

**2** Industrie | Overig

Naam	Gebruiksfase	Uittreedhoogte	10,0 m	NO <sub>x</sub>	930,0 kg/j
Locatie	X:97076,49 Y:430956,8	Warmteinhoud	<u>0,280 MW</u>		
		Spreiding	5 m		
Oppervlakte	0,91 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023\_20231004\_fd8d865135

Database versie 2023\_fd8d865135\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

**Bijlage 5:** Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv (1 oktober 2019) *Indicatief onderzoek depot-/stortlocatie 'Dierenstein'*







## INDICATIEF ONDERZOEK DEPOT-/STORTLOCATIE 'DIERENSTEIN'

Locatie: Lorentzweg ongenummerd  
Barendrecht

Opdrachtgever: Gemeente Barendrecht  
Afdeling Projecten  
Binnenhof 1  
2990 EA BARENDRECHT

Contactpersoon: De heer R. Blondé

Telefoonnummer: +31 (0)180 698 388

Uitgevoerd door: Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv

Telefoonnummer: +31 (0)348 47 80 50

Projectnummer: 190532-B01

Projectleider +  
monsternemer: De heer L.C. Otto

Paraaf: 

Versie rapportage: Definitief

Vrijgave rapportage: De heer drs. G.W. Hameetman

Datum vrijgave  
rapportage: 1 oktober 2019

Paraaf: 



## FOTO'S ONDERZOCHE DEPOTLOCATIE





## INHOUDSOPGAVE

### FOTO'S ONDERZOCHE GROND

1	INLEIDING .....	1
1.1	Inleiding .....	1
1.2	Aanleiding + situatie .....	1
1.3	Eerder uitgevoerde onderzoeken .....	1
1.4	Doel .....	2
1.5	Uitgangspunten .....	2
2	ONDERZOEKSOPZET .....	3
2.1	Partijomschrijving .....	3
2.2	Onderzoeksstrategie .....	3
2.3	Veiligheidsmaatregelen .....	4
3	UITVOERING EN RESULTATEN GRONDONDERZOEK .....	5
3.1	Veldwerk .....	5
3.2	Veldwaarnemingen .....	5
3.3	Analyse .....	5
3.4	Analyseresultaten .....	6
3.5	Voorlopige veiligheidsklasse .....	9
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	10
5	VERANTWOORDING .....	11
6	LITERATUROPGAVE .....	12

### BIJLAGEN

1. Overzichtstekening depot met sleuflocaties
2. Profielen gegraven sleuven
3. Analysecertificaten
4. Toetsing analyseresultaten
5. Bepaling voorlopige veiligheidsklasse CROW 400
6. Foto's bemonsterde depotlocatie



# 1 INLEIDING

## 1.1 Inleiding

Op verzoek van de afdeling Projecten van de gemeente Barendrecht is door Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv een indicatief onderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de depot-/stortlocatie 'Dierenstein' gelegen aan de Lorentzweg (ong.) te Barendrecht.

## 1.2 Aanleiding + situatie

De aanleiding voor het indicatieve onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied waarbij de depot-/stortlocatie mogelijk dient te worden verwijderd. Alvorens de betreffende locatie wordt ontmanteld en het materiaal wordt afgevoerd, dient (aanvullend) inzicht te worden verkregen in de aard en (indicatieve) kwaliteit van het depot-/stortmateriaal.

De depot-/stortlocatie is gelegen ter plaatse van kadastraal perceel D 11660 aan de Lorentzweg ten westen van nummer 26 te Barendrecht. De depot-/stortlocatie heeft een geschat oppervlak van circa 1.000 m<sup>2</sup>. Een overzichtstekening met de ligging van de bemonsterde depot-/stortlocatie is opgenomen in bijlage 1.

Op basis van een in 2002 uitgevoerde partijkeuring conform het (oude) Bouwstoffenbesluit blijkt dat het betreffende depot een geschat volume heeft van circa 2.500 m<sup>3</sup>. Bij de realisatie is het depot voorzien van HDPE-folie, een afdeklaag van circa 0,3 meter en een laag teelaarde van circa 0,7 meter. Het depot bestaat uit grond vermengd met asfaltresten en is puinhoudend. Het materiaal is afkomstig van een transportbedrijf aan de Noldijk te Barendrecht, waar het in gebruik was als verhardingsmateriaal.

## 1.3 Eerder uitgevoerde onderzoeken

Door SGS EcoCare BV is in oktober 2002 een partijkeuring<sup>1</sup> uitgevoerd op het betreffende depot gelegen nabij de Dierensteinweg te Barendrecht. Het depot is in eerste instantie onderzocht teneinde de hergebruiksmogelijkheden van de grond volgens de richtlijnen van het Bouwstoffenbesluit vast te stellen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn in de depotgrond eveneens asbestverdachte materialen aangetroffen waardoor gelijktijdig onderzoek naar asbest is uitgevoerd.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden in 2002 is gebleken dat het depot bestaat uit zand. Het percentage asfalt, puin, ijzer is geschat op circa 30%. Overig afval is in de grond niet aangetroffen. Het percentage grond van de totale hoeveelheid is derhalve gesteld op 70%. De korrelgrootte D95 is vastgesteld op een fractie kleiner dan 16 mm. De in de grond aanwezige grove delen (stoepranden, asfalt e.d.) zijn tijdens de monsternamen buiten beschouwing gelaten.

Op basis van de uitgevoerde partijkeuring blijkt dat het gemiddelde asbestgehalte is vastgesteld op 22,5 mg/kgds en dat er zowel hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen. Uit het analysecertificaat van laboratorium Fibrecount is niet of niet eenduidig het aantal deeltjes te herleiden die in de (nagenoeg kleinste) zeeffractie 500 µm - 1 mm zorgen voor beide relatief hoge (gewogen) asbestconcentraties. Aangezien deze analysemethodiek begin 2000 is ontwikkeld wordt enigszins getwijfeld aan de destijds bepaalde asbestconcentraties. Voor wat betreft de chemische samenstelling overschrijden diverse parameters (o.a. minerale olie en PAK) de samenstellingswaarde voor 'niet-schone'-grond.

---

<sup>1</sup> Partijkeuring op basis van het Bouwstoffenbesluit, depot Dierensteinweg te Barendrecht, SGS EcoCare BV, projectnummer 16081, d.d. 21 oktober 2002.



Er is geconcludeerd dat de partij niet voor hergebruik in aanmerking komt en derhalve dient te worden afgevoerd naar grondreiniger of eventueel een vergunninghoudende afvalberging indien de partij niet voor reiniging in aanmerking komt. In de conclusie is tevens opgenomen dat er op basis van de onderzoeksresultaten een SCG-verklaring is aangevraagd en dat op basis van aanvullend overleg naar voren is gekomen dat de partij vermoedelijk als niet-reinigbaar dient te worden beschouwd. Er is aanbevolen om ten tijde van de ontmanteling van het depot een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren.

Tevens zijn in de periode 1995 t/m 2010 diverse monitoringsronden uitgevoerd van vier monitoringspeilbuizen rondom de stortlocatie. Uit de analysesresultaten van 2010 blijkt dat in het grondwater ten hoogste licht verhoogde concentraties aan barium, seleen, tin, vanadium en zink zijn vastgesteld. Er bestond geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Tot slot is er in september 2003 een nazorgplan<sup>2</sup> voor de betreffende depotlocatie opgesteld. Het plan is opgesteld met als doel het beheersen en beheren van het depot, op zodanige wijze dat de milieuhygiënische risico's van de aanwezige verontreinigingen (zware metalen, EOX, minerale olie, PAK en asbest) verwaarloosbaar klein zijn. Met betrekking tot de verontreinigingssituatie is vermeld dat per 1 januari 2003 de wetgeving voor asbestgrenswaarden in grond is gewijzigd. Uit de toetsing aan de herziene norm blijkt dat in twee grondmengmonsters sprake is van overschrijding van de herziene interventiewaarden van 100 mg/kgds gewogen. Er is sprake van niet-hechtgebonden asbest. Zoals eerder vermeld wordt er getwijfeld aan de destijds bepaalde asbestconcentraties. Ook in het nazorgplan is als advies opgenomen om ten tijde van de ontmanteling van het depot een aanvullend onderzoek te laten uitvoeren.

#### 1.4 Doel

Het doel van het onderzoek is het indicatief vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het stortmateriaal ter plaatse ter bepaling van de afzetmogelijkheden van het (stort)materiaal. Gelijktijdig dient de indicatieve kwaliteit van de aanwezige (grond)isolatielaag te worden vastgesteld waarmee de depot-/stortlocatie is afgewerkt met als doel de eventuele hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

#### 1.5 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn voor dit indicatieve onderzoek van toepassing:

- Tussen Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit van Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers zou kunnen beïnvloeden en/of de werkzaamheden zouden kunnen belemmeren;
- De genomen monsters zijn ter analyse aangeboden bij onafhankelijk RvA testen geaccrediteerde laboratoria;
- Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv is gecertificeerd voor de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' (certificaatnummer EC-SIK-20256) en geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+ als 'erkende bodemintermediair' voor uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. De omschreven veldwerkzaamheden zijn niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat uitgevoerd omdat het een indicatief onderzoek betreft;
- Ten behoeve van het onderzoek naar PFAS in grond is het kennisdocument PFAS (Expertisecentrum PFAS, kenmerk DDT219-1/18-009.764, d.d. 20 juni 2018) gevolgd.

---

<sup>2</sup> Nazorgplan depot Dierensteinweg te Barendrecht, SGS Environmental Services BV, projectnummer 1642, d.d. 18 september 2003.



## 2 ONDERZOEKSOPZET

### 2.1 Partijomschrijving

Op basis van een in 2002 uitgevoerde partijkeuring blijkt dat het betreffende depot een geschat volume heeft van circa 2.500 m<sup>3</sup>. Bij de aanleg is het depot voorzien van HDPE-folie, een afdeklag van circa 0,3 meter en een laag teelaarde van circa 0,7 meter. Het depot bestaat uit grond vermengd met asfaltresten en is nogal puinhoudend. Het materiaal is afkomstig van een transportbedrijf aan de Noldijk te Barendrecht.

### 2.2 Onderzoeksstrategie

Het indicatieve onderzoek wordt uitgevoerd conform een maatwerk onderzoeksstrategie. Hierbij is voorafgaand overeengekomen om ter plaatse van de depot-/stortlocatie zes inspectiesleuven te graven tot onderzijde stortlaag (indien mogelijk) met een kleine rupskraan. Hierbij zal de afdek-/isolatielaag in de buitenste schil van het depot separaat worden onderzocht van het stortmateriaal dat zich onder het scheidingsdoek (folielaag) bevindt. De onderzijde van de depot-/stortlocatie is waarschijnlijk afgewerkt met HDPE-folie waardoor de laag onder het stortmateriaal niet wordt onderzocht om eventuele verspreiding van een (mobiele) verontreiniging te voorkomen. Uitgangspunt is dat er twee lagen dienen te worden onderzocht.

Verdeeld over de depotlocatie worden in totaal zes grote inspectiesleuven gegraven waarbij beide (verdachte) lagen afzonderlijk worden beoordeeld en bemonsterd (incl. onderzoek naar asbest). Gelijktijdig zal een zeefproef worden uitgevoerd om een uitspraak te doen m.b.t. het percentage bodemvreemde materialen. Van deze bodemvreemde materialen zal separaat onderzoek worden gedaan (naar o.a. asbest en pakket NV(niet-vormgegeven)-bouwstof).

Voorafgaand aan de uitvoering is navraag gedaan bij een regionale verwerker v.w.b. de acceptatie-eisen voor een dergelijke partij ter grootte van circa 2.500 m<sup>3</sup>. Dit om na afronding van het onderzoek een financiële indicatie te kunnen krijgen van het verwerkingstarief indien het materiaal reinigbaar is. Hiervoor dienen minimaal vier grondanalyses op het standaardpakket grond te worden geanalyseerd (incl. bepaling van een representatieve zeefkromme) alsmede vier grondmonsters op asbest en twee grondmonsters op PFAS-analyses. Gezien de ligging in onverdacht gebied is er geen onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van GenX-verbindingen (vervanger van PFAS-verbindingen).

Van de grove puinfractie zijn twee mengmonsters op NV-bouwstof geanalyseerd alsmede twee asbestanalyses. Gelijktijdig zal (indicatief) onderzoek worden verricht naar de buitenste schil (afdek-/isolatielaag) van het depot. Dit resulteert in de volgende onderzoeksstrategie:

Tabel 1: Samenvatting onderzoeksstrategie

Duiding onderzoekslaag	Veldwerk	Aantal te analyseren (meng)monsters
Buitenste schil depot afdek-/isolatielaag	Totaal 6 sleuven; monstervoorbehandeling op locatie (incl. zeefproef op locatie)	2 x Stap. Grond <sup>1</sup> 1 x PFAS <sup>2</sup> # <sup>3</sup> x MVM <sup>4</sup> 2 x Asbest in grond (10 kg) <sup>5</sup>
Stortmateriaal	Totaal 6 sleuven; monstervoorbehandeling op locatie (incl. zeefproef op locatie)	4 x Stap. Grond <sup>1</sup> 2 x Zeefproef/korrelverdeling 2 x PFAS <sup>2</sup> # <sup>3</sup> x MVM <sup>4</sup> 4 x Asbest in grond (10 kg) <sup>5</sup> 2 x NV-Bouwstof <sup>7</sup> (puin) 2 x asbest in puin (25 kg) <sup>8</sup>



1. Standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (som 7), minerale olie, PAK (10 VROM), lutum en organische stof.
2. PFAS pakket grond (pakket met 18 PFAS-verbindingen).
3. #: aantal afhankelijk van waarnemingen in het veld (8 materiaalverzamelmonsters opgenomen in offerte).
4. MVM: materiaalverzamelmonster asbestverdachte materialen (sorteren, wegen en bepaling asbestgehalte per materiaalsoort).
5. Analyse grondmonster NEN 5898 (minimaal 10 kg drooggewicht).
6. SCG-korrelverdeling: droge stof, pH, calcië, organische stofgehalte, fracties <2µm, <16µm, <32µm, <50µm, <63µm, <125µm, <250µm, <500µm, <1mm, <2mm en >2mm.
7. NV-Bouwstof: samenstelling organische parameters, eluaatanalyse 15 metalen 4 anionen.
8. Analyse puinmonster NEN 5898 (minimaal 25 kg drooggewicht).

## 2.3 Veiligheidsmaatregelen

De arbeidshygiënische maatregelen tijdens het uitvoeren van het onderzoek moeten voldoen aan de voorschriften uit het Arbeidsomstandighedenbesluit (hoofdstuk 4: afdeling 1 en 2). De maatregelen zijn uitgewerkt in de CROW-publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde bodem'. Voorafgaand aan het onderzoek is een beoordeling uitgevoerd van mogelijke blootstellingsrisico's aan schadelijke stoffen. Tijdens de beoordeling van de locatie zijn geen (extra) blootstellingsrisico's gedefinieerd. Daarom worden naast de standaard persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) geen aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht.



## 3 UITVOERING EN RESULTATEN GRONDONDERZOEK

### 3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 6 september 2019 door de heren A.S.W. Scheper en T. Ottema van Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv. Beide monsternemers hebben ruime ervaring op het gebied van asbestherkenning en het uitvoeren van grondonderzoek. Uitvoering van het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Visuele inspectie van de buitenste schil van het gronddepot en uitzetten van zes sleuflocaties verspreid over het depot;
- Graven van zes (grote) inspectiesleuven tot globaal de onderzijde van de depotlocatie;
- Separaat per sleuf ontgraven en uitspreiden van de afdekgrond en het onder folie/doek gelegen stortmateriaal;
- Uitvoeren in het veld van een zeefproef van het stortmateriaal;
- Het zintuiglijk en separaat beoordelen van de uitgespreide afdekgrond en het uitgespreide stortmateriaal, inclusief het zeven in het veld over een 20 mm zeef;
- Samenstellen van mengmonsters van de afdekgrond ten behoeve van onderzoek van chemische parameters (incl. PFAS) en asbest;
- Samenstellen van mengmonsters van het stortmateriaal ten behoeve van onderzoek van chemische parameters (incl. PFAS), korrelgrootteverdeling en asbest.

### 3.2 Veldwaarnemingen

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn in de buitenste schil van het depot, in de ontgraven afdeklaag en het ontgraven stortmateriaal, geen asbestverdachte materialen waargenomen. In de aanwezige (licht bruine) afdeklaag van klei met een gemiddelde dikte van 0,85 meter zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen. Onder deze afdeklaag bevindt zich een (zwart) plastic folielaag met daaronder de stortlaag. Dit stortmateriaal is in het veld beoordeeld als sterk zandige en puinhoudende kleigrond (donker grijs) waaraan (passief) een duidelijke asfalt-/teergeur is waargenomen.

De inspectiesleuven zijn gegraven tot een maximale diepte van 3,5 meter minus bovenzijde depotlocatie. Op deze diepte is nog stortmateriaal waargenomen. Er is besloten om niet dieper te graven ter voorkoming van het eventueel doorgraven van de (waarschijnlijk) aanwezige onderaafscherming met HDPE-folie. Dit om eventuele verspreiding van verontreiniging naar de (oorspronkelijke) ondergrond en/of het grondwater te voorkomen. De dikte van de stortlaag bedraagt minimaal 2,7 meter. Het totale volume van het stortmateriaal is derhalve tijdens dit indicatieve onderzoek niet vastgesteld.

Op basis van de veldwaarnemingen en een indicatief uitgevoerde zeefproef in het veld blijkt dat het stortmateriaal voor circa 40% uit bodemvreemde materialen bestaat en voor circa 60% uit sterk zandige kleigrond. De bodemvreemde materialen bestaan globaal voor 75% uit de fractie < 20 mm en voor 25% uit de fractie > 20 mm. Profielen van de gegraven inspectiesleuven zijn weergegeven onder bijlage 2. Foto's van het bemonsterde materiaal zijn opgenomen onder bijlage 6.

De depotlocatie heeft aan de onderzijde een oppervlak van circa 1.000 m<sup>2</sup> en aan de bovenzijde een oppervlak van circa 300 m<sup>2</sup>.

### 3.3 Analyse

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door RvA-geaccrediteerde laboratoria. In navolgende tabellen is een overzicht gegeven van de samengestelde (meng)monsters, het analysetraject en de analyseparameters met betrekking tot onderhavig indicatief depotonderzoek. Hierbij is een onderscheidt gemaakt tussen de aanwezige afdeklaag en de dieper gelegen stortlaag.





Tabel 2a: Uitgevoerde analyses afdekgrond

Monstercode	Traject (cm-toplaag)	Zintuiglijke waarneming	Geanalyseerde parameters
MM BG sleuf 001 t/m 003	0 - 90	Matig zandige klei (bruin)	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM BG sleuf 004 t/m 006	0 - 80	Matig zandige klei (bruin)	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM BG sleuf 001 t/m 003	0 - 90	Matig zandige klei (bruin)	Asbest in grond conform NEN 5898
MM BG sleuf 004 t/m 006	0 - 80	Matig zandige klei (bruin)	Asbest in grond conform NEN 5898
MM BG sleuf 001 t/m 006	0 – 80/90	Matig zandige klei (bruin)	PFAS-pakket

Tabel 2b: Uitgevoerde analyses stortmateriaal

Monstercode	Traject (cm- bovenzijde)	Zintuiglijke waarneming	Geanalyseerde parameters
MM stortlaag 001+002 (fractie < 20 mm)	90 - 300	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM stortlaag 003+006 (fractie < 20 mm)	90 - 300	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM stortlaag 004 (fractie < 20 mm)	80 - 350	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM stortlaag 005 (fractie < 20 mm)	80 - 350	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Standaardpakket grond (incl. L/H)
MM stortlaag 001+002 (fractie < 20 mm)	90 - 300	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Asbest in grond conform NEN 5898
MM stortlaag 003+006 (fractie < 20 mm)	90 - 300	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Asbest in grond conform NEN 5898
MM stortlaag 004 (fractie < 20 mm)	80 - 350	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Asbest in grond conform NEN 5898
MM stortlaag 005 (fractie < 20 mm)	80 - 350	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	Asbest in grond conform NEN 5898
MM stortlaag 001 t/m 003	90 – 300	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	PFAS-pakket
MM stortlaag 004 t/m 006	80 – 350	Sterk zandige klei (donker grijs) met resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	PFAS-pakket
MM stortlaag 001 t/m 003 (fractie > 20 mm)	90 – 300	Resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	NV-bouwstof
MM stortlaag 004 t/m 006 (fractie > 20 mm)	80 – 350	Resten puin, asfalt, hout, metaal, plastic	NV-bouwstof

### 3.4 Analyseresultaten

#### Asbestonderzoek

De analyseresultaten van de fractie  $\leq 20$  mm zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de circulaire bodemsanering 2013 met hierin opgenomen de interventiewaarde voor asbest in grond van 100 mg/kg ds gewogen. De gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest) betreft 100 mg/kg ds. In de navolgende tabel is een overzicht gegeven van de bepaalde/berekende asbestgehalten in de afdekgrond en in het stortmateriaal, inclusief toetsing.



Tabel 3a. Overzicht bepaalde/berekende asbesthaltes mg/kg.ds

Monstercode	Gemeten asbestgehalte	Gewogen asbestgehaltes	Gewogen ondergrens	Gewogen bovengrens	Niet hechtgebonden asbest		Toetsing
					<20mm	>20mm	
MM afdegrond sleuf 001 t/m 003 (0-90)	<1,0	-	-	-	Nvt	Nvt	-
MM afdegrond sleuf 004 t/m 006 (0-80)	<1,0	-	-	-	Nvt	Nvt	-
MM stortlaag 001+002 (90-300, fr. < 20 mm)	<1,0	-	-	-	Nvt	Nvt	-
MM stortlaag 003+006 (90-300, fr. < 20 mm)	<1,0	-	-	-	Nvt	Nvt	-
MM stortlaag 004 (80-350, fr. < 20 mm)	<1,0	-	-	-	Nvt	Nvt	-
MM stortlaag 005 (80-350, fr. < 20 mm)	21	22	17	26	ja	Nvt	+

- : gewogen gehalte kleiner dan de detectielimiet  
 + : gewogen gehalte boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++: gewogen gehalte groter dan de interventiewaarde

In beide mengmonsters van de afdegrond is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond. Met betrekking tot de stortlaag is in één van de totaal vier mengmonsters een (licht) verhoogd gewogen asbestgehalte aangetoond van 22 mg/kgds. Hierbij is zowel hechtgebonden als niet-hechtgebonden materiaal in de verschillende zeeffracties aangetroffen. Het gemiddelde asbestgehalte in de stortlaag is rekenkundig vastgesteld op 5,5 mg/kgds.

Het betreffende stortmateriaal is niet verontreinigd met asbest aangezien de restconcentratienorm van 100 mg/kgds niet wordt overschreden. In vergelijking met de resultaten uit 2002 zijn er lagere asbestconcentraties gemeten. Aangezien er tijdens onderhavig onderzoek meer monstermateriaal is beoordeeld en er meer grondmonsters met een groter laboratoriumgewicht en modernere analysetechniek zijn geanalyseerd dan tijdens het onderzoek in 2002, worden de resultaten van dit (indicatieve) grondonderzoek als meer representatief beschouwd.

#### Chemische parameters (standaard pakket)

De analyseresultaten, weergegeven in bijlage 3, zijn na correctie naar standaardbodem, getoetst aan de streef-/achtergrond- en interventiewaarden, als genoemd in de circulaire bodemsanering 2013. In bijlage 4 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

In de navolgende tabel zijn de overschrijdingen van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden in de grond per (meng)monster weergegeven. De resultaten zijn tevens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 3b: Overschrijdingen achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond + bodemkwaliteitsklasse Bbk

Monstercode	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding tussenwaarde	Overschrijding interventiewaarde	Indicatieve bodemkwaliteitsklasse Bbk
MM afdegrond sleuf 001 t/m 003 (0-90)	-	-	-	AW2000
MM afdegrond sleuf 004 t/m 006 (0-80)	-	-	-	AW2000
MM stortlaag 001+002 (90-300) Fractie < 20 mm	Cadmium, koper, lood, nikkel, zink, PCB en minerale olie.	PAK	-	Niet toepasbaar (o.b.v. minerale olie)
MM stortlaag 003+006 (90-300) Fractie < 20 mm	Cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PCB en minerale olie.	PAK	-	Niet toepasbaar (o.b.v. minerale olie)



Monstercode	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding tussenwaarde	Overschrijding interventiewaarde	Indicatieve bodemkwaliteitsklasse Bbk
MM stortlaag 004 (80-350) Fractie < 20 mm	Cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PCB en minerale olie.	-	PAK	Niet toepasbaar (o.b.v. PAK + olie)
MM stortlaag 005 (80-350) Fractie < 20 mm	Cadmium, koper, lood, zink, PCB en minerale olie	-	PAK	Niet toepasbaar (o.b.v. PAK + olie)

De afdekgrond van de depotlocatie is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters uit het standaardpakket grond.

Het stortmateriaal onder de folielaag is matig t/m sterk verontreinigd met PAK-verbindingen alsmede licht verontreinigd met diverse zware metalen en minerale olie. Deze grond met sterke puinbijmenging overschrijdt de maximale samenstellingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit en wordt derhalve aangemerkt als 'Niet toepasbaar' en dus als afvalstof.

Op basis van twee uitgevoerde zeefkrommes van het verontreinigde stortmateriaal (sterk zandige en puinhoudende kleigrond) blijkt dat het percentage < 63 µm gemiddeld 24% bedraagt. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het sterk verontreinigde stortmateriaal met organische parameters voor zowel thermische - als extractieve reiniging in aanmerking komt. De analysecertificaten van beide zeefkrommes zijn opgenomen in bijlage 3.

#### Chemisch (PFAS-pakket)

De analyseresultaten, weergegeven in bijlage 3, zijn getoetst aan toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond zoals dit is vastgesteld op 8 juli 2019. In onderstaande tabel is getoetst aan de (gelijke) toepassingsnormen voor Landbouw/natuur (bodem belast), Wonen en Industrie/grootschalige toepassingen.

Tabel 3c: Overzicht bepaalde PFAS-gehalten in stortlaag (in µg/kgds)

Monstercode	Gemeten gehalten PFOS/PFOA/overig (µg/kgds)	Toepassingsnorm PFOS	Toepassingsnorm PFOA	Toepassingsnorm overige PFAS	Indicatief toepasbaar ja/nee
MM afdeklaag 001 t/m 006	<0,1 / 0,61 / <0,1	3,0	7,0	3,0	ja
MM stortlaag 001 t/m 003	0,18 / 0,15 / <0,1	3,0	7,0	3,0	ja
MM stortlaag 004 t/m 006	0,12 / 0,13 / <0,1	3,0	7,0	3,0	ja

In beide samengestelde mengmonsters van de stortlaag zijn geen verhoogde PFAS-gehalten gemeten ten opzichte van de toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond.

#### Grove fractie stortmateriaal (fractie > 20 mm)

De grove fractie van het stortmateriaal (fractie > 20 mm) is onderzocht op samenstelling (organische parameters) en uitlooggedrag (anorganische parameters). De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn in bijlage 4 getoetst aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden zoals genoemd in de Regeling bodemkwaliteit.

In de navolgende tabel zijn de overschrijdingen van de maximale samenstellings- en emissiewaarden in de grove fractie van het stortmateriaal per (meng)monster weergegeven. De resultaten zijn tevens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.



Tabel 3d: Overzicht toetsing samenstelling en emissiewaarden

Monstercode	Traject (cm- bovenzijde)	Overschrijding samenstelling of emissiewaarde?	Conclusie
MM stortlaag 001 t/m 003 (fractie > 20 mm)	90 – 300	Overschrijding samenstellingswaarden voor PAK en minerale olie	Indicatief niet toepasbaar
MM stortlaag 004 t/m 006 (fractie > 20 mm)	80 – 350	Overschrijding samenstellingswaarden voor PAK en minerale olie	Indicatief niet toepasbaar

In beide samengestelde mengmonsters van de grove fractie van het stortmateriaal (fractie > 20 mm) overschrijden de concentraties aan PAK en minerale olie (in ruime mate) de maximale waarden voor samenstelling. Deze grove fractie is indicatief niet herbruikbaar als niet-vormgegeven bouwstof en dient te worden afgevoerd naar een verwerker.

### 3.5 Voorlopige veiligheidsklasse

De veiligheidsmaatregelen bij de vervolgwerkzaamheden in het sterk verontreinigde stortmateriaal dienen te voldoen aan veiligheidsklasse 'Rood, vluchtig' conform de CROW 400. Een berekening van de voorlopige veiligheidsklasse is opgenomen onder bijlage 5.



## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de indicatieve partijkeuring worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan:

- De stortlocatie 'Dierenstein' gelegen aan de Lorentzweg is aan de buitenzijde afgewerkt met een laag schone (licht bruine) kleigrond met een gemiddelde dikte van circa 0,85 meter. Onder de afdeklaag bevindt zich een zwarte plastic folielaag met daaronder afwijkend (donker grijs) stortmateriaal. Dit stortmateriaal is beoordeeld als sterk zandige en puinhoudende kleigrond waaraan (passief) een duidelijke teer-/asfaltgeur is waargenomen;
- De depotlocatie heeft aan de onderzijde een oppervlak van circa 1.000 m<sup>2</sup> en aan de bovenzijde een oppervlak van circa 300 m<sup>2</sup>;
- Er zijn in totaal zes inspectiesleuven gegraven tot een maximale diepte van 3,5 meter minus bovenzijde depotlocatie. Op deze diepte is nog stortmateriaal waargenomen. Er is besloten om niet dieper te graven ter voorkoming van het eventueel doorgraven van de (waarschijnlijk) aanwezige onderafscherming met HDPE-folie. De dikte van stortlaag vanaf de bovenzijde bedraagt minimaal 2,7 meter. Het totale volume van het stortmateriaal is tijdens dit onderzoek niet vastgesteld. Dit is in 2002 ingeschat op circa 2.500 m<sup>3</sup>;
- Op basis van de veldwaarnemingen blijkt dat het stortmateriaal voor circa 40% uit bodemvreemde materialen bestaat en voor circa 60% uit grond. De bodemvreemde materialen bestaan globaal voor 75% uit de fractie < 20 mm en voor 25% uit de fractie > 20 mm;
- De visueel schone afdeklaag is (indicatief) niet verontreinigd met chemische parameters, asbest en/of PFAS-verbindingen. De indicatieve bodemkwaliteit is vastgesteld op klasse 'Achtergrondwaarde'. Het volume van de afdeklaag is vastgesteld op circa 850 m<sup>3</sup>. Indien deze afdekgrond in de toekomst vrijkomt bij de eventuele ontmanteling van het depot, kan deze (schone) grond mogelijk worden hergebruikt op basis van de bodemkwaliteitskaart;
- De grove delen van het stortmateriaal (fractie > 20 mm) zijn indicatief niet toepasbaar aangezien de samenstellingswaarden voor PAK en minerale olie (in ruime mate) worden overschreden. Deze grove fractie wordt aangemerkt als een afvalstof en dient bij ontmanteling van het depot te worden afgevoerd naar een verwerkingslocatie;
- De fijne fractie van het stortmateriaal (fractie < 20 mm) is indicatief eveneens niet toepasbaar aangezien de samenstellingswaarden voor PAK en/of minerale olie worden overschreden. Het gemiddelde (gewogen) asbestgehalte in deze grondfractie met sterke puinbimenging is vastgesteld op 5,5 mg/kgds en de toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader voor PFAS-verbindingen worden niet overschreden. Ook deze fijne fractie wordt aangemerkt als een afvalstof en dient bij ontmanteling van het depot te worden afgevoerd naar een verwerkingslocatie;
- Het sterk verontreinigde stortmateriaal (sterk zandige en puinhoudende kleigrond) komt, ons inziens, op basis van de korrelgrootte in combinatie met huidige (moderne) reinigingstechnieken waarschijnlijk in aanmerking voor zowel thermische - als extractieve reiniging;
- Indien wordt besloten om het depot te ontmantelen adviseren wij om voorafgaand tarieven voor verwerking van het sterk verontreinigde stortmateriaal op te vragen bij gecertificeerde grondreinigingsbedrijven. Vrijkomende grond van de afdeklaag kan mogelijk op basis van de bodemkwaliteitskaart worden hergebruikt;
- Aangezien er geen sprake is van een (land)bodemsanering maar afvoeren van een afvalstof behoeft er, formeel gezien, geen BUS-melding en/of saneringsplan te worden opgesteld;
- Wij adviseren daarentegen wel om een beperkt Plan van aanpak met V&G-plan ontwerpfase op te laten stellen waarin o.a. de uit te voeren werkzaamheden zijn omschreven alsmede de te nemen controlemonsters na verwijdering van de HDPE-folie onder het depot. Na afloop kan de eindsituatie worden omschreven in een beknopt evaluatierapport;
- Vervolgwerkzaamheden met sterk verontreinigd (stort)materiaal dienen onder veiligheidsklasse 'Rood, vluchtig' van de CROW 400 te worden uitgevoerd;
- Ter waarborging van de kwaliteit en te nemen veiligheidsmaatregelen adviseren wij om vervolgwerkzaamheden te laten uitvoeren door een BRL SIKB 7000 gecertificeerde aannemer onder milieukundige begeleiding van een BRL SIKB 6000 gecertificeerd bedrijf;
- Tot slot wordt geadviseerd om tijdens vervolgwerkzaamheden alert te zijn op eventuele onvoorziene (bodem)verontreiniging.



