Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid

Johan de Wittstraat 140
Postbus 550
3300 AN Dordrecht
T [078] 770 85 85
F [078] 770 85 84
E algemeen@ozhz.nl
www.ozhz.nl
KvK-nummer: 51291010

Rapport

Dossier	Bestemmingsplan uitbreiding Oceanco	Zaaknummer	Z-23-420004	Kenmerk	
Opsteller				Datum	5 mei 2023
Onderwerp	Omgevingsveiligheid				

Carola-berekeningen voor buisleidingen in plangebied Oceanco Alblasserdam

Opdrachtgever	Gemeente Alblasserdam
Contactpersoon	

Opdrachtnemer	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon	

Inleiding
Gemeente Alblasserdam heeft gevraagd om Carola-berekeningen voor het plangebied Oceanco Alblasserdam uit te voeren. Dit zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico dat wordt veroorzaakt door de nabijgelegen aardgasleiding ten zuiden van dit plangebied. Het invloedsgebied, ofwel de 1%-letaalzone, van deze leiding overlapt het zuidelijke deel van het plangebied.

Deze notitie bevat de belangrijkste uitkomsten van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA), die is uitgevoerd voor dit planvoornemen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het door de overheid wettelijk voorgeschreven rekenprogramma Carola voor hogedruk aardgastransportleidingen. Deze rekenplicht volgt uit Artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), bij ontwikkelingen binnen de 1%-letaalzone van aardgasleidingen.

Voor deze berekeningen is gebruik gemaakt van de voldoende documenten:
- Beschrijving planvoornemen en -tekeningen, 'Memo voor overleg ev Haven Zuid en Oceanco'. Zie Bijlage 1.

De rapportages uit Carola zijn toegevoegd in twee afzonderlijke documenten. Bijlage 2 toont de uitkomsten voor de huidige situatie. Bijlage 3 bevat de rapportage voor de toekomstige situatie, dus na realisatie van dit plan.

Conclusies en aanbevelingen:
1. Het plangebied ligt niet binnen de 100%-letaalzone (65 meter) of de belemmeringenstrook (4 meter) van buisleiding W-530-01.
2. Binnen het plangebied worden geen contouren van het plaatsgebonden risico (verder: PR) van PR 10^{-6} en PR 10^{-7} berekend. Dit betekent dat geen bouwkundige maatregelen voor gebouwen vanwege de nabijheid van buisleidingen in het plangebied benodigd zijn.
3. Het berekende groepsrisico voor zowel de huidige- als toekomstige situatie is laag en bedraagt maximaal 6% van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt bovendien niet (significant) toe als gevolg van dit planvoornemen.
4. Het groepsrisico hoeft voor de buisleidingen nabij dit plangebied alleen beperkt verantwoord te worden. Het advies is om dit af te stemmen met de veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ). Aandachtspunten zijn hierbij de mogelijkheden voor rampenbestrijding (bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen) en zelfredzaamheid (uitschakelbare ventilatie).

<u>Toelichting</u>
1. -

2. Voor de relevante buisleiding (W-530-01) wordt ter hoogte van dit plangebied geen PR 10^{-6}-contour berekend. Wel ontstaat zowel een PR 10^{-7}- als een PR 10^{-8}-contour. De geprojecteerde gebouwen liggen niet binnen de PR 10^{-7}-contour van de buisleiding (groen gebied in afbeelding 1). Dit betekent dat geen bouwkundige maatregelen aan de gebouwen nodig zijn. Zie hiervoor par. 3.1 en bijbehorende figuren uit Bijlage 3 voor de huidige- en Bijlage 4 voor de toekomstige situatie. Onderstaande afbeelding toont hiervan een overzicht ten opzichte van de geprojecteerde gebouwen:

Afbeelding 1: Ligging gebouwen in plangebied t.o.v. PR-contouren buisleiding W-530-01.

3. De hogedruk aardgastransportleiding W-530-01 heeft een invloedsgebied (1%-letaalzone) van 140 meter. De uitwendige diameter bedraagt 13 inch en de maximale druk is 40 bar. In de huidige situatie, waarin geen sprake is van bebouwing in het plangebied, wordt een beperkt groepsrisico berekend binnen het invloedsgebied van deze buisleiding. De maximale hoogte van dit berekende groepsrisico bedraagt 6% van de oriëntatiewaarde en wordt op ongeveer 500 meter ten oosten van dit plangebied gevonden.

   Voor de toekomstige situatie is rekening gehouden met de maximale aantallen aanwezige personen in de geprojecteerde gebouwen in het plangebied[1]. In Carola zijn daarom drie bouwvlakken ingetekend:
   - Voor het kantoorgebouw (max. 12.500 m^2) is uitgegaan van 265 personen, met een aanwezigheid van 100% in de dagsituatie (8.00 – 18.30) en 0% in de nachtsituatie (18.30 – 8.00). Dit is de standaard dag-nachtverdeling in Carola;
   - Voor de werk- en opslagplaats (max. 15.000 m^2) is rekening gehouden met 303 personen. Hierbij is uitgegaan van 100% aanwezigheid in de dagsituatie (8.00 – 18.30) en 30% in de nachtsituatie (18.30 – 8.00), wat neerkomt op afgerond 91 personen;
   - Voor de scheepsbouwhal (max. 7.200 m^2) is uitgegaan van maximaal 610 personen. Hierbij is eveneens uitgegaan van 100% aanwezigheid in de dagsituatie (8.00 – 18.30) en 30% in de nachtsituatie (18.30 – 8.00), wat neerkomt op 183 personen.

[1] Hiervoor is uitgegaan van de maximale personele bezetting van de gebouwen (kantoor, scheepshal en werk- en opslagplaats), zoals gedeeld op do. 19 jan. 2023 per mail.

Voor de werk- en opslagplaats en de scheepsbouwhal is uitgegaan van een aanwezigheid van 30% in de nachtsituatie. Dit komt overeen met opgevraagde gegevens voor omliggende industriële bedrijven (bron: BAG populatieservice, geraadpleegd 1 feb. 2023).

In de toekomstige situatie zijn in dit plangebied maximaal 1.178 personen extra aanwezig in de dagsituatie (8.00 – 18.30) en maximaal 274 personen in de nachtsituatie (18.30 – 8.00). Deze populatie is als zodanig ingevoerd in Carola.

De parkeerplaatsen zijn overigens niet afzonderlijk meegenomen in de groepsrisicoberekeningen, omdat hier geen regulier personen aanwezig zijn. Zo worden bijvoorbeeld ook verkeersdeelnemers niet meegenomen in deze berekeningen. De beoogde locatie voor de woningbouw is eveneens niet meegerekend in Carola. Dit omdat deze locatie niet binnen het invloedsgebied (1%-letaalzone) van de buisleiding is gelegen (bron: EV-Signaleringskaart, geraadpleegd 8 feb. 2023).

In de toekomstige situatie neemt de maximale overschrijdingsfactor voor het groepsrisico niet significant toe. Deze bedraagt zowel in de huidige- als in de toekomstige situatie 6% van de oriëntatiewaarde. Hiermee is geen sprake van een overschrijding van deze oriëntatiewaarde (100%). Het hoogste groepsrisico wordt in beide situaties gevonden op ongeveer 500 meter ten oosten van het plangebied. Zie Bijlage 2 (huidige situatie) en Bijlage 3 (toekomstige situatie) voor gedetailleerde gegevens bij deze berekeningen.

Onder de Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bal) per 1 jan. 2024, wordt de 1%-letaalzone van 140 meter vervangen door het begrip 'brandaandachtsgebied' (BAG). Hiermee moet rekening worden gehouden in de verantwoording van het groepsrisico. Omdat de bebouwing niet binnen de berekende PR 10^{-7}-contour van de buisleiding ligt, kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen die beschermen tegen een fakkelbrand achterwege worden gelaten (zie punt 2).

4. Voor buisleiding W-530-01 (deel 1) volstaat voor dit plangebied een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit volgt uit lid 3 van Artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het plangebied ligt namelijk niet binnen de 100%-letaalzone van de buisleiding, het groepsrisico is lager dan 0,1 maal (10% van) de oriëntatiewaarde en bovendien is geen sprake van een toename van dit groepsrisico.

   Aandachtspunten voor dit plangebied zijn de mogelijkheden voor rampenbestrijding (bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen) en zelfredzaamheid (installeren van uitschakelbare mechanische ventilatie in de gebouwen). Dit zijn noodzakelijke onderdelen in de beperkte verantwoording van het groepsrisico. Het advies is dit af te stemmen met de VRZHZ.

Bijlage 1 – Memo voor overleg ev Haven Zuid en Oceanco (OZHZ, 15 dec. 2022)
Bijlage 2 - QRA Carola huidige situatie – plangebied Oceanco Alblasserdam (OZHZ, 8 feb. 2023)
Bijlage 3 - QRA Carola toekomstige situatie – plangebied Oceanco Alblasserdam (OZHZ, 30 mrt. 2023)
Bijlage 4 – Advies veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ)
Bijlage 5 – Advies veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ) explosieaandachtsgebied

BIJLAGE 1

Memo ter voorbereiding van overleg aspect externe veiligheid bestemmingsplan gebied Haven Zuid

OZHZ/AvdH 15-12-2022

- Aanleiding overleg
- Toelichting woningbouwplannen
- Toelichting uitbreidingsplannen Oceanco (=nog vertrouwelijk)
- Bijlage 1: kaartjes en plaatjes woningbouwplannen
- Bijlage 2: kaartjes en plaatjes uitbreiding Oceanco
- Bijlage 3: risicocontouren

Aanleiding overleg

Er wordt een bestemmingsplan voorbereid om woningbouw mogelijk te maken op het gebied Haven Zuid in Alblasserdam, nabij Oceanco.

Oceanco heeft ook uitbreidingsplannen.

Op dit moment wordt de haalbaarheid onderzocht om de uitbreidingsplannen van Oceanco mee te nemen in het bestemmingsplan dat nu voor de woningbouw wordt voorbereid. Dit is de wens van Oceanco en de gemeente is bereid dit te onderzoeken. Voor de nieuwbouwwoningen lijkt ev geen belemmering te zijn. De uitbreiding van Oceanco ligt in het invloedsgebied van een aantal bronnen: de Noord, weg (A15 en Grote Beer), gasleiding, en Bolidt. Zie kaartjes in bijlage 3. Ik heb dit overleg voorgesteld om de mogelijke belemmeringen/aandachtspunten in beeld te brengen voordat er direct gerekend en getekend wordt. En omdat de gemeente op korte termijn besluit wil nemen of één bestemmingsplan (inhoudelijk en in tijd) mogelijk is. Aandachtspunten die al zijn benoemd is de verantwoording van het groepsrisico en de bereikbaarheid van het kantoorgebouw.

Toelichting woningbouwplannen

Plannen voor het realiseren van woningbouw op de locatie Haven Zuid (parkeerterrein aan de Zuiderstek) dateren al van lang geleden. Woningbouw is ook al in eerdere bestemmingsplannen mogelijk gemaakt maar nog nooit ten uitvoer gebracht.

Gemeenteraad wil hier nu woningbouw realiseren mede gezien de grote woningbouwopgave. Het initiatief hiervoor inclusief aanleveren bestemmingsplan en onderzoeken ligt bij een projectcombinatie (Stevast). Gemeente faciliteert.

Vanwege externe veiligheid worden voor deze ontwikkeling geen grote belemmeringen verwacht. Zie voor overzicht plan bijlage 1.

Toelichting uitbreidingsplannen Oceanco

Oceanco heeft uitbreidingsplannen voor:

- Een scheepsbouwhal (180x40m) (zit al in bestaand bestemmingsplan);
- Een werk- en opslagplaats, 4 bouwlagen, 15.000 m2 vloeroppervlak;
- Parkeervoorziening (deels boven water), 1000 voertuigen met gestapelde parkeerdekken;
- Kantoor (boven water) in 6 lagen met een totaal vloeroppervlakte van ca 12500m2 waarvan ca 1500m2 zal worden gebruikt voor gebouw gebonden installaties.

