



Ontwikkeling datacentrum Lelystad

Kwantitatieve risicoanalyse externe veiligheid



Ontwikkeling datacentrum Lelystad

Kwantitatieve risicoanalyse externe veiligheid

opdrachtgever Somerset Capital Partners B.V.
rapportnummer O 16255-3-RA-004
datum 11 juni 2020
referentie TvD/ELa/JMa/O 16255-3-RA-004
verantwoordelijke ing. T.J.M. van Diepen

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Wet- en regelgeving	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Relevante begrippen	6
2.2.1	Wetgeving transport gevaarlijke stoffen over de weg	7
2.2.2	Besluit externe veiligheid buisleidingen	9
2.2.3	Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb)	10
3	Ligging plangebied in de omgeving	11
3.1	Ligging plangebied	11
3.2	Vigerend bestemmingsplan	12
3.3	Huidige invulling van het plangebied	12
3.4	De beoogde ontwikkeling	12
3.5	Populatiegegevens	13
3.5.1	Huidige populatie op plangebied	13
3.5.2	Beoogde populatie op plangebied	14
4	Risicobronnen in de omgeving	15
5	QRA vervoer gevaarlijke stoffen over de A6	18
5.1	Uitgangspunten risicoberekening weg	18
5.1.1	Intensiteit vervoer gevaarlijke stoffen over de autosnelweg A6	18
5.1.2	Modellering	18
5.1.3	Beschouwde situaties	19
5.2	Rekenresultaten weg	19
5.2.1	Plaatsgebonden risico	19
5.2.2	Groepsrisico	19
5.2.3	Plasbrandaandachtsgebied	20
6	QRA hogedruk aardgasbuisleiding	21
6.1	Uitgangspunten risicoberekening buisleiding	21
6.1.1	Gegevens buisleidingen	21
6.1.2	Modellering	21

6.1.3	Beschouwde situaties	21
6.2	Rekenresultaten buisleiding	22
6.2.1	Plaatsgebonden risico	22
6.2.2	Groepsrisico	24
7	Beoordeling	26
7.1	Plaatsgebonden risico	26
7.2	Groepsrisico	26
7.3	Plasbrandaandachtsgebieden	27
8	Verantwoording groepsrisico	28
8.1	Inleiding	28
8.2	De mogelijkheden ter voorbereiding op een ramp	28
8.3	Zelfredzaamheid en ontvluchting	28
8.4	Bereikbaarheid en hulpverlening	29
9	Conclusie	31

1 Inleiding

Somerset Capital Partners (SCP) is voornemens een nieuw datacentrum te ontwikkelen op een thans braakliggend kavel aan de IJsselmeerdijk te Lelystad. Het kavel is bestemd als 'agrarisch' gebied met een wijzigingsbevoegdheid als 'bedrijfsterrein', conform het bestemmingsplan 'Lelystad Flevokust – binnendijks' dat is vastgesteld op 12 april 2016 en onherroepelijk is geworden.

Om de beoogde ontwikkeling juridisch mogelijk te maken zal een planologische procedure worden doorlopen, waarin een nieuw bestemmingsplan wordt opgesteld. Hierin dient aangetoond te worden dat de beoogde ontwikkeling niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient onder andere aandacht besteed te worden aan het aspect externe veiligheid.

Met de beoogde ontwikkeling is, zoals gedefinieerd in de wetgeving op het gebied van externe veiligheid, sprake van (beperkt) kwetsbare objecten. In de directe omgeving van de ontwikkellocatie is sprake van transport van gevaarlijke stoffen, te weten via een tweetal aardgasbuisleidingen en per autosnelweg.

Aangezien de beoogde ontwikkeling zich binnen de inventarisatieafstanden van deze bronnen bevindt moet, conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), inzicht worden gegeven in de externe veiligheidsrisico's. In voorliggende rapportage is aan het aspect externe veiligheid middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) vormgegeven.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

Externe veiligheid heeft betrekking op de (bestuurlijke) afweging die gemaakt moet worden over de aanvaardbaarheid van de risico's voor de omgeving ten gevolge van de volgende categorieën van risicovolle activiteiten:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water, en het spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer.

Er zijn twee situaties waarbij externe veiligheid een rol speelt, namelijk bij het ontplooiën van een risicovolle activiteit en bij het realiseren van een (beperkt) kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van een dergelijke “activiteit” (zoals hierboven omschreven).

Wanneer gesproken wordt over externe veiligheidsrisico's dan heeft, luchtvaartverkeer uitgezonderd, dit betrekking op de risico's ten gevolge van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Hierbij speelt zowel de kans op het optreden van een incident als het effect van dat incident voor de omgeving een belangrijke rol. Immers, **risico = kans x effect**.

De algemene behoefte om in een relatief dichtbevolkt land als Nederland veilig te kunnen wonen en werken en ook ruimte te bieden aan industriële activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, vraagt om een afweging van risico's. Enerzijds dient er ruimte gecreëerd te worden om veilig te kunnen leven en anderzijds maken risicovolle activiteiten ook deel uit van een ontwikkelde samenleving en moet hiervoor ook ruimte zijn. Dit vraagt om een goede ruimtelijke ordening. Externe veiligheid speelt dan ook een belangrijke rol bij het vaststellen, wijzigen of aanvragen van een afwijking van een bestemmingsplan, bij tracébesluiten en bij het opstellen van milieu-effectrapportages.

2.2 Relevante begrippen

Relevant voor toetsing van de externe veiligheidsrisico's ter plaatse van objecten waar mensen aanwezig zijn, zijn onder andere de begrippen plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

– Plaatsgebonden risico (PR)

Het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

– Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kansen per jaar dat een groep mensen overlijdt als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het GR is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit.

Bij het PR is het dus niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden het GR per definitie gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval kunnen vallen hoe lager (strenger) de oriëntatiewaarde is. Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

– Invloedsgebied

Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en waar een onbeschermd persoon een kans van 1% op overlijden heeft, gegeven het risicoscenario en de weerklassering. Het invloedsgebied van een activiteit met gevaarlijke stoffen of het vervoer van gevaarlijke stoffen is normaliter de afstand tot de 1%-letaliteitsgrens.

– Veiligheidszone

Een veiligheidszone is een zone langs een (spoor)weg waar gevaarlijke stoffen over worden vervoerd en waarop het Basisnet van toepassing is waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. De veiligheidszone komt overeen met het gebied tussen de Basisnetroute en de locatie waar het plaatsgebonden risico ten hoogste 10^{-6} per jaar mag bedragen. De ligging van de veiligheidszone volgt uit bijlage II van de regeling Basisnet. De veiligheidszone wordt ook aangeduid als plaatsgebonden risicoplafond.

– Plasbrandaandachtgebied (PAG)

Het gebied tot 30 meter van de rijsweg of spoorweg waarbinnen, indien sprake is van het vervoer van grotere hoeveelheden brandbare vloeistoffen, bij de realisatie van kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Of sprake is van een PAG volgt uit bijlage II van de regeling Basisnet. Op een baanvak als bedoeld in het eerste lid wordt de breedte van de zone van 30 meter gemeten vanaf de rand van buitenste rijbaan voor het doorgaand verkeer.

2.2.1 Wetgeving transport gevaarlijke stoffen over de weg

Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Het toetsingskader voor vervoer over de weg, het spoor en het water wordt gevormd door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Conform het Bevt geldt het volgende:

- het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten;

- het groepsrisico dient berekend te worden voor de realisatie van nieuwe ontwikkelingen binnen 200 meter van een Basisnetroute;
- het groepsrisico dient berekend en (uitgebreid) verantwoord te worden indien:
 - het groepsrisico hoger is dan 10% van de oriëntatiewaarde of,
 - het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt en,
 - de oriëntatiewaarde wordt overschreden.
- een verplichting tot het geven van een toelichting geldt op het moment dat nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden mogelijk gemaakt in het PAG.

De verantwoording van het groepsrisico is primair een verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. Aspecten die in een eventuele uitgebreide groepsrisicoverantwoording aan de orde dienen te komen, zijn (conform artikel 8 Bevt):

- 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.

Onafhankelijk van de hoogte van het groepsrisico dient aandacht besteed te worden aan (conform artikel 7 Bevt):

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, 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 weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Regeling Basisnet

In de Regeling Basisnet is vastgelegd waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen. Conform artikel 14 eerste lid van de regeling Basisnet dienen berekeningen te worden uitgevoerd met het computerprogramma RBM II overeenkomstig de Handleiding Risicoanalyse Transport (hierna: HART) versie 1.2.

Bouwbesluit 2012

Een bouwwerk mag geen gevaar opleveren voor bewoners, gebruikers en omgeving. Daarom heeft de overheid in het Bouwbesluit 2012 voorschriften voor veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu vastgelegd. Een bouwwerk moet altijd voldoen aan die voorschriften. Voor het realiseren van een bouwwerk binnen een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied stelt de bij het Bouwbesluit 2012 behorende regeling eisen aan de uitvoering van dat bouwwerk, zoals wordt omschreven in artikel 2.133. Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied paragraaf 2.3.

2.2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing en de bijbehorende Regeling (Revb). Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen.

Bij vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt rekening gehouden met een grenswaarde van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico. Indien dit de vestiging van een beperkt kwetsbaar object betreft geldt het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar als richtwaarde.

Het groepsrisico per kilometer buisleiding wordt 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 (oriëntatiewaarde).

Indien het groepsrisico kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde is, of minder dan 10% toeneemt, mits de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, of het plangebied buiten de 100%-letaliteitscontour ligt, volstaat een beperkte verantwoording.

Bij een beperkte verantwoording van het groepsrisico dienen de volgende aspecten aan de orde te komen (conform Artikel 12 Bevb):

- de mogelijkheden tot voorbereiding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de zelfredzaamheid van personen die zich bevinden binnen het invloedsgebied bevinden.

Bij een uitgebreide verantwoording dienen tevens de volgende aspecten aan de orde te komen (conform Artikel 12 van het Bevb):

- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de leidingexploitant, wier medeveroorzaker is van het risico;
- alternatieven voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico met bijbehorende voor- en nadelen;
- de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 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 in dien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Volgens artikel 14 van het Bevt dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleidingen rekening te worden gehouden met een belemmeringenstrook van ten minste 5 meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

2.2.3 Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb)

In artikel 6 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) wordt het toepassen van de rekenmethodiek Bevb aangewezen. Deze rekenmethodiek bestaat uit het toepassen van de door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Centrum Externe veiligheid (RIVM CEV) opgestelde 'Handleiding risicoberekeningen Bevb', versie nr. 2 d.d. 1 juli 2014 (handleiding). In deze handleiding worden de uitgangspunten van de berekeningen met het rekenpakket CAROLA versie nr. 1.0.0¹ beschreven. Tevens is beschreven hoe een risicoanalyse uitgevoerd dient te worden.

1 CAROLA = computer applicatie voor risicoberekeningen aan ondergrondse leidingen met aardgas.

3 Ligging plangebied in de omgeving

3.1 Ligging plangebied

Het plangebied, circa 10 ha, is gelegen ten noorden van Lelystad, aan de IJsselmeerdijk en het Meanderplein. Buitendijks ligt het IJsselmeer, waarvoor de IJsselmeerdijk een primaire waterkering is. Ook zijn er twee watergangen rondom het plangebied, geheten de Forellentocht en de Karpertocht.

Direct ten noorden is de 'Engie-Maxima' energiecentrale gesitueerd. Ten oosten van het plangebied is de autosnelweg (A6) gelegen. Ten zuiden van het plangebied ligt een spoorweg. Ten westen, net naast het plangebied, ligt een hogedruk aardgas buisleiding. Op enige afstand is een vaarweg (Amsterdam-Noord Nederland) gelegen. Figuur 3.1 geeft de ligging van het plangebied en de omgeving weer.

f3.1 Ligging plangebied



3.2 Vigerend bestemmingsplan

Het plangebied en een gebied ten zuiden van het plangebied zijn thans bestemd als 'agrarisch' plangebied ten behoeve van cultureel agrarisch grondgebruik (veehouderij en akkerbouw). Figuur 3.2 geeft deze gebieden weer.

f3.2 Vigerend bestemmingsplan



3.3 Huidige invulling van het plangebied

Thans, is op het plangebied akkerland, grasland en bebost land aanwezig. In 2019 wordt voornamelijk het gewas "luzerne" verbouwd.²

3.4 De beoogde ontwikkeling

Het voornemen bestaat om in het plangebied een datacentrum te realiseren, dat mogelijk bestaat uit vijf gebouwen. Het plangebied, dat totaal 10 hectare groot is, zal in 3 fases ontwikkeld worden. De verschillende ontwikkelfase zijn circa 57.000 m², 22000 m² en 21000 m² groot. Figuur 3.3 geeft een overzicht van de verschillende fases weer. Een verdere invulling van de beoogde ontwikkeling is ten tijde van het schrijven van voorliggende rapportage (november 2019) niet bekend.