## 5 VERANTWOORDING

Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv is een onafhankelijk adviesbureau en verklaart hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben bij de uitkomst van het uitgevoerde indicatieve onderzoek.

Het is niet toegestaan, dit rapport zonder schriftelijke toestemming van Koenders & Partners adviseurs en procesmanagers bv anders dan in zijn geheel (met inbegrip van bijlagen) te reproduceren. Dit om te voorkomen dat een onjuist beeld van de onderzoeksresultaten wordt verkregen als alleen delen van het rapport in omloop worden gebracht.



## 6 LITERATUUROPGAVE

1. Partijkeuring op basis van het Bouwstoffenbesluit, depot Dierensteinweg te Barendrecht, SGS EcoCare BV, projectnummer 16081, d.d. 21 oktober 2002.
2. Nazorgplan depot Dierensteinweg te Barendrecht, SGS Environmental Services BV, projectnummer 1642, d.d. 18 september 2003
3. Tijdelijk handelingskader PFAS houdende grond, DCMR Milieudienst Rijnmond, documentnummer 22265539, d.d. 23 juli 2019.
4. CROW 400. Werken in of met verontreinigde bodem – Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken, december 2017.
5. Wet bodembescherming (Wet van 3 juli 1986), houdende regels inzake bescherming van de bodem, identificatienummer BWBR0003994.
6. Besluit bodemkwaliteit (Besluit van 22 november 2007), houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, identificatienummer BWBR0022929.
7. Regeling bodemkwaliteit (Regeling van 13 december 2007), houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, identificatienummer BWBR0023085.
8. NEN 5898. Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederlands Normalisatie Instituut (augustus 2015), Delft.



## BIJLAGE 1

### OVERZICHTSTEKENING DEPOT MET SLEUFLOCATIES



Lorentzweg

10463

9778

26

9777

D1166

talud

SL003

SL002




SL001

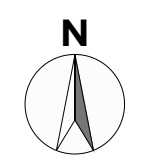
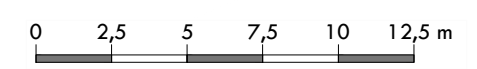
SL006

SL005

SL004

Renvooi

-  : contour onderkant depotlocatie
-  : contour bovenkant depotlocatie
-  : inspectiesleuf (ca. 350x170 cm)
- D1166 : perceelnummer



**Overzichtstekening onderzoekslocatie** A3

Opdrachtgever: Gemeente Barendrecht

Locatie: depot-/stortlocatie 'Dierenstein', Lorentzweg te Barendrecht

Onderdeel	Indicatief onderzoek			
Project	190532-B01	Schaal	1:250	
Bijlage	1 (1 van 1)	Gecontroleerd (PL)	LO	<small>Environmental Knowledge Centre</small> Postbus 59      Lekkijk Oost 12 3410 CB LOPK      3412 MS JAARSVELD T +31 (0)348 47 80 50      F +31 (0)348 47 80 51
Datum tek.	25 september 2019	Getekend	TOT	

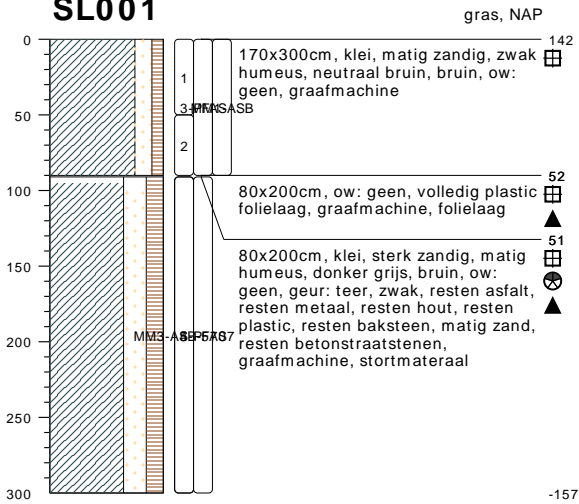
Bestand: G:\Projecten\2019\190532\Tekening\190532-B01 tek bodem.dwg



## BIJLAGE 2

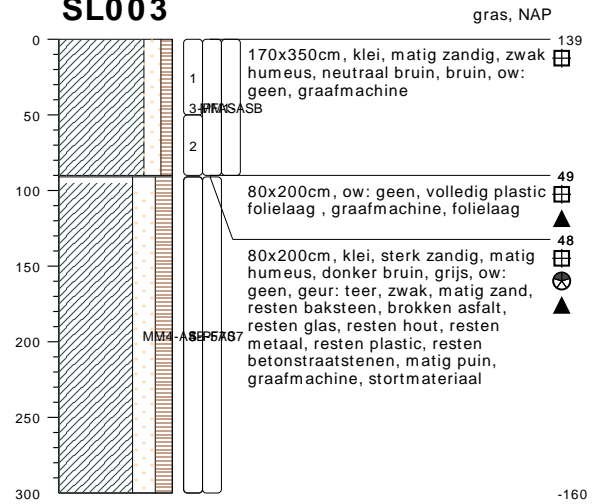
### PROFIELEN GEGRAVEN SLEUVEN

### SL001



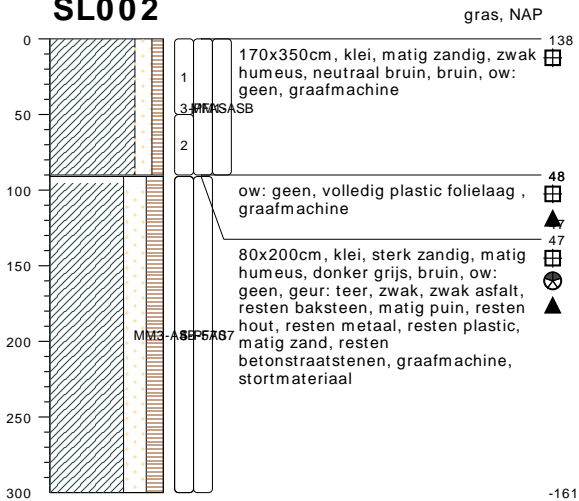
type sleuf  
datum 06-09-2019  
boormeester A. Scheper  
x 97156.31  
y 430984.57

### SL003



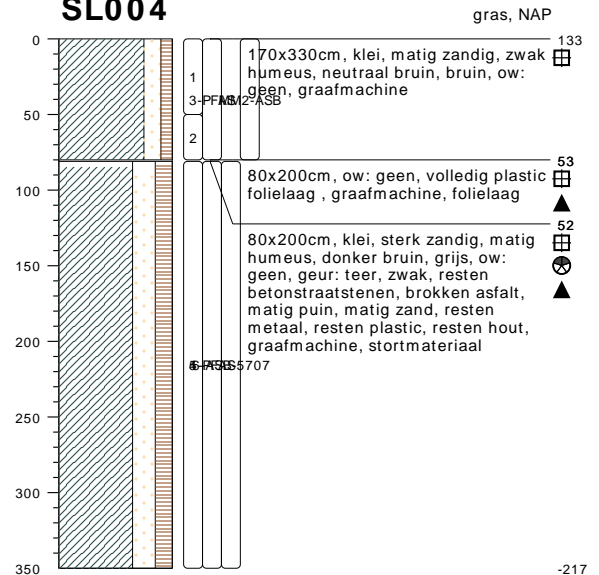
type sleuf  
datum 06-09-2019  
boormeester A. Scheper  
x 97175.21  
y 430989.37

### SL002



type sleuf  
datum 06-09-2019  
boormeester A. Scheper  
x 97165.28  
y 430987.17

### SL004



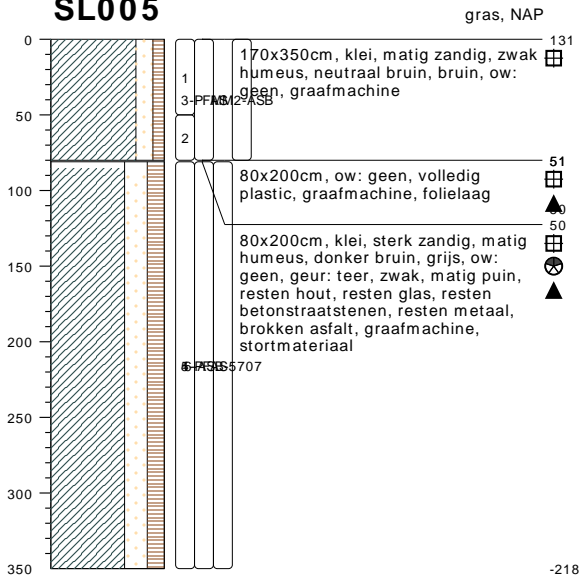
type sleuf  
datum 06-09-2019  
boormeester A. Scheper  
x 97158.81  
y 430977.78

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
projectcode 190532-B01  
datum 25-09-2019  
getekend conform NEN 5104  
pagina 1 van 3

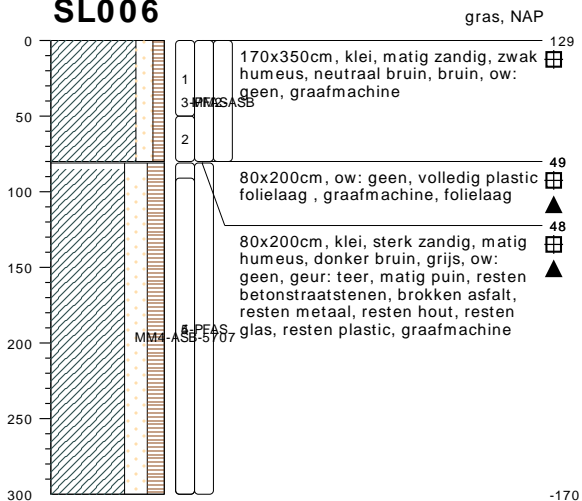


## SL005



type **sluif**  
datum **06-09-2019**  
boormeester **A. Scheper**  
x **97164.46**  
y **430980.35**

## SL006



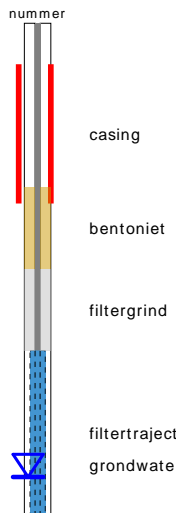
type **sluif**  
datum **06-09-2019**  
boormeester **A. Scheper**  
x **97172.77**  
y **430983.09**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein**  
projectcode **190532-B01**  
datum **25-09-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **2 van 3**



## PEILBUIJS

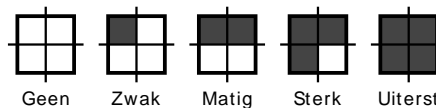


## BORING

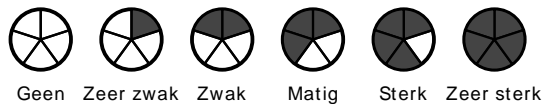


links= cm-maaiveld  
rechts= cm+ NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



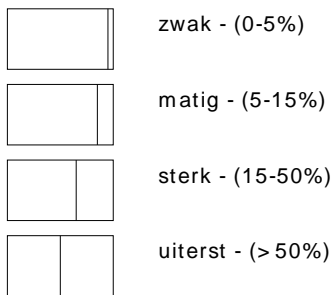
## GEUR INTENISTEIT



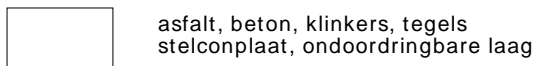
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



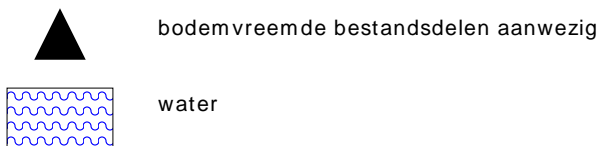
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

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

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



## BIJLAGE 3

### ANALYSECERTIFICATEN

Koenders en partners  
Dhr. L. Otto  
Postbus 59  
3410 CB LOPIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Uw projectnummer : 190532-B01  
SYNLAB rapportnummer : 13100637, versienummer: 1

Rotterdam, 16-09-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 190532-B01. 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 en het project 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 indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100637 - 1

Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1, MM BG (sl. 001-0 1, MM BG (sl. 001-003), SL001: 0-50, SL001: 50-90, SL002: 0-50, SL002: 50-90, SL003: 0-50, SL003: 50-90
002	Grond (AS3000)	2, MM BG (sl. 004-0 2, MM BG (sl. 004-006), SL004: 0-50, SL004: 50-80, SL005: 0-50, SL005: 50-80, SL006: 0-50, SL006: 50-80

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88.9	89.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	1.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	15
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	53	55
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.20
kobalt	mg/kgds	S	6.3	6.6
koper	mg/kgds	S	14	15
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	19	19
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	19	19
zink	mg/kgds	S	50	50
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.20	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.08	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.787 <sup>1)</sup>	0.089 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
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 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :





Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100637 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1, MM BG (sl. 001-0 1, MM BG (sl. 001-003), SL001: 0-50, SL001: 50-90, SL002: 0-50, SL002: 50-90, SL003: 0-50, SL003: 50-90
002	Grond (AS3000)	2, MM BG (sl. 004-0 2, MM BG (sl. 004-006), SL004: 0-50, SL004: 50-80, SL005: 0-50, SL005: 50-80, SL006: 0-50, SL006: 50-80

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
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

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

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer        13100637 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

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

Paraaf : 

Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100637 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7829164	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
001	Y7946661	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
001	Y7946526	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
001	Y7829155	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
001	Y7829168	06-09-2019	06-09-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100637 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7829161	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7946399	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7829167	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7829132	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7829170	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7902608	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7829171	06-09-2019	06-09-2019	ALC201

Paraaf :



Koenders en partners  
Dhr. L. Otto  
Postbus 59  
3410 CB LOPIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Uw projectnummer : 190532-B01  
SYNLAB rapportnummer : 13100651, versienummer: 1

Rotterdam, 16-09-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 190532-B01. 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 en het project 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            indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer        13100651 - 1

Orderdatum            09-09-2019  
Startdatum             09-09-2019  
Rapportagedatum      16-09-2019

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1, MM PFAS BG 1, MM PFAS BG, SL001: 0-90, SL002: 0-90, SL003: 0-90, SL004: 0-80, SL005: 0-80, SL006: 0-80

---

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

---

*ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN*

Adviespakket PFAS 30  
componenten

zie bijlage

Paraaf :



Koenders en partners  
Dhr. L. Otto

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer        13100651 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

---

### 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      indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer    190532-B01  
Rapportnummer    13100651 - 1Orderdatum      09-09-2019  
Startdatum       09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	U9011191	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011600	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011201	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011186	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011187	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011213	06-09-2019	06-09-2019	ALC382

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  
 Provning  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 19378335**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2019-09-11
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13100651-001) 1, MM PFAS BG 1, MM PFAS BG, SL001: 0-90, S
Sampling date	: 2019-09-06
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P86341
Label-id @mis	: 86588344

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	86.8	± 8.68	%
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	0.61	± 0.18	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.61	± 0.18	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic 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, PFTTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, 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.	Perfluorhexanoicsulpho. 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	< 0.1	± 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



Accred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



## REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

**Report No. 19378335**

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 : 2019-09-11  
 Time of Arrival : 1150  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13100651-001) 1, MM PFAS BG 1, MM PFAS BG, SL001: 0-90, S  
 Sampling date : 2019-09-06  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P86341  
 Label-id @mis : 86588344

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic sulpho. 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.	Perfluoroc. sulp. amid, PFOA	< 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	< 0.1		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 2019-09-16

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 6483 0061 6226 1463

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



## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149309

Rapportnummer: 1909-1042\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1042  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 15-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16697618  
**Barcode** (R900031914)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679193  
**Opmerking** 1, MM1-ASB-Bgrond: 0-90  
**Soort monster** Grond (15,660kg nat ingezet)

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,106

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,408	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,334	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,162	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,136	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,190	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,878	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,106	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 90,1 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator



## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149309

Rapportnummer: 1909-1042\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1042
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners
	Postbus 59
	3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	15-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16697618
<b>Barcode</b>	(R900031914)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679193
<b>Opmerking</b>	1, MM1-ASB-Bgrond: 0-90
<b>Soort monster</b>	Grond (15,660kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat



Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149310

Rapportnummer: 1909-1042\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1042  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 15-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16697619  
**Barcode** (R900031904)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679195  
**Opmerking** 2, MM2-ASB-Bgrond : 0-80  
**Soort monster** Grond (15,310kg nat ingezet)

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 13,709

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,254	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,200	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,115	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,097	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,105	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,939	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13,709	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 89,5 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149310

Rapportnummer: 1909-1042\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1042
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners
	Postbus 59
	3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	15-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16697619
<b>Barcode</b>	(R900031904)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679195
<b>Opmerking</b>	2, MM2-ASB-Bgrond : 0-80
<b>Soort monster</b>	Grond (15,310kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

Koenders en partners  
Dhr. L. Otto  
Postbus 59  
3410 CB LOPIK

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Uw projectnummer : 190532-B01  
SYNLAB rapportnummer : 13100671, versienummer: 1

Rotterdam, 16-09-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 190532-B01. 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 en het project 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 10 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 indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100671 - 1

Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1, MM stortlaag (sl 1, MM stortlaag (sl. 001+002), SL001: 91-300, SL002: 91-300
002	Grond (AS3000)	2, MM stortlaag (sl 2, MM stortlaag (sl. 003+006), SL003: 91-300, SL006: 81-300
003	Grond (AS3000)	3, MM stortlaag (sl 3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350
004	Grond (AS3000)	4, MM stortlaag (sl 4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	82.9	84.9	80.7	82.1
calciet	% vd DS	Q	6.2	0.5		
gewicht artefacten	g	S	45	36	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.0	4.3		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	4.4	4.0	4.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.1	4.6	8.3	8.5
min. delen <2um	% vd DS	S	7.4	7.4		
min. delen <2um	% min st	Q	8.2	7.9		
min. delen <16um	% min st	Q	15	13		
min. delen <32um	% min st	Q	19	16		
min. delen <50um	% min st	Q	25	17		
min. delen <63um	% min st	Q	28	20		
min. delen <125um	% min st	Q	40	29		
min. delen <250um	% min st	Q	54	45		
min. delen <500um	% min st	Q	69	62		
min. delen <1mm	% min st	Q	77	70		
min. delen <2mm	% min st	Q	84	76		
min. delen >2mm	% vd DS	Q	14	22		
pH-KCl	-	Q	7.8	7.9		
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.6	22.2		
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	110	140	140	130
cadmium	mg/kgds	S	0.53	0.76	0.89	0.63
kobalt	mg/kgds	S	5.7	5.3	6.6	5.9
koper	mg/kgds	S	27	31	38	27
kwik	mg/kgds	S	0.11	0.13	0.16	0.11
lood	mg/kgds	S	52	110	78	58
molybdeen	mg/kgds	S	0.73	0.92	1.1	0.77
nikkel	mg/kgds	S	17	16	20	17
zink	mg/kgds	S	140	150	230	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.24	3.8	0.13	0.80
fenantreen	mg/kgds	S	8.2	8.6	10	14
antraceen	mg/kgds	S	1.8	2.1	2.3	3.0
fluoranteen	mg/kgds	S	7.5	9.7	12	13
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.5	3.2	4.1	2.4

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 indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100671 - 1

Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	1, MM stortlaag (sl 1, MM stortlaag (sl. 001+002), SL001: 91-300, SL002: 91-300				
002	Grond (AS3000)	2, MM stortlaag (sl 2, MM stortlaag (sl. 003+006), SL003: 91-300, SL006: 81-300				
003	Grond (AS3000)	3, MM stortlaag (sl 3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350				
004	Grond (AS3000)	4, MM stortlaag (sl 4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
chryseen	mg/kgds	S	1.4	2.7	3.6	2.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.83	1.5	2.0	1.2
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.4	2.6	3.0	2.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.0	1.5	2.0	1.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.98	1.5	2.1	1.5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	24.85 <sup>1)</sup>	37.2 <sup>1)</sup>	41.23 <sup>1)</sup>	41.9 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kgds	S	<4.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.1 <sup>2)</sup>	<4.1 <sup>2)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<4.6 <sup>2)</sup>	<2.2 <sup>2)</sup>	<2.5 <sup>2)</sup>	<4.6 <sup>2)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<3.7 <sup>2)</sup>	<1.8 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<3.8 <sup>2)</sup>
PCB 118	µg/kgds	S	<4.3 <sup>2)</sup>	<2.1 <sup>2)</sup>	<2.3 <sup>2)</sup>	<4.4 <sup>2)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<4.0 <sup>2)</sup>	3.4	4.1	<4.1 <sup>2)</sup>
PCB 153	µg/kgds	S	<2.8 <sup>2)</sup>	4.0	1.5	<2.9 <sup>2)</sup>
PCB 180	µg/kgds	S	<4.0 <sup>2)</sup>	2.1	5.4	<4.1 <sup>2)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	19.18 <sup>1)</sup>	15.17 <sup>1)</sup>	17.23 <sup>1)</sup>	19.6 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		310	99	130	110
fractie C22-C30	mg/kgds		220	170	250	170
fractie C30-C40	mg/kgds		380 <sup>3)</sup>	300 <sup>3)</sup>	540 <sup>3)</sup>	350 <sup>3)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	910	580	910	630

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

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100671 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1                    De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2                    De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 3                    Er zijn componenten boven C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100671 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

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
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
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
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Grond (AS3000)	Eigen methode, zeefmethode
pH-KCl	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 10390, conform NEN-EN 15933
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

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100671 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7946478	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
001	Y7946439	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7946473	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
002	Y7946504	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
003	Y7946443	06-09-2019	06-09-2019	ALC201
004	Y7946489	06-09-2019	06-09-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam            indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100671 - 1

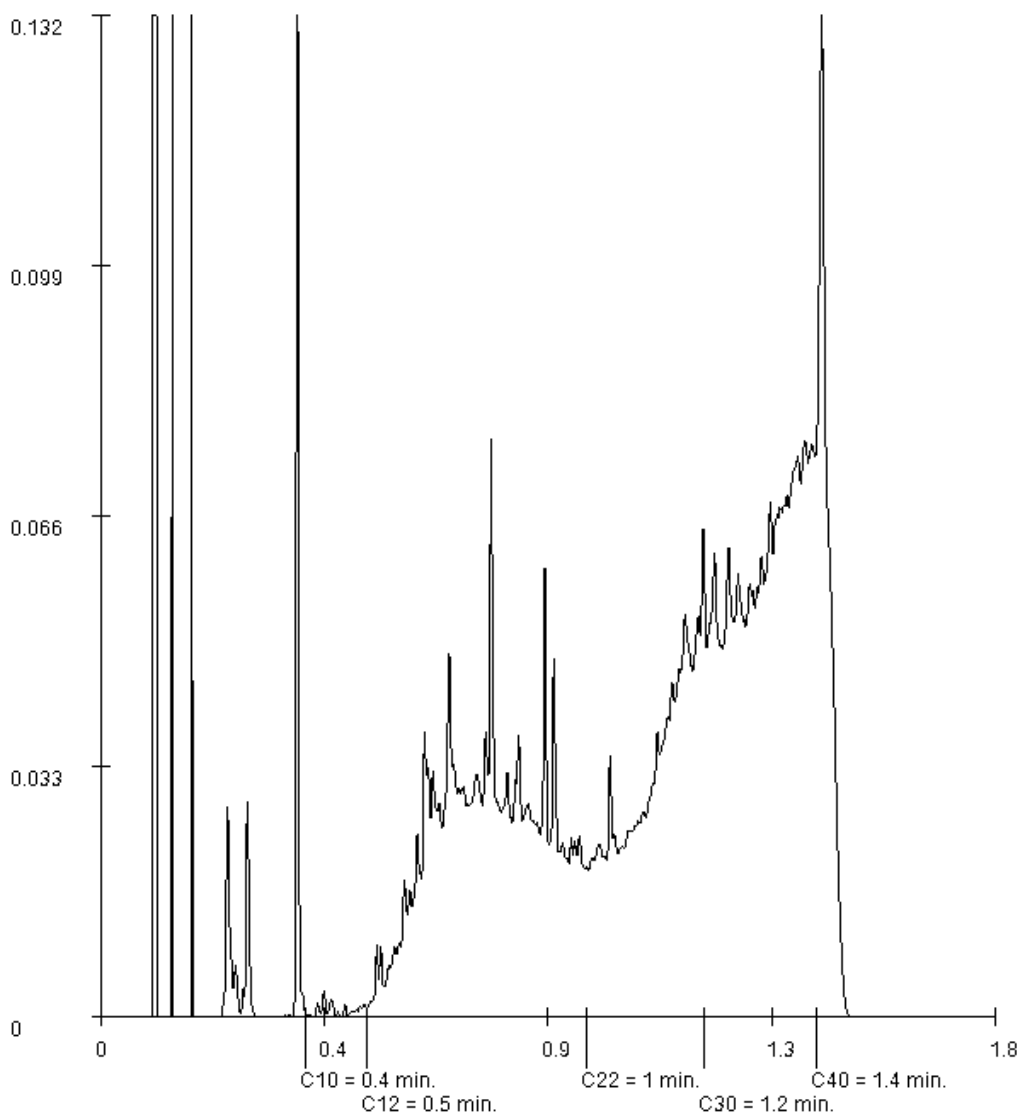
Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Monsternummer:                                        001  
Monster beschrijvingen                             1, MM stortlaag (sl1, MM stortlaag (sl. 001+002), SL001: 91-300, SL002: 91-300

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam      indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer    190532-B01  
Rapportnummer    13100671 - 1

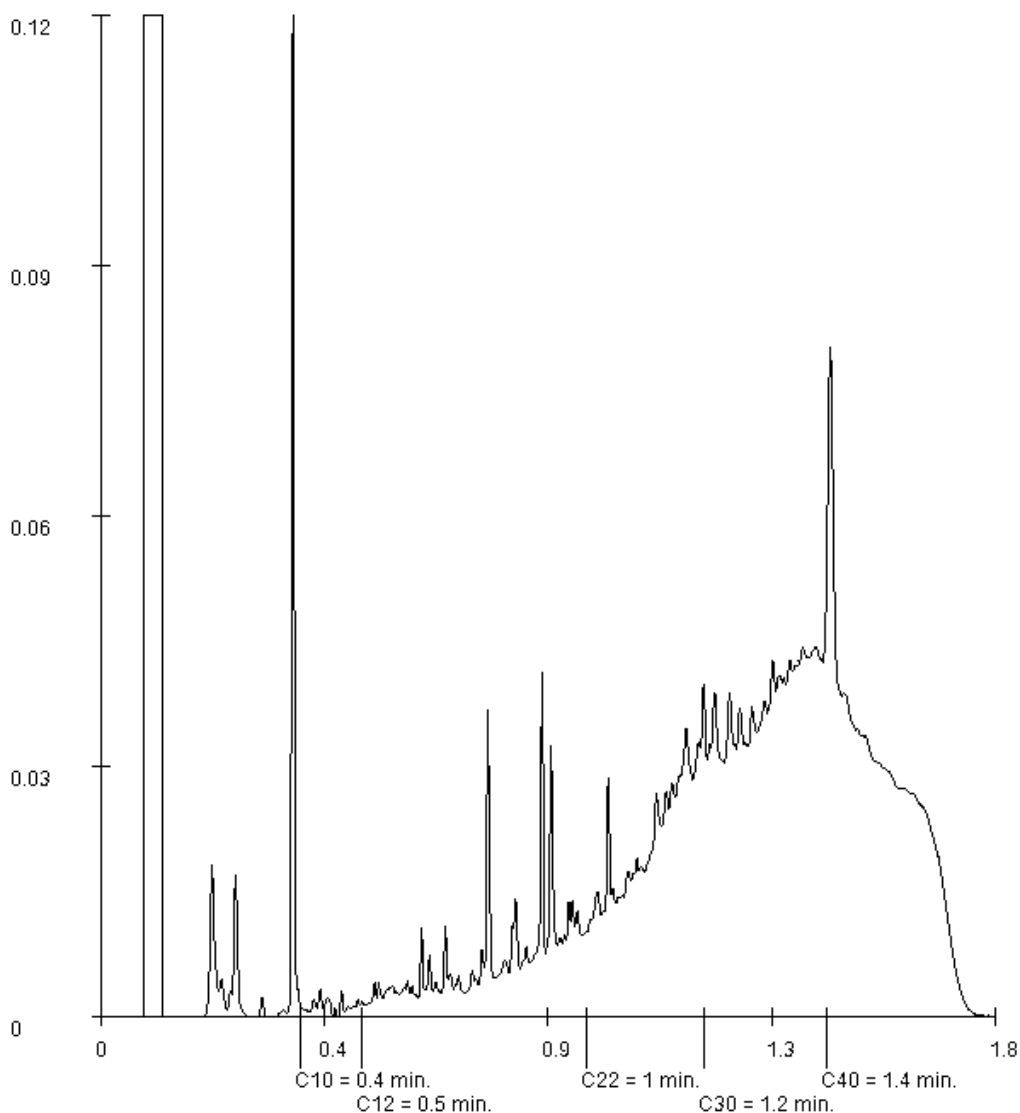
Orderdatum       09-09-2019  
Startdatum        09-09-2019  
Rapportagedatum  16-09-2019