Voor kaartjes en plaatjes zie bijlage 2.

BIJLAGE 1 nieuwbouw Haven Zuid

Ontwerp – voorlopig programma

HAVENBLOK
ALBLASSERDAM

Ontwerp – voorlopig programma

152 woningen

11 eengezinswoningen	vrije sector koop
53 appartementen	vrije sector koop
28 appartementen	vrije sector huur
60 appartementen	sociale segment

1.700-1.800m² commerciële ruimte

62 parkeerplaatsen openbaar gebied
182 parkeerplaatsen parkeervoorziening bewoners/gebruikers
(91 parkeerplaatsen compensatie huidige parkeerplaatsen)

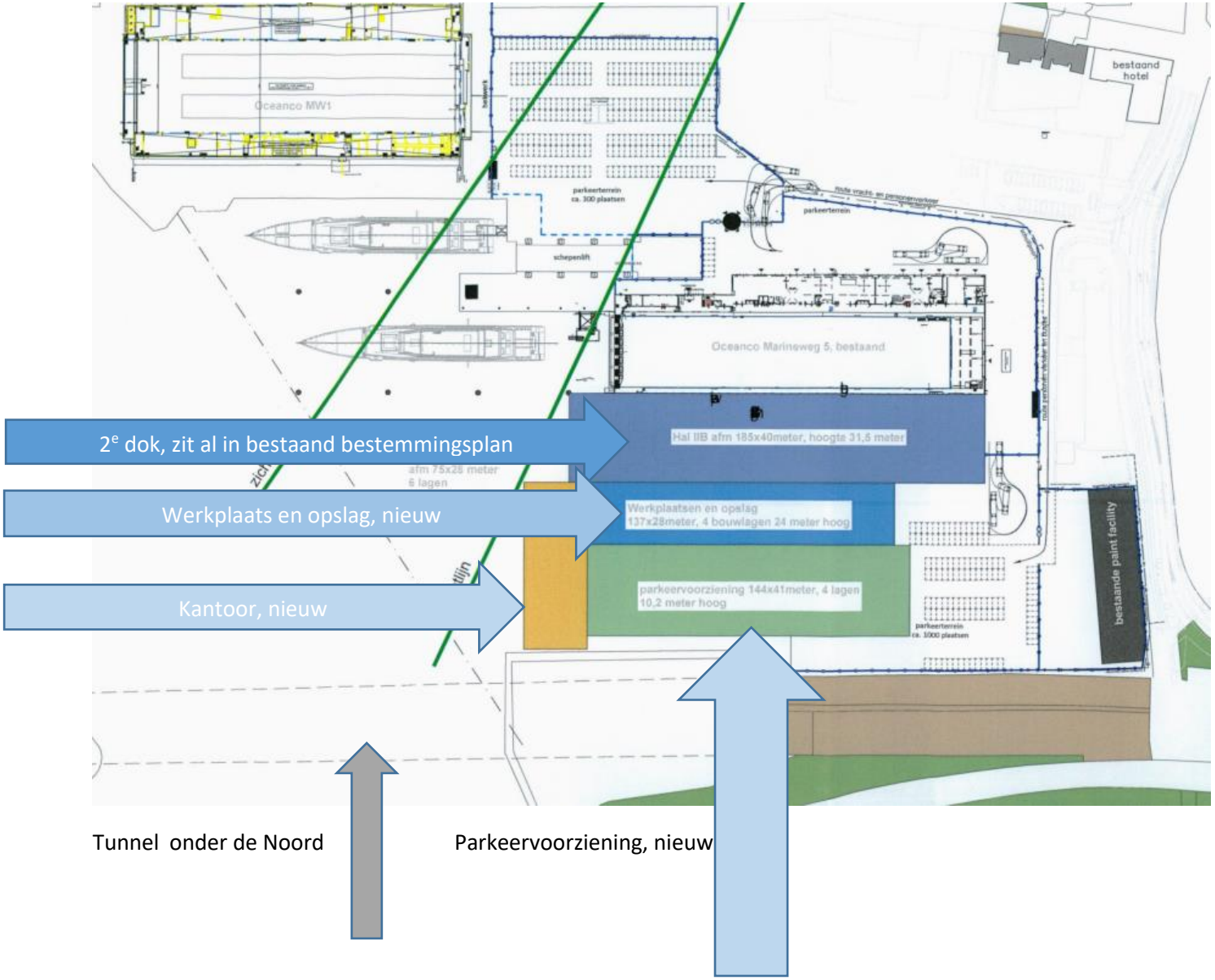
HAVENBLOK
ALBLASSERDAM

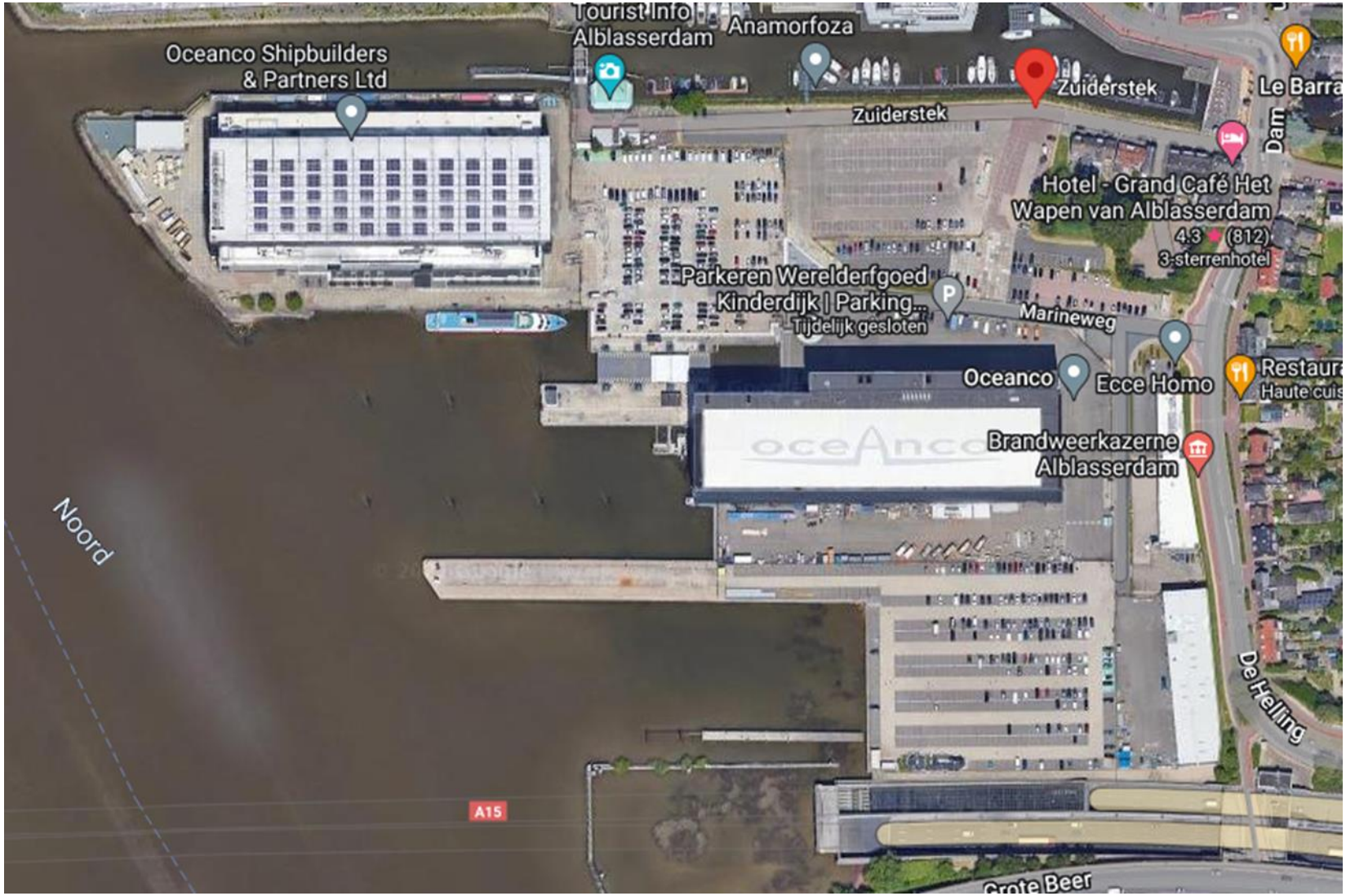
Ontwerp - architectuur

Havenzijde

HAVENBLOK
ALBLASSERDAM

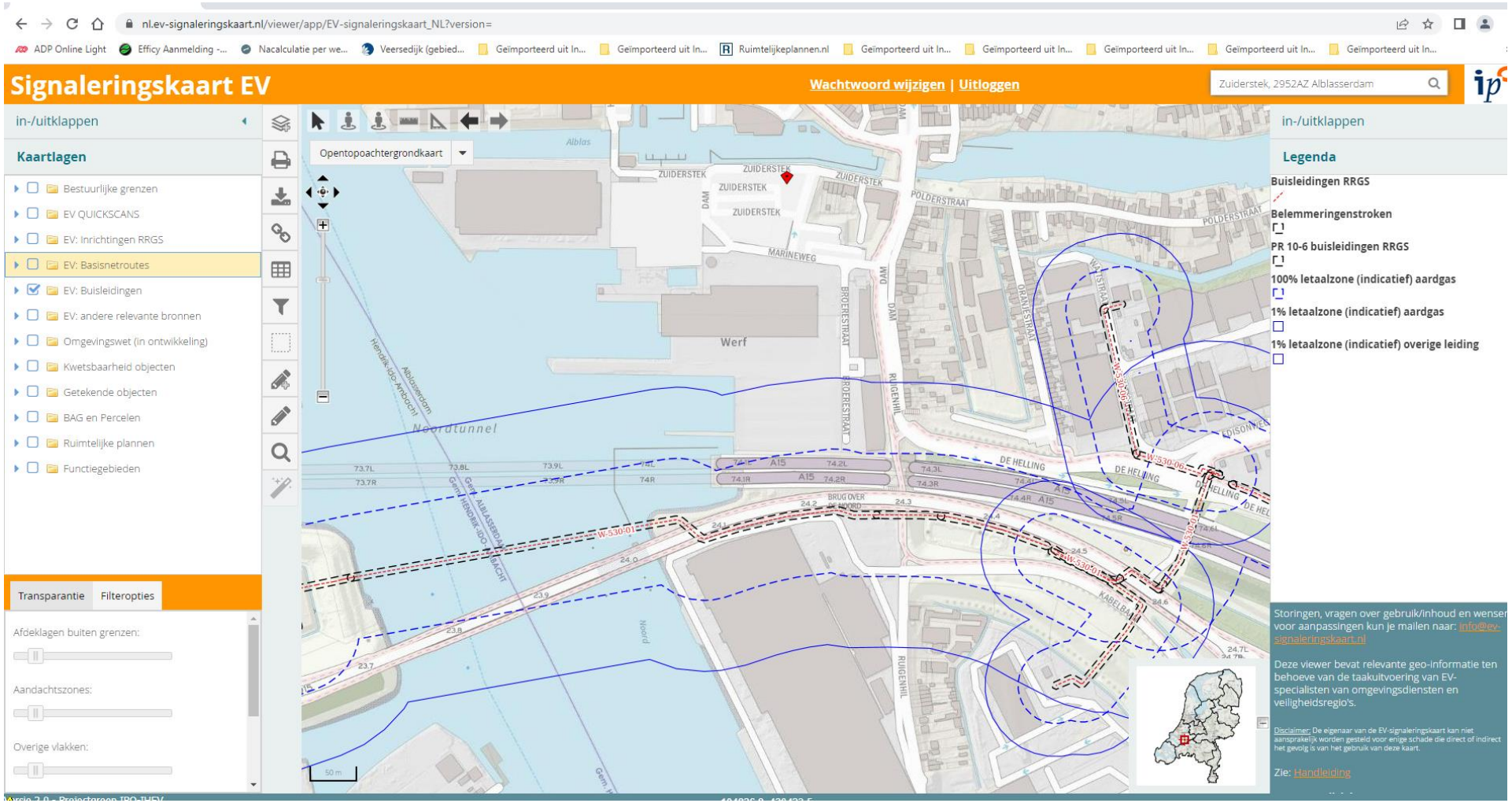
BIJLAGE 2 uitbreidingsplannen Oceanco



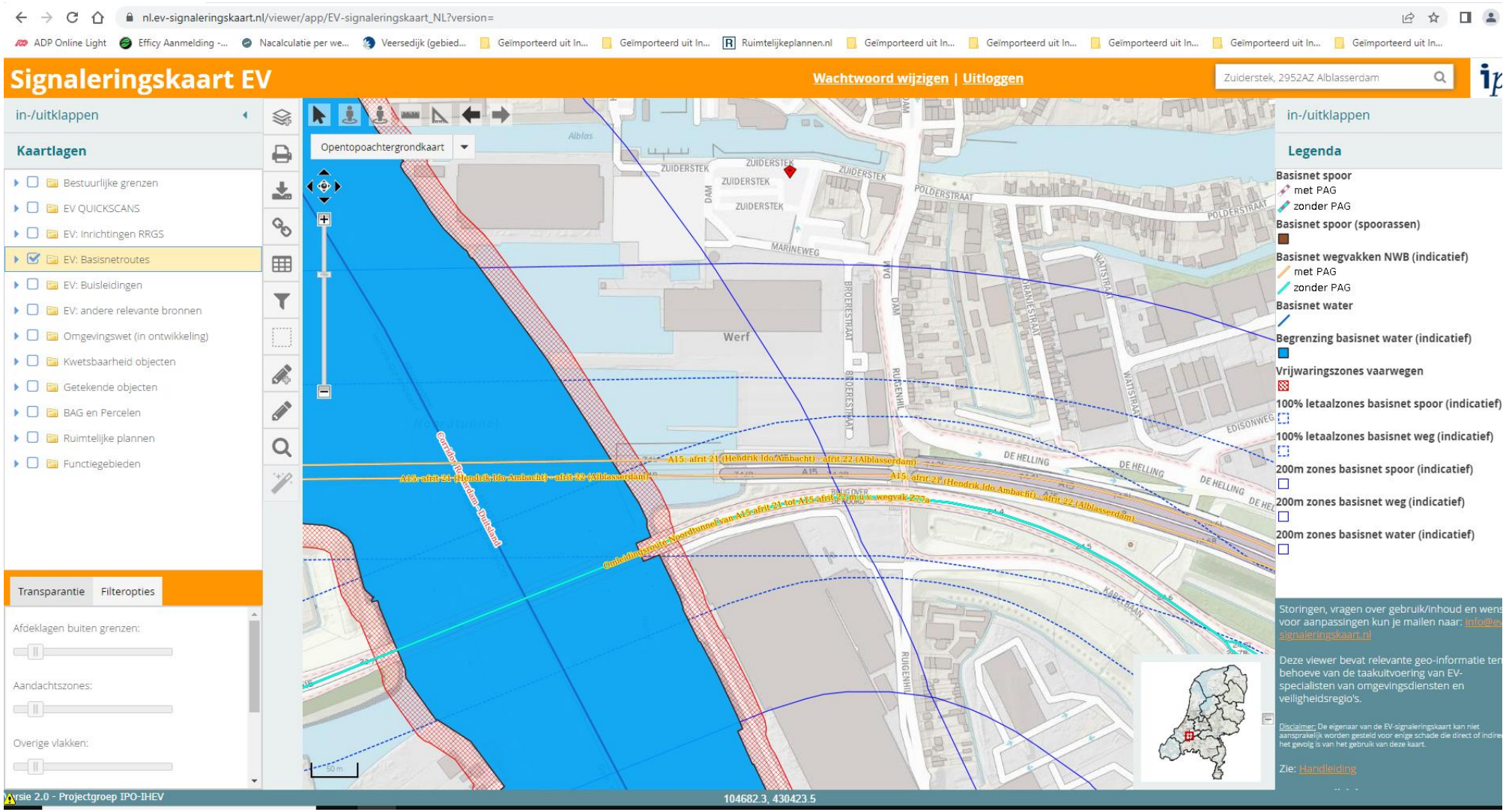

Oceanco Shipbuilders
& Partners Ltd
Tourist Info
Alblasserdam
Anamorfoza
Zuiderstek
Zuiderstek
Le Barra
Dam
Hotel - Grand Café Het
Wapen van Alblasserdam
4.3 (812)
3-sterrenhotel
Parkeren Werelderfgoed
Kinderdijk | Parking...
Tijdelijk gesloten
Marineweg
Oceanco
Ecce Homo
Restaura
Haute cuis
Brandweerkazerne
Alblasserdam
Noord
De Helling
A15
Grote Beer

Oceanco toekomstvisie
Zuid-West zijde
A15
E31
A15
Noord
Kade - Noordeinde
Noord
Kade - Noordeinde
Noord
Google Earth
70 m