2 <https://boerenbunder.nl/report/52.56967,5.53016>

3.5.2 Beoogde populatie op plangebied

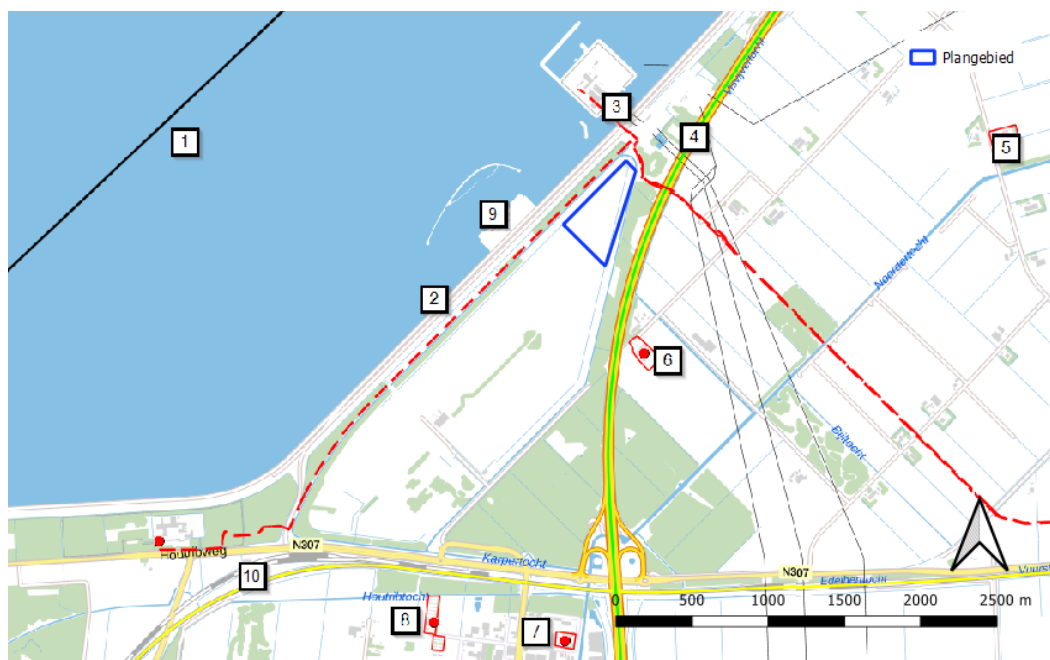
De toekomstige populatie op het plangebied is bepaald op: 400, met het kental 40 personen/ha conform de HART versie 1.2 d.d. 11 januari 2017. De bezetting is 100% overdag en 0% 's nachts, conform de HART versie 1.2 d.d. 11 januari 2017. Hierbij is uitgegaan van een worstcasescenario waarbij het kental voor een industriegebied met middelmatige personendichtheid gebruikt. Dit kental is gebruikt omdat er ten tijde van het opstellen van voorliggend rapport veel details met betrekking tot de beoogde ontwikkeling ingevuld dienen te worden. Het kental voor middelmatige personendichtheid is gebruikt omdat een datacentrum een groot deel van het vloeroppervlak gebruik als technische ruimte (lage personendichtheid) en een (kleiner) deel gebruiken voor kantoren (hoge personendichtheid).

4 Risicobronnen in de omgeving

In de omgeving van het plangebied zijn verscheidene risicobronnen aanwezig, figuur 4.1 geeft een overzicht van het plangebied en de nabijgelegen risicovolle inrichtingen en transportroutes. De risico volle inrichtingen en transportroutes zijn:

1. Vaarroute binnenvaart 'Corridor Amsterdam-Noord Nederland'
2. Hogedruk aardgasbuisleiding (A-570)
3. Hogedruk aardgasbuisleiding (A-655)
4. Autosnelweg 'A6' tussen afrit 11 Lelystad en afrit 13 Urk
5. Maatschap van Zanten/Zeedijk, Klokbekerweg 9
6. W.G.C. van Wijk, Visvijverweg 57
7. De Visser BV, Nikkelstraat 19
8. Mts Polderhoenderhof, Mercuriusweg 6
9. CTU-Flevokust, IJsselmeerdijk 85
10. Spoortraject, trajectnummer 40Y.1

f4.1 Risicobronnen nabije omgeving plangebied (bron: risicokaart.nl)



Vaarroute binnenvaart 'Corridor Amsterdam-Noord Nederland'

De vaarroute ligt op circa 2300 meter van het plangebied. Binnenvaartschepen maken gebruik van deze route voor het vervoeren van brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) en toxische gassen (GT3). Het plangebied ligt op een grotere afstand dan 200 meter van de waterweg, derhalve wordt deze waterweg niet meegenomen in de QRA.

Hogedruk aardgasbuisleiding (A-570-deel 1)

De uitwendige diameter van de aardgasbuisleiding is: 457 mm, de wanddikte is 4,00 mm en de werkdruk is 66,20 bar. Staalsoort waarvan de buisleiding is vervaardigd is 5L GRADE B. De 1%-letaliteitscontour ligt op 240 meter, hiermee ligt het plangebied gedeeltelijk binnen het invloedsgebied gezien het feit dat de buisleiding op circa 70 meter van het plangebied ligt. Hiertoe dient de buisleiding te worden meegenomen in de QRA.

Hogedruk aardgasbuisleiding (A-655-deel 1)

De uitwendige diameter van de aardgasbuisleiding is: 610 mm, wanddikte 11,00 mm en de werkdruk 79,90 bar. Het staaltype wat gebruikt is voor de buis is L 415MB. De 1%-letaliteitscontour ligt op 330 meter, hiermee ligt het plangebied gedeeltelijk binnen het invloedsgebied gezien het feit dat de buisleiding op circa 100 meter van het plangebied ligt. Derhalve dient de buisleiding te worden meegenomen in de QRA.

Autosnelweg 'A6'

De autosnelweg 'A6', tussen afrit 11 Lelystad en afrit 13 Urk, ligt op een afstand van circa 150 meter van het plangebied. Over deze weg worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de weg, derhalve, dient de weg meegenomen te worden in de QRA.

Maatschap van Zanten/Zeedijk, Klokbeckerweg 9

Aan de Klokbeckerweg 9 ligt de Maatschap van Zanten/Zeedijk, het bedrijf ligt op een afstand van circa 2400 meter van het plangebied. Op het bedrijf is een bovengronds propaanreservoir (9,1 m³) aanwezig, waardoor het aangemerkt is als risicovolle inrichting op de risicokaart. Echter, de inhoud van het reservoir blijft onder de ondergrens van de Revi bijlage 1 tabel 10, derhalve wordt deze inrichting niet meegenomen in de QRA.

W.G.C. van Wijk, Visvijverweg 57

Aan de Visvijverweg 57 ligt het bedrijf W.G.C. van Wijk, het bedrijf ligt op een afstand van circa 670 meter van het plangebied. Op het bedrijf is een bovengronds propaanreservoir (8 m³) aanwezig, waardoor het aangemerkt is als risicovolle inrichting op de risicokaart. Echter, de inhoud van het reservoir blijft onder de ondergrens van de Revi bijlage 1 tabel 10, derhalve wordt deze inrichting niet meegenomen in de QRA.

De Visser BV, Nikkelstraat 19

Aan de Nikkelstraat 19 ligt het bedrijf De Visser BV, het bedrijf ligt op een afstand van circa 2500 meter van het plangebied. Op het bedrijf zijn twee ondergrondse propaanreservoirs (à 20 m³) aanwezig, waardoor het aangemerkt als risicovolle inrichting op de risicokaart. Er is een risicocontour (10⁻⁶) aangegeven (50 meter) maar het plangebied ligt ver buiten deze contour, derhalve wordt deze inrichting niet meegenomen in de QRA.

Mts Polderhoenderhof, Mercuriusweg 6

Aan de Mercuriusweg 6 ligt het bedrijf Mts Polderhoenderhof, het bedrijf ligt op een afstand van circa 2700 meter van het plangebied. Op het bedrijf is een bovengronds propaanreservoir (5 m³) aanwezig, waardoor het aangemerkt is als risicovolle inrichting op de risicokaart. Echter, de inhoud van het reservoir blijft onder de ondergrens van de Revi bijlage 1 tabel 10, derhalve wordt deze inrichting niet meegenomen in de QRA.

CTU-Flevokust, Ijsselmeerdijk 85

Op een afstand van circa 260 meter van het plangebied bevindt zich de containerterminal van CTU Flevokust. Op dit terrein vindt op- en overslag van containers en afvalstoffen plaats. Hierbij is sprake van opslagvoorzieningen voor gevaarlijke stoffen (PGS 15) en worden gevaarlijke stoffen gebruikt voor het reinigen van containers (ADR-klasse 8). Bijbehorend zijn de transportbewegingen over weg en Ijsselmeer. In de definitieve beschikking omgevingsvergunning (referentienummer HZ_WABO-87180) van de inrichting is het plaatsgebonden risico en groepsrisico onderzocht en beoordeeld. Hieruit blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ binnen de inrichting blijft en dat de inrichting geen groepsrisico veroorzaakt. Met dit gegeven, en gezien de afstand tussen de terminal en het plangebied, wordt verondersteld dat ook na de beoogde ontwikkeling van het datacenter sprake is van een verwaarloosbaar groepsrisico.

Spoortraject, trajectnummer 40Y.1

Op een afstand van circa 2200 meter ligt een spoorweg, trajectnummer 40Y.1, waarover transport plaatsvindt van gevaarlijke stoffen. De stofcategorieën die erover vervoerd worden zijn: A, B2, C3, D3 en D4, hierdoor is een plaatsgebonden risicocontour (10⁻⁶) aanwezig (1 meter). Tevens is dit spoortraject aangewezen als plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied ligt op een grotere afstand dan 200 meter van het spoortraject derhalve wordt het spoortraject niet meegenomen in de QRA.

5 QRA vervoer gevaarlijke stoffen over de A6

5.1 Uitgangspunten risicoberekening weg

5.1.1 Intensiteit vervoer gevaarlijke stoffen over de autosnelweg A6

De rand van het plangebied is gelegen op circa 150 meter van het midden van de autosnelweg A6 (wegvaknummer F36). Over deze weg vindt vervoer plaats van gevaarlijke stoffen. Tabel 5.1 geeft de vervoersintensiteiten van gevaarlijke stoffen naar stofcategorie over de A6 per jaar weer. Dit zijn de meest recente gegevens zoals opgenomen in de Publicatiedatabank Infrastructuur en Waterstaat, "Lijst wegvakken & BN 2019 06"

Conform de Regeling basisnet vormt de stofcategorie GF3 de maatgevende bijdrage aan het groepsrisico, derhalve is op basis van deze stof de voorliggende berekening uitgevoerd. Voor de overige categorieën stoffen in verband met groepsrisico kan, op basis van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (RIVM, 2017) worden geconcludeerd dat het groepsrisico noch de oriëntatiewaarde noch 10% van de oriëntatiewaarde zal overschrijden. In de groepsrisicoanalyse worden de overige stofcategorieën derhalve niet beschouwd.

t5.1 Vervoerscijfers conform bijlage I van de Regeling basisnet voor wegvaknummer F36.

Stofcategorie	Omschrijving	Vervoerscijfers per jaar
LF1	Brandbare vloeistoffen	5384
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	2936
LT1	Toxische vloeistoffen	137
LT2	Toxische vloeistoffen	166
GF2	Brandbare gassen	0
GF3	Zeer brandbare gassen	4000
GT4	Toxische gassen	0

5.1.2 Modellering

De kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is uitgevoerd met de meest recente versie van het voor vervoer van gevaarlijke stoffen ontwikkelde computerprogramma RBM II, versie 2.3.0. In de hiernavolgende paragrafen worden de gehanteerde uitgangspunten toegelicht.

Er is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- type wegtraject: autosnelweg;
- breedte van de weg: 28 meter;
- ongevalsfrequentie (1/vtg.km): $8,3 \times 10^{-8}$;
- meteogegevens van Soesterberg;
- vervoerscijfers conform tabel 5.1;
- 70% van het transport vindt plaats in de dagperiode;
- 100% van het transport vindt plaats gedurende de werkweek.

De invoergegevens van het rekenmodel, met uitzondering van de bebouwingsgegevens, zijn gegeven in bijlage 1.

5.1.3 Beschouwde situaties

Voor de QRA dient de huidige situatie vergeleken te worden met de toekomstige c.q. beoogde situatie, hiertoe dient de populatie thans aanwezig en te verwachten gemodelleerd te worden. De populatieaantallen zijn beschreven in paragraaf 3.5.

In de 'huidige situatie' is uitgegaan van een populatie die thans maximaal planologisch aanwezig is. De populatie in de toekomstige situatie, 'toekomst A', is de populatie aanwezig op het plangebied ten behoeve van de beoogde ontwikkeling (het datacentrum).

5.2 Rekenresultaten weg

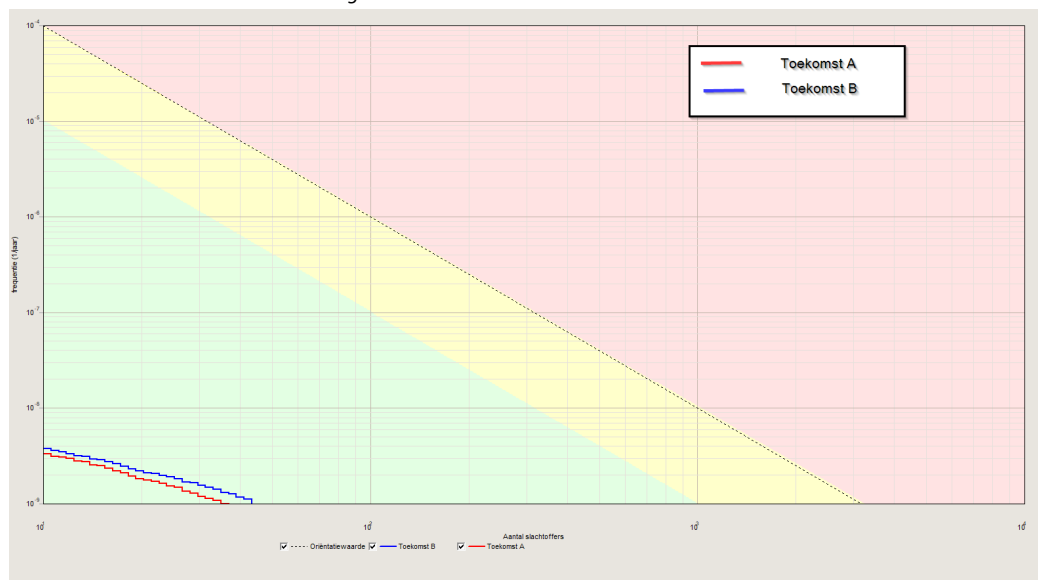
5.2.1 Plaatsgebonden risico

Conform de Regeling basisnet, bijlage I, bedraagt de PR 10^{-6} contour voor de autosnelweg A6 (wegvaknummer F36) 0 meter.