Monsternummer:                       002  
Monster beschrijvingen               2, MM stortlaag (sl2, MM stortlaag (sl. 003+006), SL003: 91-300, SL006: 81-300

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 

## Analyserapport

Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100671 - 1

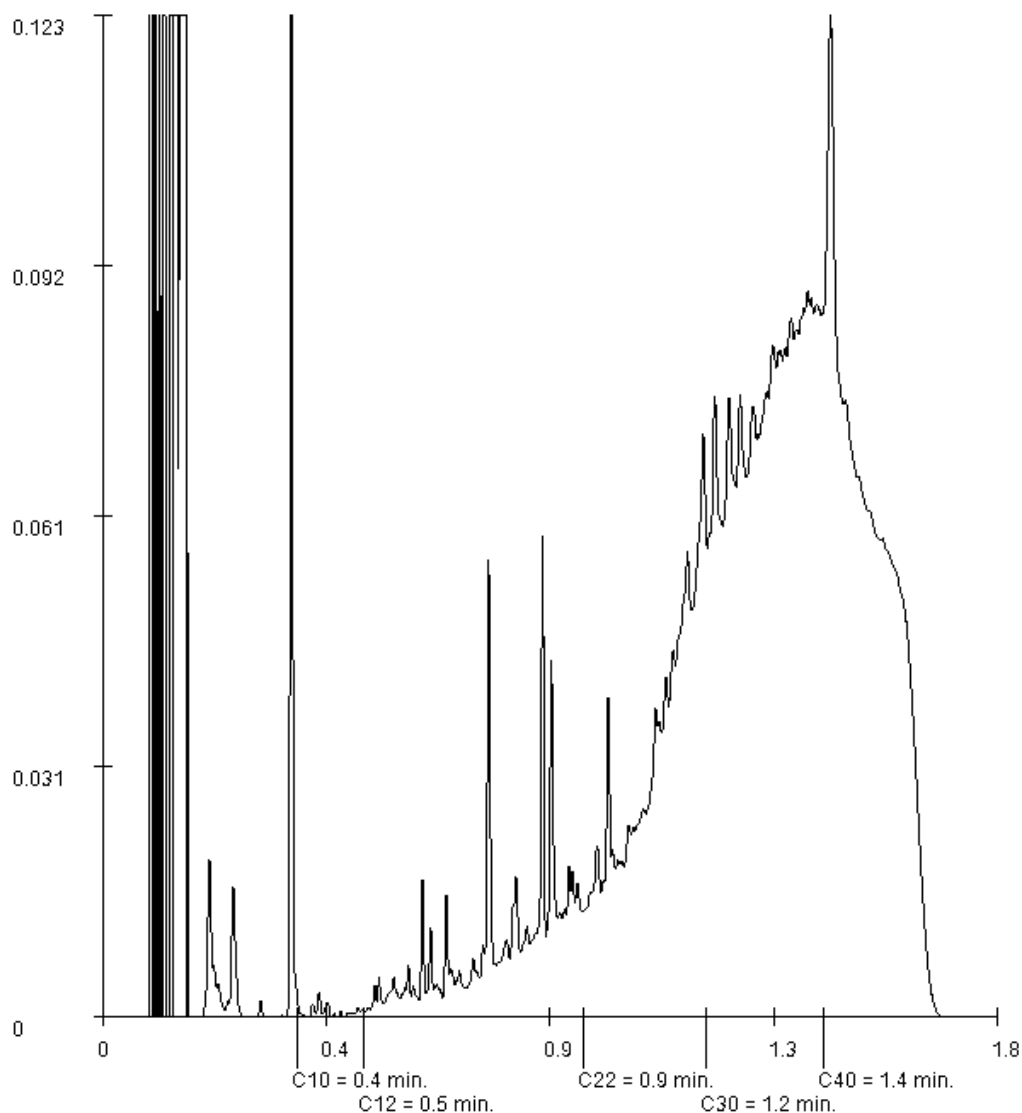
Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen 3, MM stortlaag (sl3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350

### 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             indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer         190532-B01  
Rapportnummer         13100671 - 1

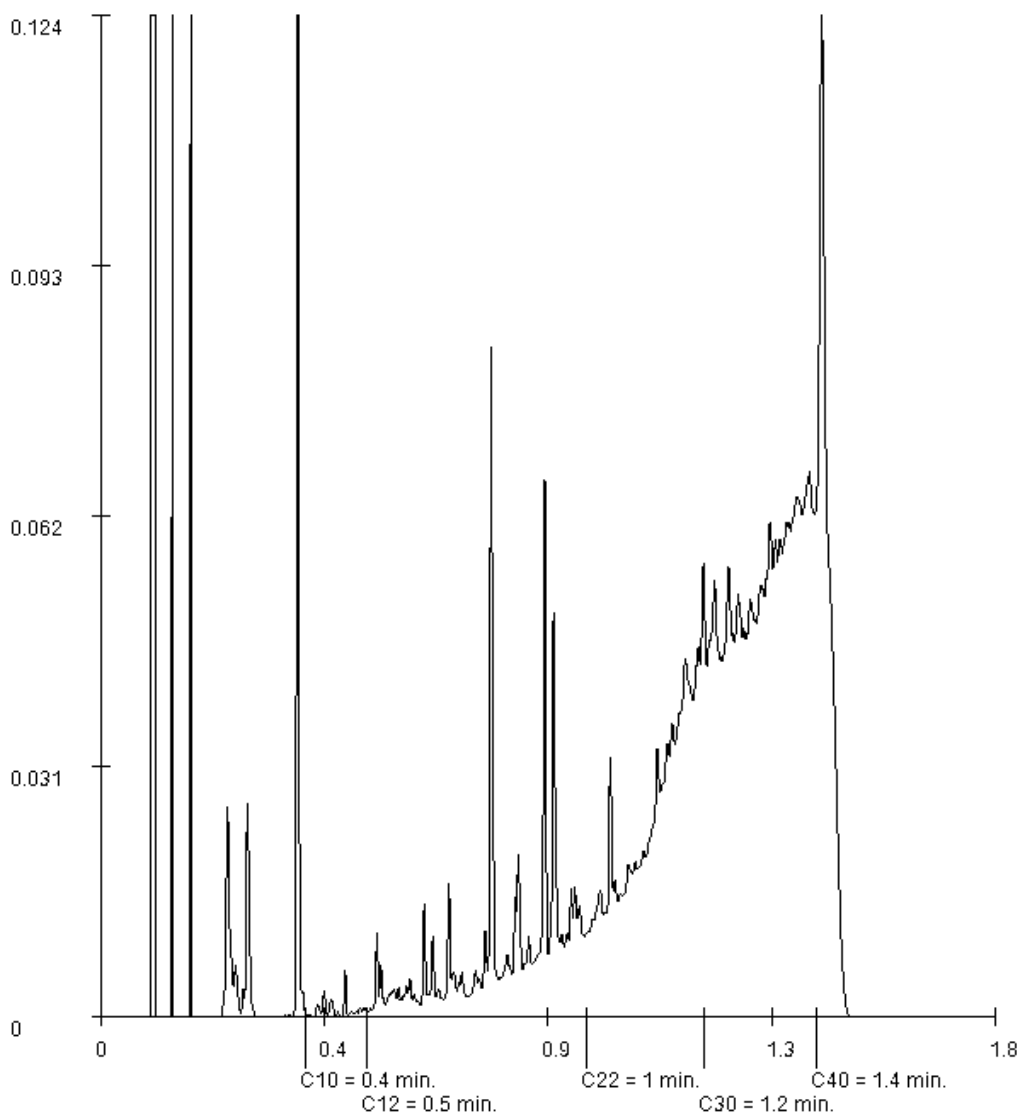
Orderdatum            09-09-2019  
Startdatum             09-09-2019  
Rapportagedatum       16-09-2019

Monsternummer:                             004  
Monster beschrijvingen                     4, MM stortlaag (sl4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350

### 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:



Koenders en partners

Dhr. L. Otto

Postbus 59

3410 CB LOPIK

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Uw projectnummer : 190532-B01  
SYNLAB rapportnummer : 13100665, versienummer: 1

Rotterdam, 16-09-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 190532-B01. 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 en het project 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 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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            indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer        13100665 - 1

Orderdatum            09-09-2019  
Startdatum             09-09-2019  
Rapportagedatum      16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1, MM stort PFAS (s 1, MM stort PFAS (sl. 001-003), SL001: 91-300, SL002: 91-300, SL003: 91-300
002	Grond (AS3000)	2, MM stort PFAS (s 2, MM stort PFAS (sl. 004-006), SL004: 81-350, SL005: 81-350, SL006: 81-300

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

*ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN*

Adviespakket PFAS 30 componenten	zie bijlage	zie bijlage
----------------------------------	-------------	-------------

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100665 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

---

### 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.

Paraaf : 

Projectnaam      indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer    190532-B01  
Rapportnummer    13100665 - 1Orderdatum      09-09-2019  
Startdatum       09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	U9011222	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011188	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
001	U9011193	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
002	U9011192	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
002	U9011586	06-09-2019	06-09-2019	ALC382
002	U9011209	06-09-2019	06-09-2019	ALC382

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. 19378305**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2019-09-11
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13100665-001) 1, MM stort PFAS (s 1, MM stort PFAS (sl. 0
Sampling date	: 2019-09-06
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P86365
Label-id @mis	: 86588421

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	83.2	± 8.32	%
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	0.15	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.15	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic 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, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTrDA	< 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 acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.18	± 0.10	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. 19378305**

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 : 2019-09-11  
 Time of Arrival : 1150  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13100665-001) 1, MM stort PFAS (s 1, MM stort PFAS (sl. 0  
 Sampling date : 2019-09-06  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P86365  
 Label-id @mis : 86588421

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic sulpho. 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. sulph. amid, PFOA	< 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	< 0.1		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 2019-09-16

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 9486 0761 2616 1060

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. 19378306**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

<b>Soil</b>	
Level 1	: Rotterdam Nautilus Order

*Information about sample and sampling*

Date of Arrival	: 2019-09-11
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	:
Sample name	: (13100665-002) 2, MM stort PFAS (s 2, MM stort PFAS (sl. 0
Sampling date	: 2019-09-06
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P86365
Label-id @mis	: 86588416

*Results*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	81.9	± 8.19	%
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	0.13	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.13	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic 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, PFTTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. 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 acid sulphate, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid sulphate, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid sulphate, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid sulphate, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.12	± 0.10	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. 19378306**

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 : 2019-09-11  
 Time of Arrival : 1150  
 Temperature at arrival :

Sample name : (13100665-002) 2, MM stort PFAS (s 2, MM stort PFAS (sl. 0  
 Sampling date : 2019-09-06  
 Sampler : -  
 Depth of sampling : -  
 Invoice reference : P86365  
 Label-id @mis : 86588416

### Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.12	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic sulpho. 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. sulph. amid, PFOA	< 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	< 0.1		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 2019-09-13

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh  
 Responsible reviewer

Control numbers 9383 0965 2816 1464

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



## Analysecertificaat



Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149375

Rapportnummer: 1909-1054\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1054  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 16-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16704481  
**Barcode** (R900031894)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679197  
**Opmerking** 1, MM stortlaag (sl. 001+002), MM3-ASB-Stort: 90-300  
**Soort monster** Grond (17,420kg nat ingezet)

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,740

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,781	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,668	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,278	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,207	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,296	0,000	0	67,7	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,512	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,740	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 84,6 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149375

Rapportnummer: 1909-1054\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1054
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners Postbus 59 3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	16-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16704481
<b>Barcode</b>	(R900031894)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679197
<b>Opmerking</b>	1, MM stortlaag (sl. 001+002), MM3-ASB-Stort: 90-300
<b>Soort monster</b>	Grond (17,420kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149376

Rapportnummer: 1909-1054\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1054  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 13-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16704482  
**Barcode** (R900031947)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679199  
**Opmerking** 2, MM stortlaag (sl. 003+006), MM4-ASB-Stort: 90-300  
**Soort monster** Grond (17,900kg nat ingezet)

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 15,361

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	1,235	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,974	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,414	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,289	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,301	0,000	0	66,6	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,149	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	15,361	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 85,8 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator



## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

**Monsternummer:** 19-149376

Rapportnummer: 1909-1054\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1054
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners
	Postbus 59
	3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	13-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16704482
<b>Barcode</b>	(R900031947)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679199
<b>Opmerking</b>	2, MM stortlaag (sl. 003+006), MM4-ASB-Stort: 90-300
<b>Soort monster</b>	Grond (17,900kg nat ingezet)

**Toelichting**

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149377

Rapportnummer: 1909-1054\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1054  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 16-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16704483  
**Barcode** (R900031939)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679191  
**Opmerking** 3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350  
**Soort monster** Grond (17,230kg nat ingezet)

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,383

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	1,019	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,730	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,304	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,228	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,251	0,000	0	79,8	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	11,852	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,383	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 83,5 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator



## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149377

Rapportnummer: 1909-1054\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1054
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners
	Postbus 59
	3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	16-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16704483
<b>Barcode</b>	(R900031939)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679191
<b>Opmerking</b>	3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350
<b>Soort monster</b>	Grond (17,230kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149378

Rapportnummer: 1909-1054\_01

**Ordernummer RPS** 1909-1054  
**Ordernummer opdrachtgever** 190532-B01  
**Opdrachtgever** Koenders & Partners  
 Postbus 59  
 3410 CB Lopik  
**Datum order** 09-09-2019  
**Datum analyse** 15-09-2019  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 16704484  
**Barcode** (R900031944)  
**Datum monstername** 6/9/2019  
**Adres monstername** indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
**Monsternamepunt** 16679170  
**Opmerking** 4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350  
**Soort monster** Grond (17,730kg nat ingezet)

RPS analyse bv

E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

Minervum 7002  
Postbus 3440  
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35  
Postbus 40172  
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 14,896

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	1,066	2,538	2	100,0	317,3	-	-	317,3	-	317,3
4-8 mm	0,786	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,358	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,258	0,003	15	100,0	1,6	-	0,8	-	2,4	2,4
0,5-1 mm	0,285	0,001	5	70,2	1,1	-	-	-	1,1	1,1
< 0,5 mm	12,143	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,896	2,543	22		320,0	-	0,8	317,3	3,5	320,8

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	21	-	0,054	21	0,24	22
Ondergrens (mg/kg d.s.)	17	-	0,04	17	0,17	17
Bovengrens (mg/kg d.s.)	26	-	0,067	26	0,34	26

Droge stof 84,0 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

22

Aangetroffen asbesthoudend materiaal:

Plaatmateriaal; Chrysotiel 10-15%

Losse bundels; Chrysotiel 60 - 100%

Losse bundels; Crocidoliet 60 - 100%

Samira Achahbar

Labcoördinator



## Analysecertificaat

Datum rapportage 16-09-2019

Monsternummer: 19-149378

Rapportnummer: 1909-1054\_01

<b>Ordernummer RPS</b>	1909-1054
<b>Ordernummer opdrachtgever</b>	190532-B01
<b>Opdrachtgever</b>	Koenders & Partners
	Postbus 59
	3410 CB Lopik
<b>Datum order</b>	09-09-2019
<b>Datum analyse</b>	15-09-2019
<b>Monstergegevens afkomstig van</b>	Opdrachtgever
<b>Monsternummer opdrachtgever</b>	16704484
<b>Barcode</b>	(R900031944)
<b>Datum monstername</b>	6/9/2019
<b>Adres monstername</b>	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
<b>Monsternamepunt</b>	16679170
<b>Opmerking</b>	4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350
<b>Soort monster</b>	Grond (17,730kg nat ingezet)

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator



Koenders en partners  
Dhr. L. Otto  
Postbus 59  
3410 CB LOPIK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Uw projectnummer : 190532-B01  
SYNLAB rapportnummer : 13100683, versienummer: 1

Rotterdam, 16-09-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 190532-B01. 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 en het project 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 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 indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100683 - 1

Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	1, MM NV-bouwstof ( 1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300
002	Diversen (vast)	2, MM NV-bouwstof ( 2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

Analyse	Eenheid	Q	001	002
Malen van monstermateriaal	-		#	#
droge stof	gew.-%		93.8	94.0
<i>UITLOGING</i>				
datum start			12-09-2019	12-09-2019
CEN-test L/S=10			#	#
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	mg/kgds		<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds		<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds		<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds		<0.05	0.09
p- en m-xyleen	mg/kgds		<0.05	0.11
xylenen	mg/kgds		<0.10	0.20
totaal BTEX	mg/kgds		<0.25	<0.25
naftaleen	mg/kgds		11	20
<i>FENOLEN</i>				
fenol	mg/kgds		0.10	0.15
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds		5.3	15
fenantreen	mg/kgds		160	77
antraceen	mg/kgds		27	7.1
fluoranteen	mg/kgds		120	82
benzo(a)antraceen	mg/kgds		24	19
chryseen	mg/kgds		17	12
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		7.3	6.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds		12	9.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		7.3	4.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		6.4	4.4
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds		390	240
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds		<4.5 <sup>1)</sup>	<4.6 <sup>1)</sup>
PCB 52	µg/kgds		<5.2 <sup>1)</sup>	<5.3 <sup>1)</sup>
PCB 101	µg/kgds		<4.2 <sup>1)</sup>	<4.3 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kgds		<4.9 <sup>1)</sup>	<4.9 <sup>1)</sup>
PCB 138	µg/kgds		<4.5 <sup>1)</sup>	<4.6 <sup>1)</sup>
PCB 153	µg/kgds		<3.2 <sup>1)</sup>	<3.3 <sup>1)</sup>
PCB 180	µg/kgds		<4.5 <sup>1)</sup>	<4.6 <sup>1)</sup>
som (7) PCB	µg/kgds		<31	<32

*MINERALE OLIE*

Paraaf :



Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer 190532-B01  
Rapportnummer 13100683 - 1

Orderdatum 09-09-2019  
Startdatum 09-09-2019  
Rapportagedatum 16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	1, MM NV-bouwstof ( 1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300
002	Diversen (vast)	2, MM NV-bouwstof ( 2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		25	55
fractie C12-C22	mg/kgds		1100	550
fractie C22-C30	mg/kgds		2000	870
fractie C30-C40	mg/kgds		3100 <sup>2)</sup>	3000 <sup>2)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds		6300	4500

*UITLOGING*

Analyse	Eenheid	Q	001	002
L/S	ml/g		10.00	10.01
eind pH na uitloging	-	Q	9.77	10.27
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.3	19.4
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	Q	131.8	227

*ELUAAT METALEN*

Analyse	Eenheid	Q	001	002
antimoon	µg/l	Q	<3.9	4.0
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039 <sup>3)</sup>	0.040 <sup>3)</sup>
arseen	mg/kgds	Q	0.19 <sup>3)</sup>	0.19 <sup>3)</sup>
barium	mg/kgds	Q	0.07 <sup>3)</sup>	0.07 <sup>3)</sup>
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.004 <sup>3)</sup>	<0.004 <sup>3)</sup>
chromium	mg/kgds	Q	<0.01 <sup>3)</sup>	0.017 <sup>3)</sup>
kobalt	mg/kgds	Q	<0.03 <sup>3)</sup>	<0.03 <sup>3)</sup>
koper	mg/kgds	Q	0.076 <sup>3)</sup>	0.11 <sup>3)</sup>
kwik	mg/kgds	Q	<0.0005	<0.0005
lood	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.05 <sup>3)</sup>	0.082 <sup>3)</sup>
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>
seleen	mg/kgds	Q	<0.039 <sup>3)</sup>	<0.039 <sup>3)</sup>
tin	mg/kgds	Q	<0.1 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>
vanadium	mg/kgds	Q	0.46 <sup>3)</sup>	0.65 <sup>3)</sup>
zink	mg/kgds	Q	<0.2 <sup>3)</sup>	<0.2 <sup>3)</sup>
arseen	µg/l	Q	19	19
barium	µg/l	Q	7.3	7.4
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
chromium	µg/l	Q	<1	1.7
kobalt	µg/l	Q	<3	<3
koper	µg/l	Q	7.6	11
lood	µg/l	Q	<10	<10
molybdeen	µg/l	Q	<5	8.2
nikkel	µg/l	Q	<10	<10
seleen	µg/l	Q	<3.9	<3.9
tin	µg/l	Q	<10	<10
vanadium	µg/l	Q	46	65
zink	µg/l	Q	<20	<20

*ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN*

Analyse	Eenheid	Q	001	002
Fluoride	mg/kgds	Q	6.9	9.5
bromide	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100683 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	1, MM NV-bouwstof ( 1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300
002	Diversen (vast)	2, MM NV-bouwstof ( 2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

Analyse	Eenheid	Q	001	002
chloride	mg/kgds	Q	22	130
sulfaat	mg/kgds	Q	107	256
Fluoride	mg/l	Q	0.69	0.95
bromide	mg/l	Q	<0.2	<0.2
chloride	mg/l	Q	2.2	13
sulfaat	mg/l	Q	11	26

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100683 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

---

### Voetnoten

---

- 1                   De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2                   Er zijn componenten boven C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 3                   Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

Paraaf : 

Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100683 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal	Diversen (vast)	Eigen methode
droge stof	Diversen (vast)	Conform NEN-ISO 11465 / CMA 2/II/A.1
CEN-test L/S=10	Diversen (vast)	Eigen methode
benzeen	Diversen (vast)	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	Diversen (vast)	Idem
ethylbenzeen	Diversen (vast)	Idem
o-xyleen	Diversen (vast)	Idem
p- en m-xyleen	Diversen (vast)	Idem
xylenen	Diversen (vast)	Eigen methode
totaal BTEX	Diversen (vast)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Diversen (vast)	Eigen methode
fenol	Diversen (vast)	Idem
naftaleen	Diversen (vast)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Diversen (vast)	Idem
antraceen	Diversen (vast)	Idem
fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)antraceen	Diversen (vast)	Idem
chryseen	Diversen (vast)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)pyreen	Diversen (vast)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Diversen (vast)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Diversen (vast)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Diversen (vast)	Eigen methode (GCMS)
PCB 28	Diversen (vast)	Idem
PCB 52	Diversen (vast)	Idem
PCB 101	Diversen (vast)	Idem
PCB 118	Diversen (vast)	Idem
PCB 138	Diversen (vast)	Idem
PCB 153	Diversen (vast)	Idem
PCB 180	Diversen (vast)	Idem
som (7) PCB	Diversen (vast)	Idem
totaal olie C10 - C40	Diversen (vast)	Eigen methode
eind pH na uitloging	Diversen (vast) Eluaat	conform NEN-EN-ISO 10523
EC (25°C) na uitloging	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-ISO 7888 en conform EN 27888
antimoon	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
antimoon	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
barium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
cadmium	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
chrom	Diversen (vast) Eluaat	Idem
kobalt	Diversen (vast) Eluaat	Idem
koper	Diversen (vast) Eluaat	Idem
kwik	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Diversen (vast) Eluaat	Idem

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer        190532-B01  
Rapportnummer       13100683 - 1

Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum     16-09-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
nikkel	Diversen (vast) Eluaat	Idem
seleen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
tin	Diversen (vast) Eluaat	Idem
vanadium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
zink	Diversen (vast) Eluaat	Idem
arseen	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17294-2
barium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
kwik	Diversen (vast) Eluaat	Idem
chrom	Diversen (vast) Eluaat	Idem
koper	Diversen (vast) Eluaat	Idem
lood	Diversen (vast) Eluaat	Idem
molybdeen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
nikkel	Diversen (vast) Eluaat	Idem
seleen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
vanadium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
zink	Diversen (vast) Eluaat	Idem
Fluoride	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Diversen (vast) Eluaat	Idem
chloride	Diversen (vast) Eluaat	Idem
sulfaat	Diversen (vast) Eluaat	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E9014882	06-09-2019	06-09-2019	ALC291
002	E9014867	06-09-2019	06-09-2019	ALC291

Paraaf :



Projectnaam           indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer       190532-B01  
Rapportnummer       13100683 - 1

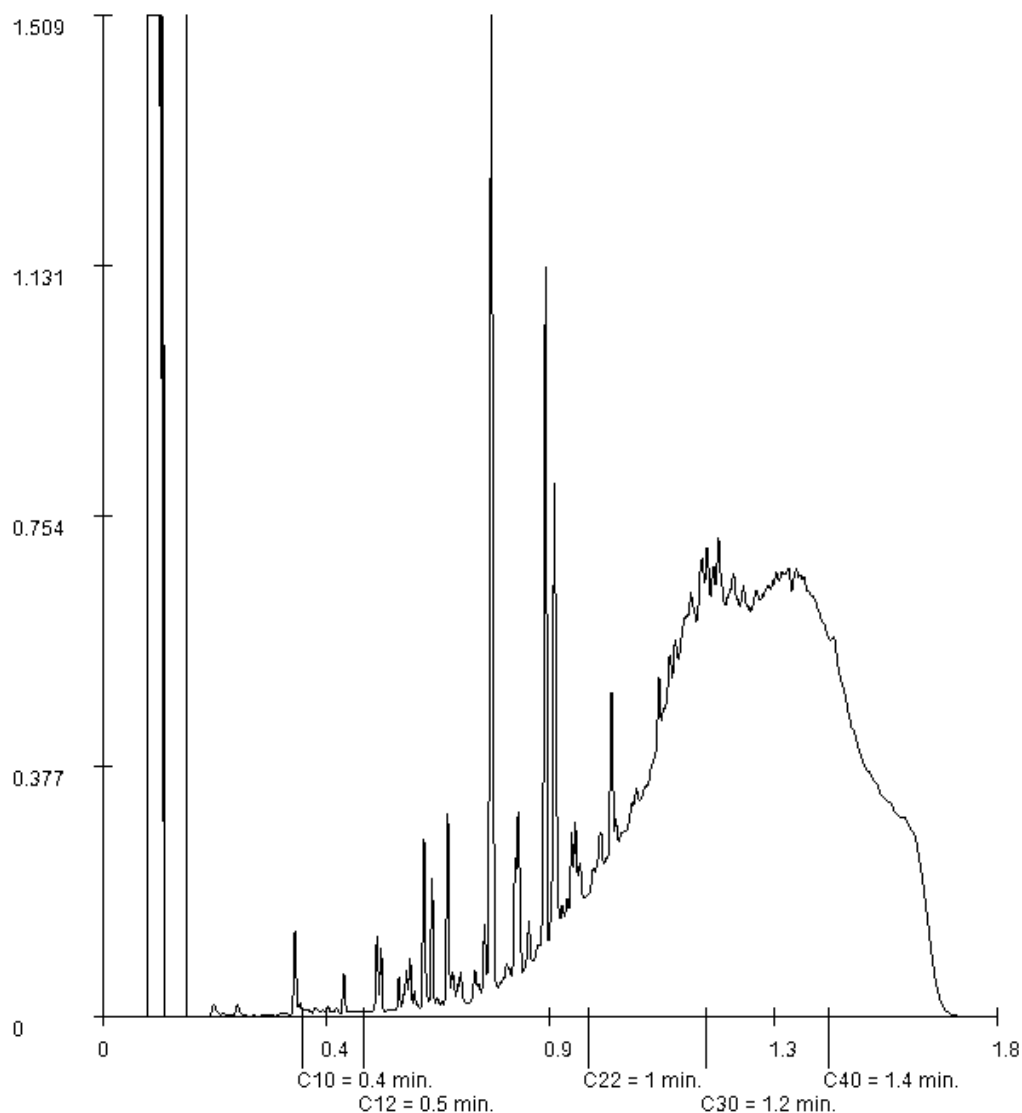
Orderdatum           09-09-2019  
Startdatum            09-09-2019  
Rapportagedatum      16-09-2019

Monsternummer:                 001  
Monster beschrijvingen        1, MM NV-bouwstof (1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : 



Projectnaam        indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
Projectnummer    190532-B01  
Rapportnummer    13100683 - 1

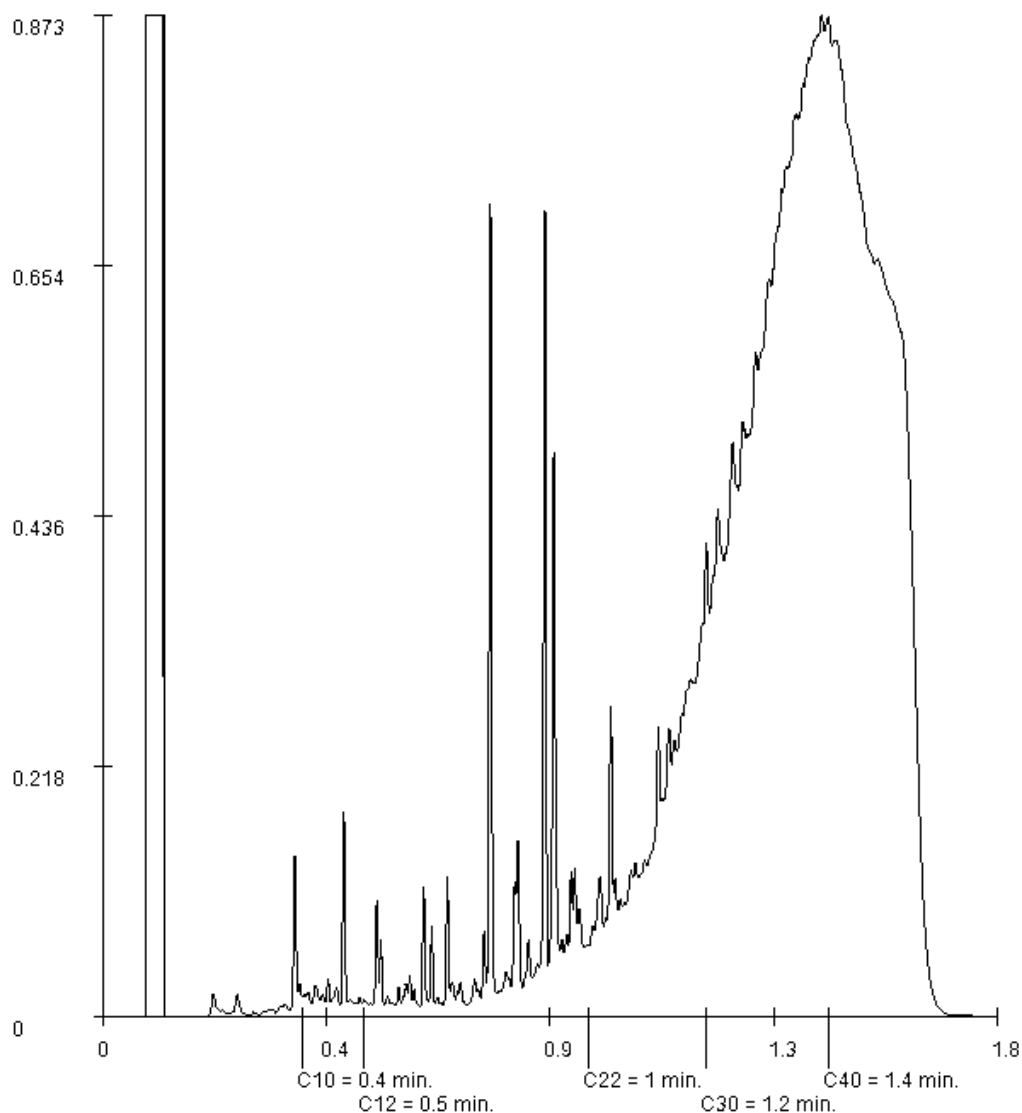
Orderdatum        09-09-2019  
Startdatum        09-09-2019  
Rapportagedatum   16-09-2019