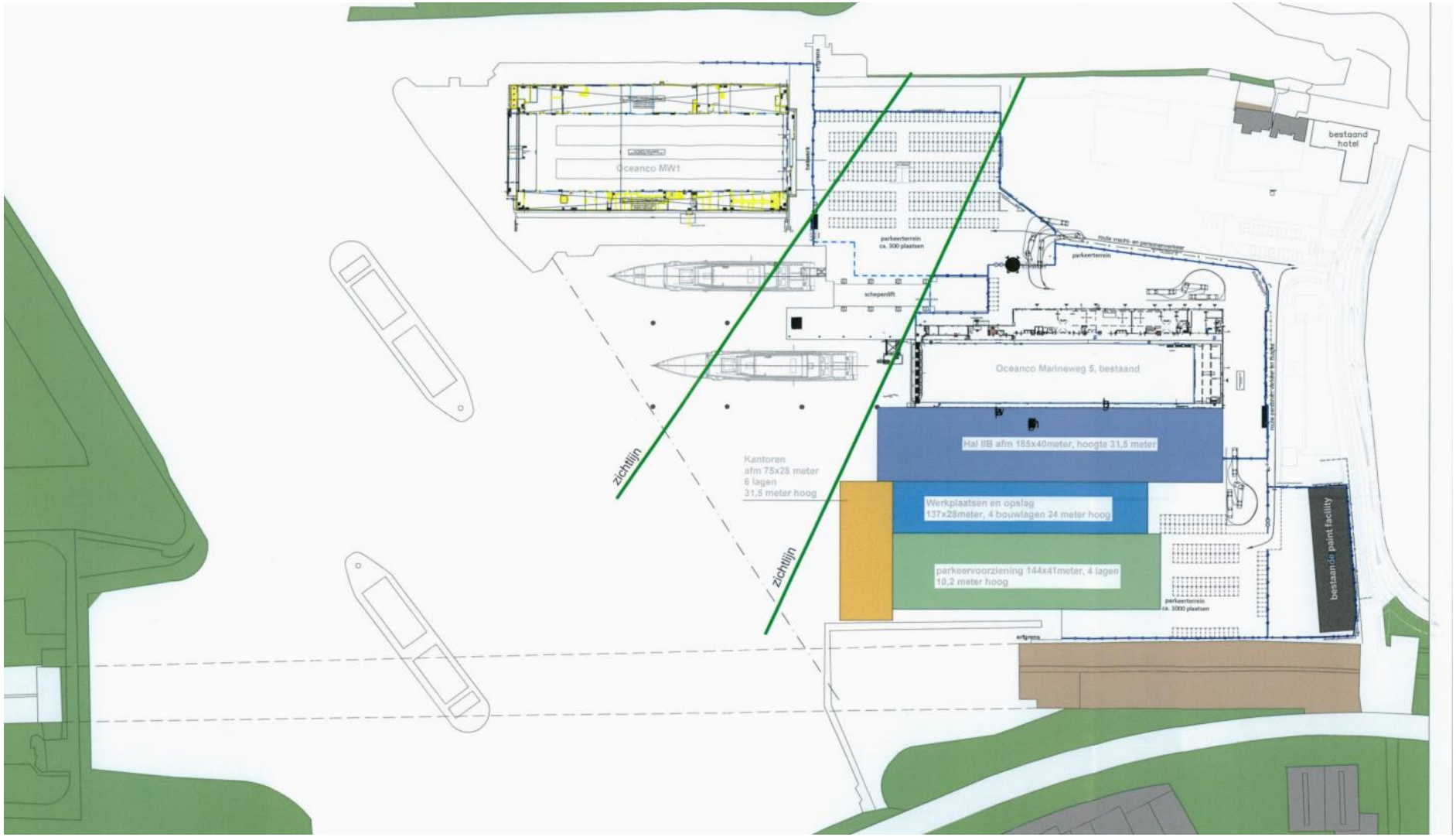
BIJLAGE 3 Risicocontouren

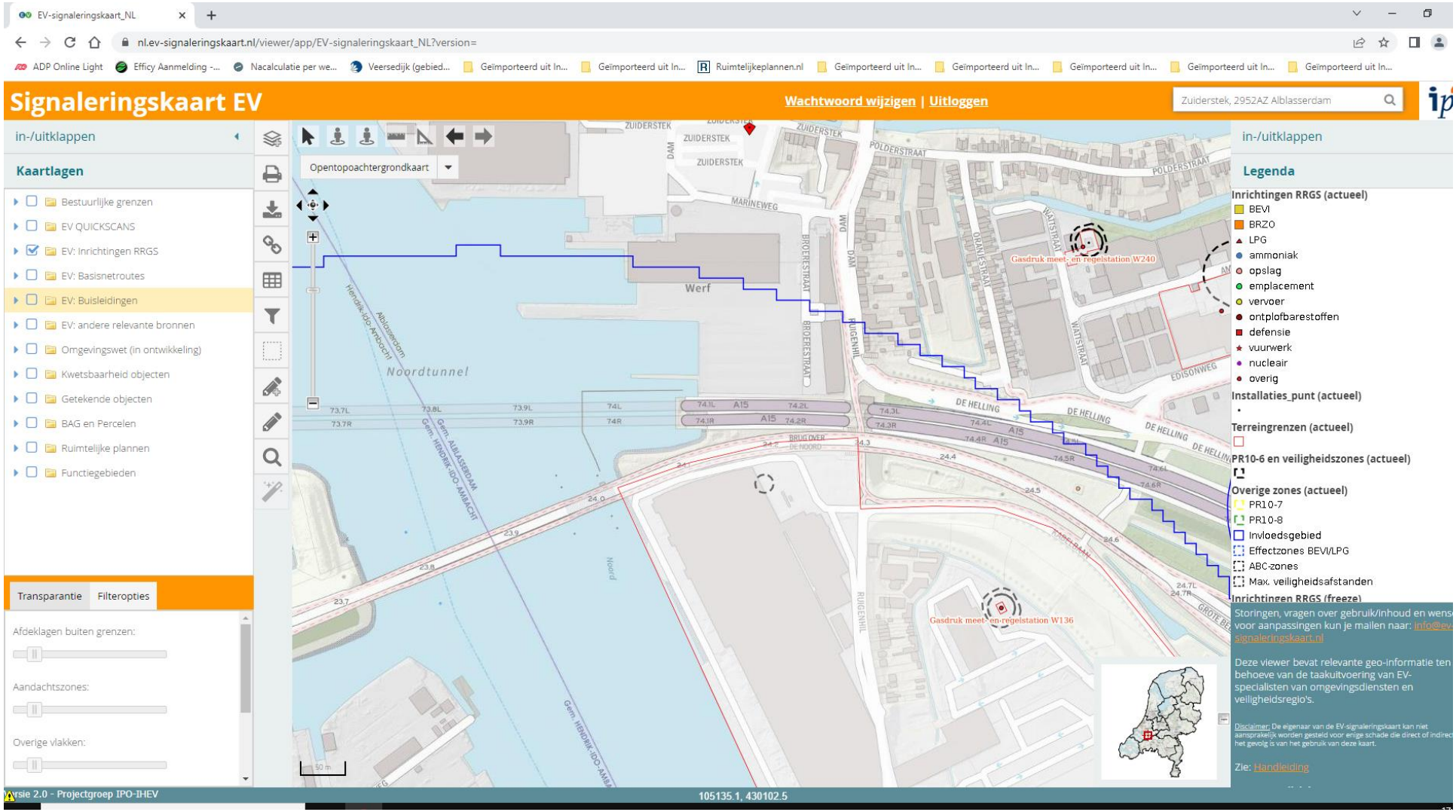

nl.ev-signaleringskaart.nl/viewer/app/EV-signaleringskaart_NL?version=
Signaleringskaart EV
Wachtwoord wijzigen | Uitloggen
Zuiderstek, 2952AZ Alblasserdam
in-/uitklappen
Kaartlagen
Bestuurlijke grenzen
EV QUICKSCANS
EV: Inrichtingen RRGS
EV: Basisnetroutes
EV: Buisleidingen
EV: andere relevante bronnen
Omgevingswet (in ontwikkeling)
Kwetsbaarheid objecten
Getekende objecten
BAG en Percelen
Ruimtelijke plannen
Functiegebieden
Transparantie
Filteropties
Afdeklagen buiten grenzen:
Aandachtszones:
Overige vlakken:
Opentopoachtergrondkaart
Werf
Noordtunnel
DE HELLING
POLDERSTRAAT
MARINEWEG
ZUIDERSTEK
in-/uitklappen
Legenda
Buisleidingen RRGS
Belemmeringenstroken
PR 10-6 buisleidingen RRGS
100% letaalzone (indicatief) aardgas
1% letaalzone (indicatief) aardgas
1% letaalzone (indicatief) overige leiding
Storingen, vragen over gebruik/inhoud en wensen voor aanpassingen kun je mailen naar: info@ev-signaleringskaart.nl
Deze viewer bevat relevante geo-informatie ten behoeve van de taakuitvoering van EV-specialisten van omgevingsdiensten en veiligheidsregio's.
Disclaimer: De eigenaar van de EV-signaleringskaart kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade die direct of indirect het gevolg is van het gebruik van deze kaart.
Zie: Handleiding

gasleiding



Basisnetroute. Weg en water


Oceanco MW1
parkeerterrein
ca. 300 plaatsen
scheepslift
Oceanco Marineweg 5, bestaand
Hal IIB afm 185x40meter, hoogte 31,5 meter
Werkplaatsen en opslag
137x28meter, 4 bouwlagen 24 meter hoog
parkeervoorziening 144x41meter, 4 lagen
10,2 meter hoog
Kantoren
afm 75x28 meter
6 lagen
31,5 meter hoog
zichtlijn
zichtlijn
parkeerterrein
ca. 1000 plaatsen
bestaand
hotel
bestaand paint facility



Invloedsgebied Bolidt

Alblas
Zuid
ek
Marineweg
Dam
Broerestraat
Oranjestraat
De Helling
Grote Beer
Kabelbaan
Ruigenhil
Groepsrisico transport
GR kleiner dan 0.1 x OW
GR tussen 0.1 en 1 x OW
GR tussen 1 en 5 x OW

BIJLAGE 2

Kwantitatieve Risicoanalyse
GR berekening Oceanco huidige situatie

Door:
J. Schumacher

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 7

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 12

5 FN curves 14
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1040.00 en stationing 2040.00 14
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00 14
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00 15

6 Referenties 16

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen BevB aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

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
1	**Algemene rapportgegevens**		
	Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
	• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
	• naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
	Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
	Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
	• rekenpakket met versienummer		
	• parameterbestand met versienummer		