5.2.2 Groepsrisico

Figuur 5.1 op pagina 20 geeft de berekende fN-curves (groepsrisico) ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de autosnelweg A6 weer. De fN-curves zijn berekend voor de huidige situatie en de situatie na realisatie van de beoogde ontwikkeling. Het rekenprogramma geeft geen fN-curve voor de huidige situatie, dus uitsluiten de curve voor de toekomstige situatie is getoond in het figuur 5.1.

f5.1 Berekende fN-curves voor de toekomstige situatie A



Tabel 5.2 geeft het groepsrisico voor de beschouwde situaties, evenals het maximaal aantal slachtoffers en de toename van het groepsrisico voor de beschouwde situaties.

t5.2 Hoogste groepsrisico in de huidige en toekomstige situaties.

Situatie	Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde	Maximaal aantal slachtoffers	Toenamen groepsrisico [%]
Huidig	0	0	-
Toekomstig A	0	35	n.v.t.

5.2.3 Plasbrandaandachtsgebied

In dit onderzoek is naast het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, bekeken of de A6 aangemerkt is als PAG. Het wegdeel van de A6 langs het plangebied is niet aangemerkt als PAG.

6 QRA hogedruk aardgasbuisleiding

6.1 Uitgangspunten risicoberekening buisleiding

6.1.1 Gegevens buisleidingen

De leidinggegevens voor de berekening met parameterfilenummer 1.3 zijn verstrekt door de beheerder Gasunie d.d. 2 september 2019. Deze gegevens zijn aangeleverd als een versleuteld leidingbestand. Hierdoor is geborgd dat de leidinggegevens afkomstig zijn van de leidingexploitant. Tabel 6.1 geeft de relevante gegevens van de twee buisleidingen weer.

t6.1 Buisleidinggegevens van Gasunie.

Kenmerk	A-570- deel -1	A-655-deel-1
Stationering [m]	1220.00 tot 2220.00	2850.00 tot 3850.00
Diameter [mm]	457.20	610.00
Druk [bar]	66.20	79.90

6.1.2 Modellerings

Voor de modellering is gebruik gemaakt van de software CAROLA, versie 1.0.0.52. Er is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Weerstation: Soesterberg;
- Ruwheidslengte: 0,1 meter;
- Buisleidinggegevens conform tabel 6.1;
- Peildatum aanmaak buisleidinggegevens 2 september 2019;
- Vervaldatum 29 februari 2020.

De invoergegevens van het rekenmodel en de ligging van de buisgegevens, met uitzondering van de bebouwingsgegevens, zijn gegeven in bijlage 2.

6.1.3 Beschouwde situaties

Voor de QRA dient de huidige situatie vergeleken te worden met de toekomstige c.q. beoogde situatie, hiertoe dient de populatie thans aanwezig en te verwachten gemodelleerd te worden. De populatieaantallen zijn beschreven in paragraaf 3.5.

In de 'huidige situatie' is uitgegaan van een populatie die thans maximaal planologisch aanwezig is.

De populatie in de toekomstige situatie, 'toekomst A', is de populatie aanwezig op het plangebied ten behoeve van de beoogde ontwikkeling (het datacentrum).

6.2 Rekenresultaten buisleiding

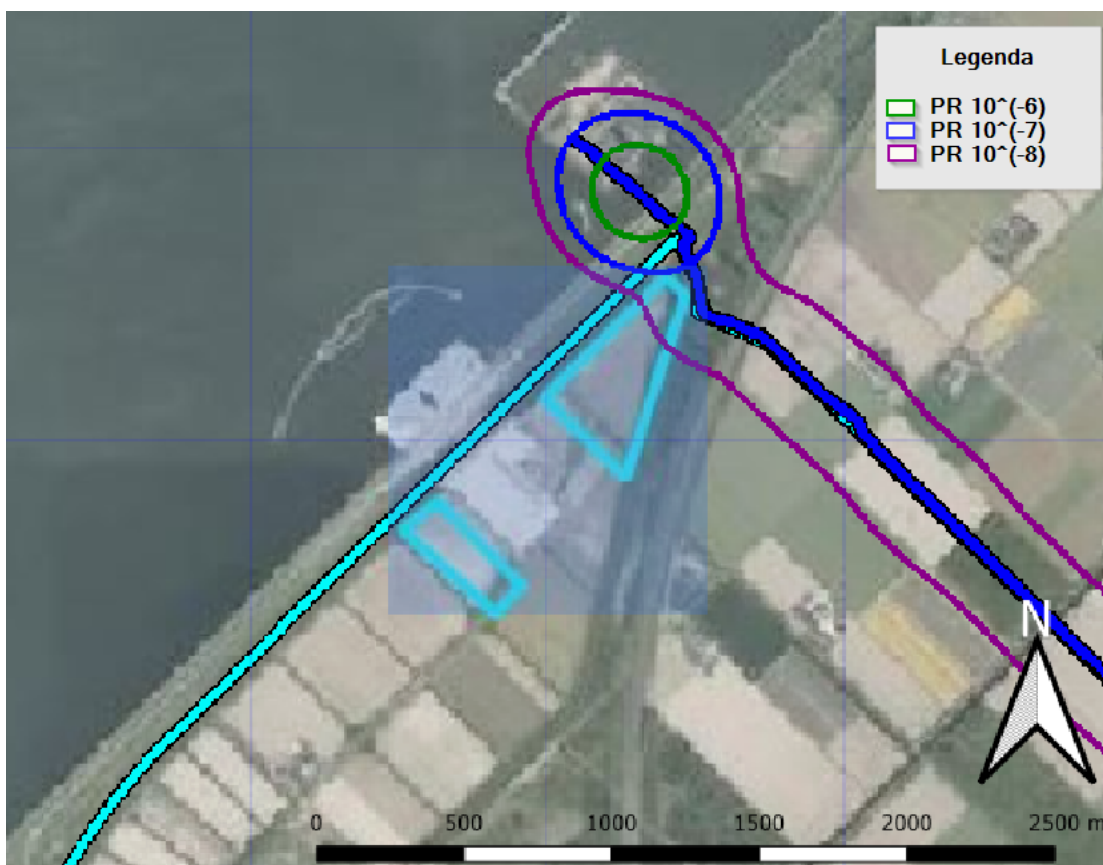
6.2.1 Plaatsgebonden risico

Er zijn plaatsgebonden risicocontouren bepaald voor beide leidingen. Voor de aardgasbuisleidingen zijn de 10^{-6} -contouren aangegeven met een groene lijn. Deze PR-contour (10^{-6}) is uitsluitend aanwezig voor de buisleiding A 655-deel 1. Figuren 6.1 en 6.2 geven respectievelijk de plaatsgebonden risicocontouren van de leiding A570-deel 1 en van leiding A 655-deel-1.

f6.1 De plaatsgebonden risicocontouren van de hogedruk aardgasbuisleiding A 570-deel 1



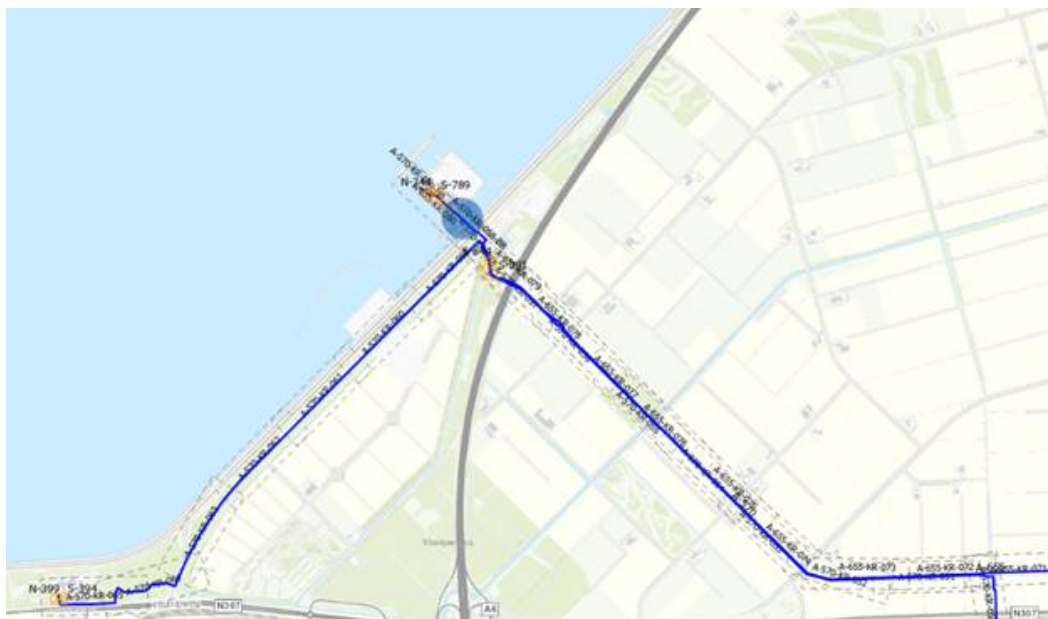
f6.2 De plaatsgebonden risicocontouren van de hogedruk aardgasbuisleiding A 655-deel 1



Voor buisleiding A 655-deel 1 is een kanttekening geplaatst voor het berekende plaatsgebonden risico en het groepsrisico, omdat de buisleiding deels bovengronds is gelegen. Doordat de buisleiding deels bovengronds geplaatst is, kan door het softwarepakket Carola het PR en het GR niet correct worden bepaald. Voor nadere informatie ten aanzien van het PR en het GR dient dan contact worden opgenomen met de leidingexploitant.

De leidingexploitant heeft de risicocontour voor de betreffende buisleiding (A 655-deel 1) opgegeven, zie figuur 6.3. Tevens heeft is de exacte locatie van de buisleiding bevestigd, de buisleiding is bevestigd aan de leidingbrug.

f6.3 Risicocontour opgegeven door leidingexploitant



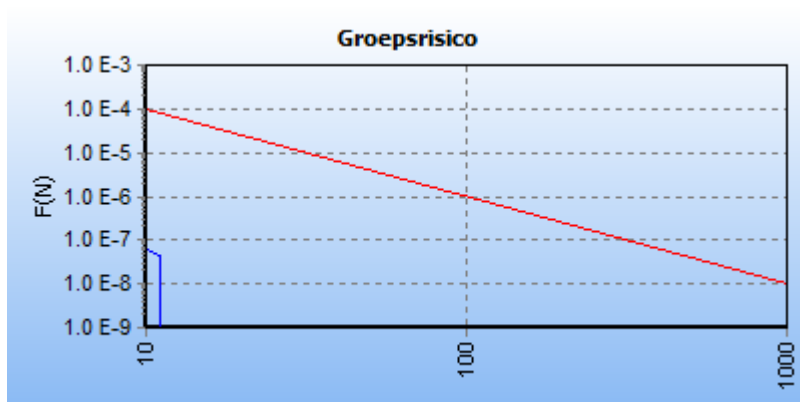
6.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de beschouwde situaties voor de meest bepalende buisleiding, buisleiding A 655 - deel 1. Figuren 6.4 en 6.5 geven de fN-curves weer. Tabel 6.2 geeft de resultaten weer.

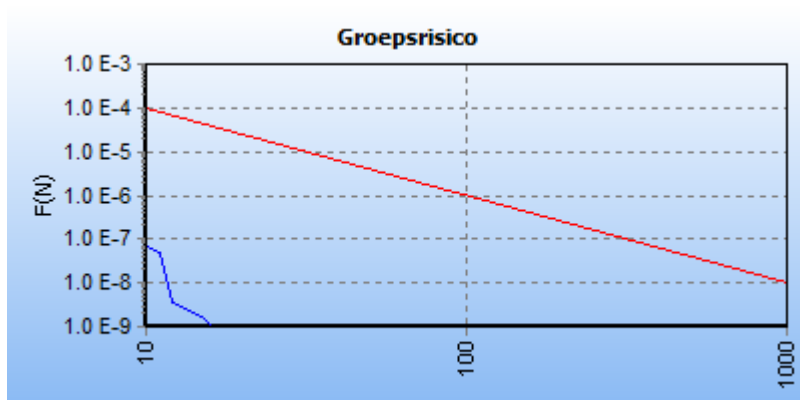
t6.2 Groepsrisico en het maximaal slachtofferaantal voor de beschouwde situaties voor buisleiding A 655-deel 1

Situatie	Groepsrisico	Max. slachtofferaantal	Toename [%]
Huidige situatie	$6,28 \cdot 10^{-4}$	10	-
Toekomst A	$6,74 \cdot 10^{-4}$	10	7,3

f6.4 fN-curve voor de huidige situatie van buisleiding A 655-deel 1



f6.5 fN-curve voor toekomst A van buisleiding A 655-deel 1



7 Beoordeling

7.1 Plaatsgebonden risico

Voor deze beoordeling is getoetst aan het 10^{-6} -contour, conform het Bevt en het Bevb. Voor de autosnelweg A6 is geen PR-contour vastgesteld of berekend (deze PR-contour ligt op de autosnelweg). Dit volgt uit de gegevens van de Regeling basisnet (bijlage I) en uit de RBM-berekening.

De buisleidingen A570-deel 1 en A655-deel 1 hebben geen PR (10^{-6}) contour die overlap heeft met het plangebied. Hiermee bestaat er voor het aspect externe veiligheid buisleidingen geen belemmeringen voor de beoogde ontwikkeling op het plangebied.