Monsternummer:                          002  
Monster beschrijvingen                 2, MM NV-bouwstof (2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

### 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 : 



## BIJLAGE 4

### TOETSING ANALYSERESULTATEN

Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Projectcode 190532-B01

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

Monstercode Bodemtype	1, MM BG (sl. 001-003)		2, MM BG (sl. 004-006)		AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
	1	or br	2	or br				
droge stof (gew.-%)	88.9	--	89.1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2.2	--	1.9	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem) (% vd DS)	11	--	15	--				
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	53	96.6	55	81.2			920	20
cadmium	0.22	0.33	0.20	0.287	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	6.3	11.2	6.6	9.58	15	102	190	3.0
koper	14	22	15	21.4	40	115	190	5.0
kwik <sup>o</sup>	<0.05	0.0438	<0.05	0.0415	0.15	18	36	0.050
lood	19	25.6	19	24.1	50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35	<0.5	0.35	1.5	96	190	1.5
nikkel	19	31.7	19	26.6	35	68	100	4.0
zink	50	81.1	50	71.4	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--				
fenantreen	0.12	--	<0.01	--				
antraceen	0.03	--	<0.01	--				
fluoranteen	0.20	--	0.02	--				
benzo(a)antraceen	0.11	--	<0.01	--				
chryseen	0.08	--	<0.01	--				
benzo(k)fluoranteen	0.05	--	<0.01	--				
benzo(a)pyreen	0.08	--	0.01	--				
benzo(ghi)peryleen	0.06	--	0.01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--	<0.01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.787	0.787	0.089	0.089	1.5	21	40	0.35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	22.3	<sup>a</sup> 4.9	24.5	<sup>a</sup> 20	510	1000	4.9
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--	<5	--				
fractie C22-C30	<5	--	<5	--				
fractie C30-C40	<5	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	63.6	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 13100637-001 1, MM BG (sl. 001-0 1, MM BG (sl. 001-003), SL001: 0-50, SL001: 50-90, SL002: 0-50, SL002: 50-90, SL003: 0-50, SL003: 50-90

<sup>2</sup> 13100637-002 2, MM BG (sl. 004-0 2, MM BG (sl. 004-006), SL004: 0-50, SL004: 50-80, SL005: 0-50, SL005: 50-80, SL006: 0-50, SL006: 50-80

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

o Er staan twee interventie waarden beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

1	2.2%	11%
2	1.9%	15%

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100637 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 1 MM BG (sl. 001-0 1 MM BG (sl. 001-003) SL001: 0-50 SL001: 50-90 SL002: 0-50 SL002: 50-90 SL003: 0-50 SL003: 50-90

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 2,2 % @  
 - lutumgehalte 11,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	53	96,647															<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,22	0,330	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	6,3	11,161	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	14	21,990	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,044	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	19	25,554	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	19	31,667	AW			AW		AW			AW						AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	50	81,112	AW			AW		AW			AW						AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,787	0,787	AW			AW		AW			AW						AW	AW
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW			*						AW	AW
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW			*						AW	AW
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW			*						AW	AW
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW									AW	AW
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW									AW	AW
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW									AW	AW
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0032						AW			*						AW	AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0223	AW		*	AW		*		*	AW		*				AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	63,636	AW			AW		AW			AW						AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen				Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW				
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100637 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 2 MM BG (sl. 004-0 2 MM BG (sl. 004-006) SL004: 0-50 SL004: 50-80 SL005: 0-50 SL005: 50-80 SL006: 0-50 SL006: 50-80

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 1,9 % @  
 - lutumgehalte 15,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)					Toepassen op land (T1)
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem	
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	55	81,190													<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,2	0,287	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	6,6	9,581	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	15	21,429	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,042	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	19	24,104	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	19	26,600	AW		AW			AW			AW				AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	50	71,429	AW		AW			AW			AW				AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,089	0,089	AW		AW			AW			AW				AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW		*	AW		*			
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW		*	AW		*			
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW		*	AW		*			
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW			AW					
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW			AW					
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW			AW					
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035						AW		*	AW		*			
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*		*	AW		*		AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW		AW			AW			AW				AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	> wonen				
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde	

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Projectcode 190532-B01

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

Monstercode Bodemtype	1, MM stortlaag (sl. 001+002)		2, MM stortlaag (sl. 003+006)		AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
	1	2	1	2				
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	82.9	--	84.9	--				
calciet (% vd DS)	6.2	--	0.5	--				
gewicht artefacten (g)	45	--	36	--				
aard van de artefacten (-)	Stenen	--	Stenen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	5.0	--	4.3	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4.9	--	4.4	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem) (% vd DS)	6.1	--	4.6	--				
min. delen <2um (% vd DS)	7.4	--	7.4	--				
min. delen <2um (% min st)	8.2	--	7.9	--				
min. delen <16um (% min st)	15	--	13	--				
min. delen <32um (% min st)	19	--	16	--				
min. delen <50um (% min st)	25	--	17	--				
min. delen <63um (% min st)	28	--	20	--				
min. delen <125um (% min st)	40	--	29	--				
min. delen <250um (% min st)	54	--	45	--				
min. delen <500um (% min st)	69	--	62	--				
min. delen <1mm (% min st)	77	--	70	--				
min. delen <2mm (% min st)	84	--	76	--				
min. delen >2mm (% vd DS)	14	--	22	--				
temperatuur t.b.v. pH (°C)	20.6	--	22.2	--				
pH-KCl (-)	7.8	--	7.9	--				
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	110	282	140	409			920	20
cadmium	0.53	0.76 *	0.76	1.14 *	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	5.7	13.8	5.3	14.5	15	102	190	3.0
koper	27	44.9 *	31	54.9 *	40	115	190	5.0
kwik <sup>o</sup>	0.11	0.145 *	0.13	0.176 *	0.15	18	36	0.050
lood	52	72.3 *	110	159 *	50	290	530	10
molybdeen	0.73	0.73	0.92	0.92	1.5	96	190	1.5
nikkel	17	37 *	16	38.4 *	35	68	100	4.0
zink	140	259 *	150	299 *	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
naftaleen	0.24	--	3.8	--				
fenantreen	8.2	--	8.6	--				
antraceen	1.8	--	2.1	--				
fluoranteen	7.5	--	9.7	--				
benzo(a)antraceen	1.5	--	3.2	--				
chryseen	1.4	--	2.7	--				
benzo(k)fluoranteen	0.83	--	1.5	--				
benzo(a)pyreen	1.4	--	2.6	--				
benzo(ghi)peryleen	1.0	--	1.5	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.98	--	1.5	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	24.85	24.8 **	37.2	37.2 **	1.5	21	40	0.35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
PCB 28 (µg/kgds)	<4.0	-- #	<2.0	-- #				
PCB 52 (µg/kgds)	<4.6	-- #	<2.2	-- #				
PCB 101 (µg/kgds)	<3.7	-- #	<1.8	-- #				
PCB 118 (µg/kgds)	<4.3	-- #	<2.1	-- #				
PCB 138 (µg/kgds)	<4.0	-- #	3.4	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<2.8	-- #	4.0	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<4.0	-- #	2.1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	19.18	38.4 *	15.17	35.3 *	20	510	1000	4.9

**MINERALE OLIE**

fractie C10-C12	<5	--	<5	--				
fractie C12-C22	310	--	99	--				
fractie C22-C30	220	--	170	--				
fractie C30-C40	380	--	300	--				
totaal olie C10 - C40	910	1820	*	580	1350	*	190	2595 5000 35

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup>	13100671-001	1, MM stortlaag (sl 1, MM stortlaag (sl. 001+002), SL001: 91-300, SL002: 91-300
<sup>2</sup>	13100671-002	2, MM stortlaag (sl 2, MM stortlaag (sl. 003+006), SL003: 91-300, SL006: 81-300

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

o 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.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

**Bodemtypehumuslutum**

1	5%	6.1%
2	4.3%	4.6%



Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Projectcode 190532-B01

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

Monstercode Bodemtype	3, MM stortlaag (sl. 004), 3		4, MM stortlaag (sl. 005), 4		AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	80.7	--	82.1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4.0	--	4.7	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem) (% vd DS)	8.3	--	8.5	--				
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	140	303	130	278			920	20
cadmium	0.89	1.29 *	0.63	0.886 *	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	6.6	13.7	5.9	12.1	15	102	190	3.0
koper	38	61.1 *	27	42.4 *	40	115	190	5.0
kwik <sup>o</sup>	0.16	0.206 *	0.11	0.14	0.15	18	36	0.050
lood	78	106 *	58	78 *	50	290	530	10
molybdeen	1.1	1.1	0.77	0.77	1.5	96	190	1.5
nikkel	20	38.3 *	17	32.2	35	68	100	4.0
zink	230	398 *	140	237 *	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
naftaleen	0.13	--	0.80	--				
fenantreen	10	--	14	--				
antraceen	2.3	--	3.0	--				
fluoranteen	12	--	13	--				
benzo(a)antraceen	4.1	--	2.4	--				
chryseen	3.6	--	2.2	--				
benzo(k)fluoranteen	2.0	--	1.2	--				
benzo(a)pyreen	3.0	--	2.2	--				
benzo(ghi)peryleen	2.0	--	1.6	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2.1	--	1.5	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	41.23	41.2 ***	41.9	41.9 ***	1.5	21	40	0.35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
PCB 28 (µg/kgds)	<2.1	-- #	<4.1	-- #				
PCB 52 (µg/kgds)	<2.5	-- #	<4.6	-- #				
PCB 101 (µg/kgds)	<2.0	-- #	<3.8	-- #				
PCB 118 (µg/kgds)	<2.3	-- #	<4.4	-- #				
PCB 138 (µg/kgds)	4.1	-- #	<4.1	-- #				
PCB 153 (µg/kgds)	1.5	-- #	<2.9	-- #				
PCB 180 (µg/kgds)	5.4	-- #	<4.1	-- #				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	17.23	43.1 *	19.6	41.7 *	20	510	1000	4.9
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--				
fractie C12-C22	130	--	110	--				
fractie C22-C30	250	--	170	--				
fractie C30-C40	540	--	350	--				
totaal olie C10 - C40	910	2280 *	630	1340 *	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 13100671-003 3, MM stortlaag (sl 3, MM stortlaag (sl. 004), SL004: 81-350

<sup>2</sup> 13100671-004 4, MM stortlaag (sl 4, MM stortlaag (sl. 005), SL005: 81-350

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

o 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.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

3 4% 8.3%

4 4.7% 8.5%

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100671 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 1 MM stortlaag (sl 1 MM stortlaag (sl. 001+002) SL001: 91-300 SL002: 91-300

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 5,0 % @  
 - lutumgehalte 6,1 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	110	281,818	wonen					A							<T	<T		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,53	0,760	AW					AW				wonen			<T	<T		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	5,7	13,835	wonen					A				AW			AW	AW		
Koper [Cu]		mg/kg ds	27	44,875	wonen					A				wonen			<T	<T		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,11	0,145	AW					AW				AW			AW	AW		
Lood [Pb]		mg/kg ds	52	72,340	wonen					A				wonen			<T	<T		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	0,73	0,730	AW					AW				AW			AW	AW		
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	17	36,957	wonen					A				wonen			<T	<T		
Zink [Zn]		mg/kg ds	140	258,575	industrie	X				A	X			industrie	X		<T	<T		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	24,85	24,850	industrie	X	X					X		industrie	X		>T	>T		
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,004	0,0056						A	X	#								
PCB 52		mg/kg ds	<0,0046	0,0064						A	X	#								
PCB 101		mg/kg ds	<0,0037	0,0052						A	X	#								
PCB 118		mg/kg ds	<0,0043	0,0060						A		#								
PCB 138		mg/kg ds	<0,004	0,0056						A		#								
PCB 153		mg/kg ds	<0,0028	0,0039						A		#								
PCB 180		mg/kg ds	<0,004	0,0056						A	X	#								
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,01918	0,0384	wonen					A				wonen			<T	<T		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	910	1820,000	>industrie	X	X					X		>industrie	X		<T	<T		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	> wonen				
Grond, ontvangend 5)	11	8	3	3	2	2	2	NIET	>tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	8	3	3	NVT	2	NVT	NIET	>tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	15	7	3	NVT	3	NVT	NIET	>tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	15	7	3	NVT	3	NVT	B	>tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	8	3	3	NVT	2	NVT	NIET	>tussenwaarde	

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100671 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 2 MM stortlaag (sl 2 MM stortlaag (sl. 003+006) SL003: 91-300 SL006: 81-300

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 4,3 % @  
 - lutumgehalte 4,6 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	140	409,434	wonen					A							<T	>T		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,76	1,142	AW					AW				wonen			<T	<T		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	5,3	14,507	industrie	X				A	X			AW			AW	AW		
Koper [Cu]		mg/kg ds	31	54,867	wonen					A				industrie	X		<T	<T		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,13	0,176	wonen					A				wonen			<T	<T		
Lood [Pb]		mg/kg ds	110	158,744	wonen	X				B	X			wonen	X		<T	<T		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	0,92	0,920	AW					AW				AW			AW	AW		
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	16	38,356	wonen					A				wonen			<T	<T		
Zink [Zn]		mg/kg ds	150	298,932	industrie	X				A	X			industrie	X		<T	<T		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	37,2	37,200	industrie	X	X			industrie	X			B	X		>T	>T		
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,002	0,0033						A	X	#		A	X	#				
PCB 52		mg/kg ds	<0,0022	0,0036						A		#		A		#				
PCB 101		mg/kg ds	<0,0018	0,0029						A		#		A		#				
PCB 118		mg/kg ds	<0,0021	0,0034						AW				AW						
PCB 138		mg/kg ds	0,0034	0,0079						A				A						
PCB 153		mg/kg ds	0,004	0,0093						A	X			A	X					
PCB 180		mg/kg ds	0,0021	0,0049						A				A						
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,01517	0,0353	wonen					wonen				A			wonen	<T		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	580	1348,837	>industrie	X	X			>industrie	X			B	X		<T	<T		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	9	5	4	2	2	2	NIET	>tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	9	5	4	NVT	2	NVT	NIET	>tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	15	7	4	NVT	3	NVT	NIET	>tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	15	7	4	NVT	3	NVT	B	>tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	9	5	4	NVT	2	NVT	NIET	>tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100671 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 3 MM stortlaag (sl 3 MM stortlaag (sl. 004) SL004: 81-350

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 4,0 % @  
 - lutumgehalte 8,3 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)		
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	140	303,497	industrie	X		industrie	X	A	X		A	X		industrie	X	<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,89	1,289	AW			AW		AW			AW			AW		<T	<T	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	6,6	13,737	industrie	X		industrie	X	A	X		A	X		industrie	X	<T	<T	
Koper [Cu]		mg/kg ds	38	61,126	wonen			wonen		A			A			wonen		<T	<T	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,16	0,206	wonen			wonen		A	X		A	X		wonen	X	<T	<T	
Lood [Pb]		mg/kg ds	78	106,421	wonen	X		wonen	X	AW			AW			wonen	X	<T	<T	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	1,1	1,100	AW			AW		AW			AW			AW		AW	AW	
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	20	38,251	wonen			wonen		A			A			wonen		<T	<T	
Zink [Zn]		mg/kg ds	230	398,022	industrie	X	X	industrie	X	A	X		A	X		industrie	X	<T	<T	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	41,23	41,230	>industrie	X	X	>industrie	X		X		>B	X		>industrie	X	>I	>I	
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,0021	0,0037						A	X	#	A	X	#					
PCB 52		mg/kg ds	<0,0025	0,0044						A	X	#	A	X	#					
PCB 101		mg/kg ds	<0,002	0,0035						A	X	#	A	X	#					
PCB 118		mg/kg ds	<0,0023	0,0040						AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	0,0041	0,0103						A	X		A	X						
PCB 153		mg/kg ds	0,0015	0,0038						A			A							
PCB 180		mg/kg ds	0,0054	0,0135						A	X		A	X						
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,01723	0,0431	industrie	X		industrie	X	A	X		A	X		industrie	X	<T	<T	
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	910	2275,000	>industrie	X	X	>industrie	X		X		B	X		>industrie	X	<T	<T	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	9	7	6	3	2	2	NIET	>Int.waarde
Grond, toepassing op landbodem	11	9	7	6	NVT	2	NVT	NIET	>Int.waarde
Grond, toepassing onder water	18	15	12	6	NVT	3	NVT	NIET	>Int.waarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	15	12	6	NVT	3	NVT	NIET	>Int.waarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	9	7	6	NVT	2	NVT	NIET	>Int.waarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 5) Niet van toepassing voor partijkeringen  
 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 13100671 Datum toetsing: 16-9-2019 Versie: SYNLAB20180319

Project: indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monster: 4 MM stortlaag (sl 4 MM stortlaag (sl. 005) SL005: 81-350

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 4,7 % @  
 - lutumgehalte 8,5 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	130	277,931	wonen				A					A				<T	<T		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,63	0,886	AW				AW					AW				<T	<T		
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,9	12,123	wonen				A					A				AW	AW		
Koper [Cu]	mg/kg ds	27	42,408	AW				AW					AW				<T	<T		
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	0,140	wonen				A					A				AW	AW		
Lood [Pb]	mg/kg ds	58	78,006	AW				AW					AW				<T	<T		
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,77	0,770	AW				AW					AW				AW	AW		
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	17	32,162	AW				AW					AW				AW	AW		
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	237,432	industrie	X			A	X				A	X			<T	<T		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	41,9	41,900	>industrie	X	X		>industrie	X				>B	X			>I	>I		
<b>PCB</b>																				
PCB 28	mg/kg ds	<0,0041	0,0061					A	X	#			A	X	#					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0046	0,0069					A	X	#			A	X	#					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0038	0,0057					A	X	#			A	X	#					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0044	0,0066					A		#			A		#					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0041	0,0061					A		#			A		#					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0029	0,0043					A		#			A		#					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0041	0,0061					A	X	#			A	X	#					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0196	0,0417	industrie	X			A	X				A	X			<T	<T		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	630	1340,426	>industrie	X	X		>industrie	X				B	X			<T	<T		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	> wonen				
Grond, ontvangend 5)	11	7	4	4	2	2	2	NIET	>Int.waarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	7	4	4	NVT	2	NVT	NIET	>Int.waarde	
Grond, toepassing onder water	18	14	8	4	NVT	3	NVT	NIET	>Int.waarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	14	8	4	NVT	3	NVT	NIET	>Int.waarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	7	4	4	NVT	2	NVT	NIET	>Int.waarde	

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
- 3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) Niet van toepassing voor partijkeringen
- 6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

\* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.  
 # verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SYNLAB Analytics & Services. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing Indicatieve toetsing Bouwstoffen volgens Regeling Bodemkwaliteit  
 Projectnummer 190532-B01  
 Projectnaam indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein  
 Monsteromschrijving MM5 (MM sleuf 001 t/m 003) - fractie > 20 mm

Analyseresultaten	Gemeten waarde		Toetsing	MW	MW
				NV	IBC
<b>Emissie anorganische parameters</b>					
Antimoon	0,00	mg/kg.ds	< MW	0,16	0,7
Arseen	0,19	mg/kg.ds	< MW	0,9	2
Barium	0,07	mg/kg.ds	< MW	22	100
Cadmium	0,00	mg/kg.ds	< MW	0,04	0,06
Chroom	0,01	mg/kg.ds	< MW	0,63	7
Kobalt	0,03	mg/kg.ds	< MW	0,54	2,4
Koper	0,08	mg/kg.ds	< MW	0,9	10
Kwik	0,00	mg/kg.ds	< MW	0,02	0,08
Lood	0,10	mg/kg.ds	< MW	2,3	8,3
Molybdeen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1	15
Nikkel	0,10	mg/kg.ds	< MW	0,44	2,1
Seleen	0,04	mg/kg.ds	< MW	0,15	3
Tin	0,10	mg/kg.ds	< MW	0,4	2,3
Vanadium	0,46	mg/kg.ds	< MW	1,8	20
Zink	0,20	mg/kg.ds	< MW	4,5	14
Bromide	2,00	mg/kg.ds	< MW	20	34
Chloride	22,00	mg/kg.ds	< MW	616	8800
Fluoride	6,90	mg/kg.ds	< MW	55	1500
Sulfaat	107,00	mg/kg.ds	< MW	2430	20000
<b>Samenstellingswaarde organische parameters</b>				MWS	
Benzeen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1	
Ethylbenzeen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Tolueen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Xylenen (som)	0,10	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Fenol	0,10	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Naftaleen	5,30	mg/kg.ds	N.T.	5	
Fenantheen	160,00	mg/kg.ds	N.T.	20	
Antraceen	27,00	mg/kg.ds	N.T.	10	
Fluorantheen	120,00	mg/kg.ds	N.T.	35	
Chryseen	17,00	mg/kg.ds	N.T.	10	
Benzo(a)antraceen	24,00	mg/kg.ds	< MW	40	
benzo(a)pyreen	12,00	mg/kg.ds	N.T.	10	
benzo(k)fluoranteen	7,30	mg/kg.ds	< MW	40	
Indeno(1,2,3,cd)pyreen	6,40	mg/kg.ds	< MW	40	
Benzo(ghi)peryleen	7,30	mg/kg.ds	< MW	40	
PAK's (som)	390,00	mg/kg.ds	N.T.	50	
PCB's (som)	0,03	mg/kg.ds	< MW	0,5	
Minerale olie	6300,00	mg/kg.ds	N.T.	500	
Asbest	22,00	mg/kg.ds	< MW	100	

## Conclusie

Partij is niet toepasbaar (indicatief)

MW NV  
 MW IBC  
 MWS

Maximale emissiewaarde Niet-Vormgegeven bouwstof  
 Maximale emissiewaarde IBC-Bouwstof  
 Maximale samenstellingswaarden

Toetsing	Indicatieve toetsing Bouwstoffen volgens Regeling Bodemkwaliteit
Projectnummer	190532-B01
Projectnaam	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
Monsteromschrijving	MM6 (MM sleuf 004 t/m 006) - fractie > 20 mm

Analyseresultaten	Gemeten waarde		Toetsing	MW	MW
				NV	IBC
<b>Emissie anorganische parameters</b>					
Antimoon	0,04	mg/kg.ds	< MW	0,16	0,7
Arseen	0,19	mg/kg.ds	< MW	0,9	2
Barium	0,07	mg/kg.ds	< MW	22	100
Cadmium	0,00	mg/kg.ds	< MW	0,04	0,06
Chroom	0,17	mg/kg.ds	< MW	0,63	7
Kobalt	0,03	mg/kg.ds	< MW	0,54	2,4
Koper	0,11	mg/kg.ds	< MW	0,9	10
Kwik	0,00	mg/kg.ds	< MW	0,02	0,08
Lood	0,10	mg/kg.ds	< MW	2,3	8,3
Molybdeen	0,08	mg/kg.ds	< MW	1	15
Nikkel	0,10	mg/kg.ds	< MW	0,44	2,1
Seleen	0,04	mg/kg.ds	< MW	0,15	3
Tin	0,10	mg/kg.ds	< MW	0,4	2,3
Vanadium	0,65	mg/kg.ds	< MW	1,8	20
Zink	0,20	mg/kg.ds	< MW	4,5	14
Bromide	2,00	mg/kg.ds	< MW	20	34
Chloride	130,00	mg/kg.ds	< MW	616	8800
Fluoride	9,50	mg/kg.ds	< MW	55	1500
Sulfaat	256,00	mg/kg.ds	< MW	2430	20000
<b>Samenstellingswaarde organische parameters</b>				<b>MWS</b>	
Benzeen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1	
Ethylbenzeen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Tolueen	0,05	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Xylenen (som)	0,20	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Fenol	0,15	mg/kg.ds	< MW	1,25	
Naftaleen	15,00	mg/kg.ds	N.T.	5	
Fenantheen	77,00	mg/kg.ds	N.T.	20	
Antraceen	7,10	mg/kg.ds	< MW	10	
Fluorantheen	82,00	mg/kg.ds	N.T.	35	
Chryseen	12,00	mg/kg.ds	N.T.	10	
Benzo(a)antraceen	19,00	mg/kg.ds	< MW	40	
benzo(a)pyreen	9,00	mg/kg.ds	< MW	10	
benzo(k)fluoranteen	6,30	mg/kg.ds	< MW	40	
Indeno(1,2,3,cd)pyreen	4,40	mg/kg.ds	< MW	40	
Benzo(ghi)peryleen	4,60	mg/kg.ds	< MW	40	
PAK's (som)	240,00	mg/kg.ds	N.T.	50	
PCB's (som)	0,03	mg/kg.ds	< MW	0,5	
Minerale olie	4500,00	mg/kg.ds	N.T.	500	
Asbest	22,00	mg/kg.ds	< MW	100	

### Conclusie

Partij is niet toepasbaar (indicatief)

MW NV  
MW IBC  
MWS

Maximale emissiewaarde Niet-Vormgegeven bouwstof  
Maximale emissiewaarde IBC-Bouwstof  
Maximale samenstellingswaarden



**Toetsing volgens BoToVa, module T.16-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze niet-vormgegeven - algemeen, toetsingsdatum: 16-09-2019 - 15:21)  
 LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Samenstellingswaarde) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T17.

Projectcode	190532-B01	190532-B01
Projectnaam	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
Monsteromschrijving	1, MM NV-bouwstof (	2, MM NV-bouwstof (
Monstersoort en bodemtype	Diversen (vast)-1	Diversen (vast)-1
Monster conclusie	<b>Toepasbaar (&lt;= EW)</b>	<b>Toepasbaar (&lt;= EW)</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	#		-	#		-
droge stof	gew.-%	93.8			94.0		
<b>UITLOGING</b>							
datum start		12-09-2019			12-09-2019		
		00:00:00		-	00:00:00		-
CEN-test L/S=10		#		-	#		-
<b>UITLOGING</b>							
L/S	ml/g	10.00		-	10.01		-
eind pH na uitloging	-	9.77		-	10.27		-
temperatuur t.b.v. pH	°C	20.3		-	19.4		-
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	131.8		-	227		-
<b>ELUAAT METALEN</b>							
antimoon	mg/kg	<0.039	<b>0.0273</b>	T<EW	0.040	<b>0.04</b>	T<EW
arsen	mg/kg	0.19	<b>0.19</b>	T<EW	0.19	<b>0.19</b>	T<EW
barium	mg/kg	0.07	<b>0.07</b>	T<EW	0.07	<b>0.07</b>	T<EW
cadmium	mg/kg	<0.004	<b>0.0028</b>	T<EW	<0.004	<b>0.0028</b>	T<EW
chrom	mg/kg	<0.01	<b>0.007</b>	T<EW	0.017	<b>0.017</b>	T<EW
kobalt	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	T<EW	<0.03	<b>0.021</b>	T<EW
koper	mg/kg	0.076	<b>0.076</b>	T<EW	0.11	<b>0.11</b>	T<EW
kwik	mg/kg	<0.0005	<b>0.00035</b>	T<EW	<0.0005	<b>0.00035</b>	T<EW
lood	mg/kg	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW
molybdeen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	T<EW	0.082	<b>0.082</b>	T<EW
nikkel	mg/kg	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW
seleen	mg/kg	<0.039	<b>0.0273</b>	T<EW	<0.039	<b>0.0273</b>	T<EW
tin	mg/kg	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW	<0.1	<b>0.07</b>	T<EW
vanadium	mg/kg	0.46	<b>0.46</b>	T<EW	0.65	<b>0.65</b>	T<EW
zink	mg/kg	<0.2	<b>0.14</b>	T<EW	<0.2	<b>0.14</b>	T<EW
<b>ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b>							
Fluoride	mg/kg	6.9	<b>6.9</b>	T<EW	9.5	<b>9.5</b>	T<EW
bromide	mg/kg	<2	<b>1.4</b>	T<EW	<2	<b>1.4</b>	T<EW
chloride	mg/kg	22	<b>22</b>	T<EW	130	<b>130</b>	T<EW
sulfaat	mg/kg	107	<b>107</b>	T<EW	256	<b>256</b>	T<EW

Monstercode	Monsteromschrijving
13100683-001	1, MM NV-bouwstof ( 1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300
13100683-002	2, MM NV-bouwstof ( 2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

**Legenda****Verklaring kolommen**

SR Resultaat op het analyserapport  
 BT Berekend toetsresultaat  
 BC Toetsoordeel

**Verklaring toetsingsoordelen**

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

**Kleur informatie**

**Rood** Niet toepasbaar (> EW)

**Normenblad**  
**Toetskeuze: T.16: Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)**

**Analyse** **Eenheid EW**

**ELUAAT METALEN**

antimoon	mg/kg	0.32
arseen	mg/kg	0.9
barium	mg/kg	22
cadmium	mg/kg	0.04
chromium	mg/kg	0.63
kobalt	mg/kg	0.54
koper	mg/kg	0.9
kwik	mg/kg	0.02
lood	mg/kg	2.3
molybdeen	mg/kg	1
nikkel	mg/kg	0.44
seleen	mg/kg	0.15
tin	mg/kg	0.4
vanadium	mg/kg	1.8
zink	mg/kg	4.5

**ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN**

Fluoride	mg/kg	55
bromide	mg/kg	20
chloride	mg/kg	616
sulfaat	mg/kg	2430

---

\*                    Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging  
 Legenda normenblad  
 EW                    = Emissieswaarde

## Toetsing volgens BoToVa, module T.17-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze standaard samenstellingswaarde, toetsingsdatum: 16-09-2019 - 15:26)  
 LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T16.