	Peildatum QRA	Openbaar	
	• datum van de berekening		Ja
	• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2	**Algemene beschrijving van de buisleiding(en)**		
	Gegevens buisleiding	Openbaar	
	• naam buisleiding		Ja
	• diameter		Ja
	• druk		Ja
	• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
	Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
	• leiding		Ja
	• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3	**Beschrijving omgeving**		
	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
	• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied		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, buurbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
	Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4	**Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving**		
	Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
	Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7} en 10^{-8} (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^{-9} 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^{-6} 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 08-02-2023.

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.

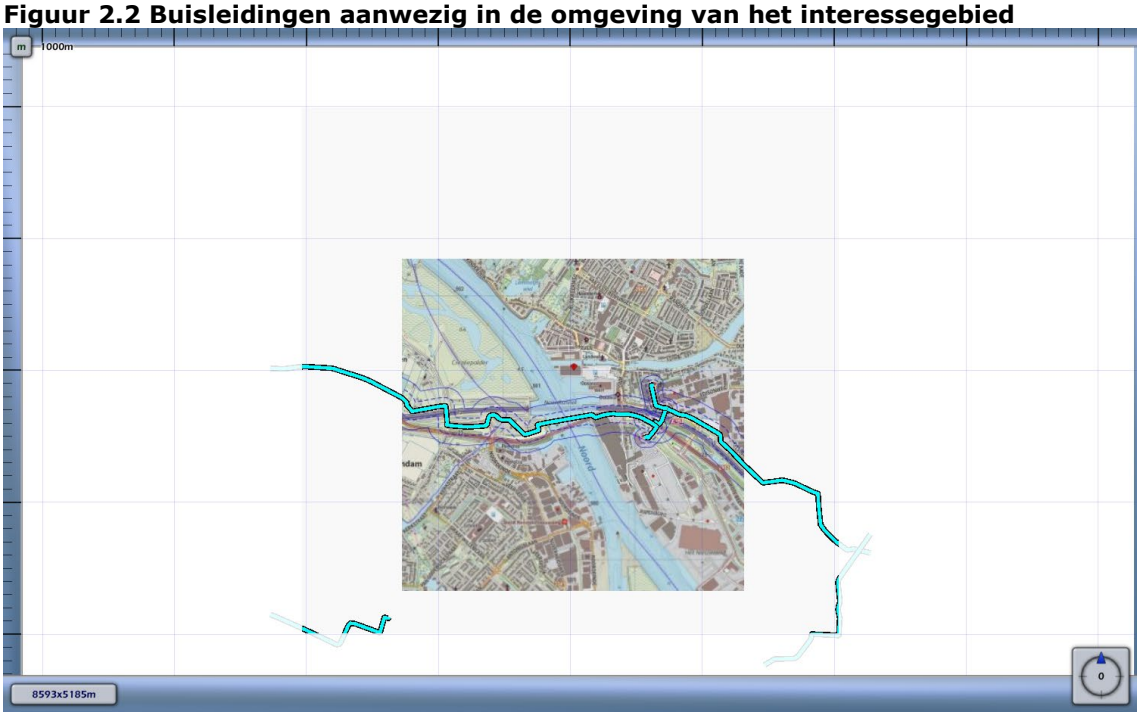
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8625_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	18-01-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	8625_leiding-W-530-06-deel-1	168.30	40.00	18-01-2023
N.V.	8625_leiding-	168.30	40.00	18-01-2023

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
Nederlandse Gasunie	W-530-10-deel-1			

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 verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2064.060	2068.410
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2394.900	2402.710
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2740.790	2745.170
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3707.000	3710.410

8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3817.750	3829.190
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3833.960	3844.200
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4087.830	4113.170
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4143.120	4171.340
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4204.340	4237.620
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4296.370	4395.740
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4404.080	4412.100

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

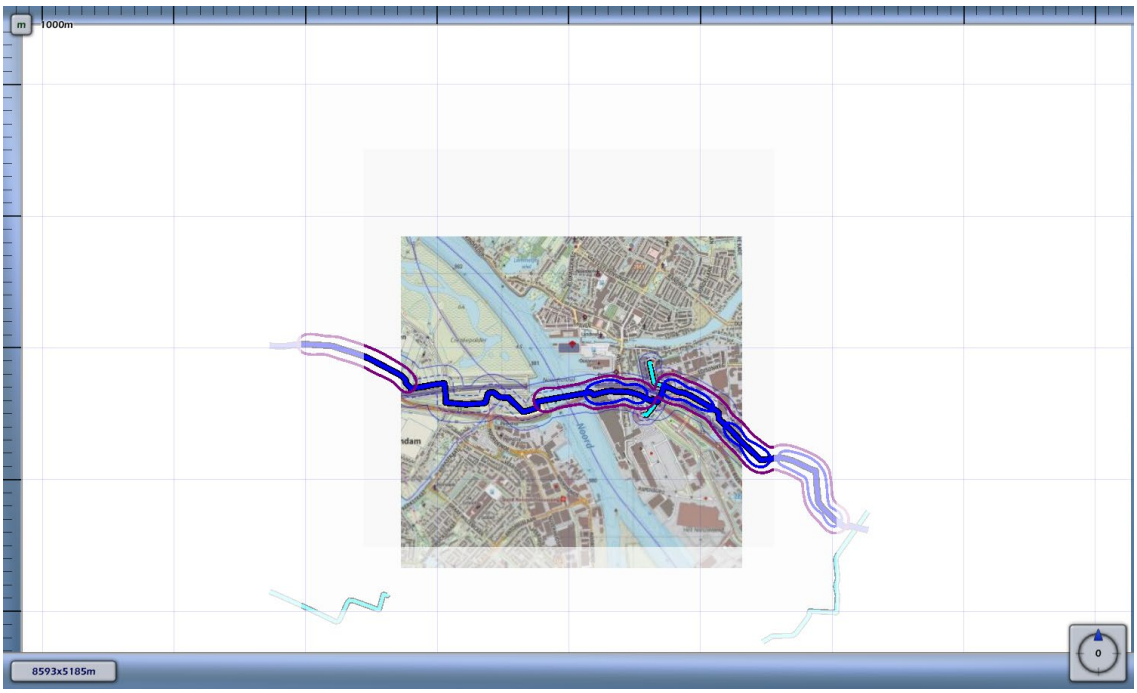
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Oceanco+Alblasserdam_BAG\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	604	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Oceanco+Alblasserdam_BAG\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	1818	
Oceanco+Alblasserdam_BAG\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	308	

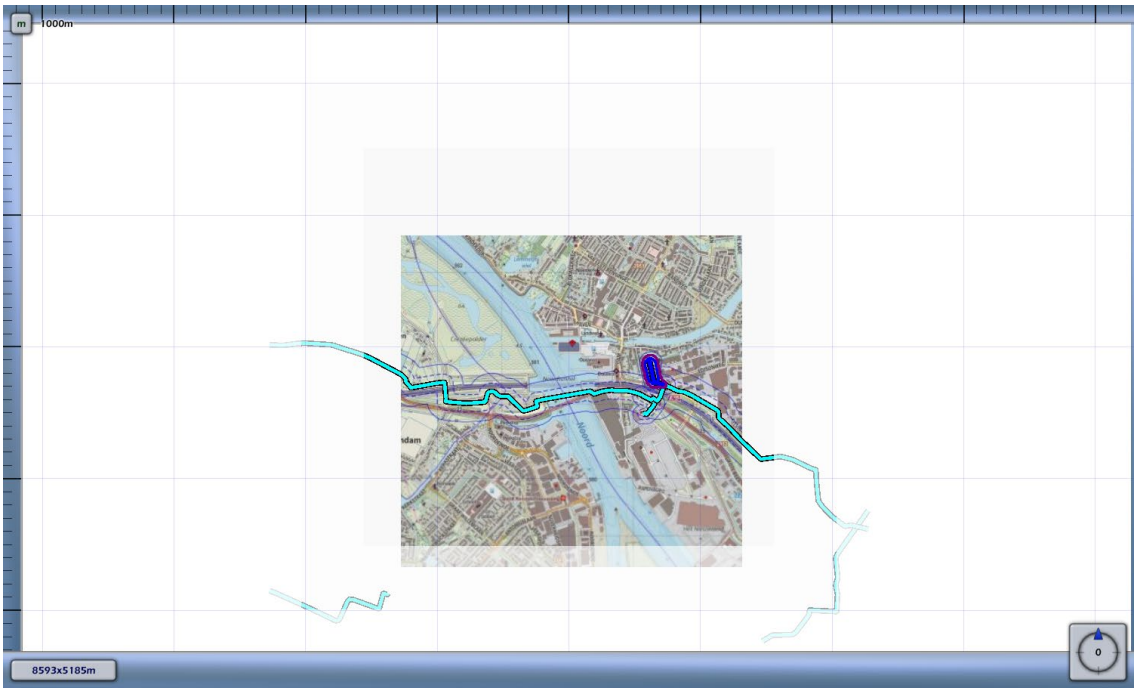
3 Plaatsgebonden risico

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.