Wel dient er rekening gehouden te worden met een belemmeringsstrook van 5 meter aan weerszijde gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Deze strook is noodzakelijk ten behoeven van het onderhoud van de buisleidingen, A 570-deel 1 en A655-deel 1.

De aanwezigheid van een object met kantoorfunctie binnen het plangebied met een bruto vloeroppervlakte van meer dan 1.500 m² is op voorhand niet uit te sluiten. Dit legt formeel beperkingen op voor de ontwikkeling van bedrijvigheid buiten dit plangebied, op industrieterrein Flevokust. De gemeente Lelystad geeft echter aan dat zij bij Bevi- of BRZO-inrichtingen streven naar een risicocontour (10^{-6} -contour) die niet over percelen van derden valt. In de praktijk en gezien het voornoemde streven van de gemeente Lelystad zal de vaststelling van dit bestemmingsplan vanuit het oogpunt van externe veiligheid geen belemmeringen opleveren voor ontwikkeling van bedrijvigheid op het industrieterrein Flevokust.

7.2 Groepsrisico

Het groepsrisico voor de huidige situatie en voor de toekomstige situaties is bepaald ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de autosnelweg en via de buisleidingen. Tabel 7.1 geeft de resultaten van de berekeningen weer.

Het groepsrisico wordt bepaald door het transport van gevaarlijke stoffen door de hogedruk aardgasbuisleidingen en blijft onder de oriëntatiewaarde. De bijdrage van de weg aan het groepsrisico is verwaarloosbaar klein.

De toename van het groepsrisico na de realisatie van de beoogde ontwikkeling is 7% en overschrijdt niet de grens van 10% van de oriëntatiewaarde.

Hiermee behoeft geen uitgebreide verantwoording afgelegd te worden voor de ontwikkeling op het plangebied. Wel dient een beperkte verantwoording afgelegd te worden, conform Art. 7 van het Bevt. hoofdstuk 8 beschrijft deze verantwoording.

t7.1 Resultaten groepsrisicoberekening en beoordeling

Risicobron	Groepsrisico		Beoordeling groepsrisico		Maximaal aantal slachtoffers	
	Huidige situatie	Toekomst A	Toename GR > 0,1 x OW?	GR toekomstige situatie > OW?	Huidige situatie	Toekomst A
Rijksweg A6	0	0	nee	nee	0	35
Hogedruk aardgasbuisleiding	6,28*10 ⁻⁴	6,74*10 ⁻⁴	nee	nee	10	10

7.3 Plasbrandaandachtsgebieden

De A6 is niet aangemerkt als plasbrandaandachtsgebied. Hiermee, is geen belemmering met betrekking tot de veiligheidszone ten aanzien van de ontwikkeling op het plangebied.

8 Verantwoording groepsrisico

8.1 Inleiding

Indien sprake is van een toename van het groepsrisico dient het groepsrisico verantwoord te worden. Conform het Bevt en het Bevb wordt onderscheid gemaakt tussen een beperkte en een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico (zie ook paragraaf 2.2.1 en 2.2.2). In het kader van de beoogde ontwikkeling is slechts een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk (zie hoofdstuk 7).

Elementen die in een beperkte verantwoording van het groepsrisico aan de orde dienen te komen hebben betrekking op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van ramp (paragraaf 8.2);
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid en ontluchten (paragraaf 8.3);
- De bereikbaarheid voor hulpdiensten (paragraaf 8.4);

8.2 De mogelijkheden ter voorbereiding op een ramp

Er zijn verschillende opties mogelijk ter voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp met transport van gevaarlijke stoffen. Zo zijn er mogelijkheden te bedenken die betrekking hebben op de transportroute of buisleiding evenals mogelijkheden die ter plaats van het plangebied door de initiatiefnemer genomen kunnen worden. Echter, het treffen van mogelijkheden om het externe veiligheidsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg dan wel via buisleidingen te optimaliseren liggen buiten het bereik van de initiatiefnemer.

De mogelijkheden ter voorbereiding van de bestrijding en beperking van de omvang van een ramp, die genomen kunnen worden door de initiatiefnemer zijn bijvoorbeeld:

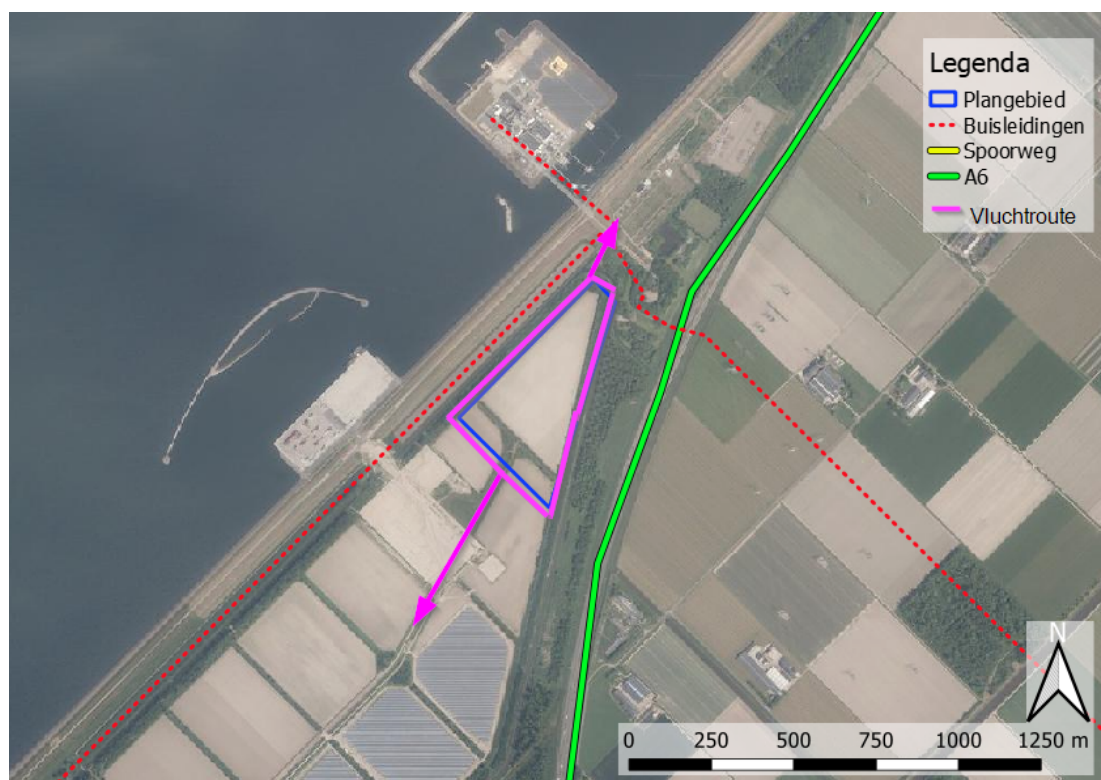
- De mechanische ventilatie kan worden uitgezet bij slechte luchtkwaliteit als gevolg van een toxische gaswolk of rook.

8.3 Zelfredzaamheid en ontluchting

De aanwezige personen zijn hoofdzakelijk volwassenen. Er wordt aangenomen dat er geen of in zeer beperkte mate personen met een lichamelijke of geestelijke beperking binnen het plangebied aanwezig zullen zijn. Zodoende zal er geen sprake zijn van een hoge concentratie van “verminderd zelfredzame” personen. Ergo, de personen die aanwezig zijn kunnen zelfstandig vluchten ten tijde van een calamiteit met gevaarlijke stoffen in de nabijheid van de beoogde ontwikkeling.

Er wordt aangeraden ten tijde van calamiteit te vluchten van de risicobron af. Aangezien risicobronnen, de aardgasbuisleidingen en de Rijksweg, rond het plangebied liggen, is het raadzaam te voorzien in duidelijke instructies en communicatie ten tijde van een mogelijke ramp. In figuur 8.1 is een plattegrond opgenomen waarop de mogelijke vluchtwegen staan aangegeven.

f8.1 Vluchtrichtingen indien zich een calamiteit voordoet op de rijksweg of bij de buisleidingen



Gezien voorgaande hoeven de zelfredzaamheid en ontvluchtingsmogelijkheden geen belemmering op te leveren voor de beoogde ontwikkeling.

8.4 Bereikbaarheid en hulpverlening

De bereikbaarheid van de autosnelweg en de buisleiding en de aanwezigheid van voldoende bluswater zijn maatregelen die de effecten kunnen verkleinen. Aan zowel de noord- als de zuidzijde van het plangebied is sprake van goede bereikbaarheid van de autosnelweg, het plangebied en de buisleiding. Hulpverleningsdiensten kunnen middels meerdere wegen het plangebied bereiken over de IJsselmeerdijk, over de Karper weg of over de A6. (zie figuur 8.2).

In de huidige situatie zijn geen grote hoeveelheden personen op het plangebied aanwezig, dit is in de toekomstige situatie wel het geval derhalve dienen er brandkranen voor de brandweer, in voldoende mate, aanwezig te zijn.

f8.2 Bereikbaarheid van het plangebied voor de hulpdiensten



9 Conclusie

In opdracht van Somerset Capital Partners is een onderzoek verricht naar de externe veiligheidsrisico's die een rol kunnen spelen bij de realisatie van de beoogde ontwikkeling op het plangebied. Het betreft de ontwikkeling van een datacentrum op thans agrarisch gebied. Het betreffend plangebied ligt op korte afstand van enkele vanuit externe veiligheid relevante risicobronnen, te weten het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A6 en en hoge druk aardgasbuisleidingen. Conform het vigerende bestemmingsplan "Lelystad Flevokust-Binnendijks" is ter plaatse van het plangebied thans sprake van een agrarische bestemming met gebiedsaanduiding "wetgevingszone- wijzigingsgebied". Tot op heden is het plangebied ook voor agrarische doeleinden in gebruik geweest. Ten behoeve van de ontwikkeling van het datacentrum zal een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Hierin moet op het aspect externe veiligheid worden ingegaan. Dit rapport voorziet daarin.

Aangezien het gebouw conform wetgeving op het gebied van externe veiligheid als beperkt kwetsbaar object wordt beschouwd en het vigerende bestemmingsplan niet in deze functie voorziet dient voor deze risicobronnen het externe veiligheidsrisico uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, op kwantitatieve wijze inzichtelijk te worden gemaakt. Een eventuele verandering van het groepsrisico dient verantwoord te worden.

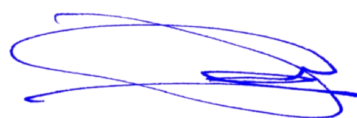
Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd, dat er geen belemmeringen zijn met betrekking tot het plaatsgebonden risico contour. Voor de autosnelweg en de buisleiding A570 is geen 10^{-6} -contour vastgesteld (deze ligt op de autosnelweg c.q. buisleiding. Voor de buisleiding A655 is wel een PR 10^{-6} -contour vastgesteld maar het plangebied ligt ruimschoots buiten deze contour.

Uit de groepsrisico berekeningen wordt geconcludeerd dat er geen overschrijding is van de oriëntatiewaarde, noch dat sprake is van een significante toename ten gevolge van de beoogde ontwikkeling.

Vanwege de ligging van de beoogde ontwikkeling in het invloedsgebied van voornoemde risicobronnen en het feit dat de risicobronnen de oriëntatiewaarde noch een significante toename overschreden dient het groepsrisico beperkt verantwoord te worden. In hoofdstuk 8 is een verantwoording opgenomen. Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect externe veiligheid geen belemmering bestaan voor vaststelling van het bestemmingsplan en realisatie van het datacentrum.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 31 pagina's en 2 bijlagen.



Project: O16255

1 Projectgegevens**1.1 Samenvatting**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	O16255	
Omschrijving	O16255	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	3798	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	82	
10-8	159	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	641242	
10-8	1283872	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-08-2012
Scenariobestand	nvt	24-08-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-08-2012
Helpbestand	2.2	24-08-2012
Systeemdatum	-	30-09-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	160250	504150

Rechtsboven

170050

513950

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	O16255
Omschrijving	data center Ielystad
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,000
0:1	o/o	3,700
1:1	o/o	2,200
1:2	o/o	2,300
2:2	o/o	1,600
2:3	o/o	1,300
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,400
4:5	o/o	1,500
5:5	o/o	1,600
5:6	o/o	1,000

Project: O16255

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	o/o	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	o/o	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	o/o	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	o/o	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	o/o	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	o/o	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	o/o	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	o/o	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	o/o	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	o/o	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	o/o	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