Projectcode	190532-B01	190532-B01
Projectnaam	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein	indicatief onderzoek depot-/stortlocatie Dierenstein
Monsteromschrijving	1, MM NV-bouwstof (	2, MM NV-bouwstof (
Monstersoort en bodemtype	Diversen (vast)-1	Diversen (vast)-1
Monster conclusie	<b>Niet toepasbaar (&gt; SW)</b>	<b>Niet toepasbaar (&gt; SW)</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	#		-	#		-
droge stof	%	93.8	<b>93.8</b>		94.0	<b>94</b>	
<b>UITLOGING</b>							
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW
tolueen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW	<0.05	<b>0.035</b>	T<=SW
o-xyleen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	-	0.09	<b>0.09</b>	-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.05	<b>0.035</b>	-	0.11	<b>0.11</b>	-
xylenen	mg/kg	<0.10	<b>0.07</b>	T<=SW	0.20	<b>0.2</b>	T<=SW
totaal BTEX		<0.25		-	<0.25		-
naftaleen	mg/kg	<b>11</b>	<b>11</b>	NT>SW	<b>20</b>	<b>20</b>	NT>SW
<b>FENOLEN</b>							
fenol	mg/kg	0.10	<b>0.1</b>	T<=SW	0.15	<b>0.15</b>	T<=SW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kg	<b>5.3</b>	<b>11</b>	NT>SW	<b>15</b>	<b>20</b>	NT>SW
fenantreen	mg/kg	<b>160</b>	<b>160</b>	NT>SW	<b>77</b>	<b>77</b>	NT>SW
antracene	mg/kg	<b>27</b>	<b>27</b>	NT>SW	<b>7.1</b>	<b>7.1</b>	T<=SW
fluoranteen	mg/kg	<b>120</b>	<b>120</b>	NT>SW	<b>82</b>	<b>82</b>	NT>SW
benzo(a)antracene	mg/kg	<b>24</b>	<b>24</b>	T<=SW	<b>19</b>	<b>19</b>	T<=SW
chryseen	mg/kg	<b>17</b>	<b>17</b>	NT>SW	<b>12</b>	<b>12</b>	NT>SW
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<b>7.3</b>	<b>7.3</b>	T<=SW	<b>6.3</b>	<b>6.3</b>	T<=SW
benzo(a)pyreen	mg/kg	<b>12</b>	<b>12</b>	NT>SW	<b>9.0</b>	<b>9</b>	T<=SW
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<b>7.3</b>	<b>7.3</b>	T<=SW	<b>4.6</b>	<b>4.6</b>	T<=SW
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<b>6.4</b>	<b>6.4</b>	T<=SW	<b>4.4</b>	<b>4.4</b>	T<=SW
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<b>390</b>	<b>392</b>	NT>SW	<b>240</b>	<b>241</b>	NT>SW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	ug/kg	<4.5 <sup>#</sup>	<b>3.15</b>	-	<4.6 <sup>#</sup>	<b>3.22</b>	-
PCB 52	ug/kg	<5.2 <sup>#</sup>	<b>3.64</b>	-	<5.3 <sup>#</sup>	<b>3.71</b>	-
PCB 101	ug/kg	<4.2 <sup>#</sup>	<b>2.94</b>	-	<4.3 <sup>#</sup>	<b>3.01</b>	-
PCB 118	ug/kg	<4.9 <sup>#</sup>	<b>3.43</b>	-	<4.9 <sup>#</sup>	<b>3.43</b>	-
PCB 138	ug/kg	<4.5 <sup>#</sup>	<b>3.15</b>	-	<4.6 <sup>#</sup>	<b>3.22</b>	-
PCB 153	ug/kg	<3.2 <sup>#</sup>	<b>2.24</b>	-	<3.3 <sup>#</sup>	<b>2.31</b>	-
PCB 180	ug/kg	<4.5 <sup>#</sup>	<b>3.15</b>	-	<4.6 <sup>#</sup>	<b>3.22</b>	-
som (7) PCB	ug/kg	<31	<b>21.7</b>	T<=SW	<32	<b>22.1</b>	T<=SW
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	mg/kg	25	<b>25</b>	--	55	<b>55</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	1100	<b>1100</b>	--	550	<b>550</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	2000	<b>2000</b>	--	870	<b>870</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	3100	<b>3100</b>	--	3000	<b>3000</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<b>6300</b>	<b>6300</b>	NT>SW	<b>4500</b>	<b>4500</b>	NT>SW

Monstercode	13100683-001	Monsteromschrijving	1, MM NV-bouwstof ( 1, MM NV-bouwstof (sl. 001-003), MM5-NVBouwstof: 91-300
	13100683-002		2, MM NV-bouwstof ( 2, MM NV-bouwstof (sl. 004-006), MM6-NVBouwstof: 81-350

## Legenda

### Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport  
BT Toetsresultaat  
BC Toetsoordeel

### Verklaring toetsingsoordelen

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

## Normenblad

Toetskeuze: T.17: Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling) (toets keuze - standaard samenstellingswaarde)

Analyse	Eenheid	SW
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	mg/kg	1
tolueen	mg/kg	1.25
ethylbenzeen	mg/kg	1.25
xylenen	mg/kg	1.25
naftaleen	mg/kg	5
<b>FENOLEN</b>		
fenol	mg/kg	1.25
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	mg/kg	5
antraceen	mg/kg	10
fenantreen	mg/kg	20
fluoranteen	mg/kg	35
benzo(a)antraceen	mg/kg	40
chryseen	mg/kg	10
benzo(a)pyreen	mg/kg	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	40
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	40
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	50
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>		
som (7) PCB	ug/kg	500
<b>MINERALE OLIE</b>		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	500

---

Legenda normenblad

SW = Samenstellingswaarde



## BIJLAGE 5

### BEPALING VOORLOPIGE VEILIGHEIDSKLASSE CROW 400

# Bepaling veiligheidsklasse

datum: 25-09-2019 versie: 2.3  
locatie: depotlocatie Dierenstein  
kadastraalnummer: perceel D 11660  
uitvoerende partij: nader te bepalen  
op basis van CROW-publicatie 400

## Bepaling veiligheidsklasse

### rood vluchtig

- **Minerale olie (som)**

concentratie bodem: 6300 mg/kg

interventiewaarde: 5000 mg/kg

tussenwaarde: 2595 mg/kg

carcinogeen: nee

mutageen: nee

voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grond: rood vluchtig**

---

### Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Naftaleen	5.3	0	nee	nee
Fenantreen	160	0	nee	nee
Antraceen	27	0	nee	nee
Fluorantheen	120	0	nee	nee
Chryseen	17	0	ja	nee
Benzo(a)antranceen	24	0	ja	nee

<b>Stof</b>	<b>Concentratie bodem (mg/kg ds)</b>	<b>Concentratie grondwater (ug/l)</b>	<b>Carcinogeen</b>	<b>Mutageen</b>
Benzo(a)pyreen	12	0	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	7.3	0	ja	nee
Indeno(1,2,3cd)pyreen	6.4	0	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	7.3	0	nee	nee
Minerale olie (som)	6300	0	nee	nee



BIJLAGE 6

FOTORAPPORTAGE





Foto 1: onderzochte depotlocatie



Foto 2: onderzochte depotlocatie



Foto 3: gegraven inspectiesleuf



Foto 4: overzicht ontgraven stortmateriaal



Foto 5: gegraven inspectiesleuf



Foto 6: overzicht ontgraven stortmateriaal





Foto 7: overzicht ontgraven stortmateriaal



Foto 8: overzicht ontgraven afdeklaag



Foto 9: materiaal fractie > 200 mm



Foto 10: overzicht ontgraven stortmateriaal



Foto 11: detailfoto stortmateriaal



Foto 12: overzicht ontgraven stortmateriaal



**Bijlage 6:** Aviv (5 april 2023)  
*Onderzoek externe veiligheid*



Adviesgroep AVIV BV  
Piet Heinstraat 12  
7511 JE Enschede

## Externe veiligheid / Bedrijfsgebouw te Barendrecht

**Project** 235261  
**Datum** 5 april 2023

## Externe veiligheid / Bedrijfsgebouw te Barendrecht

<b>Project</b>	235261
<b>Datum</b>	5 april 2023
<b>Auteurs</b> <b>Review</b>	R.J.J. Fiering A.M. op den Dries
<b>Versie nr.</b>	1.0
<b>Opdrachtgever</b>	Kuipers Compagnons Van Nelleweg 3042 3044 BC Rotterdam

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Normstelling externe veiligheid</b>	<b>5</b>
2.1	Risicobenadering	5
2.2	Besluit externe veiligheid transportroutes	5
2.3	Besluit externe veiligheid buisleidingen	8
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten risicoberekening</b>	<b>11</b>
3.1	Ligging plangebied en risicobronnen	11
3.2	Spoor	11
3.3	Rijksweg A15	14
3.4	Hogedruk aardgasleidingen	15
3.5	Bebouwing	15
<b>4</b>	<b>Resultaten spoorlijnen</b>	<b>16</b>
4.1	Plaatsgebonden risico	16
4.2	Groepsrisico	16
4.3	Plasbrandaandachtsgebied	19
<b>5</b>	<b>Resultaten Rijksweg A15</b>	<b>20</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	20
5.2	Groepsrisico	21
5.3	Plasbrandaandachtsgebied	22
<b>6</b>	<b>Resultaten hogedruk aardgasleidingen</b>	<b>23</b>
6.1	Plaatsgebonden risico	23
6.2	Groepsrisico	24
6.3	Belemmeringenstrook	25
<b>7</b>	<b>Conclusies</b>	<b>26</b>
7.1	Spoor route 30 - 203	26
7.2	Spoor route 201 - 203	26
7.3	Rijksweg A15	27
7.4	Hogedruk aardgasleidingen	27
	<b>Referenties</b>	<b>28</b>
	<b>Bijlage 1. Gegevens bebouwing</b>	<b>29</b>
	<b>Bijlage 2. Carola-rapportage</b>	<b>32</b>

## 1 Inleiding

Men is voornemens een bedrijfsgebouw te realiseren aan de Dierensteinweg-Lorentzweg in Barendrecht. Het toekomstige bedrijfsgebouw ligt nabij drie spoorlijnen en de Rijksweg A15, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Ook ligt het plangebied in het invloedsgebied van twee nabij gelegen hogedruk aardgasleidingen.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is inzicht in de externe veiligheidsrisico's nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.



## 2 Normstelling externe veiligheid

### 2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

### 2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de Regeling Basisnet [4].

### 2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR $10^{-6}$
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR $10^{-6}$

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

### 2.2.2 Groepsrisico

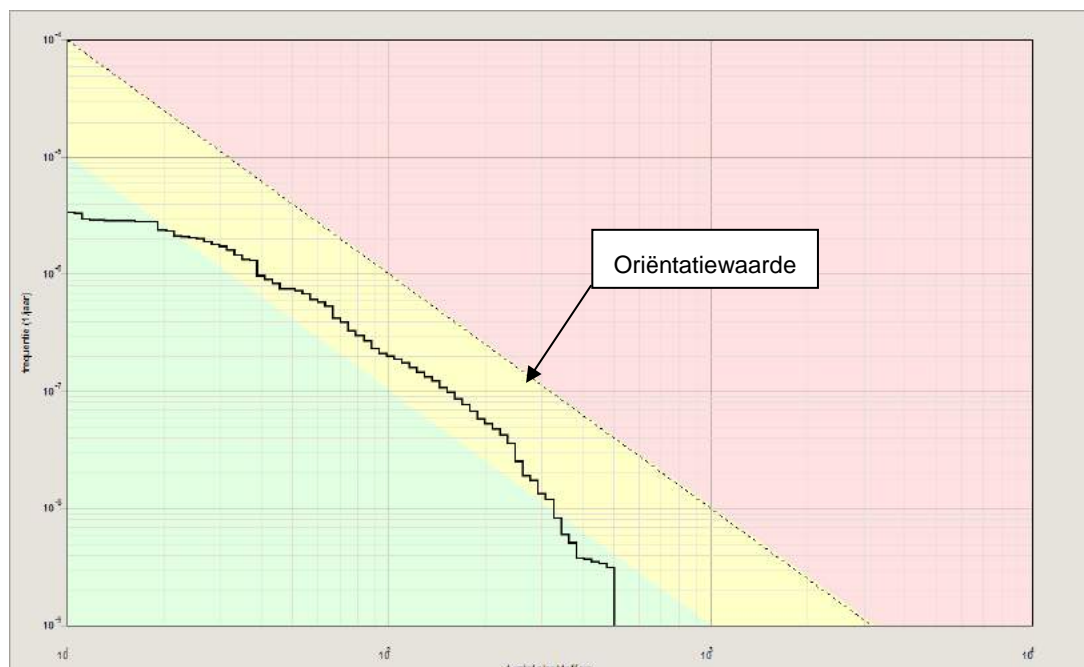
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar  $f$  op een ongeval met  $N$  of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

## 2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico volgens het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geschetst [6].

### 2.3.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR  $10^{-6}$  contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringenstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringenstrook. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing<sup>1</sup> binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR  $10^{-6}$  liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Voor de initiatiefnemer van het ruimtelijk plan geldt dat er geen nieuwe kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden binnen de  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico indien aanwezig, en dat deze contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Binnen de belemmeringenstrook mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De belemmeringenstrook en de buisleidingen moeten in het bestemmingsplan worden aangegeven. Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

<sup>1</sup> Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit.

### 2.3.2 Groepsrisico

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer buisleiding op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

#### *Verantwoording groepsrisico*

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan (gelegen binnen de 100%-letaliteitszone van de leiding), op grond waarvan de aanleg van een buisleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-4}$  per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar;

- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

#### *Beperkte verantwoording*

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording (art. 12, lid 3):

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan  $10^{-8}$ ).
2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft; of  
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

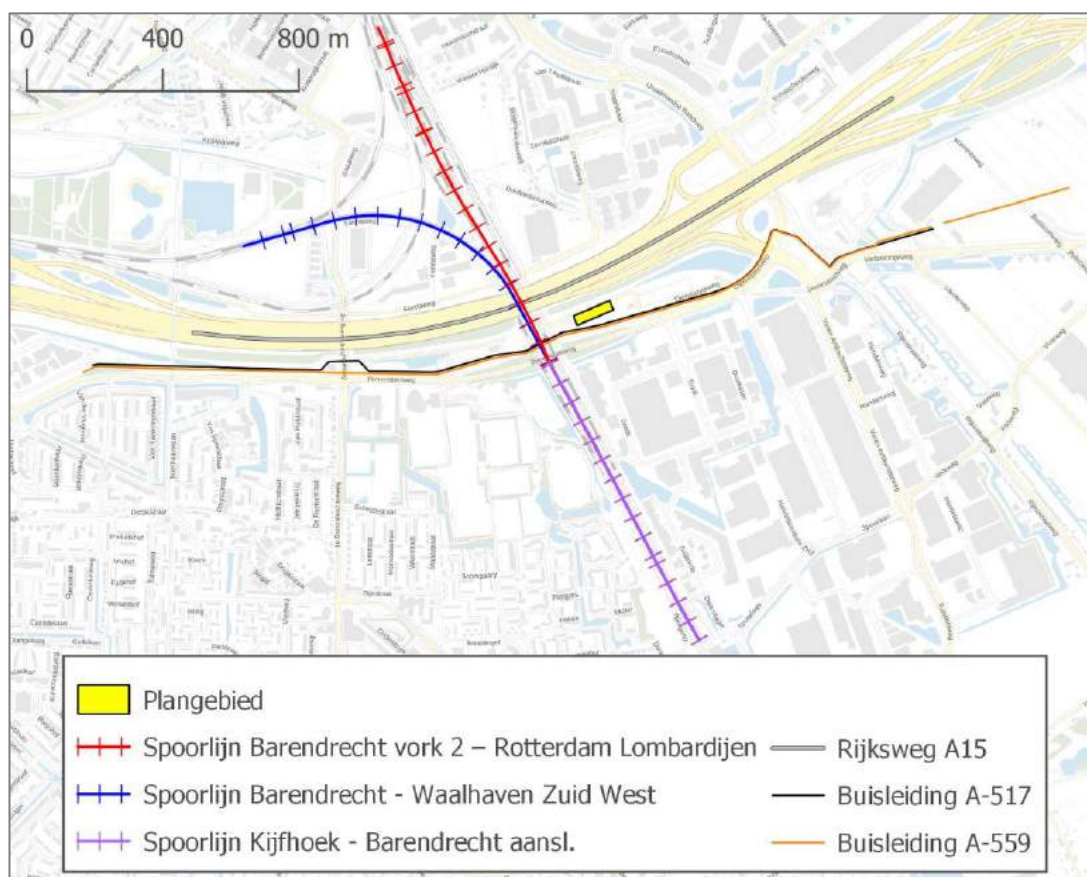
Een nadere beschouwing van risico reducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.



### 3 Uitgangspunten risicoberekening

#### 3.1 Ligging plangebied en risicobronnen

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de te beschouwen risicobronnen in de omgeving van het plangebied. De wijze waarop die bronnen worden behandeld en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 2. Plangebied en te beschouwen risicobronnen

#### 3.2 Spoor

Op ca. 120 m ten westen van het plangebied liggen de spoorlijnen Barendrecht vork 2 – Rotterdam Lombardijen, Barendrecht – Waalhaven Zuid West en Kijfhoek – Barendrecht aansl. waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De spoorlijnen zijn respectievelijk als routes 30, 201 en 203 onderdeel van het Basisnet [4]. Het risico van het transport over spoor wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [7]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Hart [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per kilometer dat een spoorwag met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Rotterdam gebruikt.

### 3.2.1 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 2. Ook de zogenoemde warme/koude Bleveverhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5]. Een uitzondering daarop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd.

Hoofdcategorie	Stofcat	Voorbeeldstof	Aantallen voor berekening groepsrisico				
			30A-C	30D	201A	201B	203
Brandbaar gas	A	Propaan	360	1440	34630	35150	34440
Toxisch gas	B2	Ammoniak	550	910	17720	17470	18650
	B3	Chloor	0	0	580	540	560
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	4400	6020	144480	138890	151780
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	750	1110	5695	11390	12910
	D4	Acroleïne	0	180	4760	2455	4590
Warme/koude	A	Propaan	0	0	0.2	0.18	0.16
Bleveverhouding	B2	Ammoniak	0.18	0.84	0.49	0.57	0.47

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. regeling Basisnet

Voor de berekening van het groepsrisico wordt de bevolking geïnventariseerd binnen 995 m (invloedsgebied stofcategorie B2) van het spoor. Het invloedsgebied van stofcategorie D4 is weliswaar meer dan 4 km, maar bevolking buiten 995 m levert in de praktijk geen bijdrage meer aan de hoogte van het groepsrisico.



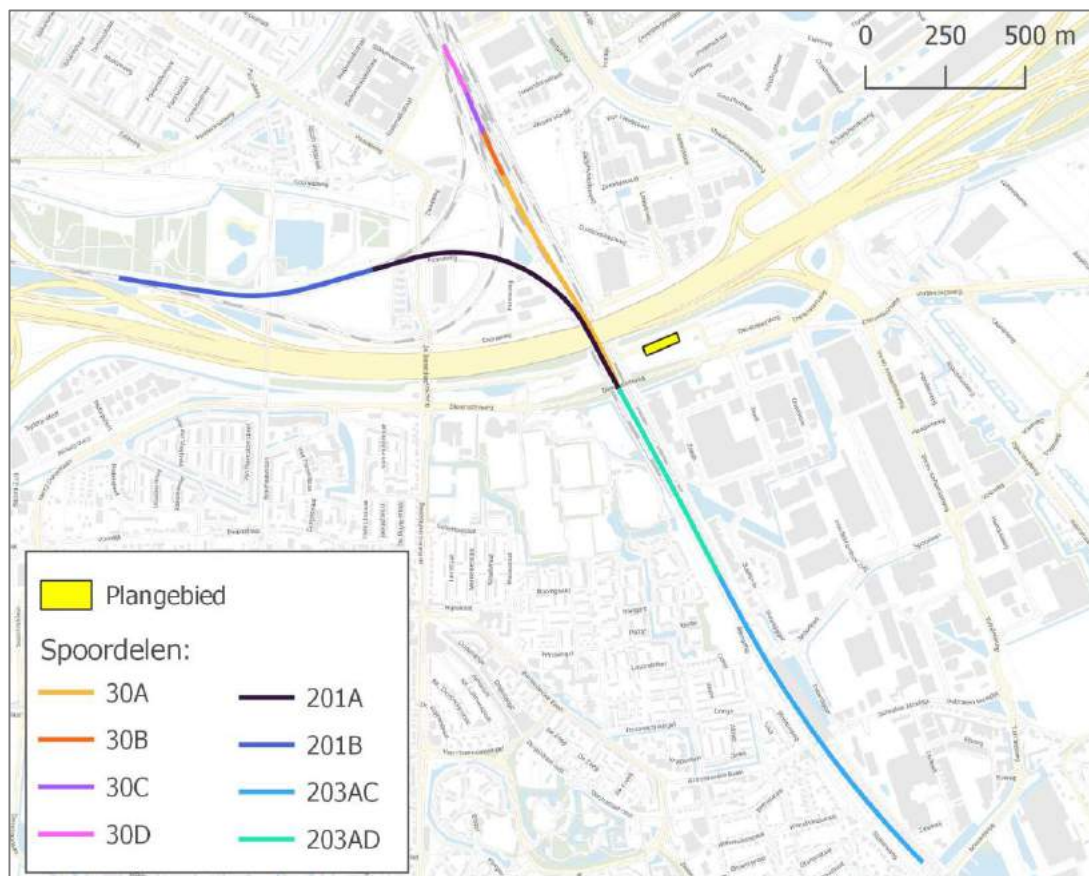
### 3.2.2 Trajecteigenschappen

De te beschouwen spoortrajectdelen vallen bijna allemaal in de breedtecategorie 0-24 m. De rekenbreedte is 9 m [5]. Een enkel trajectdeel valt binnen de breedtecategorie 25-49 m. De rekenbreedte is in dat geval 49 m [5]. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van  $6.072 \cdot 10^{-8}$  /skw-km voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag. Voor 2 trajectdelen wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van  $2.77 \cdot 10^{-8}$  /skw-km voor een hoge snelheidstraject zonder wisseltoeslag.

Tabel 3 toont de eigenschappen van de te beschouwen trajectdelen van route 30, 201 en 203. De trajectdelen zijn weergegeven in figuur 3. Voor deze spoorlijnen geldt een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Traject-deel	Breedte-categorie [m]	Reken-breedte [m]	Type	Wissel-toeslag	Ongevalse-frequentie
30A	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$
30B	24-49	49	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$
30C	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$
30D	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$
201A	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$
201B	0-24	9	Hoge snelheid	Nee	$2.772 \cdot 10^{-8}$
203AC	0-24	9	Hoge snelheid	Nee	$2.772 \cdot 10^{-8}$
203AD	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$

Tabel 3. Eigenschappen per trajectdeel



Figuur 3. Spoortrajectdelen ten opzichte van plangebied

### 3.3 Rijksweg A15

Op ca. 90 m ten noorden van de planlocatie bevindt zich de rijksweg A15 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt [4]. Het risico van het transport over de weg wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [7]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Rotterdam gebruikt.

Conform bijlage 1 van de regeling Basisnet dient voor het te beschouwen deel van de A15 (wegvak Z74) uitgegaan te worden van 39917 transporten GF3 [4]. Standaard wordt

aangenomen dat 61% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur en 100% gedurende de werkweek [6].

Uitgegaan is van de standaard uitstromingsfrequentie van  $8.3 \cdot 10^{-8}$  per voertuigkilometer voor een autosnelweg en de standaardafstand van 25 m tussen de buitenste kantstrepen van de buitenste rijstroken. Voor het genoemde wegvak geldt een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

### 3.4 Hogedruk aardgasleidingen

Het risico door de hogedruk aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3 [7]. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- Het interessegebied.
- Leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval Nederlandse Gasunie
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

#### 3.4.1 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is of waar een aanpassing van een bestaande of een nieuwe buisleiding gepland is [6]. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante gegevens die benodigd zijn voor de berekening.

#### 3.4.2 Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Enkele kenmerken van de voor het plangebied relevante aardgasleiding worden getoond in tabel 4.

Leidingnr.	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	Afstand 1% letaliteit [m]
A-517	30	66	160	405
A-559	36	66	175	430

Tabel 4. Kenmerken hogedruk aardgasleiding

### 3.5 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de verschillende risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [8]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

## 4 Resultaten spoorlijnen

### 4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling geldt een PR-plafond van maximaal 30 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 30 m afstand, gemeten vanaf het midden van de spoorbundel, niet meer mag bedragen dan  $10^{-6}$  per jaar. Het plangebied ligt minstens 100 m van de spoorbundel af. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

### 4.2 Groepsrisico

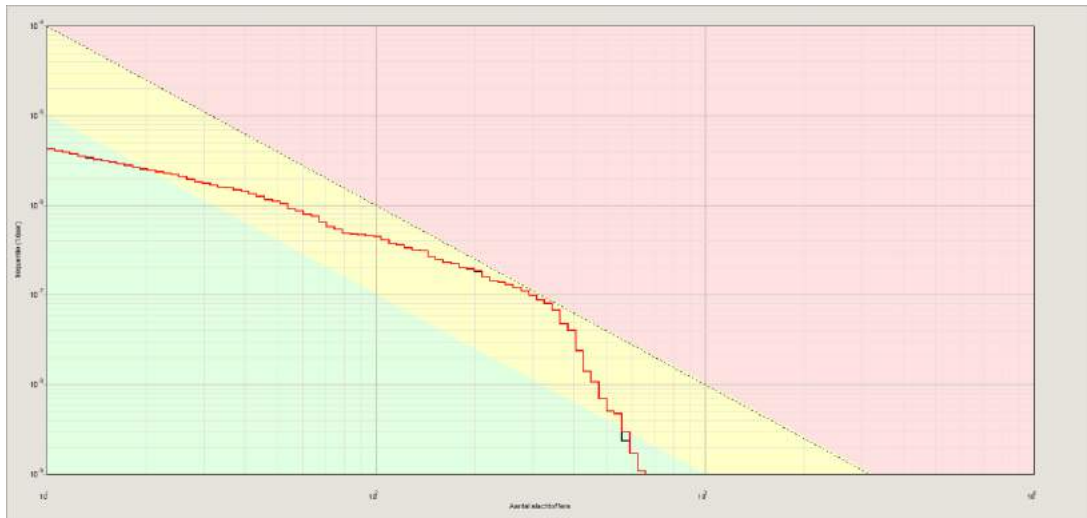
Tabel 5 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor van 0.95 betekent dat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 4 en figuur 6 tonen de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie. Spoorroute 203 ligt voor een deel in een tunnel. Spoorroutes in een tunnel hebben andere rekenwaarden dan een spoorroute in de buitenlucht. Conservatief is het groepsrisico berekend zonder een tunnel, waardoor het mogelijk is dat het groepsrisico in werkelijkheid lager ligt dan de hieronder vermelde waarden.

Situatie	Factor t.o.v. OW	
	Route 30 - 203	Route 201 - 203
Huidig	0.95	1.04
Toekomstig	0.95	1.04

Tabel 5. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

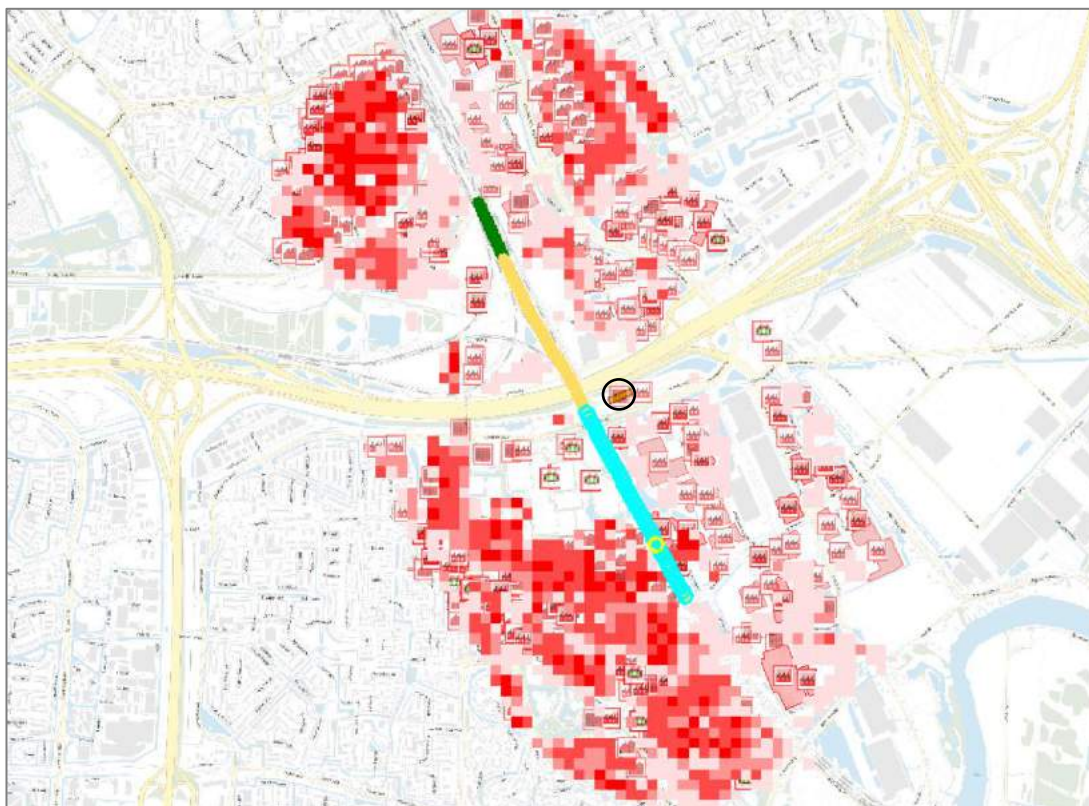
Uit tabel 5 blijkt dat het groepsrisico van route 30 – 203 gelijk blijft en de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Hierdoor is een verdere verantwoording van het groepsrisico voor dit traject niet nodig. Uit tabel 5 blijkt dat het groepsrisico van route 201 – 203 gelijk blijft, maar de oriëntatiewaarde in zowel de huidige als toekomstige situatie overschrijdt. Conform art. 8 van het Bevt dient het groepsrisico van dit traject te worden verantwoord en dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied [2].

Figuur 5 en figuur 7 vatten het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico. Het dichtstbij gelegen gele punt bevindt zich op ongeveer 660 m ten zuidwesten van het plangebied waarvan de ligging is aangeduid met de zwarte cirkels.