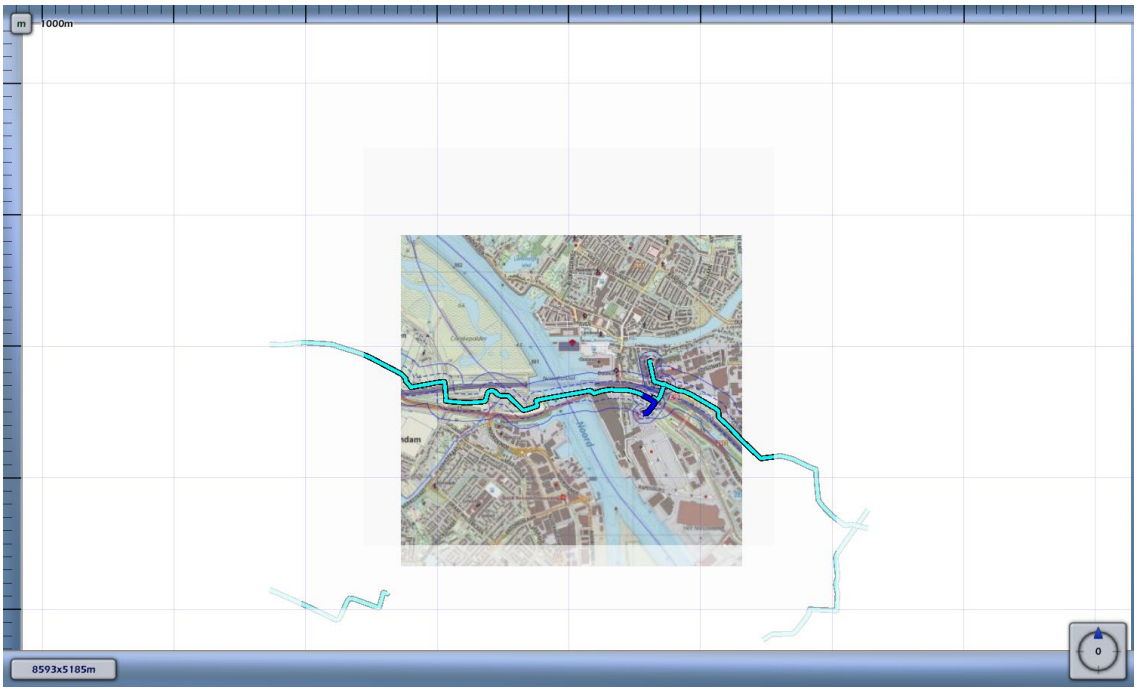
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



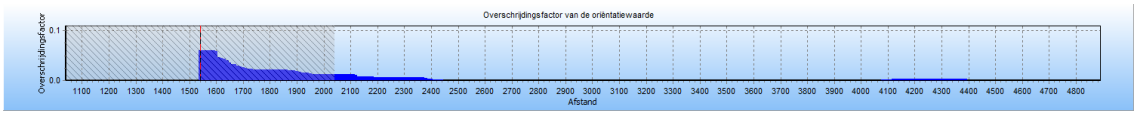
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

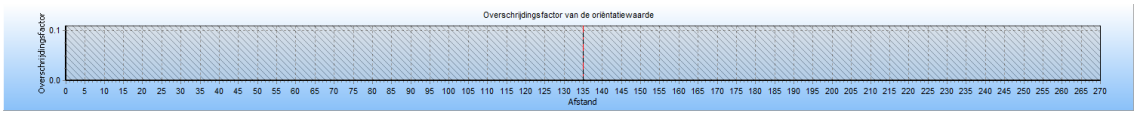


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 91 slachtoffers en een frequentie van 7.28E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.060 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1040.00 en stationing 2040.00. 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 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van 8.26E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 9.997E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 270.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

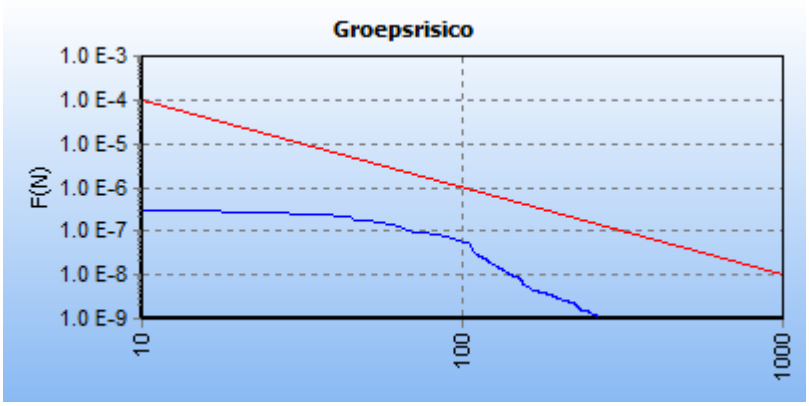
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5.

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

5 FN curves

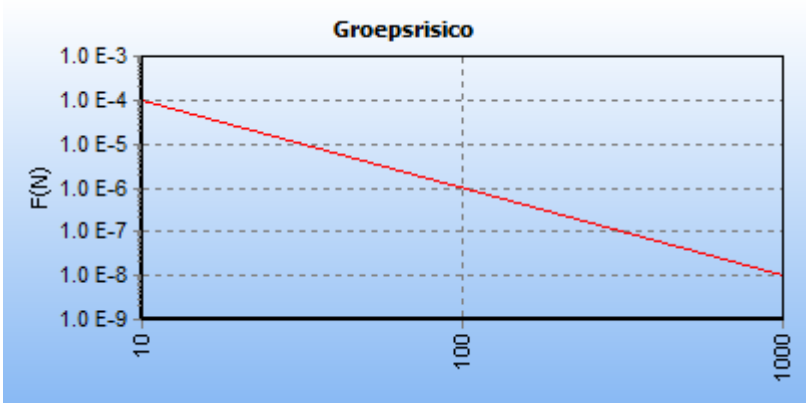
Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1040.00 en stationing 2040.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00

5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00



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 zoneringafstanden 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 3

Kwantitatieve Risicoanalyse
Carola QRA Oceanco Alblasserdam
toekomstige situatie

Door:
C. van Loon

Samenvatting

Carola QRA Oceanco Alblasserdam toekomstige situatie

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 4

2 Invoergegevens 6
2.1 Interessegebied 6
2.2 Relevante leidingen 6
2.3 Populatie 8

3 Plaatsgebonden risico 10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 11

4 Groepsrisico screening 12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 13
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 13

5 FN curves 15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1040.00 en stationing 2040.00 15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00 15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00 16

6 Referenties 17

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen BevB aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

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
1	**Algemene rapportgegevens**		
	Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
	• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
	• naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
	Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
	Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
	• rekenpakket met versienummer		
	• parameterbestand met versienummer		
	Peildatum QRA	Openbaar	
	• datum van de berekening		Ja
	• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2	**Algemene beschrijving van de buisleiding(en)**		
	Gegevens buisleiding	Openbaar	
	• naam buisleiding		Ja
	• diameter		Ja
	• druk		Ja
	• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
	Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
	• leiding		Ja
	• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3	**Beschrijving omgeving**		
	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
	• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied		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, buurbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
	Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4	**Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving**		
	Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
	Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7} en 10^{-8} (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^{-9} 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^{-6} 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.

Dit project is opgeslagen onder de naam T:\Samenwerking\OKW-VEI\OKW-VEI 2\2. Adv op zaaknr (Werkmap)\2023\23RO - Oceanco Marineweg Alblasserdam\Carola\QRA Oceanco toekomst.crp en is laatstelijk bijgewerkt 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.

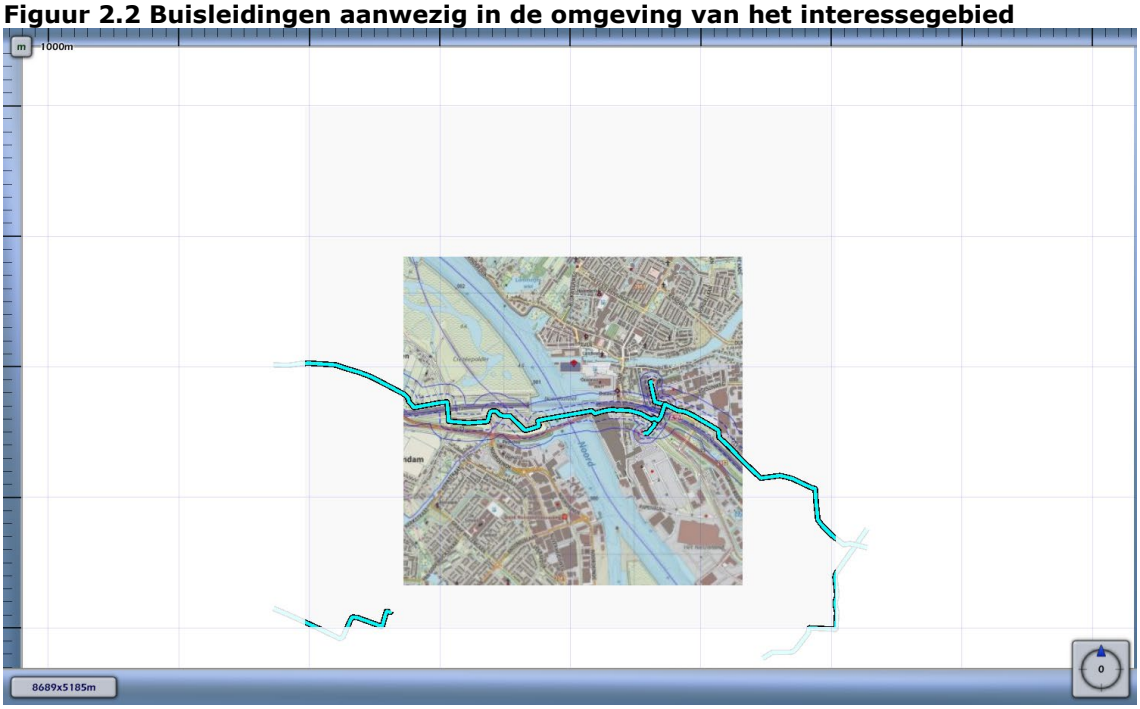
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8625_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	18-01-2023
N.V. Nederlandse	8625_leiding-W-530-06-	168.30	40.00	18-01-2023

Gasunie	deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	8625_leiding-W-530-10-deel-1	168.30	40.00	18-01-2023

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 verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8625_leiding-A-555-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	930.270	935.610
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2064.060	2068.410
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2394.900	2402.710
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	2740.790	2745.170
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3707.000	3710.410