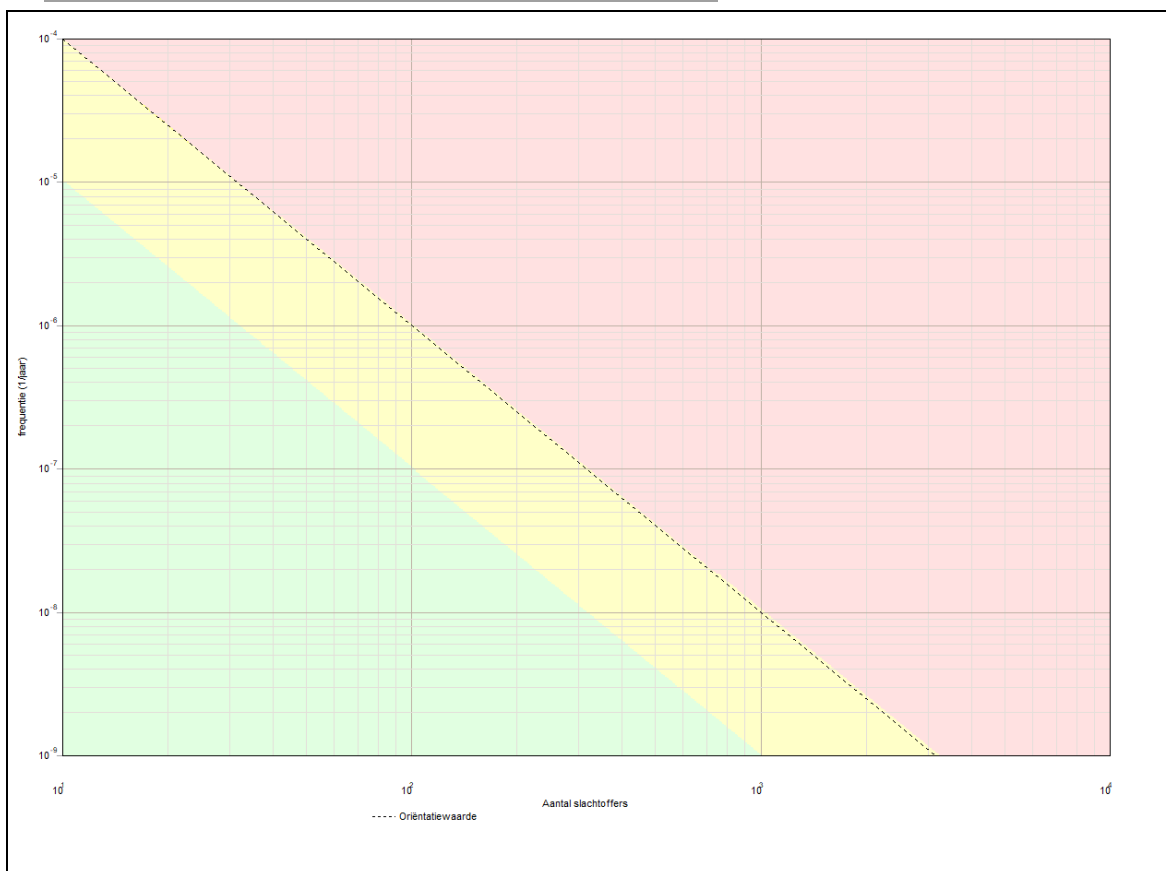
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A6

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	28			m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek

Project: O16255

	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	3798	m		

5 Bedrijven dagdienst

5.1 Huidig

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Huidig	
Omschrijving	agrarisch	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4,24172665128619	
Nacht	dag: 4,242, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	117877	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Project: O16255

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	O16255	
Omschrijving	O16255	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	3798	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	82	
10-8	159	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	641242	
10-8	1283872	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-08-2012
Scenariobestand	nvt	24-08-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-08-2012
Helpbestand	2.2	24-08-2012
Systeemdatum	-	30-09-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	160250	504150

Rechtsboven

170050

513950

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	O16255
Omschrijving	data center Ielystad
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,000
0:1	o/o	3,700
1:1	o/o	2,200
1:2	o/o	2,300
2:2	o/o	1,600
2:3	o/o	1,300
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,400
4:5	o/o	1,500
5:5	o/o	1,600
5:6	o/o	1,000

Project: O16255

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	o/o	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	o/o	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	o/o	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	o/o	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	o/o	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	o/o	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	o/o	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	o/o	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	o/o	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	o/o	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	o/o	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

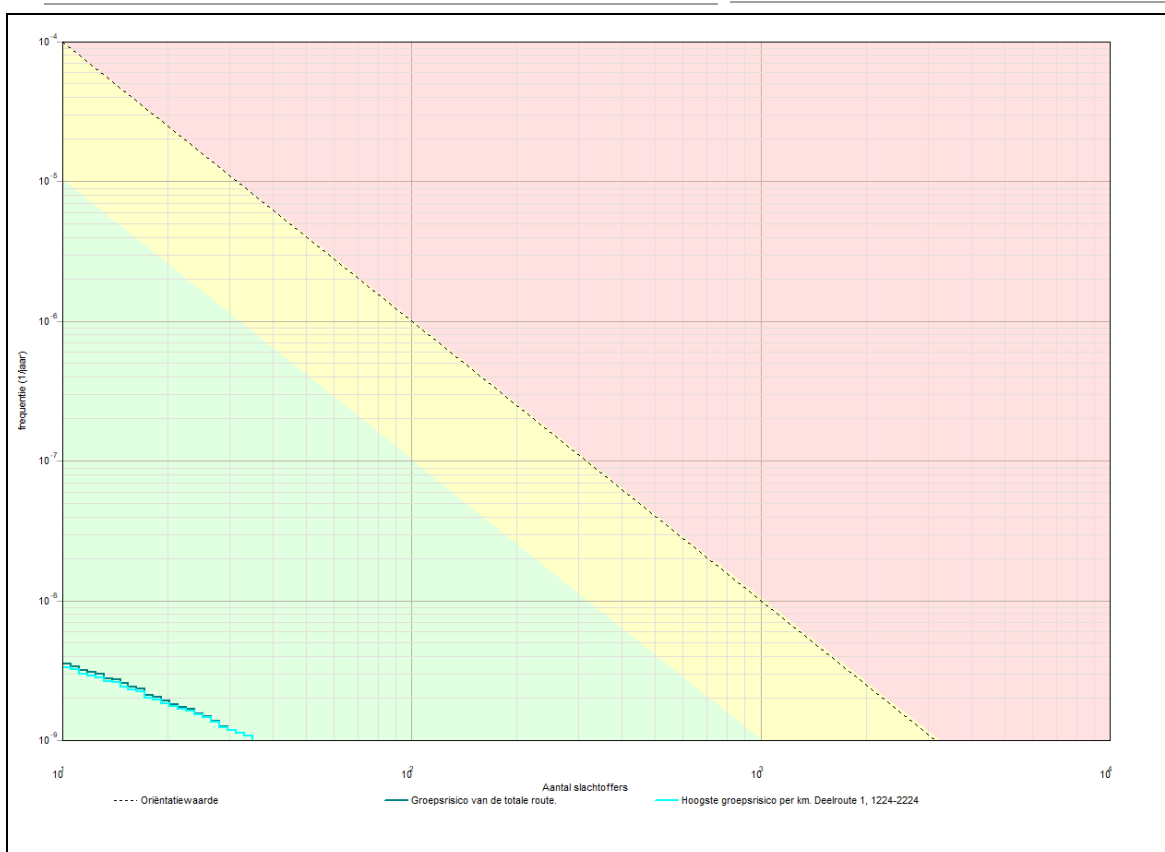
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00000 (35 : 1,1E-009)
Max. N (N:F)	35 (35 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,5E-009 (11 : 3,5E-009)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1224-2224
Normwaarde (N:F)	0,00000 (35 : 1,1E-009)
Max. N (N:F)	35 (35 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,3E-009 (11 : 3,3E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A6

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	28			m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	3798	m		

5 Bedrijven dagdienst

5.1 Toekomst A

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Naam	Toekomst A		
Omschrijving	data center		
Aantal mensen			1/ha
Dag	33,9338132102896		
Nacht	dag: 33,93, nacht: 0		
Fractie buitenshuis			--
Dag	0,05		
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0		
Oppervlak	117877		m²
Aantal verblijfplaatsen	1		
Complexiteit bouwvlak	Ok		
Herkomst data	RBM		

Kwantitatieve Risicoanalyse O16255 Ijselmeerdijk - Toekomst A

Door:
AvL

Samenvatting

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding.....	4
2 Invoergegevens.....	6
2.1 Interessegebied.....	6
2.2 Relevante leidingen.....	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico.....	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4 Groepsrisico screening.....	13
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2230.00 en stationing 3230.00.....	16
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00.....	16
6 Conclusies.....	17
7 Referenties.....	18

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, buurtbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
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 02-09-2019.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\Projecten\O\O 16255 Ontwikkeling datacentum Lelystad\berekeningen\Carola\Model en resultaten\Toekomst A.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 02-09-2019.

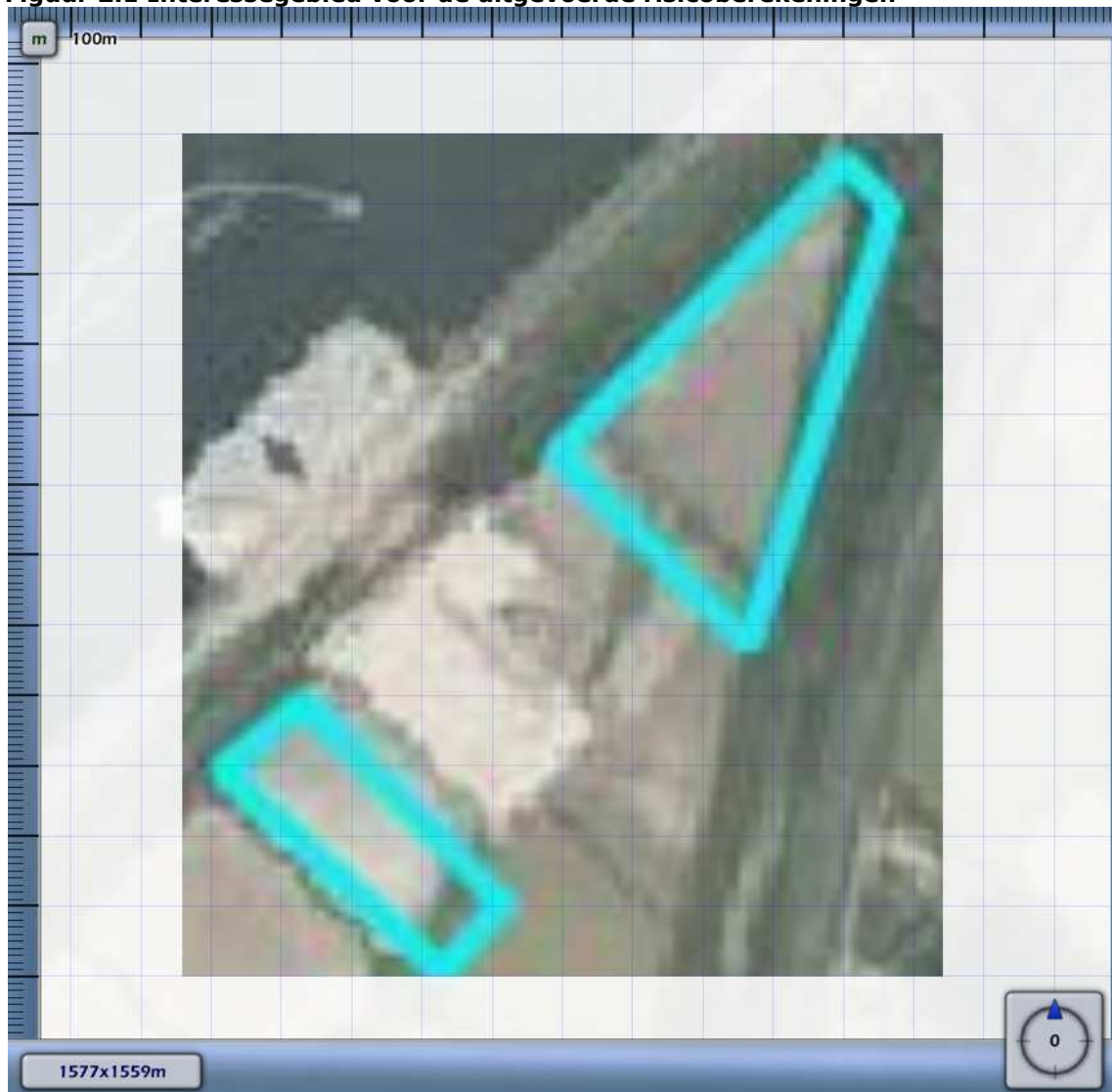
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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	6221_leiding -A-570-deel-1	457.20	66.20	02-09-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	6221_leiding -A-655-deel-1	610.00	79.90	02-09-2019

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	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

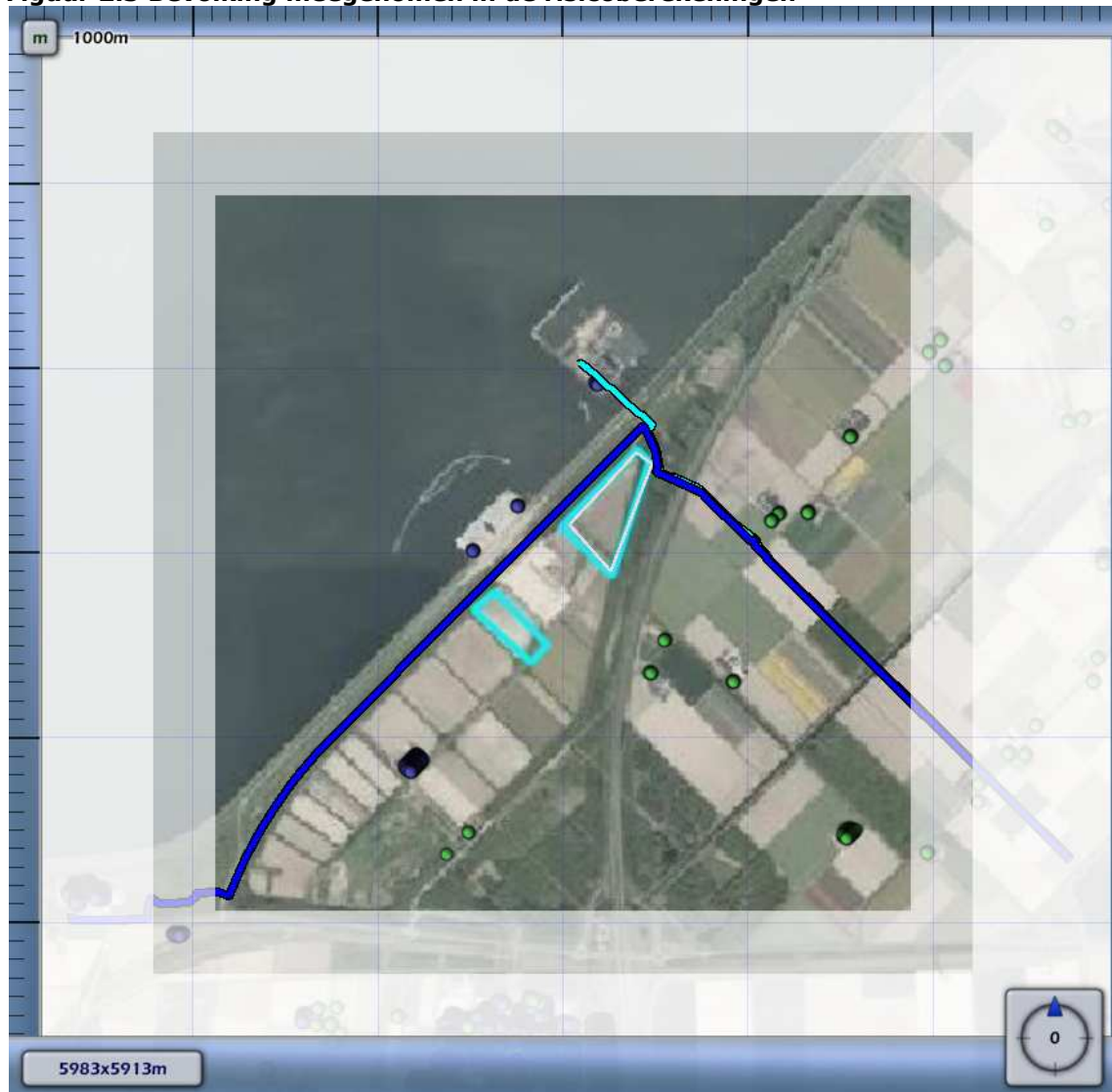
Een deel van onderstaande leiding loopt bovengronds waardoor CAROLA voor dat leidingdeel geen correcte waarden geeft voor PR en GR. Neemt u contact op met de leidingexploitant voor het bepalen van de risico's van deze leiding