Figuur 4. Groepsrisico route 30 - 203

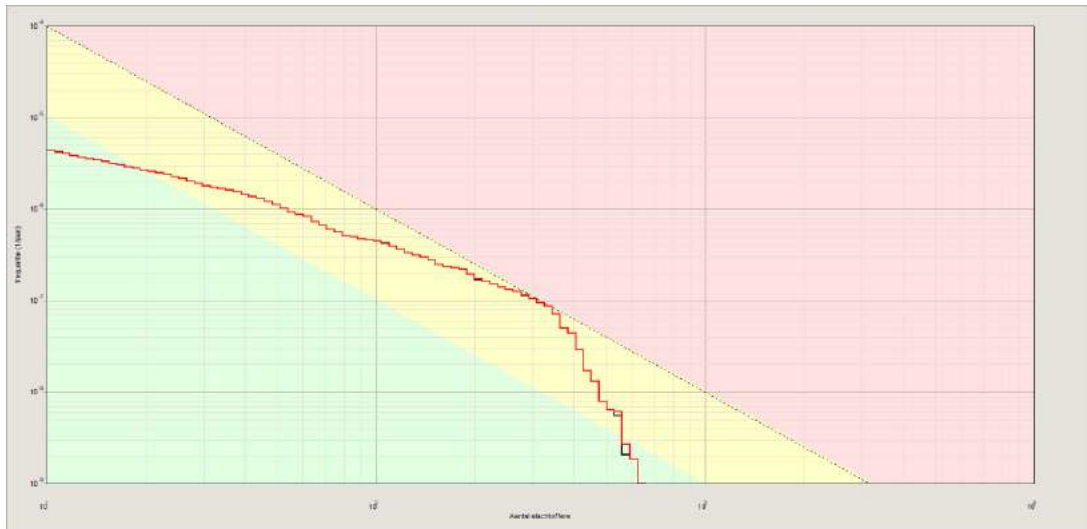
- ..... Oriëntatiewaarde
- Huidig
- Toekomstig



Figuur 5. Geografische weergave van het toekomstige groepsrisico route 30 - 203

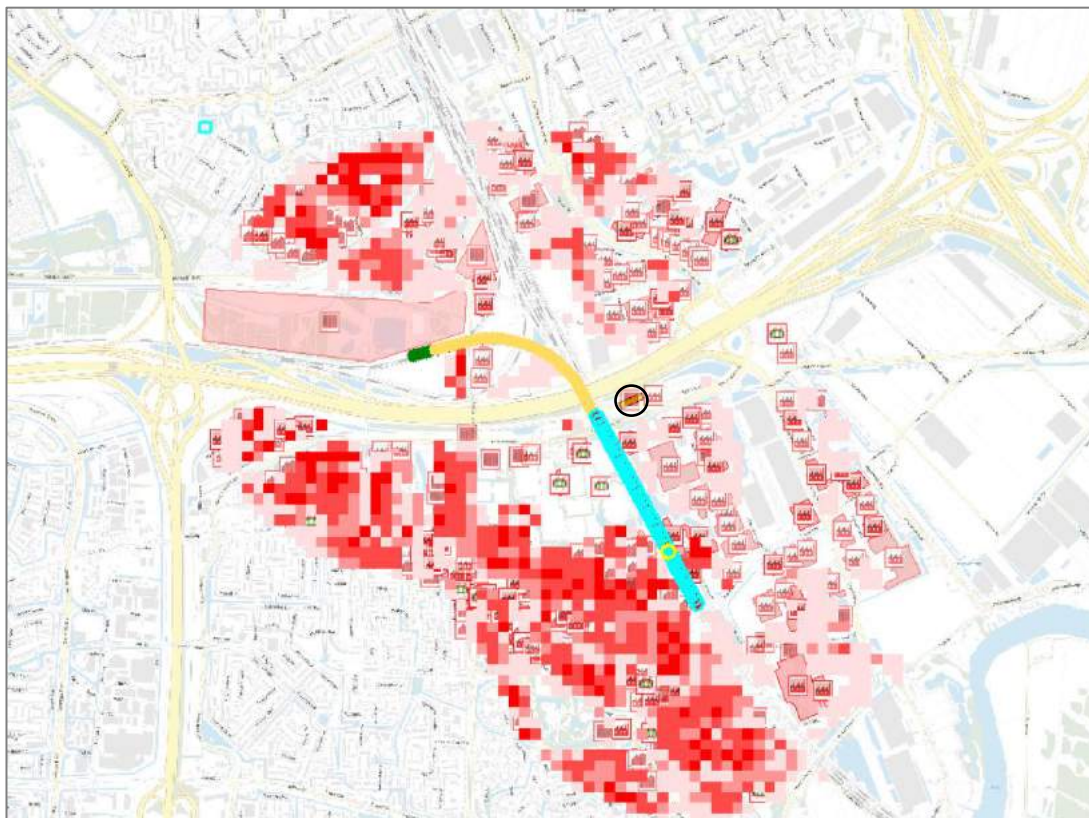
- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico (GR) omvat
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak
- Overige deel van het traject met een GR tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde
- Overige deel van het traject met een GR tussen 0.1 de oriëntatiewaarde





Figuur 6. Groepsrisico route 201 - 203

- ..... Oriëntatiewaarde
- Huidig
- Toekomstig



Figuur 7. Geografische weergave van het toekomstige groepsrisico route 201 - 203

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico (GR) omvat
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak
- Overige deel van het traject met een GR tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde
- Overige deel van het traject met een GR tussen 0.1 de oriëntatiewaarde

### 4.3 Plasbrandaandachtsgebied

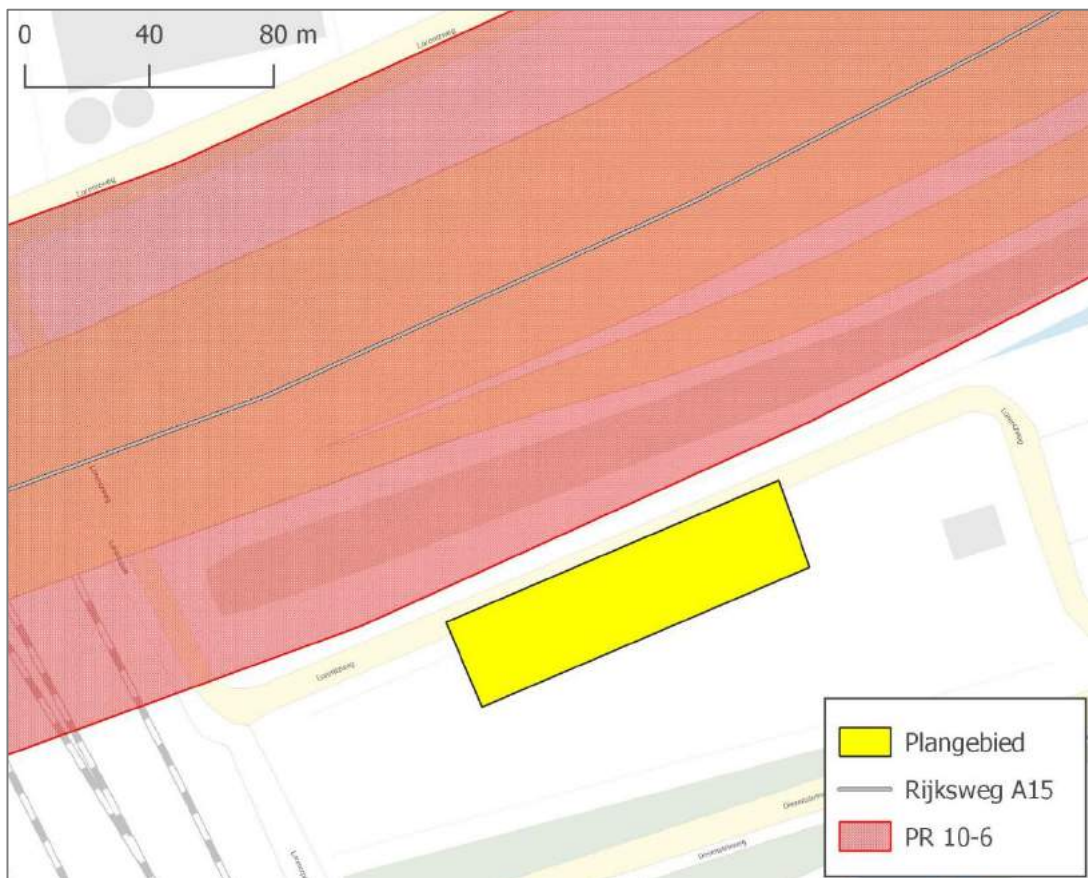
Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van de spoorbundel waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van het buitenste doorgaande spoor.

Voor de spoorroutes geldt een PAG [4]. Het plangebied ligt ongeveer 120 m van de spoorlijnen en ligt daarmee buiten het PAG.

## 5 Resultaten Rijksweg A15

### 5.1 Plaatsgebonden risico

In bijlage 1 van de regeling Basisnet zijn voor wegtransportroutes behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risico-contour) [4]. De  $10^{-6}$  PR-contour van de A15 is weergegeven in figuur 8. Voor de A15 ter hoogte van het plangebied is de afstand 80 m vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 80 m van het midden van de weg niet meer mag bedragen dan  $10^{-6}$  per jaar. Het plangebied ligt op ca. 90 m vanaf het midden van de A15. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de ontwikkeling.

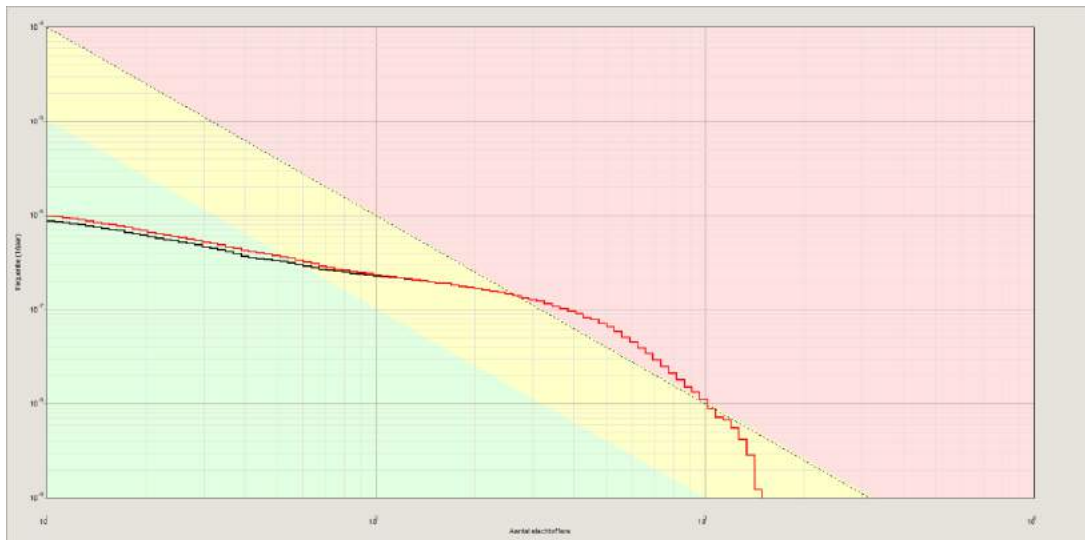


Figuur 8. PR  $10^{-6}$  van de A15 ten opzichte van het plangebied



## 5.2 Groepsrisico

De groepsrisicocurven voor de huidige en toekomstige situatie worden getoond in figuur 9.



Figuur 9. Groepsrisico, huidige en toekomstige situatie A15

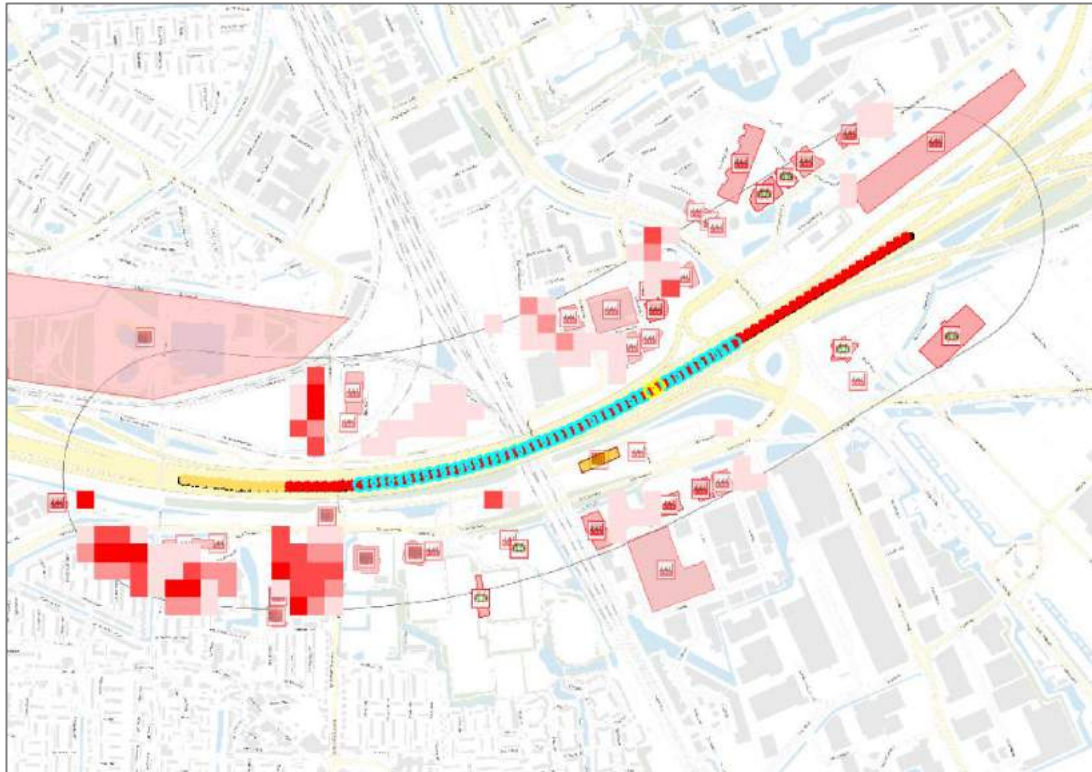
- ..... Oriëntatiewaarde
- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

Tabel 6 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 1.85 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico groter is dan de oriëntatiewaarde.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.85
Toekomstig	1.85

Tabel 6. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 10 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevals punt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 10. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie A15

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico (GR) omvat
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het GR
- Overige deel van het traject met een GR groter dan 1.0 keer de oriëntatiewaarde
- Overige deel van het traject met een GR tussen 0.1 en 1.0 keer de oriëntatiewaarde

Uit figuur 9 en tabel 6 blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde blijft. Conform art. 8 van het Bevt dient het groepsrisico te worden verantwoord en dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied [2]. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

### 5.3 Plasbrandaandachtsgebied

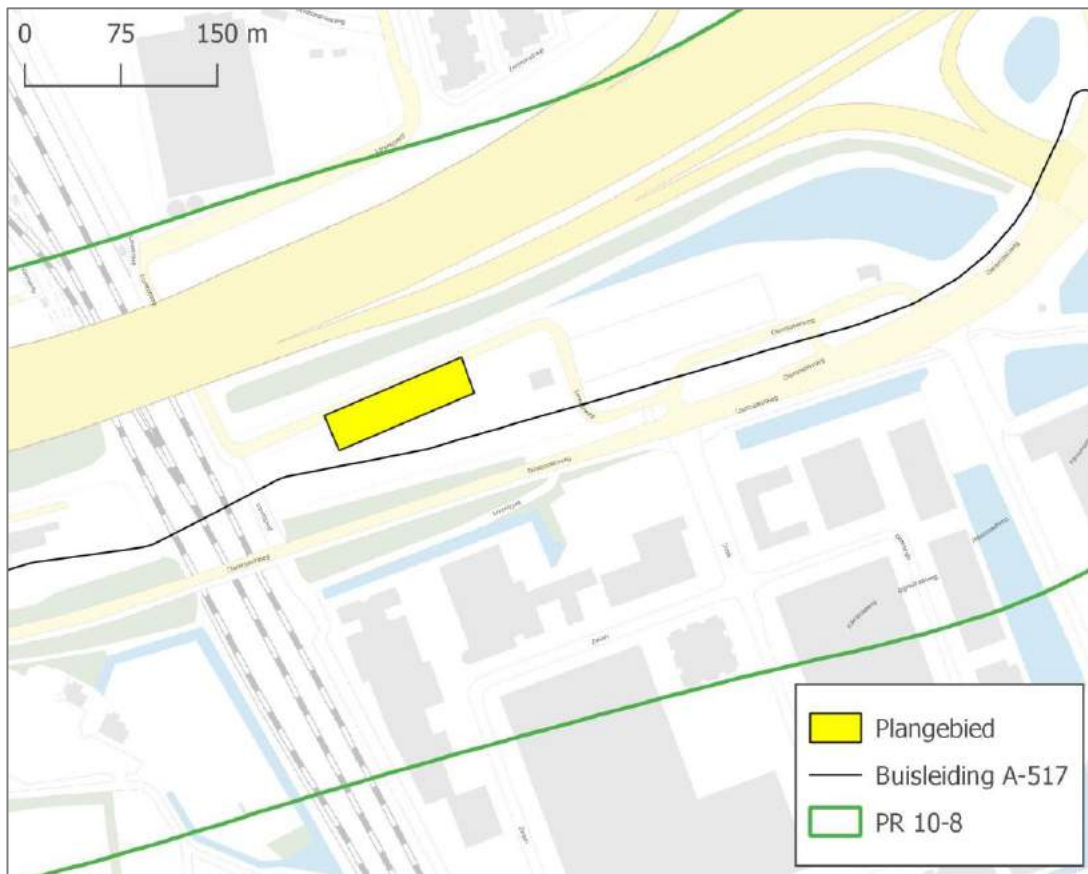
Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste kantstreep.

Voor deze rijksweg geldt een PAG [4]. Het plangebied ligt ongeveer 90 m van de rijksweg en daarmee buiten het PAG.

## 6 Resultaten hogedruk aardgasleidingen

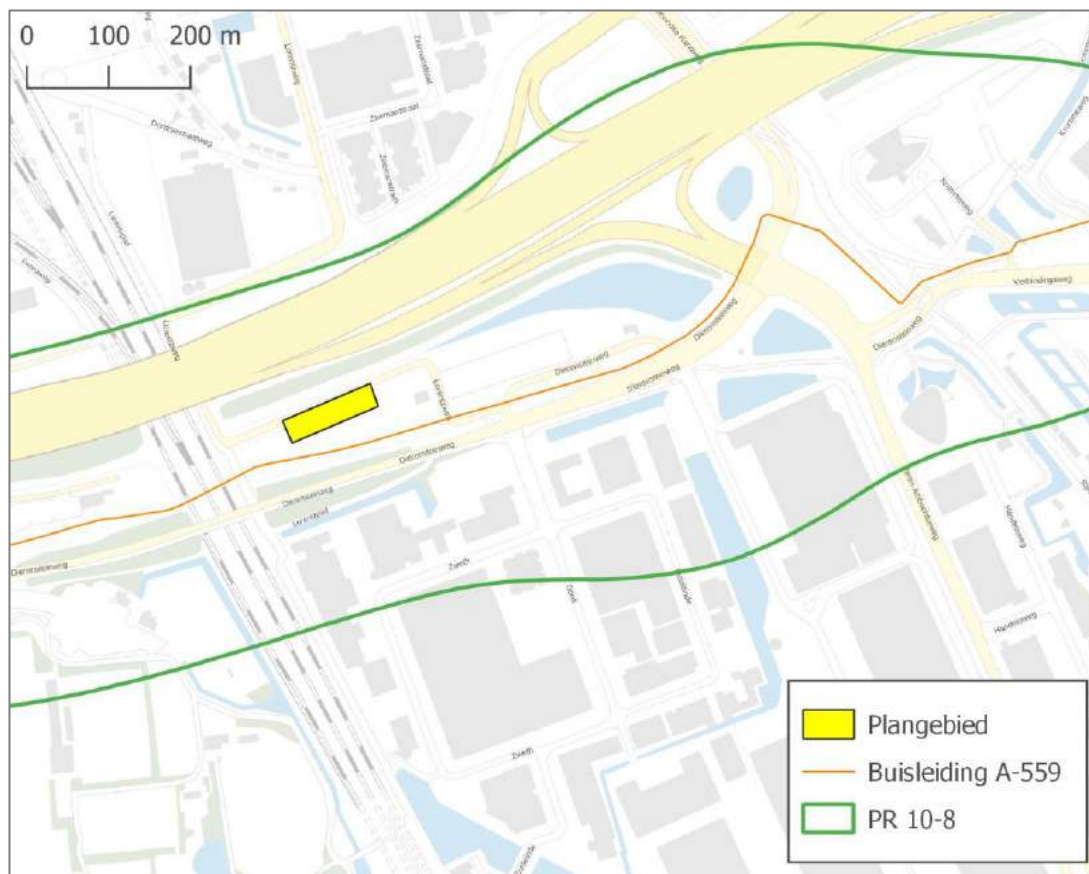
### 6.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 11 toont de plaatsgebonden risicocontouren rond aardgasleiding A-517. De berekeningen hebben niet geleid tot een PR  $10^{-6}$ -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plan.



Figuur 11. PR-contouren aardgasleiding A-517

De plaatsgebonden risicocontouren rond aardgasleiding A-559 worden getoond in figuur 12. De berekeningen hebben niet geleid tot een PR  $10^{-6}$ -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plan.



Figuur 12. PR-contouren aardgasleiding A-559

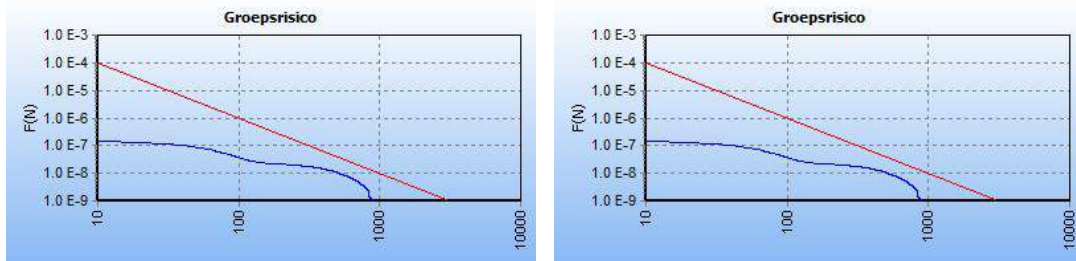
## 6.2 Groepsrisico

Tabel 7 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.269 betekent dat het groepsrisico meer dan 3 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

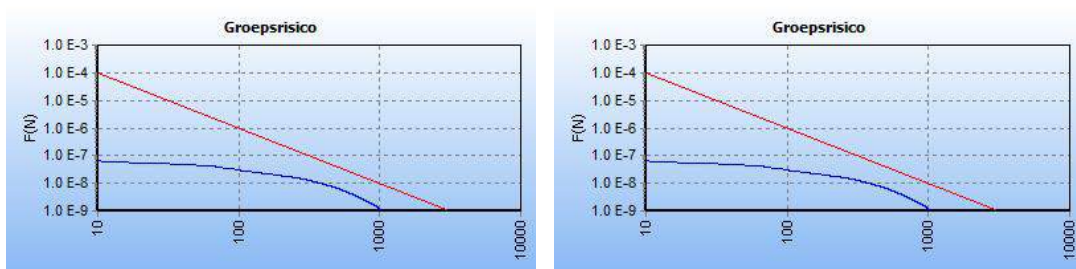
Situatie	Factor t.o.v. OW	
	A-517	A-559
Huidig	0.269	0.168
Toekomstig	0.269	0.168

Tabel 7. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 13 toont het groepsrisico van aardgasleiding A-517 in de huidige en toekomstige situatie. Figuur 14 toont het groepsrisico van aardgasleiding A-559 in de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 13. Groepsrisico A-517, huidig (links) en toekomstig (rechts)



Figuur 14. Groepsrisico A-559, huidig (links) en toekomstig (rechts)

Voor beide gasleidingen is het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar door de toekomstige ontwikkeling neemt het groepsrisico niet toe. Dit betekent dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De onderdelen waaruit de verantwoording dient te bestaan worden beschreven in paragraaf 2.3.2

### 6.3 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden. Voor buisleidingen met een ontwerpdruk groter dan 40 bar geldt een belemmeringenstrook van 5 m aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding [9].

De kortste afstand van het plangebied tot de buisleiding is ca. 12 m. Daarmee ligt het plangebied ruimschoots buiten de belemmeringenstrook.



## 7 Conclusies

In verband met de voorgenomen realisatie van een bedrijfsgebouw aan de Dierensteinweg-Lorentzweg in Barendrecht zijn de externe veiligheidsrisico's van nabijgelegen activiteiten met gevaarlijke stoffen in beeld gebracht. De conclusies worden in dit hoofdstuk behandeld.

### 7.1 Spoor route 30 - 203

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico is groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Het groepsrisico neemt niet toe. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven.

Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

#### *Plasbrandaandachtsgebied*

Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering voor het plangebied.

### 7.2 Spoor route 201 - 203

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico neemt door de toekomstige ontwikkeling niet toe, maar overschrijdt de oriëntatiewaarde. Conform art. 8 van het Bevt dient het groepsrisico te worden verantwoord en dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied.

#### *Plasbrandaandachtsgebied*

Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering voor het plangebied.

### 7.3 Rijksweg A15

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde en neemt niet toe. Conform art. 8 van het Bevt dient het groepsrisico te worden verantwoord en dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied.

#### *Plasbrandaandachtsgebied*

Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering voor het plangebied.

### 7.4 Hogedruk aardgasleidingen

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico van beide aardgasleidingen is groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar neemt door de toekomstige ontwikkeling niet toe. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De onderdelen waaruit de verantwoording dient te bestaan worden beschreven in paragraaf 2.3.2.

#### *Belemmeringenstrook*

Het plangebied ligt buiten de belemmeringenstrook.

## Referenties

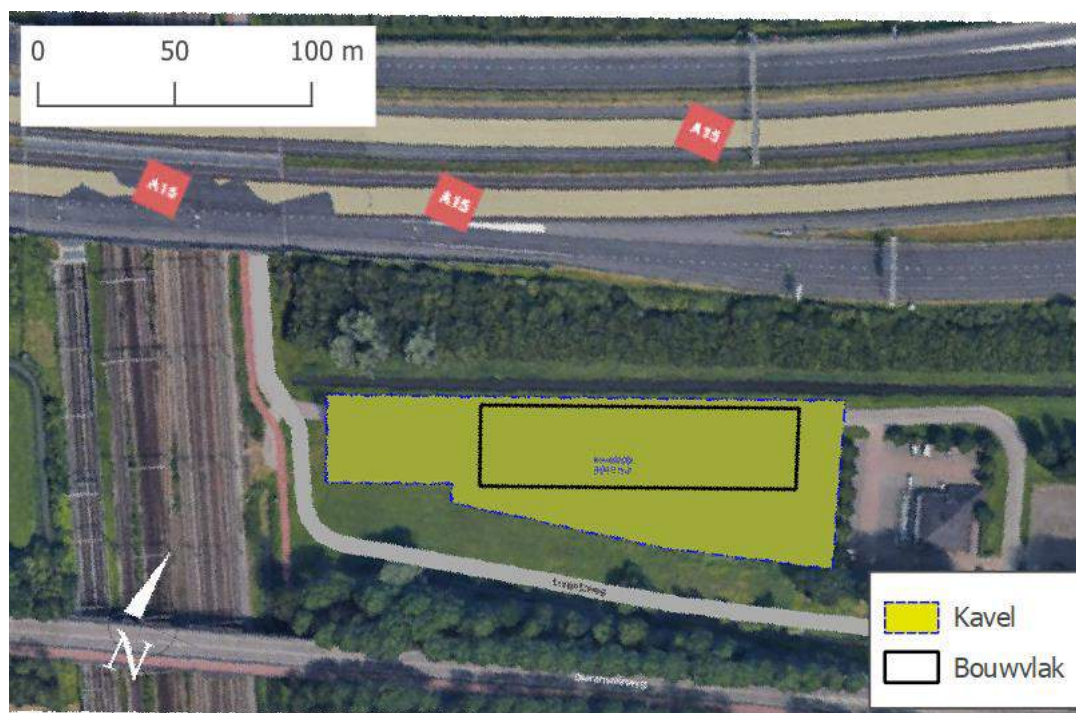
1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250
2. Ministerie I&M 2014 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) Stb. 2013, 465
3. Ministerie I&M 2015 Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
4. Ministerie I&M 2014 Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
5. Ministerie I&M 2017 Handleiding risicoanalyse transport (Hart), versie 1.2
6. Ministerie VROM 2010 Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) Stb. 2010, 686
7. RIVM 2013 Carola versie 1.0.0.52
8. IOV 2023 BAG-Populatieservice, versie januari 2022. <http://populatieservice.demis.nl/>
9. Ministerie VROM 2010 Regeling Externe Veiligheid Buisleidingen (Revb) Stcrt. 2010, 21009. Laatst gewijzigd Stcrt. 2020, 9262
10. Geonovum 2023 [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
11. Kuipers Compagons 2023 E-mail correspondentie, 27 maart 2023



## Bijlage 1. Gegevens bebouwing

### Plangebied

In de huidige situatie is de grond van het plangebied gestemd als groen, waardoor de huidige situatie berekend is zonder de aanwezigheid van personen binnen het plangebied. Figuur 15 toont het bouwvlak van het te realiseren bedrijventerrein in de toekomstige situatie. Deze bestaat uit een winkel en een werkplaats met magazijn/logistieke functie [11]. Het totale b.v.o. bedraagt 5006 m<sup>2</sup>. Op basis van de functies en het aantal b.v.o. is uitgegaan van 100 m<sup>2</sup> per persoon. Dit resulteert in 50 aanwezigen personen. Zij zijn alleen overdag aanwezig verondersteld.



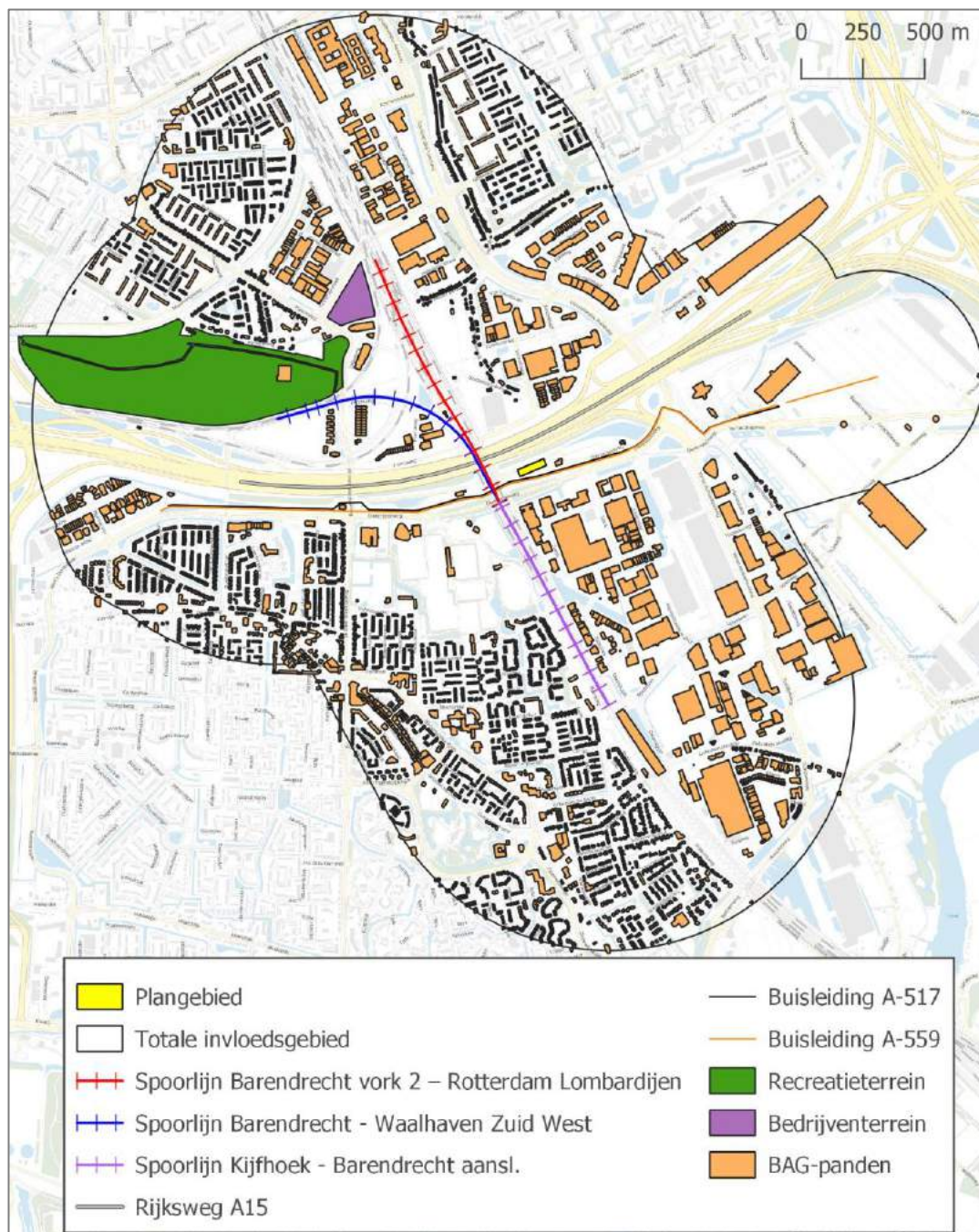
Figuur 15. Plangebied

### Omgeving

Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is de aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [8]. Daarnaast is ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [10]. Naar aanleiding daarvan zijn extra bevolkingsvlakken toegevoegd. Tabel 8 en figuur 16 tonen de geleverde bebouwing. Voor zowel het recreatieterrein als het bedrijventerrein wordt uitgegaan van een bezettingsgraad van 100% overdag en 0% 's nachts.