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3817.750	3829.190
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	3833.960	3844.200
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4087.830	4113.170
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4143.120	4171.340
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4204.340	4237.620
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4296.370	4395.740
8625_leiding-W-530-01-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	4404.080	4412.100

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Scheepsbouwhal	Werken	610.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Werk- en opslagplaats	Werken	303.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Kantoorgebouw	Werken	265.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

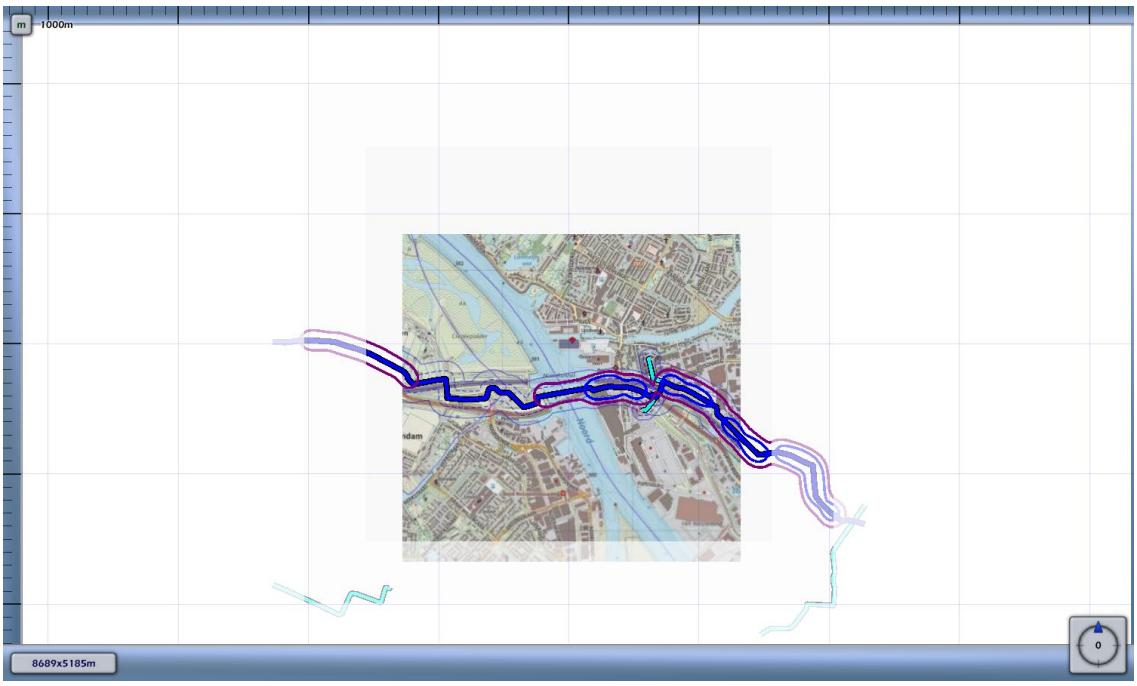
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Oceanco+Alblasserdam_BAG\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	604	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Oceanco+Alblasserdam_BAG\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	1818	
Oceanco+Alblasserdam_BAG\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	308	

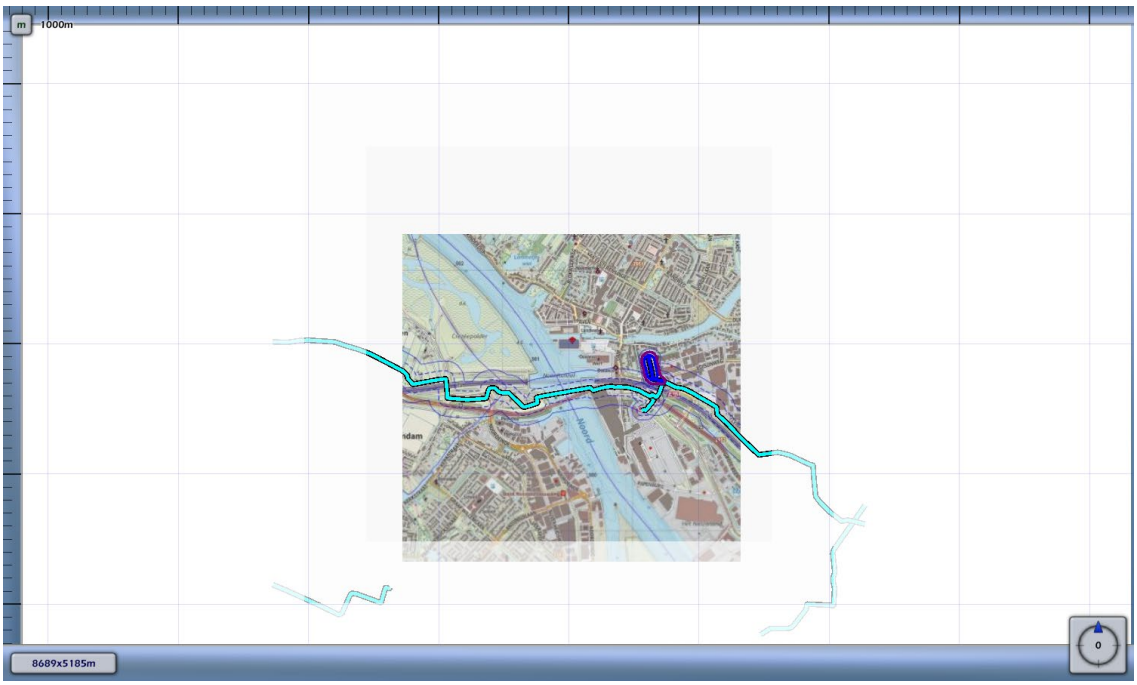
3 Plaatsgebonden risico

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.

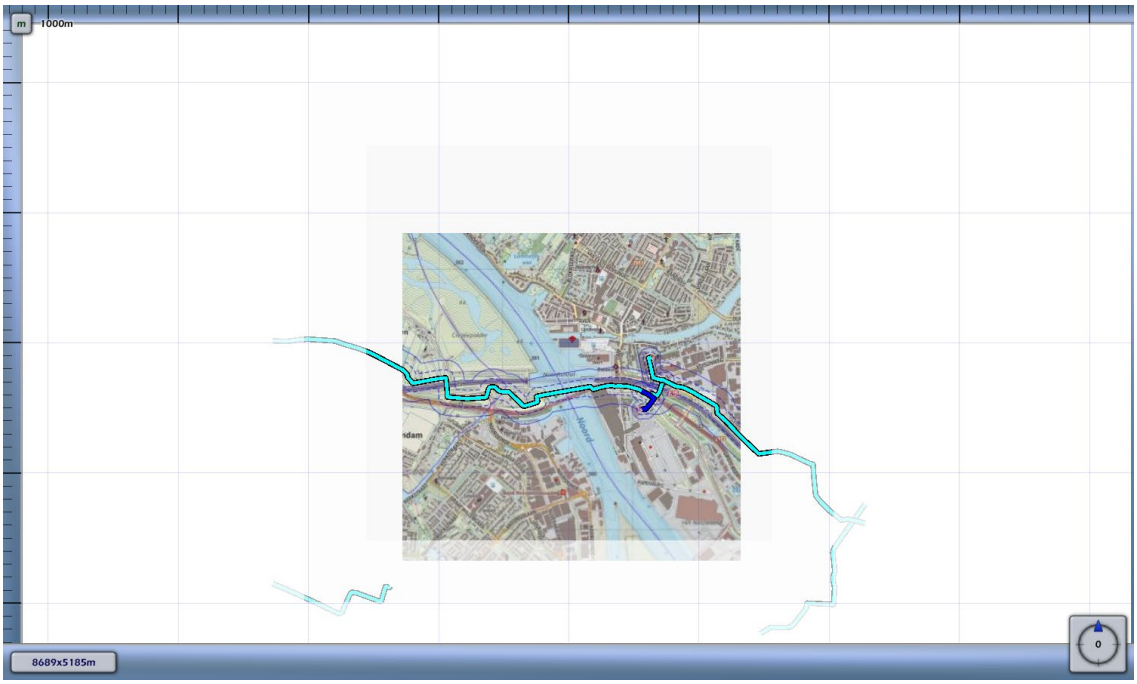
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



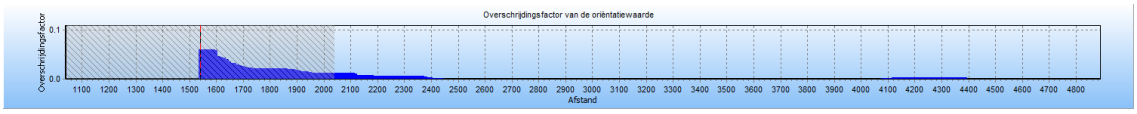
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

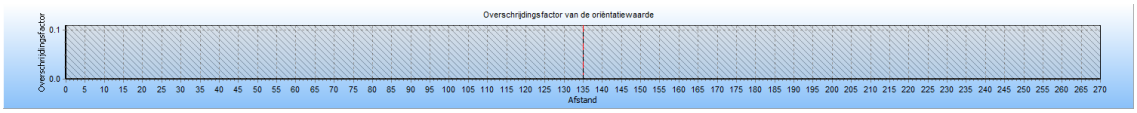


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 91 slachtoffers en een frequentie van 7.28E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.060 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1040.00 en stationing 2040.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

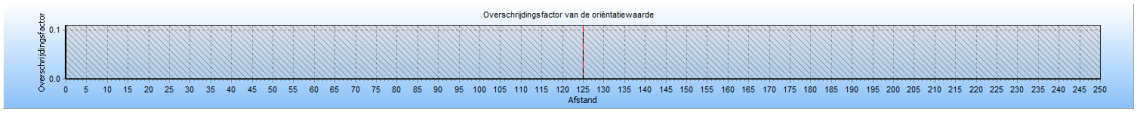


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van 8.26E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 9.997E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 270.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

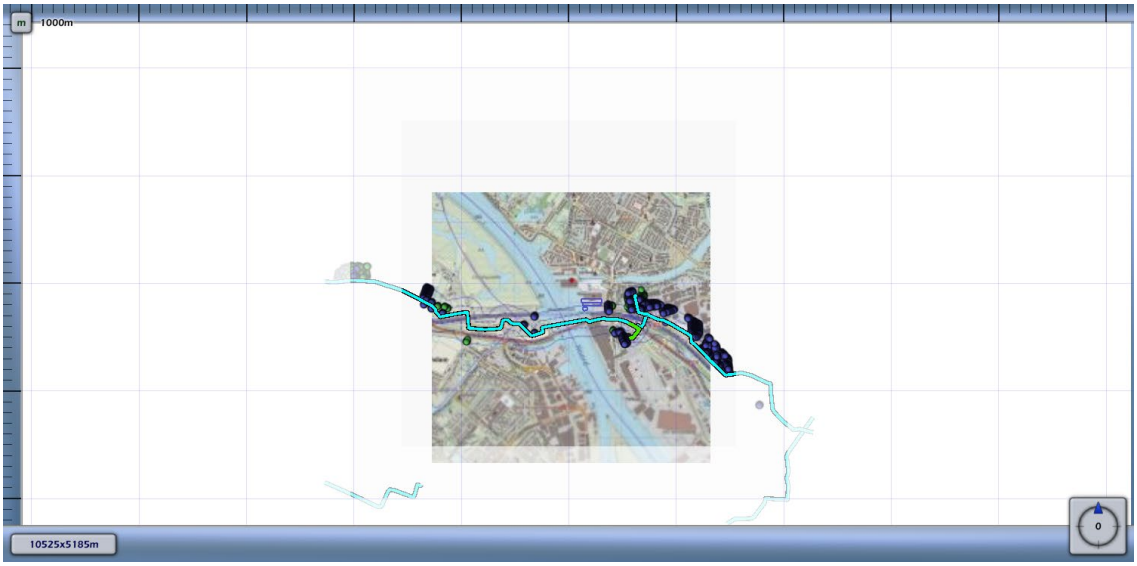
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