Leidingnaam	Begin stationing	Eind stationing
6221_leiding-A-655-deel-1	3514.920	3642.700

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		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodu s	Percentage Personen
Toekomst A	Werken	400.0		Toevoegen Nieuwe	

				Populatie	
--	--	--	--	-----------	--

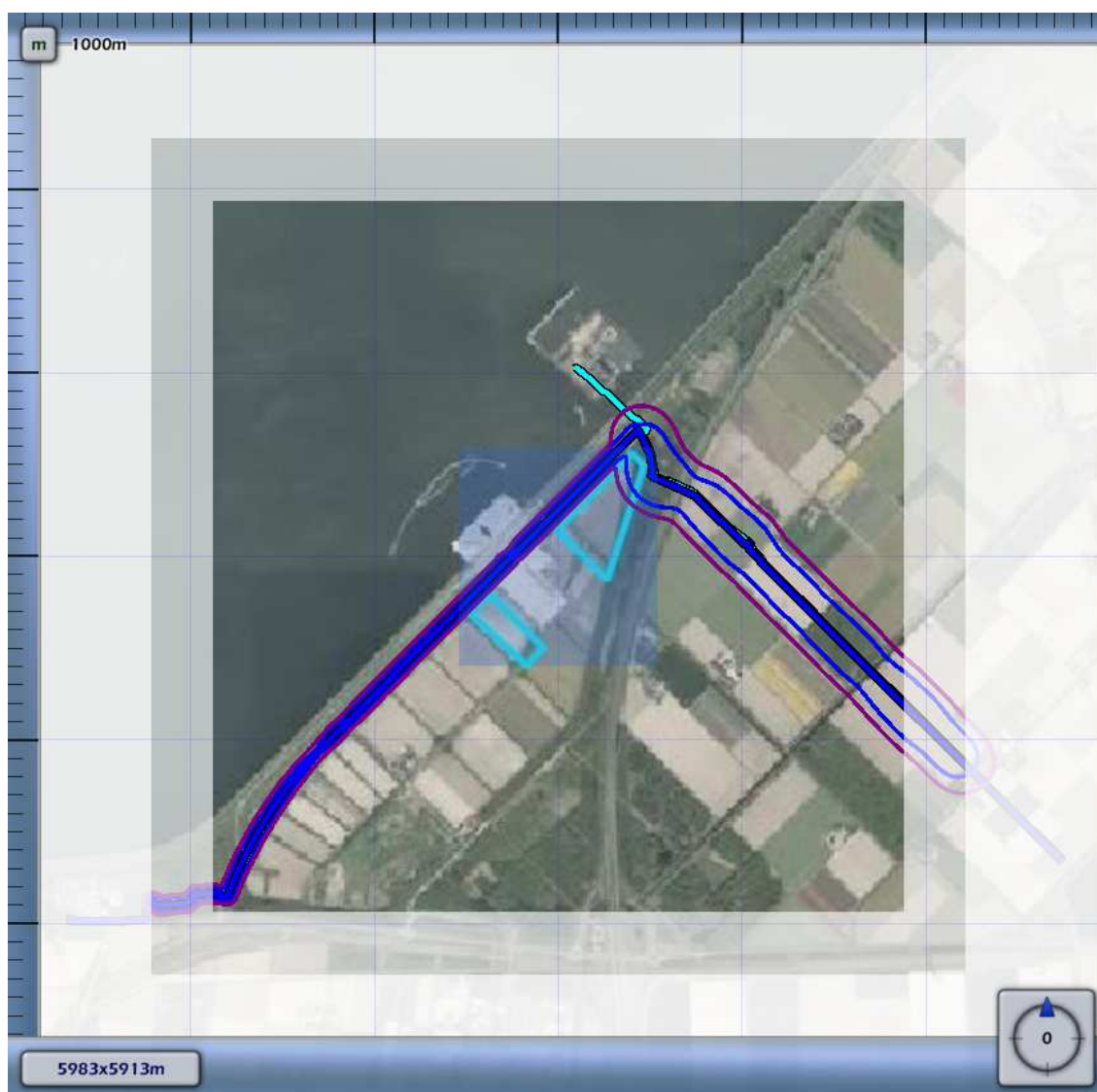
Populatiebestanden

Pad				Typ e	Aa nta l	Perce ntage Perso nen
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\industrie-dag100-nacht30.txt				Wer ken	20 26	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt				Wer ken	1 9 4	
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wo ne n	2 3 2	5 0/ 1 0 0/ 7/ 1/ 1 0 0/ 1 0 0			

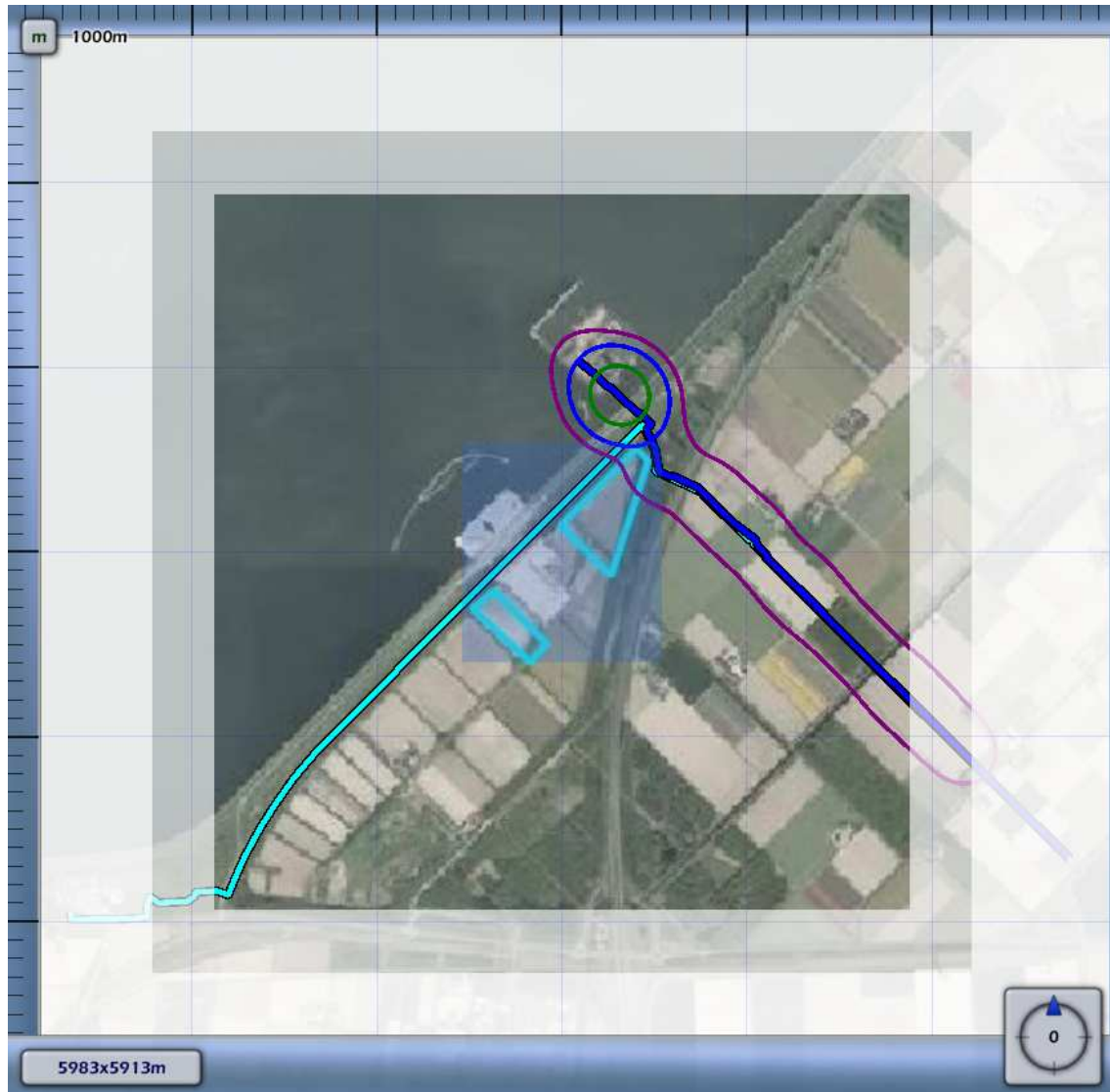
3 Plaatsgebonden risico

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 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



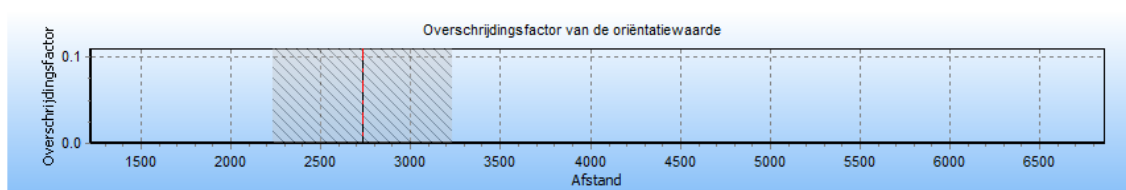
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

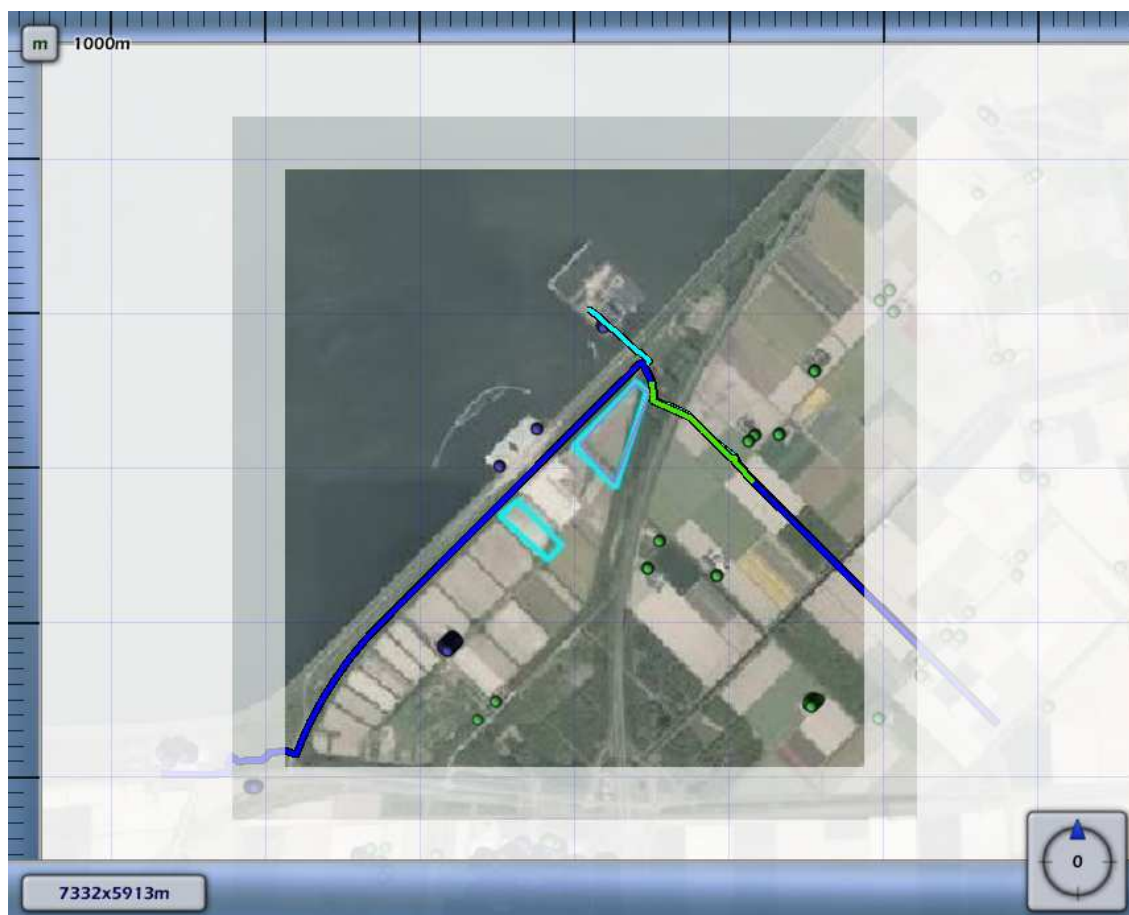
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