Functie	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Personen overdag	Personen 's nachts
Recreatieterrein	368088	150	0
Bedrijventerrein	25130	100	0

Tabel 8. Populatiegegevens toegevoegde vlakken



Figuur 16. BAG-pandselectie binnen invloedsgebied

Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 personen per object. Panden met een personen-aantal boven deze waarde worden geleverd als bouwvlak, panden met een personen-aantal lager dan deze waarde worden verdeeld over het bevolkingsgrid van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.

Voor de berekening met het rekenprogramma Carola is een gridgrootte van 5 m gehanteerd. De onderstaande bestanden met aanwezigheidsgegevens zijn geleverd. Per bevolkingstype is in de bestandsnaam de dag- en nachtaanwezigheid gegeven, bijvoorbeeld voor wonend\_vakantiehuis is de aanwezigheid overdag 50% en 's nachts 100%.

- bijeen\_sport\_cel\_zkh-dag100-nacht80 (totaal 3618 personen)
- industrie-dag100-nacht30 (totaal 1772 personen)
- kantoor\_kliniek\_onderwijs\_winkel-dag100-nacht0 (totaal 6003 personen)
- wonend\_vakantiehuis-dag50-nacht100 (totaal 2471 personen)

## Bijlage 2. Carola-rapportage

# Inhoud

1 Inleiding .....	2
2 Invoergegevens .....	3
2.1 Interessegebied .....	3
2.2 Relevante leidingen .....	3
2.3 Populatie.....	5
3 Plaatsgebonden risico .....	6
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8749_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	6
Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8749_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	6
4 Groepsrisico screening .....	7
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8749_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	7
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8749_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
5 FN curves.....	9
Figuur 5.1 FN curve voor 8749_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 980.00 en stationing 1980.00 .....	9
Figuur 5.2 FN curve voor 8749_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....	9
6 Referenties.....	10

# 1 Inleiding

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

## Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
<b>1 Algemene rapportgegevens</b>		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> <li>naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)</li> <li>naam en adres van de opsteller van de QRA</li> </ul>		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>rekenpakket met versienummer</li> <li>parameterbestand met versienummer</li> </ul>		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>datum van de berekening</li> <li>datum van aanmaak van de buisleidinggegevens</li> </ul>		Ja Nee
<b>2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)</b>		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>naam buisleiding</li> <li>diameter</li> <li>druk</li> <li>eventuele mitigerende maatregelen</li> </ul>		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>leiding</li> <li>noordpijl en schaalindicatie</li> </ul>		Ja Ja
<b>3 Beschrijving omgeving</b>		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10<sup>-6</sup>-contour en het invloedsgebied</li> </ul>		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
<b>4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving</b>		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 <sup>-4</sup> , 10 <sup>-5</sup> , 10 <sup>-6</sup> , 10 <sup>-7</sup> en 10 <sup>-8</sup> (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 <sup>-9</sup> per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 <sup>-6</sup> per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja



## 2 Invoergegevens

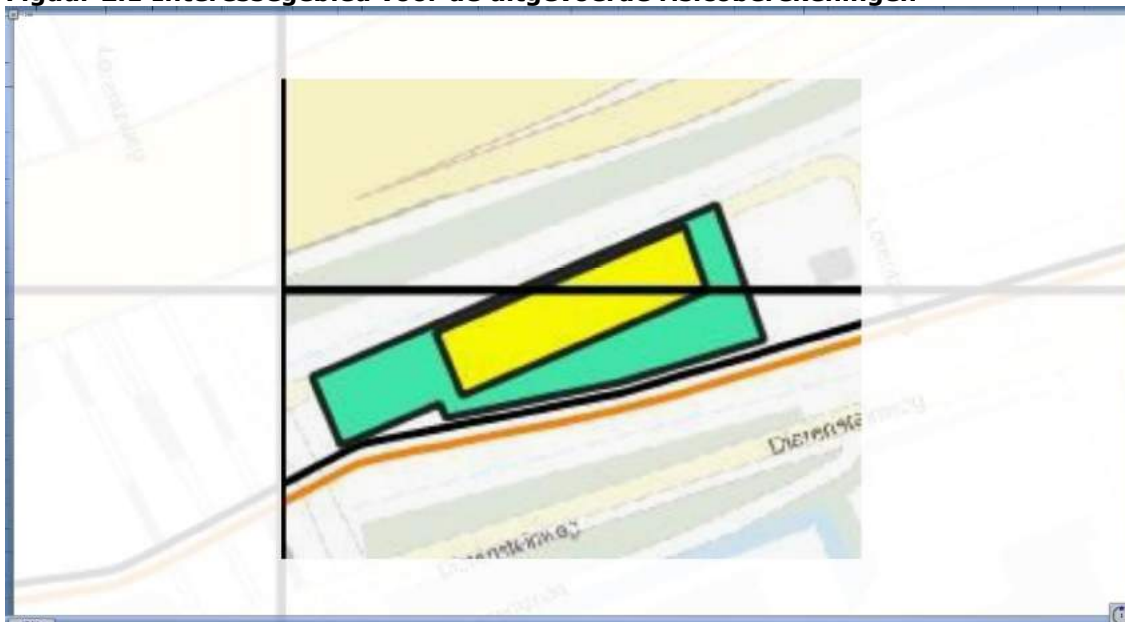
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 30-03-2023. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

### 2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

**Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen**



### 2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Voor dit onderzoek is alleen de gearceerd weergegeven leiding relevant. De overige leidingen worden niet verder behandeld in dit rapport.

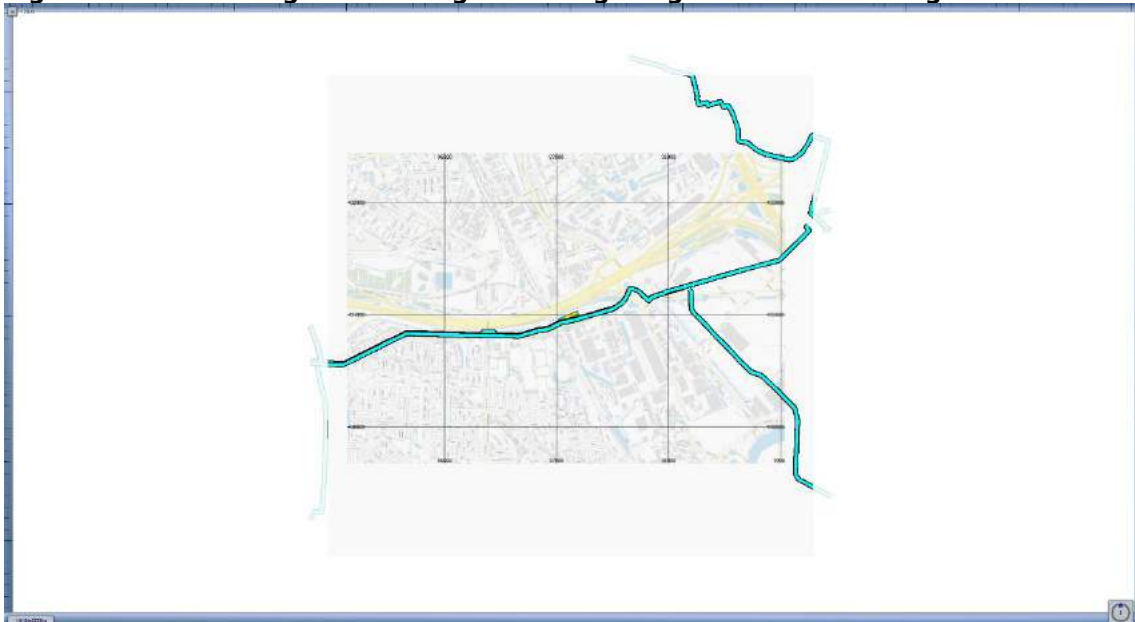
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-517-deel-1	762.00	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-517-deel-2	762.00	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-518-deel-1	762.00	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-555-deel-1	1066.80	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-559-07-deel-1	457.00	79.90	29-03-2023



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-559-deel-1	914.40	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-A-559-deel-2	914.00	66.20	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-W-530-02-deel-1	323.80	40.00	29-03-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8749_leiding-W-530-09-deel-1	406.40	40.00	29-03-2023

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

**Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied**



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8749_leiding-A-517-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4921.990	4926.460
8749_leiding-A-559-07-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	5.410	6.670



## 2.3 Populatie

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabellen hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

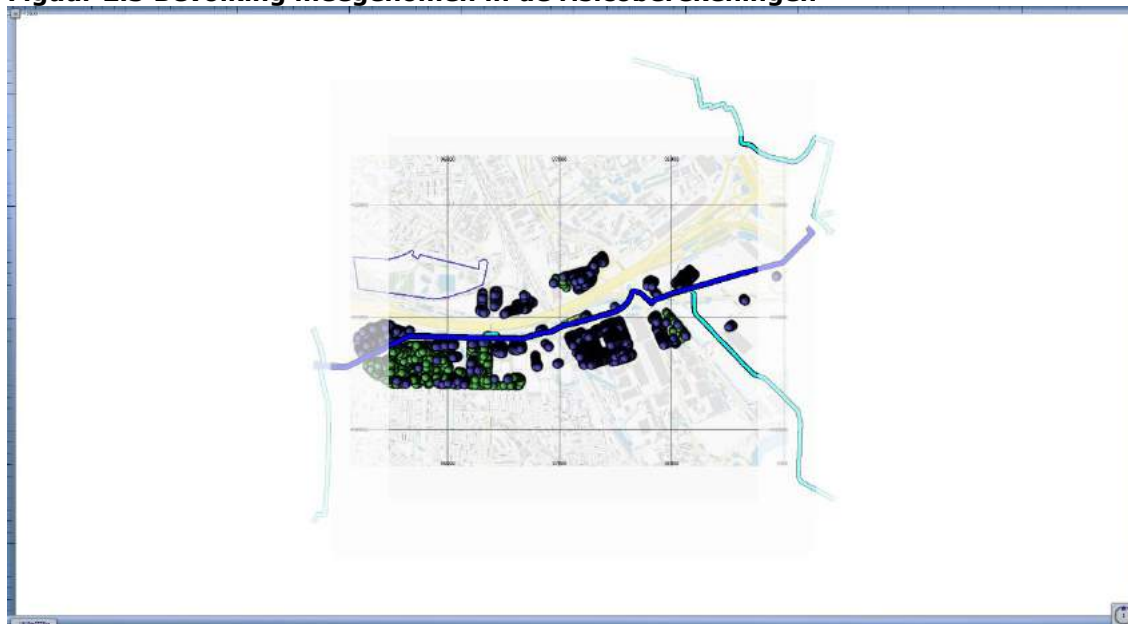
### Populatiepolygoenen







Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Recreatieterrein	Werken	150	100/ 0/ 100/ 100/ 100/ 100
Plangebied	Werken	50	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100

### Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	3618	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	1772	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	6003	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2471	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

**Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen**

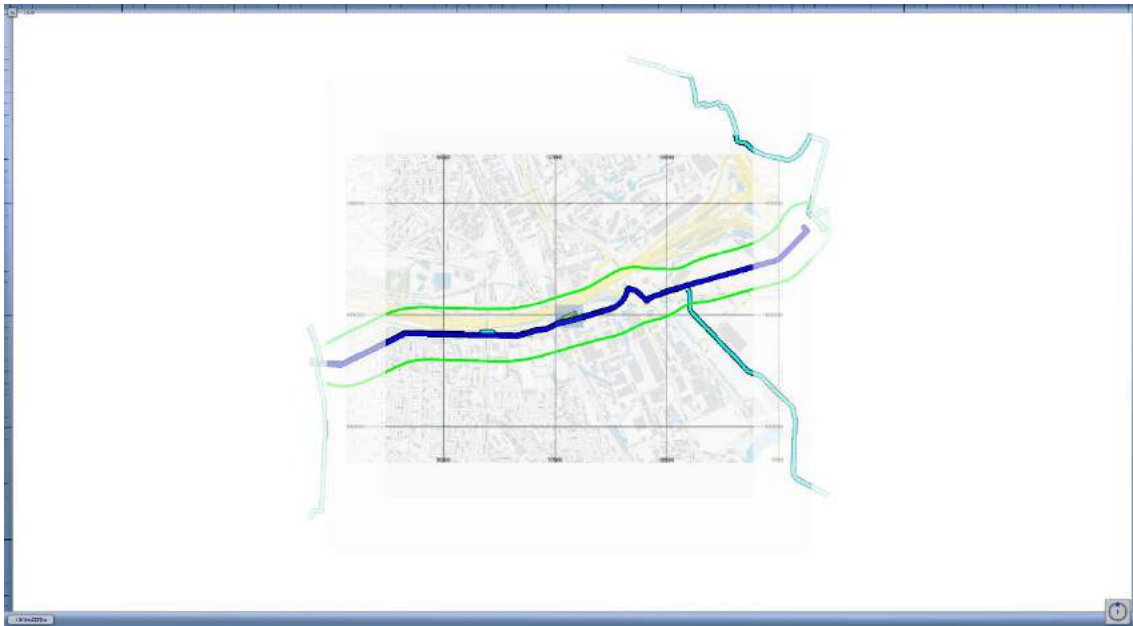


Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

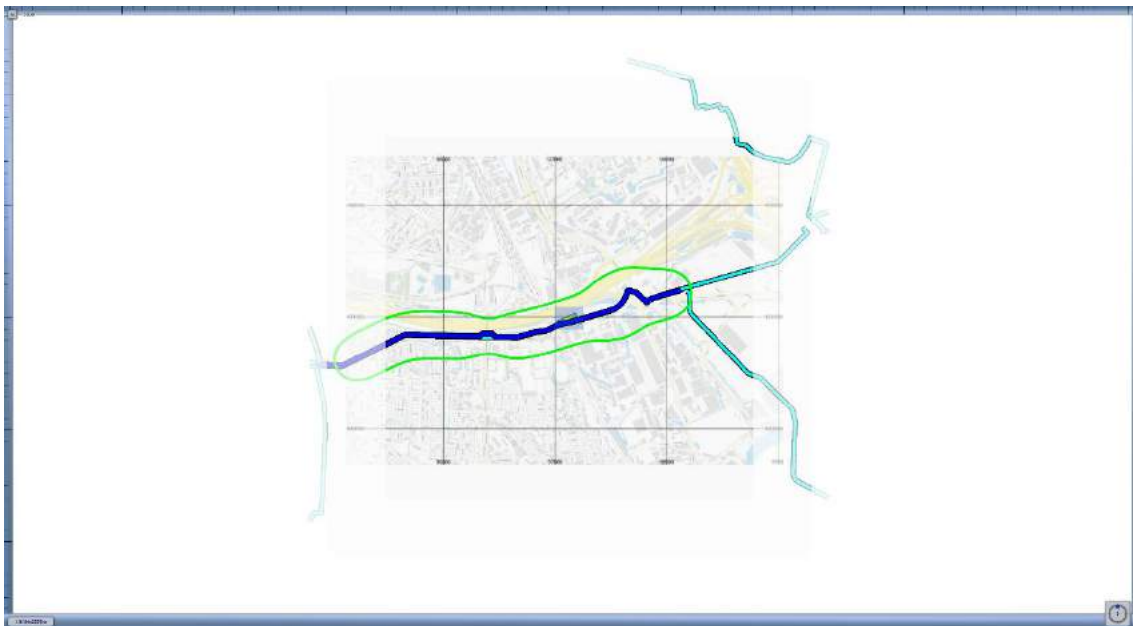
### 3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

**Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8749\_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8749\_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



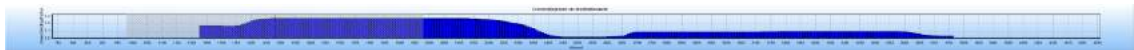
1E-7	
1E-8	

## 4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

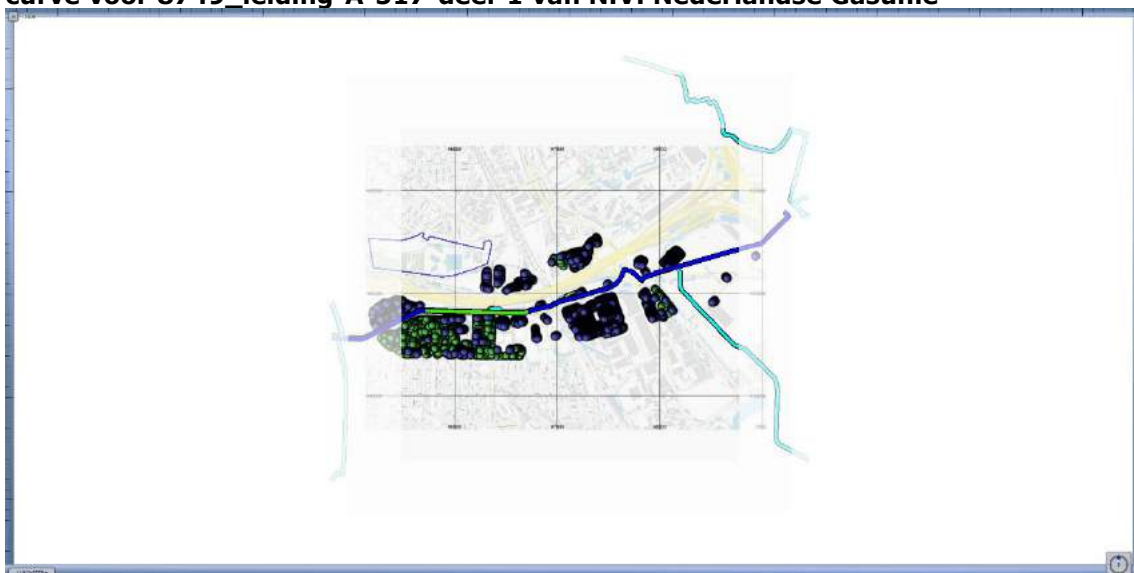
**Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8749\_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



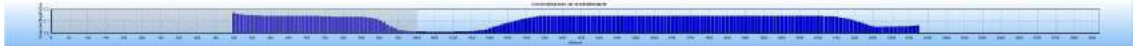
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 595 slachtoffers en een frequentie van  $7.60E-009$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.269 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 980.00 en stationing 1980.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

**Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8749\_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



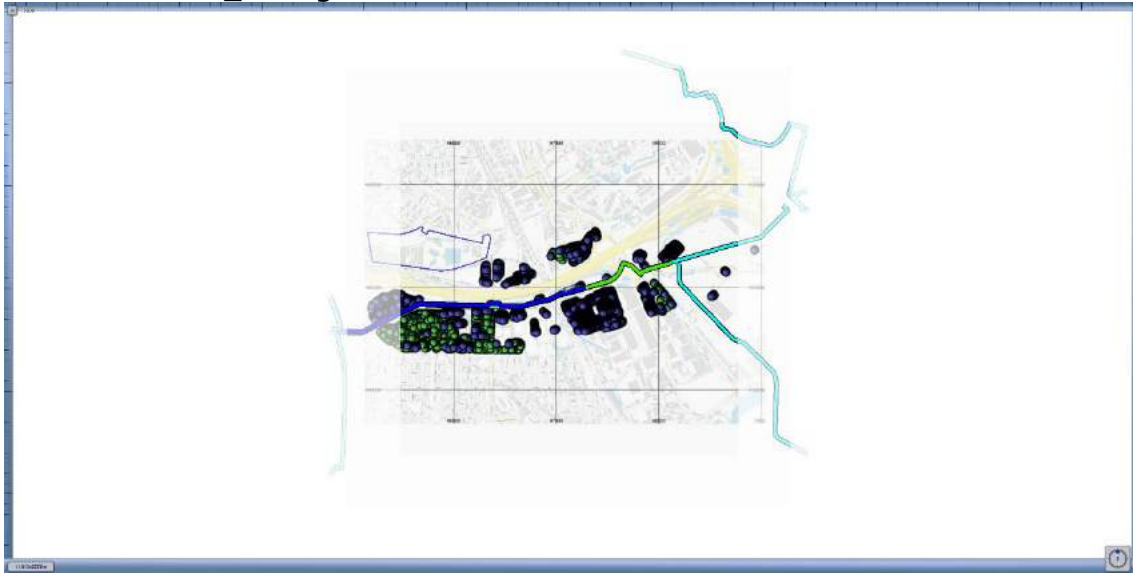
**Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8749\_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 507 slachtoffers en een frequentie van 6.54E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.168 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

**Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8749\_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



## 5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

**Figuur 5.1 FN curve voor 8749\_leiding-A-517-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 980.00 en stationing 1980.00**



**Figuur 5.2 FN curve voor 8749\_leiding-A-559-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



## 6 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.



**Bijlage 7: Aviv (11 mei 2023)**  
*Onderzoek externe veiligheid Verantwoording Groepsrisico*





Adviesgroep AVIV BV  
Piet Heinstraat 12  
7511 JE Enschede

## VGr / Bedrijfsgebouw te Barendrecht

<b>Project</b>	235261
<b>Datum</b>	11 mei 2023

## VGr / Bedrijfsgebouw te Barendrecht

---

**Project** 235261

---

**Datum** 11 mei 2023

---

**Auteur** R.J.J. Fiering  
**Review** R.J.M. Scheres  
**Versie nr.** 1

---

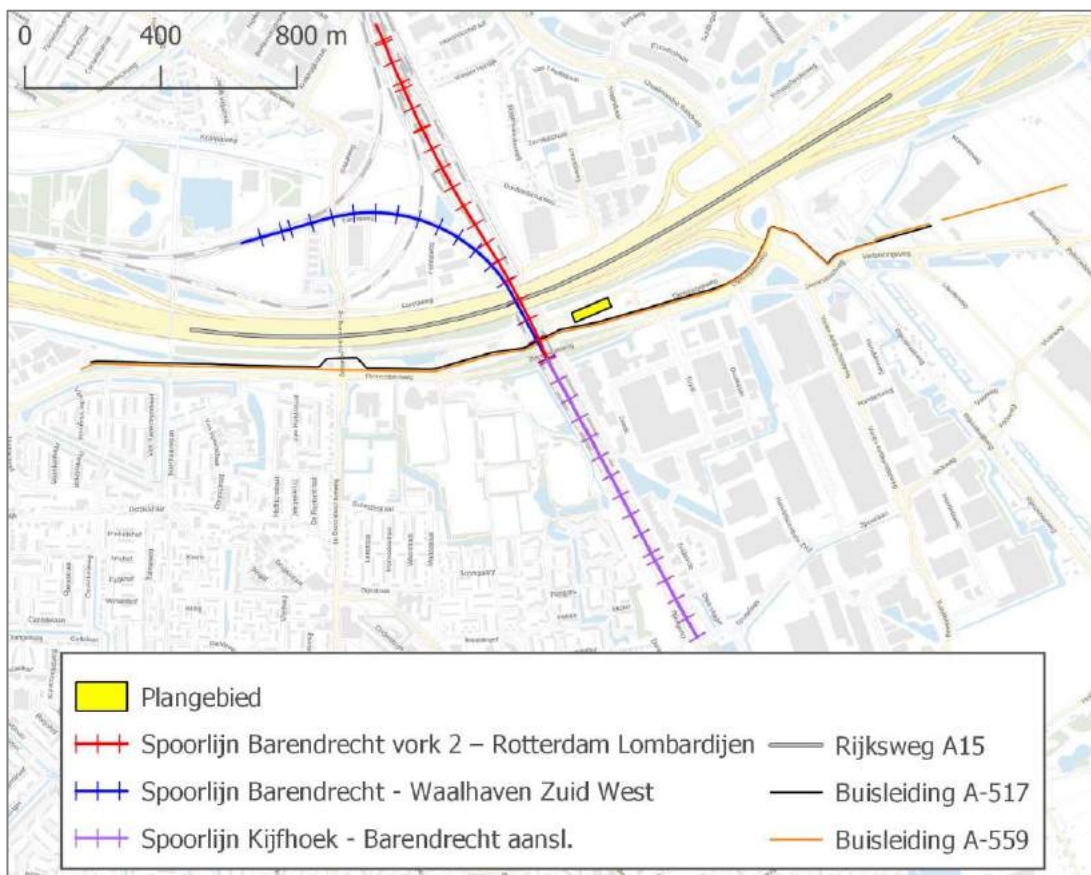
**Opdrachtgever** Kuipers Compagnons  
Van Nelleweg 3042  
3044 BC Rotterdam

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Juridische onderbouwing</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Verantwoording spoorroute 201-203</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Verantwoording A15</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Beperkte verantwoording groepsrisico</b>	<b>18</b>
5.1	A-517	18
5.2	A-559	18
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>20</b>
6.1	Verantwoording groepsrisico's	20
6.2	Overwegingen van het collegebesluit	20
	<b>Referenties</b>	<b>21</b>

# 1 Inleiding

Men is voornemens een bedrijfsgebouw te realiseren aan de Dierensteinweg-Lorentzweg in Barendrecht. Het toekomstige bedrijfsgebouw ligt nabij drie spoorlijnen en de Rijksweg A15, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Ook ligt het plangebied in het invloedsgebied van twee nabij gelegen hogedruk aardgasleidingen. De ligging van het plangebied ten opzichte van de risicobronnen wordt getoond in figuur 1.



Figuur 1. Plangebied en risicobronnen

Voor de beoordeling van de ontwikkeling is door AVIV een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd [1]. Hieruit is gebleken dat het groepsrisico voor de gewenste ontwikkeling vanuit het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt [2]) en het Besluit externe veiligheid Buisleidingen (Bevb [4]) verantwoord dient te worden. Het besluit schrijft voor dat het bevoegd gezag:

- Bij het vaststellen van een besluit dat betrekking heeft op gronden in de omgeving van een basisnetroute, ten aanzien van nieuw toe te laten kwetsbare objecten de

basisnetafstand in acht neemt, en daarmee rekening houdt ten aanzien van nieuw toe te laten beperkt kwetsbare objecten.

- Het groepsrisico moet verantwoorden.

Dit document bevat teksten die door het bevoegd gezag gebruikt kunnen worden in de toelichting van het nieuwe planbesluit.

## 2 Juridische onderbouwing

De verantwoording van het groepsrisico draait om de beoordeling van het risico van een ramp, uitgedrukt in aantallen doden (meer dan 10), dat mogelijk is bij een ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van een risicobron. In dit geval zijn de risicobronnen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorroute 30-203, spoorroute 201-203, de A15 en de buisleidingen A-517 en A-559. De risicobronnen waarvoor een verantwoording van het groepsrisico nodig is, zijn de spoorroute 201-203 en de A15. Voor de buisleidingen volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De punten waaruit de verantwoording uit bestaat, zijn weergegeven in tabel 1.

Uiteindelijk dient de verantwoording te resulteren in een besluit waarbij het groepsrisico wordt geaccepteerd. Bij de beoordeling van risico's speelt in principe altijd de vraag mee of het nodig is *extra* maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat bij de externe veiligheid om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van allerlei wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om. Bij het treffen van extra veiligheidsmaatregelen in het kader van de verantwoording groepsrisico zullen nut en noodzaak dan ook aangegeven moeten worden. Overigens geldt er geen verplichting tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen. De politieke afweging in hoeverre extra maatregelen wenselijk of nodig zijn, wordt hier gebaseerd op de haalbaarheid van de maatregelen en de hoogte van het groepsrisico. Deze afweging is kwalitatief van aard. Voor het groepsrisico geldt immers geen milieunorm als grens- of richtwaarde.

Hieronder is kort aangegeven welke aspecten op grond van de wet- en regelgeving (Bevt [2] en Bevb [4]) in elk geval vermeld moeten worden bij de ruimtelijke onderbouwing van deze ontwikkeling. De technische rapportage is in een apart rapport opgenomen en vormt de verantwoording/onderbouwing van de hier vermelde gegevens en resultaten [1].

### Verantwoording groepsrisico transportroutes

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde en meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie of als de oriëntatiewaarde wordt overschreden, dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.

### Verantwoording groepsrisico buisleidingen

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen het invloedsgebied van een buisleiding ligt, moet het groepsrisico verantwoord worden. Als het groepsrisico groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde en meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie of als de oriëntatiewaarde wordt overschreden, dient het groepsrisico volledig te worden verantwoord. Indien geen volledige verantwoording nodig is (zoals hier het geval), moet in ieder geval voldaan worden aan een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Elementen van de verantwoording groepsrisico		Spoor / A15	Buis-leidingen
a	Dichtheid van personen in het invloedsgebied	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b	Groepsrisico op tijdstip vaststellen bestemmingsplan. Bijdrage hieraan door toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in het bestemmingsplan.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c	De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen.	<input checked="" type="checkbox"/>	N.V.T voor een beperkte verantwoording
d	Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.	<input checked="" type="checkbox"/>	N.V.T voor een beperkte verantwoording
e	Mogelijkheden tot voorbereiding, bestrijding en beperking van gevolgen ramp*.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
f	Mogelijkheden voor personen om zichzelf in veiligheid te brengen als zich een ramp voordoet (voor zover binnen invloedsgebied aanwezig)*.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Tabel 1. *Elementen die in beschouwing genomen moeten worden bij de (beperkte) verantwoording groepsrisico voor deze ontwikkeling*

\*Het bestuur van de veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen.

### 3 Verantwoording spoorroute 201-203

#### a. Dichtheid van personen in het invloedsgebied

Het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorroute is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. De breedte van het invloedsgebied, gemeten vanaf het midden van het spoor, wordt bepaald door een berekening van de afstand waarop 1% van de blootgestelde personen nog overlijdt, uitgaande van het ongevalsscenario met het grootste bereik.

Hoewel het groepsrisico vooral wordt bepaald door stofcategorie A (brandbaar gas, invloedsgebied 460 m) is voor de inventarisatie van personen uitgegaan van het invloedsgebied van stofcategorie B2 (giftig gas, 995 m). Conform de regeling basisnet dient ook rekening gehouden te worden met vervoer van D4 met een invloedsgebied van meer dan 4 km. Bevolking buiten 995 m levert in dit geval echter geen significante bijdrage aan het groepsrisico en is daarom niet geïnteriseerd. De lengte van het invloedsgebied wordt bepaald door aan weerszijden van het plangebied een kilometer spoorroute te beschouwen. Figuur 2 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied.

Tabel 2 toont het aantal personen en de verandering van het aantal personen binnen 995 m van de spoorroute met het verschil in personen in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie. Voor de ruimtelijke verdeling van de aanwezige personen wordt verwezen naar de QRA 'Externe veiligheid Bedrijfsgebouw te Barendrecht' [1].