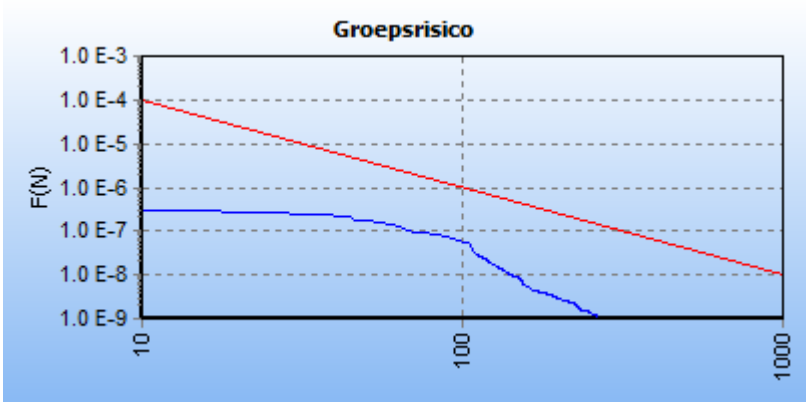
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
10525x5185m
0

5 FN curves

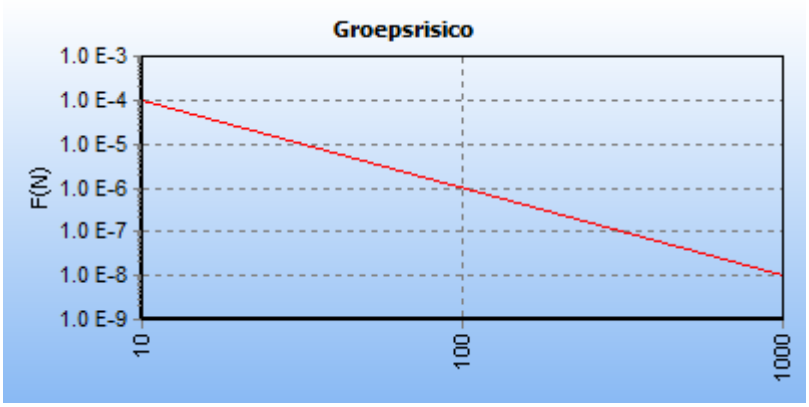
Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8625_leiding-W-530-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1040.00 en stationing 2040.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8625_leiding-W-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 270.00

5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8625_leiding-W-530-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00



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 zoneringafstanden 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 4

Bijlage 4 - Standaardadvies veiligheidsregio bij beperkte verantwoording groepsrisico

Dit standaardadvies voor de beperkte verantwoording van het groepsrisico is van toepassing als:

- het initiatief zich bevindt binnen het invloedsgebied van een Basisnetroute, maar buiten de 200 meterzone en/of buiten de brand- en/of explosieaandachtsgebieden van transportroutes;
- het initiatief binnen het invloedsgebied van risicovolle inrichtingen ligt, maar buiten de PR 10^{-8} contour (bijv. bij Dupont/Chemours) en/of buiten de brand- en/of explosieaandachtsgebieden van inrichtingen.

De VRZHZ adviseert gebouwen en woningen te voorzien van uitschakelbare mechanische ventilatie, conform Artikel 4.124, lid 4 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Een mechanisch ventilatiesysteem heeft een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld. Dit is noodzakelijk bij een externe calamiteit die kan leiden tot een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht.

Met betrekking tot de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen binnen het plangebied moet er voldaan worden aan de Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 (Brandweer Nederland, 2020).

Bij nieuwbouw/verbouw

De VRZHZ wil graag betrokken blijven bij de inrichtingsplannen van het gebied om gezamenlijk de zelfredzaamheid van de gebruikers en de beheersbaarheid door de hulpverleners te kunnen optimaliseren.

Het team 'Veilig bouwen en gebruiken' binnen de VRZHZ wil daarnaast zo vroeg mogelijk betrokken zijn bij de uitwerking van de plannen voor (woon)gebouwen met een inzetdiepte van meer dan 60 meter en voor (woon)gebouwen voor verminderd zelfredzame personen (zorg, basisonderwijs, kinderopvang). Zodoende kunnen de keuzes voor de realisatie van een voldoende brandveilig gebouw op tijd worden meegenomen.

BIJLAGE 5

Een voldoende beschermingsniveau in explosieaandachtsgebied van een Basisnetroute

De Omgevingswet is nog niet in werking getreden. Op dit moment is de voorgestelde inwerkingtredingsdatum 1 januari 2024. De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid adviseert de gemeenten en initiatiefnemers om hierop vooruitlopend in de geest van de omgevingswet de maatregelen die de omgevingswet voorschrijft toe te passen. Hierdoor kan en voldoende beschermingsniveau worden bereikt voor de bewoners en gebruikers in een explosieaandachtsgebied.
Een 'voldoende beschermingsniveau' wordt door vele factoren bepaald. In deze bijlage wordt de invulling van dit begrip beschreven in relatie tot het plangebied dat is gelegen binnen een explosieaandachtsgebied van een basisnetroute.

In dit document komen de volgende toepassingen van maatregelen aan bod die invloed hebben op een voldoende beschermingsniveau en uitsluitend van toepassing zijn op nieuwbouw en verbouw waarbij sprake is van functiewijziging:

- scherfvrij glas;
- brandwerend- en scherfvrij glas;
- dakbedekkingsmaterialen;

Daarnaast komen de volgende toepassingen van maatregelen aan bod, die invloed hebben op een voldoende beschermingsniveau en van toepassing zijn op verbouw en nieuwbouw.

- vluchten onder externe veiligheidsomstandigheden;
- schuilen;
- gebiedsinrichting/openbare ruimte;
- organisatorische maatregelen.

Benadrukt dient te worden dat de grens tussen, met name de maatregelen in de laatste categorieën, niet scherp te trekken is. De maatregelen lopen in elkaar over en beïnvloeden elkaar.
Met deze maatregelen wordt geanticipeerd op de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 juli 2023. Hierbij is aangesloten bij het Besluit bouwwerken leefomgeving, zoals op 3 juli 2018 is vastgesteld. Zodra het Bbl in werking treedt (uiterlijk bij invoering van de Omgevingswet), zullen de bepalingen die dan wettelijk geregeld zijn, worden ingetrokken. Dit betekent concreet dat de beleidsregels, die de toepassing van scherfvrij glas voorschrijven, worden ingetrokken. De in de beleidsregels genoemde uitgangspunten voor de toepassing van dat glas blijven onverminderd van kracht maar dan op grond van het Bbl.
Vanwege de hoogte van het groepsrisico binnen het explosieaandachtsgebied (0-200 vanaf het buitenste spoorstaaf en/of rijstrook) is in deze beleidsregels bepaald dat bij nieuwbouwsituaties, voor functies zoals omschreven in artikel 4.90 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), scherfvrij glas moet worden toegepast, conform artikel 4.96 (Bbl).

Uit artikel 4.90 volgt dat de eisen van toepassing zijn bij:

1. Woonfuncties
2. Bijeenkomstfuncties
3. Celfunctie
4. Gezondheidsfunctie
5. Andere industriefuncties
6. Kantoorfuncties
7. Logiesfuncties
8. Onderwijsfunctie
9. Sportfuncties
10. Winkelfuncties

En dus niet op:

- Lichte industriefuncties
- Overige gebruiksfuncties
- Bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

Artikel 4.96 Bbl geeft aan: "In een explosieaandachtsgebied gelegen beglazing is zodanig dat bij een explosie letsel door scherfwerking wordt voorkomen". De toelichting van artikel 4.96 Bbl geeft aan: Dit artikel vermindert bij een explosie het risico op rondvliegende glasscherven van in een explosievoorschriftengebied gelegen beglazing. Bij het bepalen van de weerstand tegen scherf-werking zal moeten worden uitgegaan van de van een in artikel 5.12 tweede lid Bkl bedoelde overdruk van tenminste 10 kPa.

1 Toepassing van scherfvrij glas

Explosieaandachtsgebied
In de Omgevingswet is via het Besluit kwaliteitseisen leefomgeving het begrip Explosieaandachts-gebied geïntroduceerd. Het betreft hier het gebied tussen 0 en 200 meter van de buitenste spoorstaaf en/of rijstrook. In deze beleidsregel is dit begrip overgenomen.
De tekst van artikel 4.96 Besluit bouwwerken leefomgeving is niet concreet. In deze beleidsregels wordt daarom invulling gegeven aan dit artikel. Het betreft hier:

- Het hanteren van een ontwerpafstand
- Het soort glas dat moet worden toegepast
- De aan te houden rekenmethode
- Situaties waarin geen glasmaatregelen nodig zijn

1.1 Aan te houden ontwerpafstand bij scherfvrij glas

De kortste afstand van een gebouw tot het spoor of weg wordt bepaald door loodrecht te meten. Echter:

- de kans dat een explosie recht voor dat gebouw plaatsvindt is de allerkleinste kans. De kans dat een explosie verderop langs het spoor of weg plaatsvindt is (cumulatief gezien) groter;
- bij een explosie op korte afstand (indicatief binnen de 30 meter) van een gebouw kan het zijn dat glas niet meer de zwakste schakel is, en een gebouw als geheel geen beschermings-waarborg meer biedt voor de personen in het gebouw;
- hoe korter de afstand, des te ingrijpender de technische aanpassingen aan het glas (en ko-zijn) en hoe hoger de kosten.

De ontwerpafstand is de aangenomen afstand tussen de explosie en het te beschermen object.
Uit de IPO 10 rapportage 'Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; Een eerste aanzet voor een catalogus' (januari 2010) is te herleiden dat bij een aan te houden ontwerpafstand van 70-90 meter een goed samenspel van bouwkundig toe te passen maatregelen mogelijk is. De ervaring is inmiddels ook dat bij een ontwerpafstand van 80 meter een kosteneffectieve combinatie met doorvalveilig en geluidisolerend glas valt te maken.
Om deze reden is de ontwerpafstand vastgesteld op 80 meter. Dat betekent dat in nieuwe gebouwen – op bijvoorbeeld 30 meter afstand van de lijnbron - beglazing moet worden aangebracht die bescherming biedt tegen scherfwerking, uitgaande van een explosie op 80 meter afstand. Dit principe is uitgewerkt in het onderstaande tekstblok. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Binnen een loodrechte afstand van 30 meter van het buitenste spoor of rijstrook is de ontwerpafstand van iedere daar aanwezige gevel altijd 80 meter.
- Bij een loodrechte afstand van 30 tot 120 meter wordt de formule uit het onderstaande tekstblok 3.1 toegepast.
- Bij een afstand groter dan 120 meter is de corrigerende werking van de ontwerp-afstand nagenoeg nihil en kan worden uitgegaan van de daadwerkelijke loodrechte afstand.

Tekstblok 3.1: de formule voor het bepalen van de ontwerpafstand:

De ontwerpafstand bij een loodrechte afstand van 30 tot 120 meter wordt berekend met de volgende formule:
$A = \sqrt{((B-30)^2+80^2)}$ Waarbij:
A = de te berekenen ontwerpafstand in meter
B = de loodrechte afstand tot het spoor/weg in meter

De afstand is relatief eenvoudig te bepalen bij gevels die evenwijdig aan het spoor en/of weg liggen. Bij gevels die haaks op het spoor en/of weg liggen kan met de afstand vanaf het spoor en/of weg, de ontwerp-afstand verschillen. Echter, in de praktijk zal een bouwer geen engineeringskosten maken door elk raam apart op de scherfvrije kwaliteiten te berekenen, en zal een vast uitgangspunt gekozen worden.

Wanneer scherfvrij glas wordt toegepast moet bij de vergunningaanvraag van het gebouw aangegeven worden welke maatregelen zijn getroffen dat de kozijnkeuze de scherfvrije kwaliteiten van het glas niet aantast.