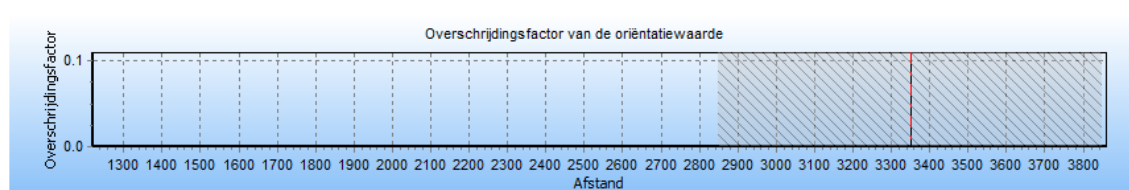
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van 2.69E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 3.257E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2230.00 en stationing 3230.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $6.74E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.743E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2850.00 en stationing 3850.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

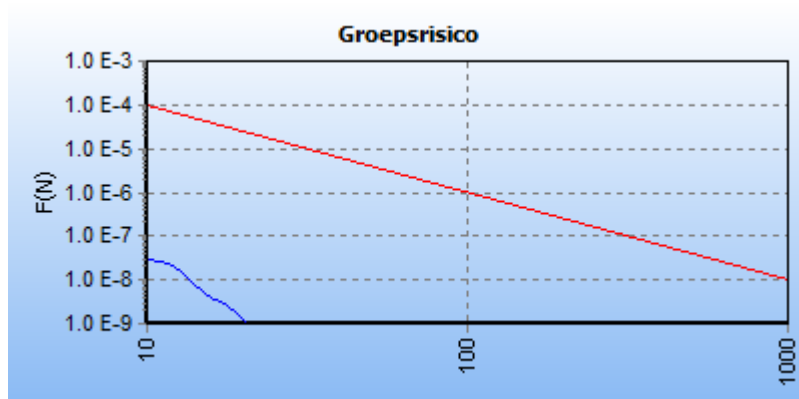
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



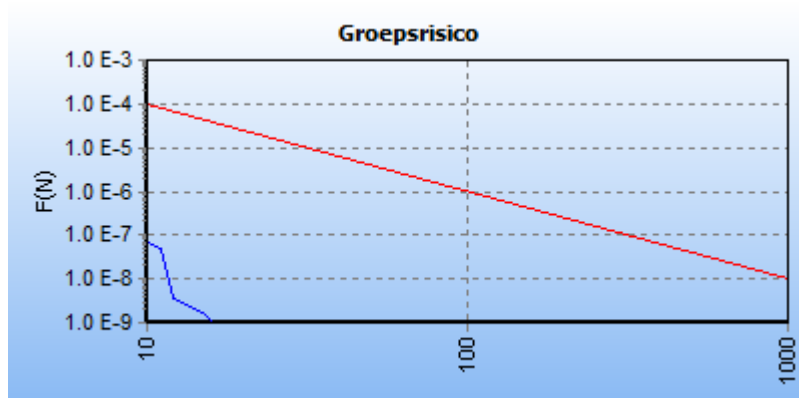
5 FN curves

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 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2230.00 en stationing 3230.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00



6 Conclusies

7 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.

Kwantitatieve Risicoanalyse O16255 Ijselmeerdijk - Huidige situatie

Door:
AvL

Samenvatting

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding.....	4
2 Invoergegevens.....	6
2.1 Interessegebied.....	6
2.2 Relevante leidingen.....	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico.....	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4 Groepsrisico screening.....	13
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1220.00 en stationing 2220.00.....	16
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00.....	16
6 Conclusies.....	17
7 Referenties.....	18

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, buurtbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
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 02-09-2019.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\Projecten\O\O 16255 Ontwikkeling datacentrum Lelystad\berekeningen\Carola\Model en resultaten\Huidige situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 02-09-2019.

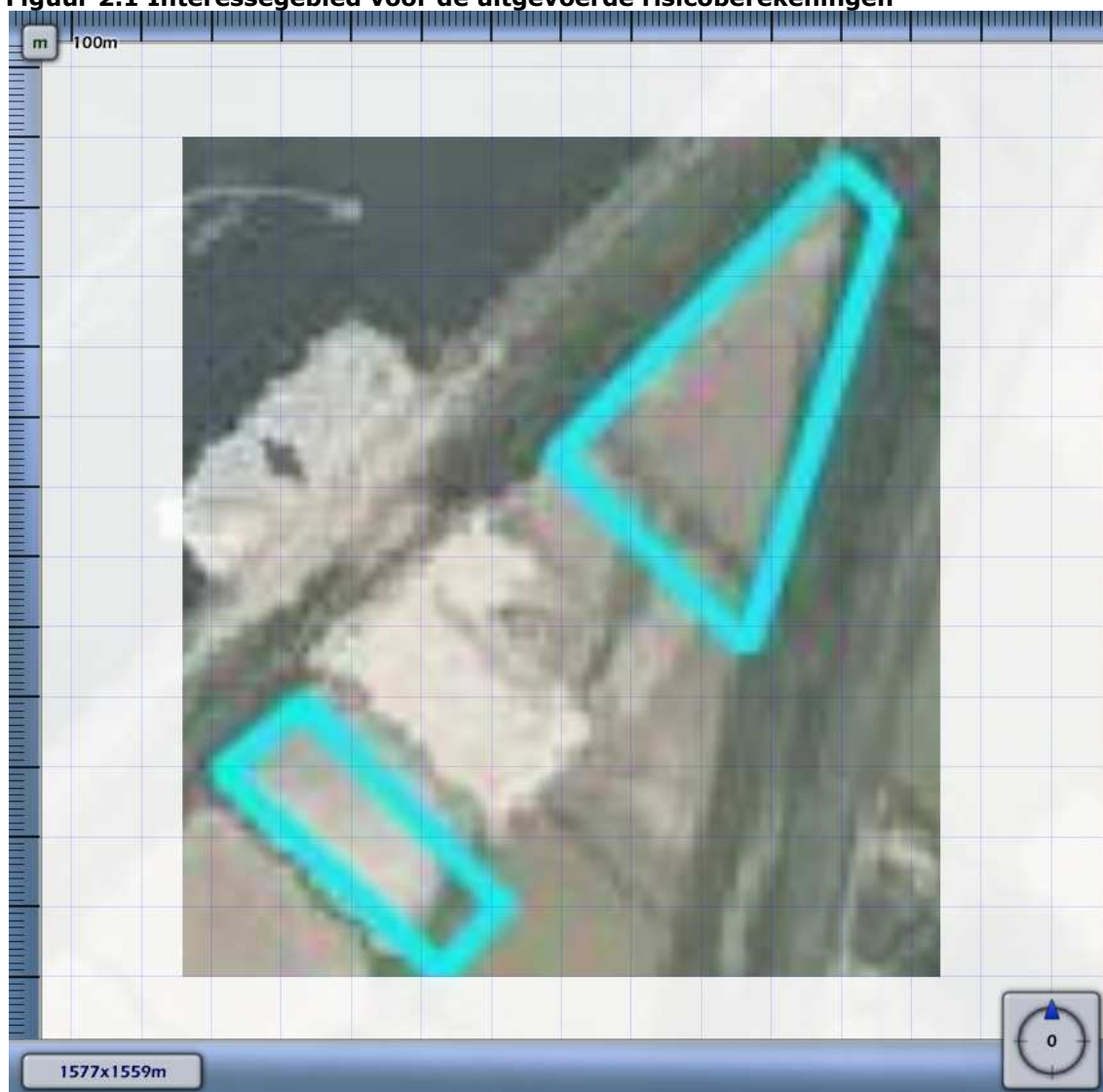
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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	6221_leiding -A-570-deel-1	457.20	66.20	02-09-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	6221_leiding -A-655-deel-1	610.00	79.90	02-09-2019

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	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

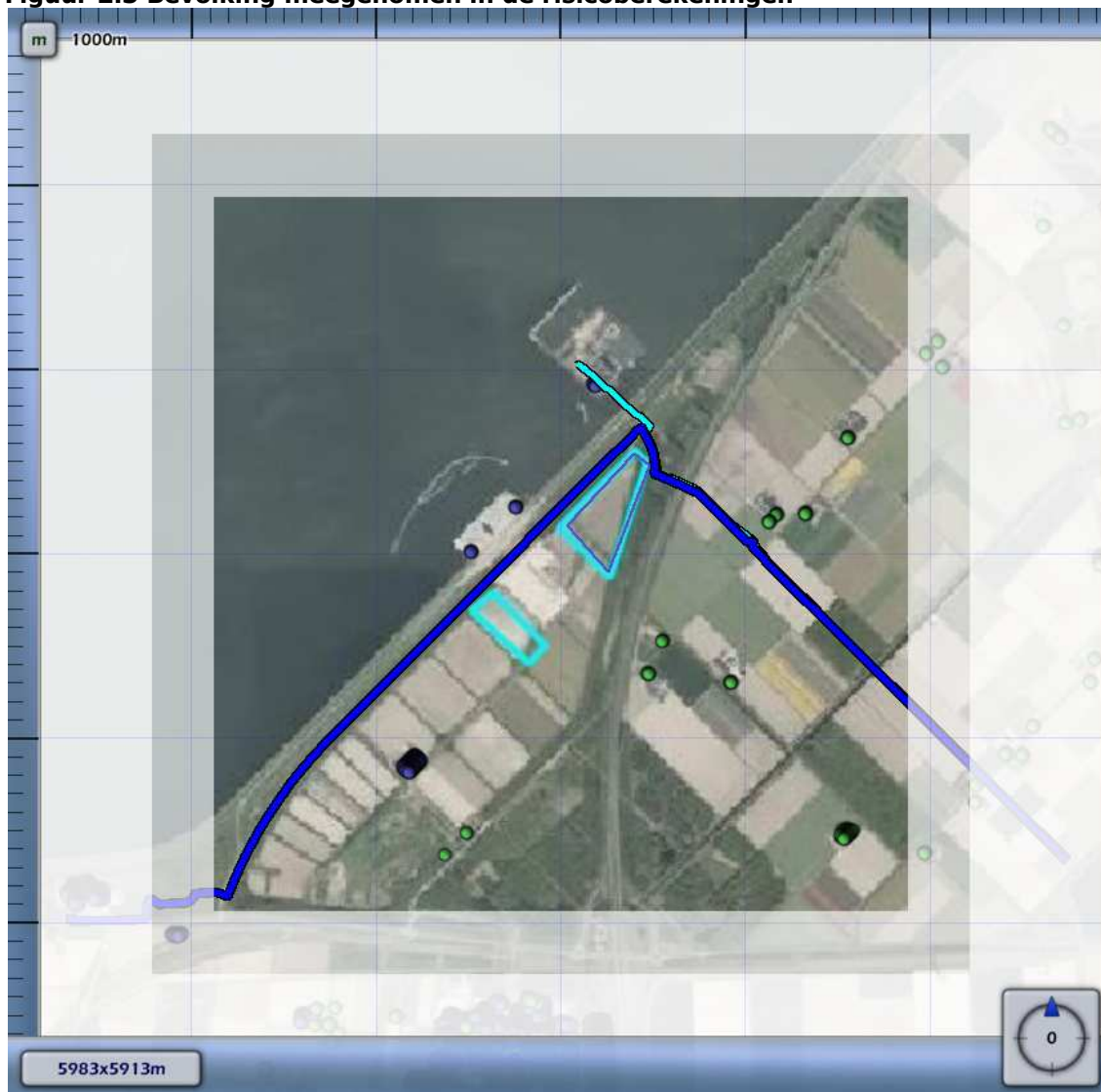
Een deel van onderstaande leiding loopt bovengronds waardoor CAROLA voor dat leidingdeel geen correcte waarden geeft voor PR en GR. Neemt u contact op met de leidingexploitant voor het bepalen van de risico's van deze leiding

Leidingnaam	Begin stationing	Eind stationing
6221_leiding-A-655-deel-1	3514.920	3642.700