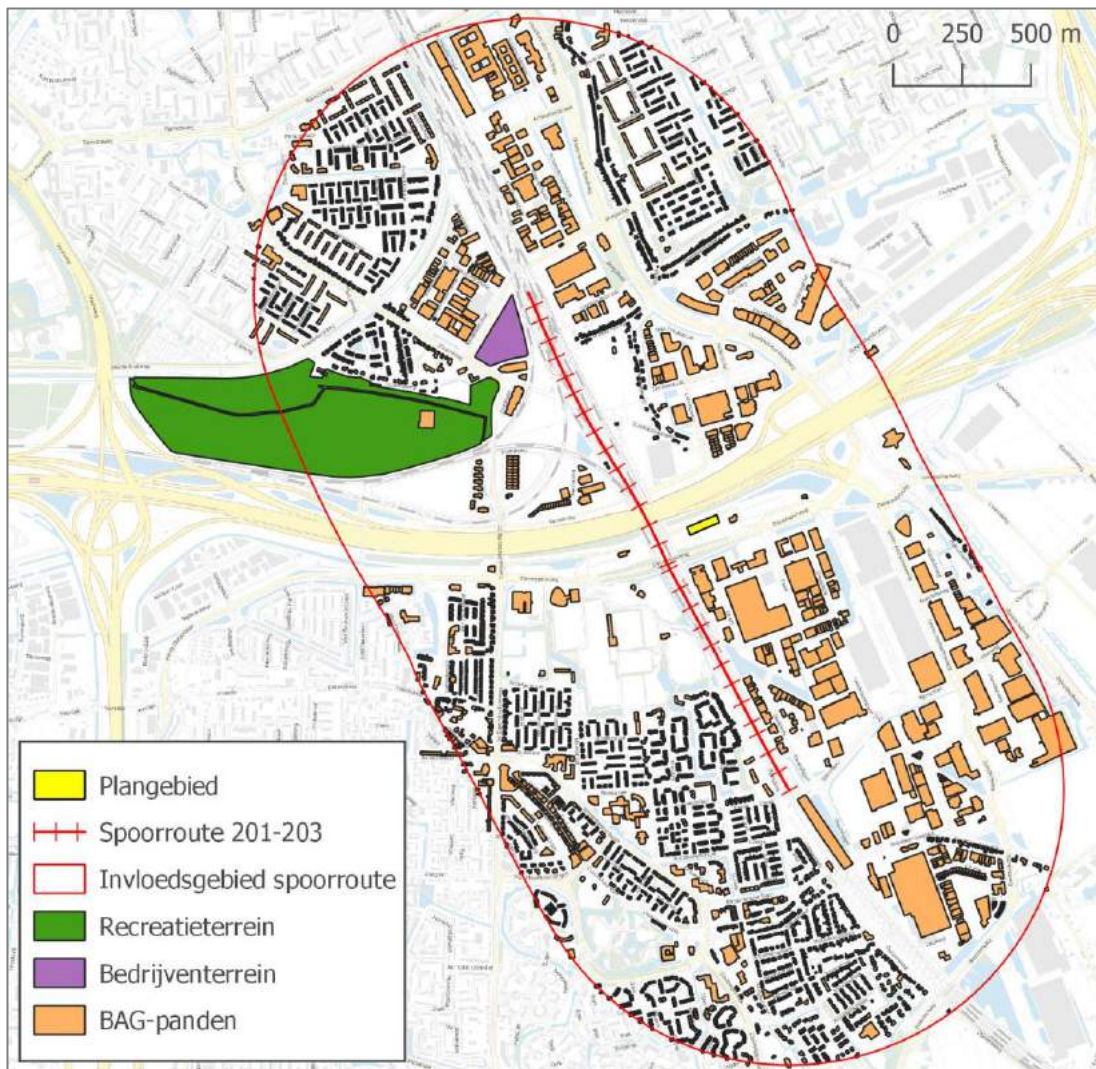
Omschrijving	Personen dag	Personen 's nachts
BAG-panden	45992	35007
Recreatieterrein	100	0
Bedrijventerrein	100	0
Plangebied	50	0
Personen toekomstige situatie	46242	35007
Toename t.o.v. huidige situatie	+0.11%	0

Tabel 2. Aanwezigheid personen binnen invloedsgebied spoorroute 201-203

In de huidige situatie ligt het terrein van het plangebied braak. Op dit terrein zijn in het huidige situatie geen aanwezigen verondersteld. In de toekomstige situatie is er sprake van een winkel en een werkplaats met magazijn/logistieke functie. Er is sprake van een toename van het aantal personen van de dag.

Het invloedsgebied van de spoorroute 201-203 bedraagt 716.75 ha, wat resulteert in 64.6 personen per hectare overdag en 48.8 personen per hectare 's nachts in de toekomstige situatie.



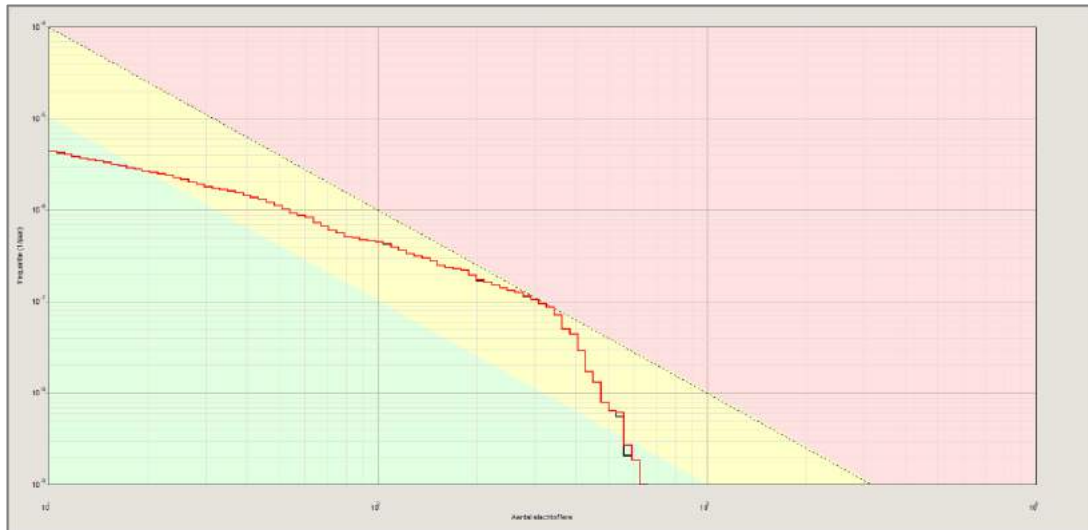


Figuur 2. Gebied inventarisatie bevolking binnen invloedsgebied spoorroute 201-203

*b. Groepsrisico en de bijdrage door het besluit aan de hoogte van het groepsrisico*

Voor de plansituatie is het groepsrisico een factor 1.04 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Na realisering van het planvoornemen zal het groepsrisico een factor 1.04 ten opzichte van de oriëntatiewaarde blijven [1]. Het groepsrisico blijft in de toekomstige situatie dus gelijk aan de huidige situatie. De hoogte van het groepsrisico van de huidige situaties en de toekomstige situatie worden getoond in figuur 3 en tabel 3.

Spoorroute 203 ligt voor een deel in een tunnel. Spoorroutes in een tunnel hebben andere rekenwaarden dan een spoorroutes in de buitenlucht. Conservatief is het groepsrisico berekend zonder een tunnel, waardoor het mogelijk is dat het groepsrisico in werkelijkheid lager ligt dan de hieronder vermelde waarden.



Figuur 3. Groepsrisico route 201 - 203

- Oriëntatiewaarde
- Huidig
- Toekomstig

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.04
Toekomstig	1.04

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

### c. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Er zijn twee soorten maatregelen waarmee het risico beperkt kan worden.

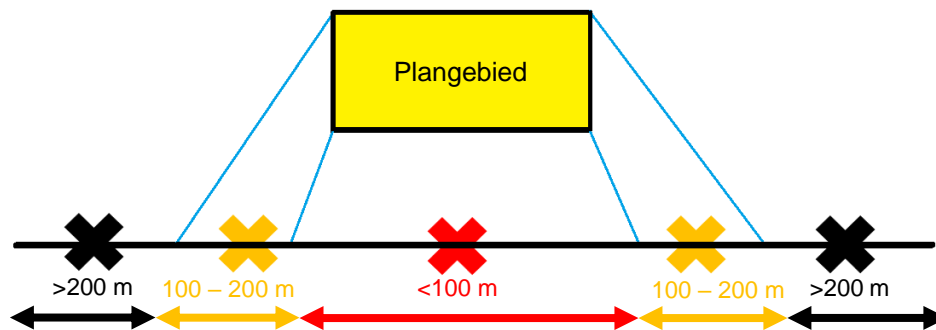
1. Maatregelen die de kans kleiner maken op een ongeval (bronmaatregelen).
2. Maatregelen die de gevolgen beperken van een ongeval (ruimtelijke maatregelen).

Het bevoegd gezag heeft geen mogelijkheden maatregelen te treffen aangaande de spoorinfrastructuur (bijvoorbeeld door opheffen van wissels en gelijkvloerse overgangen) en het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn om het groepsrisico te beperken. Daarom wordt per stofcategorie beschreven welke mogelijke maatregelen genomen kunnen worden aan het zorgcentrum om de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen te beperken in de toekomstige situatie.

### Brandbaar gas

Het plangebied ligt minstens 95 m van de spoorlijn. Ongevalselocaties op een transportas zijn zeer divers, waardoor slechts een klein deel van het spoor bij een ongeval leidt tot dodelijke slachtoffers binnen het plangebied, zie figuur 4. Bij een explosie van een spoorketelwagen

wordt verondersteld dat iedereen binnen 100 m, zowel binnen- als buitenshuis, komt te overlijden [5]. Bij een ongeval met brandbaar gas binnen 100 m (rode zone, figuur 4), zijn maatregelen om een explosie te beperken niet realistisch. Buiten 200 m (zwarte zone, figuur 4) zijn maatregelen overbodig, aangezien een gebouw in dit geval voldoende bescherming biedt tegen overdruk. Op beide ongevalslocaties wegen de baten niet op tegen de lasten. Maatregelen zijn in deze reden alleen effectief, indien een ongeval plaatsvindt binnen de oranje zone (figuur 4). Dit is echter een klein gebied ten opzichte van de gehele spoorroute. Als maatregelen genomen worden, kan rekening worden gehouden met de kans dat gebouwen in brand zouden kunnen raken. Naast een schokgolf komt bij een explosie veel warmte vrij.



Figuur 4. Voorbeeld van mogelijke incidentlocaties in zones

### Toxisch gas en toxische vloeistof

Bij een lekkage of scheur van een spoorketelwagen met toxische stoffen wordt verondersteld dat een gifwolk ontstaat. Hierbij is de wind bepalend, aangezien een gifwolk zich hierdoor verspreid over een groter gebied. Om een gebouw tegen een gifwolk te beschermen, kan gebruik worden gemaakt van mechanische ventilatie, dat handmatig uitschakelt kan worden. Hierbij moet in acht worden genomen dat de tijd tussen het vrijkomen van een gifwolk en het uitschakelen van de mechanische ventilatie afhankelijk is van de afstand tussen de gifwolk en het plangebied.

### Brandbare vloeistof

Indien een plasbrand ontstaat door een incident met brandbare vloeistoffen zijn op 95 m afstand geen maatregelen nodig, omdat het buiten het plasbrandaandachtsgebied van 30 m ligt.

#### d. Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.

Gezien de omgeving van het plangebied, zijn geen andere locaties beschikbaar voor de realisatie van plan. Het wijzigen van de indeling van het plangebied leidt niet tot een significante verlaging van het groepsrisico, waardoor dit niet realistisch wordt geacht.

#### *e. Bestrijdbaarheid*

Afhankelijk van de incidentlocatie heeft de ruimtelijke ontwikkeling wel of geen invloed op de bestrijdbaarheid van het incident. In de risicoberekeningen voor externe veiligheid gaan we er bij spoorroutes vanuit dat er een zogenaamde koude BLEVE kan ontstaan. Een koude BLEVE ontstaat wanneer een LPG- spoorketelwagen door mechanische impact (bijvoorbeeld een botsing met een andere spoorketelwagen) openscheurt. Hierdoor komt de gehele inhoud van de tank ineens vrij, waardoor een explosie en een vuurbal kan ontstaan. De 35 kW/m<sup>2</sup> contour van een BLEVE van een LPG- spoorketelwagen met een blootstelling gedurende de brandtijd van de BLEVE (ca. 12 seconden) ligt op een afstand van ca. 100 meter (berekend conform wettelijk voorgeschreven rekenprogramma RBMII). Buiten deze afstand is de hittestraling veel lager en zijn personen binnenshuis goed beschermd.

Bij een groot incident met een LPG-spoorketelwagen, zoals de BLEVE, heeft de lokale hulpverlening onvoldoende capaciteit. Er zal direct opgeschaald worden naar regionaal of bovenregionale hulp. Voor het eventueel voorkomen van het optreden van een BLEVE verandert er voor de hulpverlening niets door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen, omdat het voorkomen van de BLEVE bij de risicobron (de spoorketelwagen) zelf gebeurt.

#### *f. Zelfredzaamheid*

Binnen het plangebied worden geen functies voorzien die specifiek bedoeld zijn voor minder zelfredzame personen. Dit betekent dat het uitgangspunt is dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. Omdat het te realiseren gebouw een bedrijfsgebouw betreft, is het aannemelijk dat deze aanwezigen zichzelf in veiligheid kunnen brengen.

#### *Ontvluchten gebouw*

In het geval dat een incident plaatsvindt op het spoor, dienen alle aanwezigen veilig het gebouw te kunnen verlaten. Hierbij is van belang dat de BHV zich op een rampscenario moet voorbereiden en ondersteund bij het evacuatieproces, mocht het gebouw de aanwezigen onvoldoende beschermen. De afstand en obstakels tussen het gebouw en het spoor helpen bij het beschermen van de aanwezigen.

#### *Ontvluchten gebied*

Indien een incident plaatsvindt op het spoor kunnen personen zich in veiligheid brengen door in tegengestelde richting van de risicobron te bewegen. Dit betekent dat men in (zuid)oosterlijke richting ten opzichte van het incident veilig kunnen vluchten.

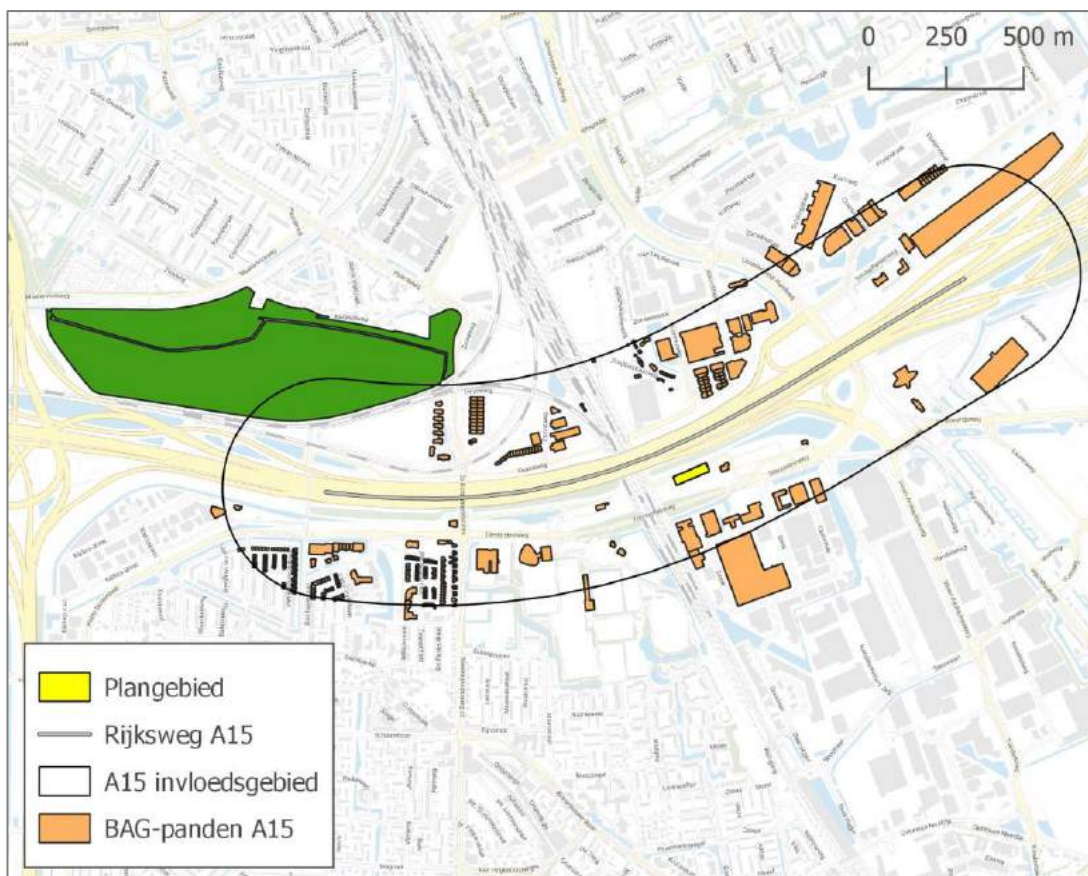


## 4 Verantwoording A15

### a. Dichtheid personen in het invloedsgebied

Voor de inventarisatie van personen binnen het invloedsgebied is uitgegaan van stofcategorie GF3 (brandbaar gas, 355 m). De lengte van het invloedsgebied wordt bepaald door aan weerszijden van het plangebied een kilometer snelweg te beschouwen. Figuur 2 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied.

Tabel 4 toont (de verandering van) het aantal personen binnen het 355 m van de met het verschil in personen in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie. Voor de ruimtelijke verdeling van de aanwezige personen wordt verwezen naar de QRA 'Externe veiligheid Bedrijfsgebouw te Barendrecht' [1].



Figuur 5. Gebied inventarisatie bevolking binnen invloedsgebied rijksweg A15

Omschrijving	Personen dag	Personen 's nachts
BAG-panden	12120	5852
Recreatieterrein	100	0
Plangebied	50	0
Personen toekomstige situatie	12270	5852
Toename t.o.v. huidige situatie	+1.24%	0

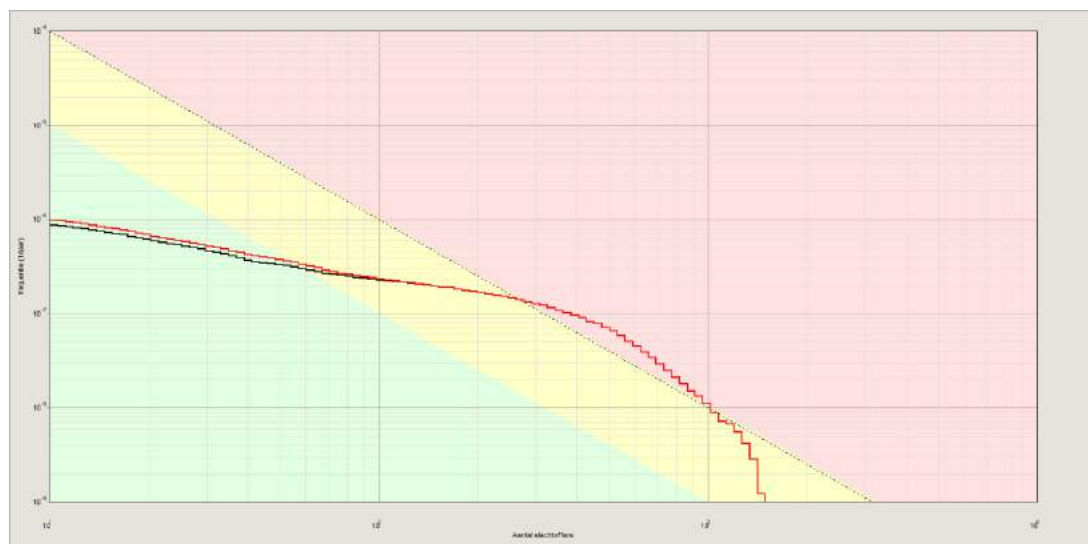
Tabel 4. Aanwezigheid personen binnen invloedsgebied A15

#### b. Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de A15 neemt niet toe door de voorgenomen ontwikkeling. In zowel de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico 1.85. Omdat het groepsrisico groter is dan de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico verantwoord te worden. Conform art. 7 van het Bevt dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet [2].

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.85
Toekomstig	1.85

Tabel 5. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 6. Groepsrisico A15

..... Oriëntatiewaarde  
 — Huidig  
 — Toekomstig

Het maximaal aantal slachtoffers wordt niet groter (rode lijn rechtsonder eindigt op vrijwel dezelfde plaats als de zwarte lijn). De initiële kans op een ramp met meer dan 10 slachtoffers stijgt iets (rode lijn links ligt iets hoger dan de zwarte lijn).

c. **Maatregelen aan de bron voor beperking groepsrisico.**

Er zijn twee soorten maatregelen waarmee het risico beperkt kan worden.

1. Maatregelen die *de kans* kleiner maken op een ongeval (bronmaatregelen).
2. Maatregelen die de *gevolgen* beperken van een ongeval (ruimtelijke maatregelen).

Maatregelen aan de bron kunnen met dit ruimtelijke plan niet worden genomen. De A15 is een rijksweg. Beslissingen over rijkswegen komen vanuit het Rijk, niet vanuit een provincie of een gemeente. Daarnaast zijn maatregelen om het aantal transporten te verlagen niet te verantwoorden tegenover de economische en logistieke gevolgen van bijvoorbeeld het omleiden van de LPG-transporten, wat de doorstroom van andere (snel)wegen kan verhinderen en het groepsrisico op andere (snel)wegen verhoogd.

### **Brandbaar gas**

Het plangebied ligt minstens 90 m van de A15. Ongevalslocaties op een transportas zijn zeer divers, waardoor slechts een klein deel van de snelweg bij een ongeval leidt tot dodelijke slachtoffers binnen het plangebied, zie figuur 4. Bij een explosie van een tankwagen wordt verondersteld dat iedereen binnen 100 m, zowel binnen- als buitenshuis, komt te overlijden [5]. Zoals ook bij in hoofdstuk 3 staat vermeldt, zijn maatregelen alleen effectief indien een ongeval plaatsvindt binnen de oranje zone. Dit is echter een klein gebied ten opzichte van de gehele snelweg.

Als maatregelen genomen worden, kunnen voor een explosie buiten 100 m wel realistische bouwmaatregelen genomen worden om de gevolgen te beperken. Scherfwerend glas kan hiervoor gebruikt worden, om te voorkomen dat aanwezigen zich bezeren aan glasscherven in het geval van een schokgolf van een explosie. Naast een schokgolf komt bij een explosie veel warmte vrij. Hierdoor moet rekening gehouden worden met de kans dat gebouwen in brand zouden kunnen raken.

### **Toxisch gas en toxische vloeistof**

Bij een lekkage of scheur van een tankwagen met toxische stoffen wordt verondersteld dat een gifwolk ontstaat. Hierbij is de wind bepalend, aangezien een gifwolk zich hierdoor verspreid over een groter gebied. Om een gebouw tegen een gifwolk te beschermen, kan gebruik worden gemaakt van mechanische ventilatie, dat handmatig uitschakelt kan worden. Hierbij moet in acht worden genomen dat de tijd tussen het vrijkomen van een gifwolk en het uitschakelen van de mechanische ventilatie afhankelijk is van de afstand tussen de gifwolk en het plangebied.

## Brandbare vloeistof

Indien een plasbrand ontstaat door een incident met brandbare vloeistoffen zijn op 90 m afstand geen maatregelen nodig, omdat het buiten het plasbrandaandachtsgebied van 30 m ligt. Ook ligt ten noorden van het plangebied een beek, wat als buffer kan dienen als een plasbrand het plangebied bereikt.

### d. Mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.

Gezien de omgeving van het plangebied, zijn geen andere locaties beschikbaar voor de realisatie van plan. Het wijzigen van de indeling van het plangebied leidt niet tot een significante verlaging van het groepsrisico, waardoor dit niet realistisch wordt geacht.

### e. Bestrijdbaarheid

Afhankelijk van de incidentlocatie heeft de ruimtelijke ontwikkeling wel of geen invloed op de bestrijdbaarheid van het incident. In de risicoberekeningen voor externe veiligheid gaan we er bij snelwegen van uit dat er een zogenaamde koude BLEVE kan ontstaan. Een koude BLEVE ontstaat wanneer een LPG-tankauto door mechanische impact (bijvoorbeeld een botsing met een andere vrachtwagen) openscheurt. Hierdoor komt de gehele inhoud van de tank ineens vrij, waardoor een explosie en een vuurbal kan ontstaan. De 35 kW/m<sup>2</sup> contour van een BLEVE van een LPG-tankauto met een blootstelling gedurende de brandtijd van de BLEVE (ca. 12 seconden) ligt op een afstand van ca. 80 meter (berekend conform wettelijk voorgeschreven rekenprogramma RBMII). Buiten deze afstand is de hittestraling veel lager en zijn personen binnenshuis goed beschermd, waardoor de overlevingskans zeer groot is. De toekomstige ontwikkeling ligt buiten deze afstand op minstens 90 meter van de A15 af.

Bij een groot incident met een LPG-tankauto, zoals de BLEVE, heeft de lokale hulpverlening onvoldoende capaciteit. Er zal direct opgeschaald worden naar regionaal of bovenregionale hulp. Voor het eventueel voorkomen van het optreden van een BLEVE verandert er voor de hulpverlening niets door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen, omdat het voorkomen van de BLEVE bij de risicobron (de tankauto) zelf gebeurt.

### f. Zelfredzaamheid

Binnen het plangebied worden geen functies voorzien die specifiek bedoeld zijn voor minder zelfredzame personen. Dit betekent dat het uitgangspunt is dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. Omdat het te realiseren gebouw een bedrijfsgebouw betreft, is het aannemelijk dat deze aanwezigen zichzelf in veiligheid kunnen brengen.

### *Ontvluchten gebouw*

In het geval dat een incident plaatsvindt op de snelweg, dienen alle aanwezigen veilig het gebouw te kunnen verlaten. Hierbij is van belang dat de BHV zich op een rampscenario moet voorbereiden en ondersteund bij het evacuatieproces, mocht het gebouw de aanwezigen onvoldoende beschermen. De afstand en obstakels tussen het gebouw en de snelweg helpen bij het beschermen van de aanwezigen.



*Ontvluchten gebied*

Indien een incident plaatsvindt op de snelweg kunnen personen zich in veiligheid brengen door in tegengestelde richting van de risicobron te bewegen. Dit betekent dat men in zuidelijke richting ten opzichte van het incident veilig kunnen vluchten.

## 5 Beperkte verantwoording groepsrisico

Uit de resultaten van de groepsrisicoberekeningen aan de hogedruk aardgasleidingen is gebleken dat volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In een beperkte verantwoording komen vier zaken aan de orde, namelijk:

- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

In dit hoofdstuk worden per buisleiding de punten a en b nader beschouwd. De punten c en d bestaan uit het advies van de veiligheidsregio.

### 5.1 A-517

#### a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding

Het invloedsgebied rond het te beschouwen deel van de leiding heeft een oppervlakte van ca. 263.1 ha. Het hoogste aantal personen wordt overdag gevonden, te weten 11453. Dat levert een gemiddelde personendichtheid van ca. 43.7 personen/ha.

Conform de BAG-populatieservice zijn in de huidige situatie geen personen aanwezig in het plangebied. De voorgenomen ontwikkeling betekent een toename van 50 personen overdag [1]. Deze toename resulteert in een gemiddelde personendichtheid van ca. 43.9 personen per hectare overdag in de toekomstige situatie.

#### b. De hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico is groter dan 10% van de oriëntatiewaarde en wijzigt niet door de ontwikkeling (zie tabel 6).

### 5.2 A-559

#### a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding

Het invloedsgebied rond het te beschouwen deel van de leiding heeft een oppervlakte van ca. 320.8 ha. Het hoogste aantal personen wordt overdag gevonden, te weten 12629. Dat levert een gemiddelde personendichtheid van ca. 39.5 personen/ha.

Conform de BAG-populatieservice zijn in de huidige situatie geen personen aanwezig in het plangebied. De voorgenomen ontwikkeling betekent een toename van 50 personen overdag

[1]. Deze toename resulteert in een gemiddelde personendichtheid van ca. 39.6 personen per hectare overdag in de toekomstige situatie.

*b. De hoogte van het groepsrisico*

Het groepsrisico is groter dan 10% van de oriëntatiewaarde en wijzigt niet door de ontwikkeling (zie tabel 6).

Situatie	Factor t.o.v. OW	
	A-517	A-559
Huidig	0.269	0.168
Toekomstig	0.269	0.168

Tabel 6. *Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)*

## 6 Conclusies

Uit een eerder uitgevoerde EV-rapportage van AVIV blijkt dat, voor de realisatie van een bedrijfsgebouw aan de Dierensteinweg-Lorentzweg in Barendrecht, een aantal risicobronnen een (beperkte) verantwoording groepsrisico vereisen. Dit hoofdstuk bevat de belangrijkste conclusies en tekstvoorstellen voor een mogelijk collegebesluit.

### 6.1 Verantwoording groepsrisico's

In de vorige hoofdstukken zijn de groepsrisico's van de risicobronnen puntsgewijs verantwoord. De toekomstige ontwikkeling leidt tot een toename van het aantal aanwezigen nabij meerdere risicobronnen ten opzichte van de huidige situatie, echter leidt deze toename niet tot hogere groepsrisico's. Ongevallen op transportassen en met aardgasbuisleidingen zijn zeer divers, waardoor bij een ongeval slechts een klein deel van de risicobronnen leidt tot dodelijke slachtoffers binnen het plangebied. Aanvullende maatregelen zijn hierdoor mogelijk, echter wegen de baten in het algemeen niet op tegen de lasten. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. Dit advies dient vervolgens in de verantwoording van het groepsrisico verwerkt te worden.

### 6.2 Overwegingen van het collegebesluit

Voor het aanpassen van het plangebied zijn de groepsrisico's beschouwd.

In overweging nemende dat:

- de vaststelling van het plan leidt tot een toename van het aantal personen in de nabijheid van meerdere risicobronnen;
- de vaststelling van het plan niet leidt tot een toename van de groepsrisico's van de verantwoorde risicobronnen ten opzichte van de huidige situatie;
- de vaststelling van het plan de interventiemogelijkheden van de hulpdiensten en de zelfredzaamheid van de aanwezigen niet negatief beïnvloedt;

is het college van mening dat het groepsrisico aanvaardbaar is. Het stelt voor in te stemmen met de bestemmingsplanwijziging.

## Referenties

- |    |                 |      |   |
|----|-----------------|------|---|
| 1. | AVIV            | 2023 | Externe veiligheid / Bedrijfsgebouw te Barendrecht.<br>Rapportnr. 235261, datum 19 april 2023 |
| 2. | Ministerie I&M  | 2013 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)<br>Staatsblad 2013, nr. 465                 |
| 3. | Ministerie I&M  | 2014 | Regeling Basisnet<br>Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242                                    |
| 4. | Ministerie VROM | 2010 | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb)<br>Stb. 2010, 686                             |
| 5. | RBM II          | 2022 | Letale effecten   |