1.2 Welk soort glas moet worden toegepast ter voorkoming van scherfwerking?

Voor de weerstand tegen explosies bij punt- en lijnbronnen wordt aangesloten bij de NEN-EN 13541 "Veiligheidsglas – Beproeving en klasse-indeling van weerstand tegen explosiedruk". Gezien de mogelijk optredende overdruk is klasse ER1 het uitgangspunt. De scherfwerking mag niet meer bedragen dan de publicatie ASTM F 1642 beschreven klasse 2. Indien de achterliggende ruimte geen verblijfsfunctie heeft, behoeft geen scherfvrij glas te worden toegepast.
Gelijkwaardige oplossingen zijn toegestaan, mits de onderbouwing hiervan is goedgekeurd door burgemeester en wethouders van de betreffende gemeente

1.3 Aan te houden rekenmethodiek

Het bepalen van de optredende overdruk

Voor complexe externe veiligheidsberekening zijn bij wet de rekenprogramma's Safeti-NL of Phast voorgeschreven om de luchtdruk op de beglazing te berekenen. Voor de input van de rekenprogramma's is bij wet voor transportbronnen de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) voorgeschreven en bij inrichtingen en aangewezen buisleidingen de Handleiding risicoberekeningen Bevi (Hrb). Bij een ontwerpafstand van 80 meter bedraagt de overdruk 0,17 Bar (= 17 kPa). Omgevingsreflecties van drukgolven hoeven bij de berekening niet beschouwd te worden. Voor glas dat geplaatst wordt in geveldelen die 'zicht hebben op het spoor en/of weg' moet de overdruk met een factor 2,5 verhoogd worden.

1.4 Afstand waarop geen glasmaatregelen meer nodig zijn

De afstand waarop geen glasmaatregelen meer nodig zijn hangt af van:

- de bescherming die het beoogde glas biedt (bijv. HR++);
- het glasoppervlak en de ruimte die zich achter het glas bevindt (de achterliggende ruimte). Bescherming in bijvoorbeeld een kelder is niet van belang in verband met het korte verblijf van personen);
- de mate van afscherming van het gebouw door een voorliggend gebouw.

Voor de afstand waarop glasmaatregelen getroffen moeten worden zijn geen vaste uitgangspunten te geven. Of daarom binnen een afstand van 200 meter van het spoor of weg geen glasmaatregelen meer nodig zijn, zal daarom per locatie en per ontwerp bepaald moeten worden. De initiatiefnemer moet op basis van de in de beleidsregels genoemde uitgangspunten aantonen dat:

- ter plaatse van de beglazing de overdruk minder bedraagt dan 10 kPa;
- het glas bij een incident geen scherfwerking in de achterliggende ruimte geeft;
- de achterliggende ruimte geen bescherming behoeft tegen scherfwerking omdat personen er zeer kortstondig verblijven (bijv. bergingen) en geen sprake is van een vluchtroute.

2 Toepassing van dakbedekkingsmaatregelen

Losliggend hard dakbedekkingsmateriaal op platte daken, zoals grind, kan door de drukgolf van een explosie als vliegvuil schade in de omgeving veroorzaken. Er kunnen personen geraakt worden of beglazing van gebouwen kan worden blootgesteld aan puntbelastingen. Glas dat bestand is tegen dat soort puntbelastingen moet (deels) aan andere specificaties voldoen dan scherfvrij glas, waardoor de glastoepassing complexer wordt.
Door het toepassen van aaneengesloten tegelverharding, sedemdaken of andere vergelijkbare toepassingen wordt de kans op vliegvuil, en daarmee puntbelastingen verminderd.
Binnen een afstand van 0 - 200 meter, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf of buitenste rijbaan mag op platte daken geen gebruik worden gemaakt van losliggend hard dakbedekkingsmateriaal, zoals grind als afdeklaag, tenzij door de initiatiefnemer aan burgemeester en wethouders voldoende is aangetoond dat de grindlaag op het dak voldoende is afgeschermd tegen de drukgolf.

3 Vluchten onder de externe veiligheidsomstandigheden
In het huidige Bouwbesluit en straks in het Bbl zijn eisen opgenomen waaraan de inpandige vluchtmogelijkheden van een gebouw moeten voldoen. De eisen zijn gebaseerd op het vluchten in geval van een binnenbrand. Deze eisen werken ook positief door op het kunnen vluchten bij een (dreigende) explosie op het spoor en/of weg. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid moeten echter de volgende aanvullende eisen worden gesteld:

- vluchttrappen moeten inpandig geplaatst zijn, enkel op van het spoor of weg afgeschermde gevels zijn uitpandige vluchttrappen toegestaan, mits deze vluchtroute van het spoor en/of weg wordt afgeschermd door de gevel van het gebouw;
- de capaciteit van vluchtroutes en vluchtdeuren aan de spoorzijde of wegzijde van een gebouw is bij een (dreigende) calamiteit niet bruikbaar. Daarom moet deze capaciteit gecompenseerd worden aan een van het spoor en/of weg afgeschermde zijde van het gebouw;
- er moeten verzamelplaatsen aan de van het spoor en/of weg afschermde zijde van het gebouw aanwezig zijn die de capaciteit hebben om de gehele populatie van het gebouw te verzamelen.

Omdat deze eisen niet geregeld worden in het Bbl, vervallen deze niet als het Bbl van kracht is.
De positionering van de gebouwen en de aanwezige verkeersinfrastructuur in het plangebied bepalen de noodzaak om buiten aanvullende vluchtroutes te creëren.

4 Schuilen in gebouwen
Omwille van een gezond binnenklimaat eist het Bouwbesluit en straks het Bbl een goede ventilatie. Dat betekent dat luchtdicht bouwen onmogelijk is en bij een incident met gevaarlijke stoffen op het spoor of de weg deze stoffen altijd het gebouw zullen binnendringen. Wél valt hierbij de snelheid van de luchtinstroming te vertragen:

- door een goede thermische isolatie wordt tevens de natuurlijke ventilatie beperkt. Hiervoor bestaat al wetgeving en dit hoeft niet in de beleidsregels geborgd te worden;
- door de mechanische ventilatie afschakelbaar te maken, wordt voorkomen dat bij een incident op het spoor en/of weg giftige stoffen versneld het gebouw worden ingezogen. Het bedienen van deze schakeling dient onderdeel uit te maken van de instructies van de noodorganisatie. Als het Bbl van kracht is, kan de beleidsregel op dit punt komen te vervallen;
- door als organisatorische maatregel een ‘ramen en deuren’ beleid beschikbaar te hebben kan de noodorganisatie de kans op onjuist gebruik van de schuilfaciliteiten en ongecontroleerde instroming van gevaarlijke stoffen verminderen.

5 Gebiedsinrichting en ontwerp van de openbare ruimte
Bij een incident vrijgekomen brandbare vloeistoffen kunnen een plasbrand veroorzaken. Of een plasbrand ontstaat is onder meer afhankelijk van de plaats van het incident en de vloeistofberging in de omgeving.

- Indien een lekkage ontstaat boven het spoor, zal dit betekenen dat de vrijgekomen vloeistof verdwijnt in het ballastbed en vervolgens in het onderliggende zandlichaam. In die situatie is de kans op een plasbrand nagenoeg uitgesloten. Bij een lekkage op de weg in de kans op en plasbrand wel aanwezig.
- Indien – vanwege de ligging van de lekkende wagon - de vloeistof naast het spoor komt, kan de vloeistof zich door het gebied verspreiden, waarbij plassen en vervolgens plasbrand ontstaat.

Plasbrand kan worden voorkomen door maatregelen te treffen die verspreiding van vloeistoffen tegengaan. Dat kan onder ander door:

- het gebied naast het spoor en de weg op afschot naar het spoor en de weg te leggen, zodat vloeistof terugstroomt naar het spoor en weg waar het afgevangen kan worden. De uitvoering van deze maatregel is vergelijkbaar met een maatregel om hemelwater af te voeren.
- Het is dan belangrijk na te gaan hoe de vloeistof zich verder zal verspreiden en welke maatregelen getroffen moeten worden om nadelige effecten als gevolg van de brandbare vloeistof te voorkomen. In dat geval dient er een incidentplan voor de riolering opgesteld te worden waarin de mogelijke scenario’s zijn beschreven en beheersmaatregelen zijn opgenomen.

Bij de herinrichting van de openbare ruimte langs het spoor en de weg dient toepassing te worden gegeven aan een van bovengenoemde maatregelen dan wel een alternatieve maatregel met een aantoonbaar vergelijkbaar effect.

6 Organisatorische aspecten
Door het treffen van organisatorische maatregelen wordt sterk bevorderd dat bij een (dreigende) calamiteit met gevaarlijke stoffen de aanwezige personen het gewenste handelingsperspectief ten uitvoer brengen. De toepassing van organisatorische maatregelen is goed mogelijk indien een BHV (bedrijfshulpverlening) aanwezig is die:

- instructies samenvoegt met de andere taken (veiligheid binnen het gebouw);
- regelmatig oefent;
- waar nodig de faciliteiten en getroffen maatregelen in stand houdt.

Om deze reden wordt via de beleidsregels aan BHV-organisaties in het plangebied de volgende verplichtingen opgelegd:

1. De instructies van de BHV-organisatie moeten uitgebreid worden met instructies omtrent de volgende scenario's:
• brand buiten het gebouw (op een afstand van 0 tot 50 meter);
• explosie (Bleve) buiten het gebouw (op een afstand van 30 tot 300 meter);
• gifwolk

2. De instructies moet ingaan op:
• de organisatie, taakverdeling en onderlinge communicatie van de BHV bij dit type scenario's;
• de wijze van communicatie met hulpdiensten;
• de criteria wanneer te vluchten dan wel te schuilen bij een (dreigend) incident;
• de wijze waarop aanwezigen in het gebouw geïnformeerd worden over de van hun verlangde handelswijze;
• de vluchtroutes die bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen beschikbaar zijn;
• de locaties van verzamelplaatsen buiten het gebouw die geschikt zijn om te verzamelen na een incident met gevaarlijke stoffen;
• de wijze waarop de mechanische ventilatie bij een brand- en gifwolkscenario wordt afgezet, ramen en deuren worden gesloten en de luchtcirculatie binnen het gebouw wordt geoptimaliseerd;
• het beleid bij buitendeuren om bij een incident personen naar binnen of buiten te laten gaan;
• de wijze van samenwerking met BHV-organisaties van naastliggende panden ten tijde van een (dreigende) calamiteit met gevaarlijke stoffen;
• het moment van activeren van de mechanische ventilatie na het incident met gevaarlijke stoffen en – indien de personen uit een gebouw geëvacueerd zijn – het moment van betreden en herstart van het gebruik van het gebouw door het personeel.

3. De instructies moeten binnen drie maanden na ingebruikname van het gebouw, ter goedkeuring aan het bevoegd gezag worden overgelegd. Eventuele op- en aanmerkingen door het bevoegd gezag moeten binnen een maand zijn verwerkt, waarna de instructies geïmplementeerd moeten zijn. Burgemeester en wethouders kunnen de Veiligheidsregio om advies vragen ten aanzien van de beoordeling van de instructies.

Voldoende bluswater

In het plangebied dient in alle gevallen (ook gedurende de ontwikkeling) voldoende bluswater aanwezig te zijn conform de door de veiligheidsregio vereiste dekkingsgraad voor:

- het bestrijden van brand in gebouwen;
- het bestrijden van brand bij het spoor en de weg, het koelen of voor het neerslaan van giftige dampen.

Bij nieuwbouw en verbouw dient toepassing te worden gegeven aan de Handreiking Bluswater-voorziening en bereikbaarheid 2019, dan wel een geactualiseerde versie van deze beleidsregel.
Van de beleidsregel kan worden afgeweken indien:

1. de veiligheidsregio specifieke eisen noodzakelijk acht;
2. de veiligheidsregio positief geadviseerd heeft over de afwijking.