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		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodu s	Percentage Personen
Huidige max plan	Werken	50.0		Toevoegen Nieuwe	

populaite				Populatie	
-----------	--	--	--	-----------	--

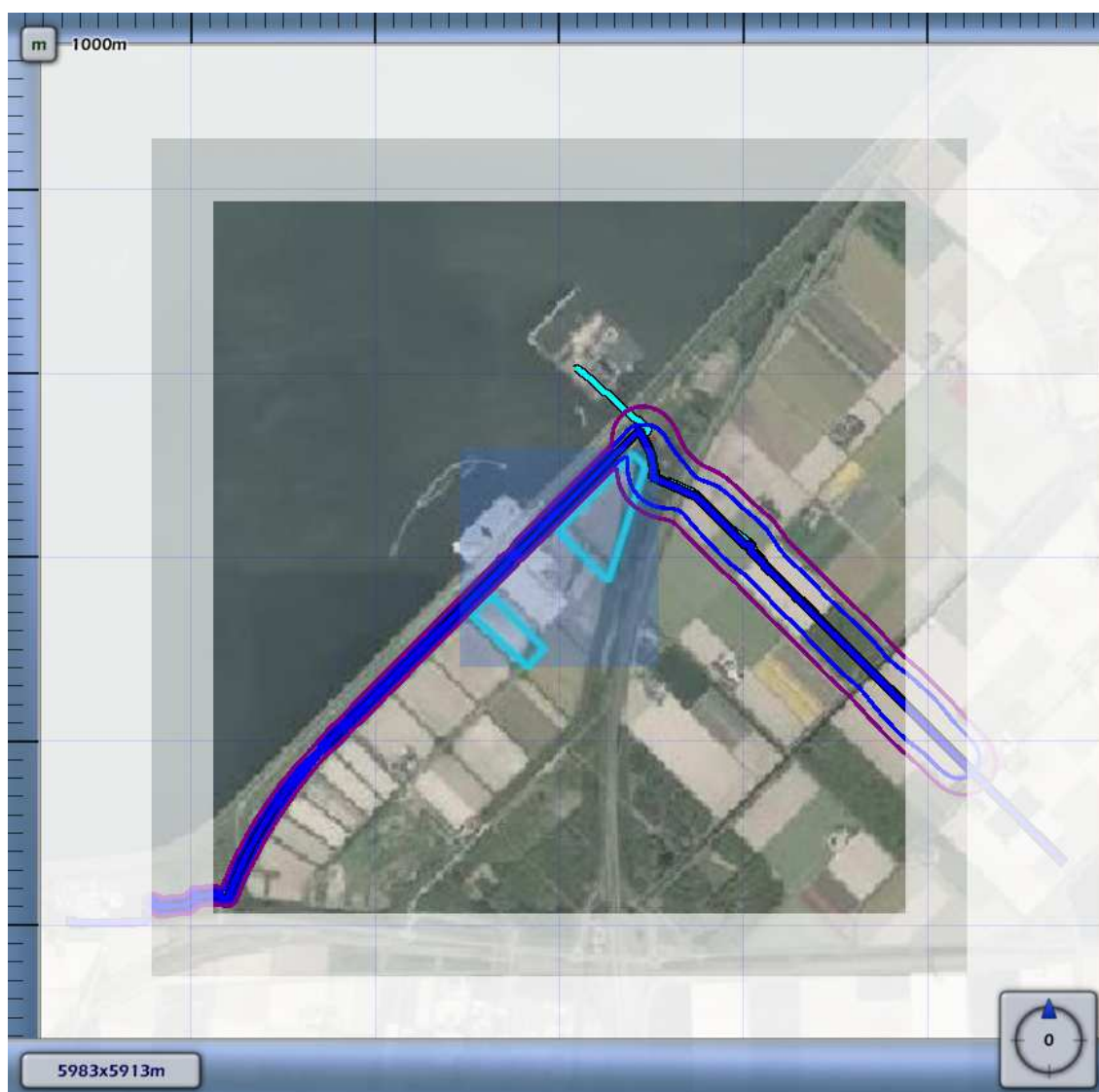
Populatiebestanden

Pad				Type	Aantal	Percentage Personen
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\industrie-dag100-nacht30.txt				Werken	2026	100/30/7/ 1/100/100
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt				Werken	194	
..\Populatie\O+16255_Ijselmeersedijk_resultaten_resultaten(1)\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	232	50/10/7/1/10/0/10/0			

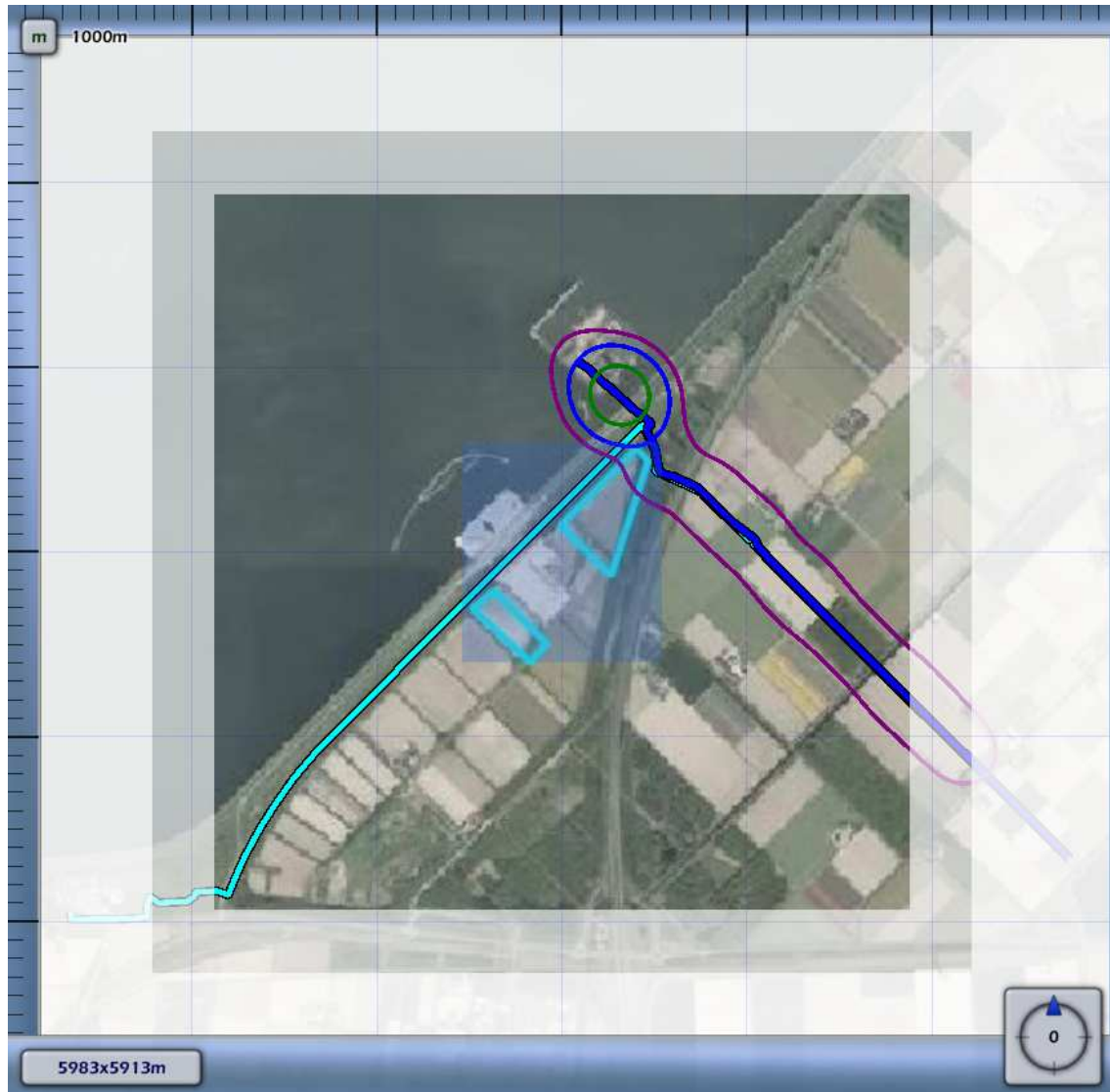
3 Plaatsgebonden risico

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 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



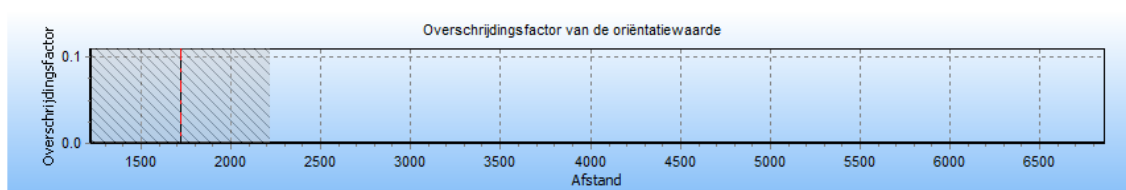
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

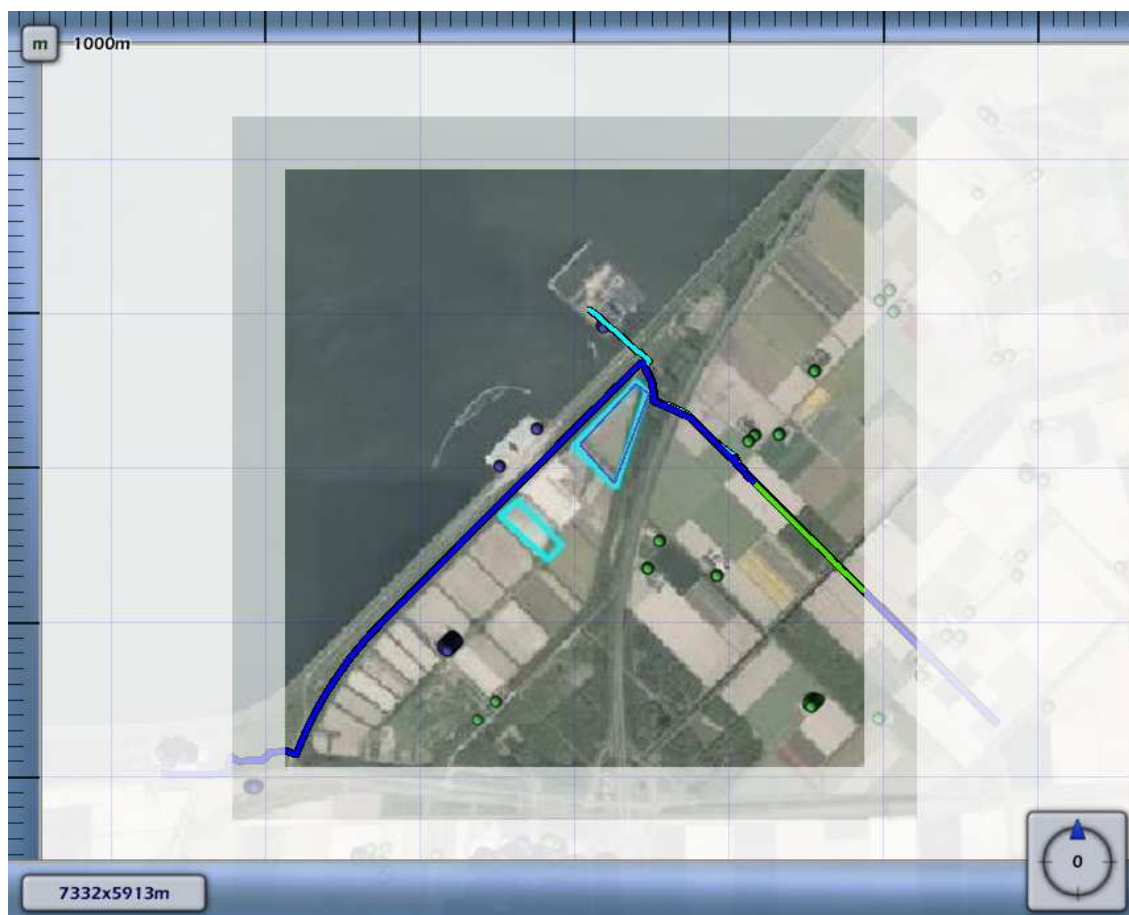
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



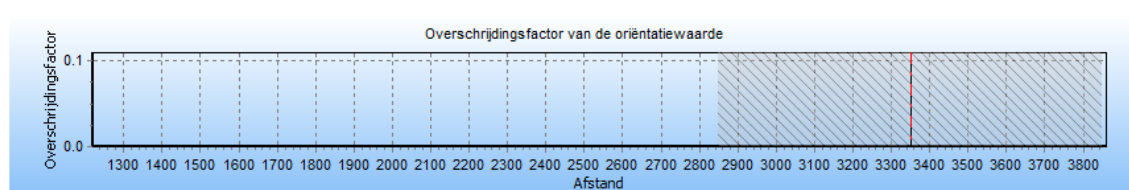
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1220.00 en stationing 2220.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $6.28E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.284E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2850.00 en stationing 3850.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

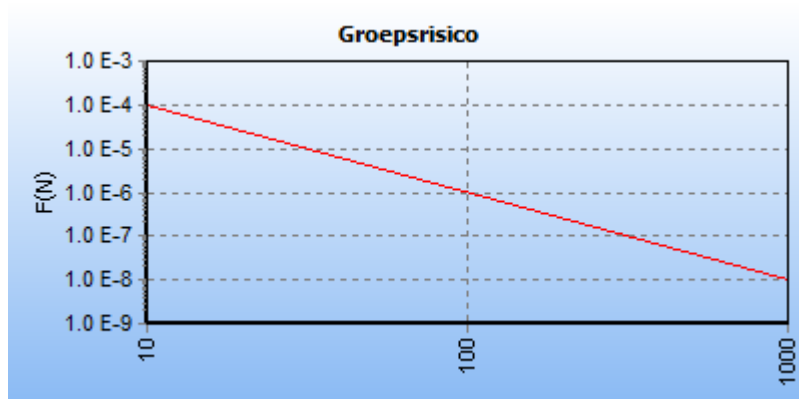
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



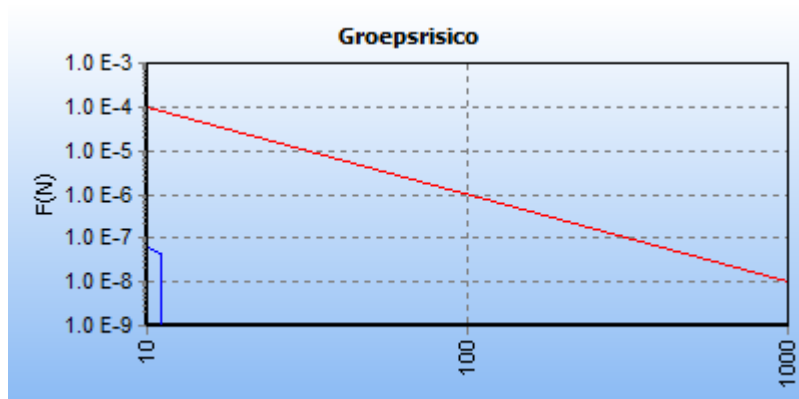
5 FN curves

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 6221_leiding-A-570-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1220.00 en stationing 2220.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6221_leiding-A-655-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00



6 Conclusies

7 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.