



ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

in het kader van de uitbreiding van Hotel Van der Valk te Venlo

12 april 2019

België

Brussel

Clovislaan 82
1000 Brussel

T +32 2 734 02 65
info@m-tech.be

Gent

Industrieweg 118 / 4
9032 Gent

T +32 9 216 80 00
info@m-tech.be

Hasselt

Maastrichtersteenweg 210
3500 Hasselt

T +32 11 223 240
info@m-tech.be

Namen

Route de Hannut 55
5004 Namur

T +32 81 226 082
info@m-tech.be

Nederland

Dordrecht

Pieter Zeemanweg 155
3316 GZ Dordrecht

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl

Roermond

Produktieweg 1g
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl



Onderzoek externe veiligheid in het kader van de uitbreiding van Hotel Van der Valk te Venlo

Opdrachtgever: BRO (contactpersoon M. Oosting)
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
+ 31 (0) 77 373 0601

rapportnummer Vdv.Ven.19.EV BP-03	datum 12 april 2019	
projectleider ir. R.G.P. van Hooy	auteur B. Custers BSc	status definitief

M-tech Nederland BV
Produktieweg 1 g
6045 JC ROERMOND
telefoon: + 31 (0) 475 420 191
E-mail : info@m-tech-nederland.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situering plangebied	5
3	Wettelijk kader	6
4	Uitgangspunten	7
	4.1 mogelijke risicobronnen	7
	4.2 wegverkeer	8
	4.3 buisleidingen	9
5	Uitgangspunten bepaling groepsrisico wegverkeer A67 en N271	11
	5.1 algemeen	11
	5.2 invloedsgebied	11
	5.3 trajectgegevens	11
	5.4 bevolking	12
6	Resultaten groepsrisico wegverkeer A67 en N271	14
7	Uitgangspunten bepaling groepsrisico buisleiding	16
8	Resultaten groepsrisico buisleiding	17
9	Conclusies	18
	Bijlage 1a, rapportages RBM II – huidige situatie A67	I
	Bijlage 1b, rapportages RBM II – beoogde situatie A67	II
	Bijlage 2a, rapportages RBM II – huidige situatie N271	III
	Bijlage 2b, rapportages RBM II – beoogde situatie N271	IV
	Bijlage 3, rapportage Carola	V

1 Inleiding

In opdracht van BRO is door M-tech Nederland BV het aspect externe veiligheid beschouwd in het kader van de vernieuwbouw alsmede uitbreiding van Hotel Van der Valk te Venlo. Het plangebied is gelegen aan de Nijmeegseweg te Venlo.

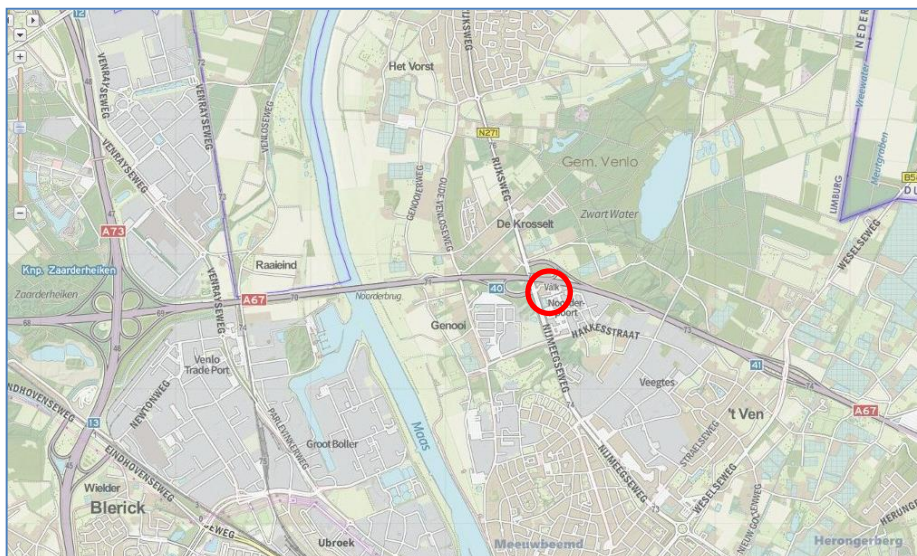
Aangezien het plangebied is gelegen binnen de invloedssfeer van de autosnelweg A67, de Nijmeegseweg en een hogedruk aardgastransportleiding dient het aspect externe veiligheid nader te worden onderzocht.

Doel van het onderzoek is derhalve het inzichtelijk maken van de effecten van de uitbreiding op het aspect externe veiligheid. Daartoe zullen het plaatsgebonden risico alsmede het groepsrisico worden beschouwd. Tevens zal het groepsrisico worden verantwoord.

Voorliggende rapportage geeft de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek externe veiligheid.

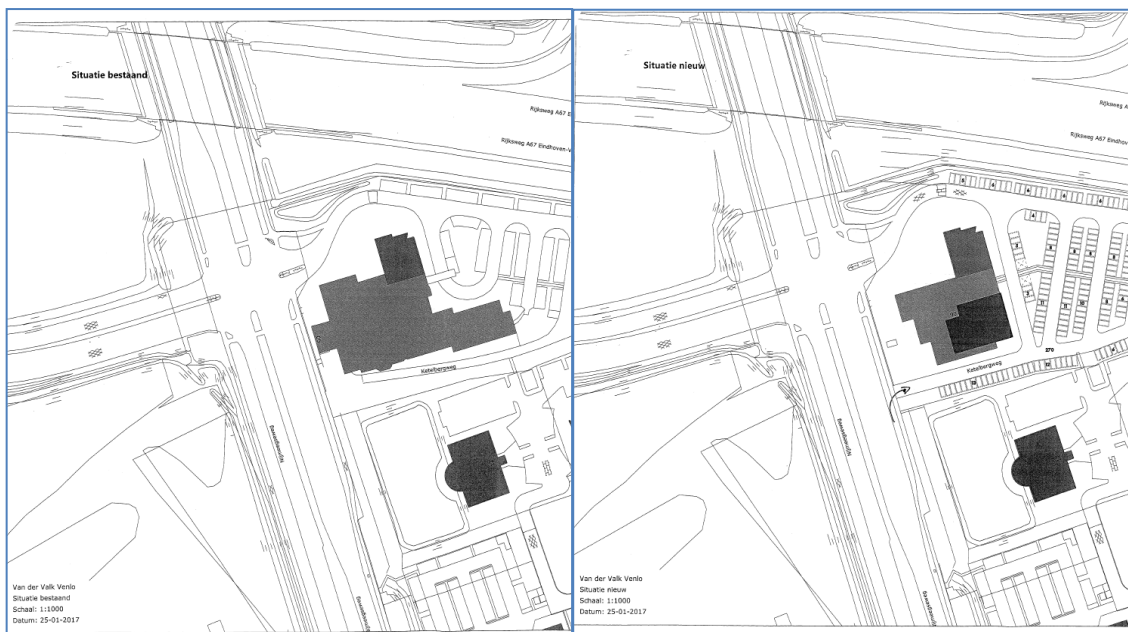
2 Situering plangebied

Het plangebied van Hotel Van der Valk is gelegen aan de Nijmeegseweg 90 te Venlo. Onderstaande figuur 1 geeft de topografische situering.



Figuur 1: topografische situering plangebied

Het hotel zal onder meer worden uitgebreid van 12 naar 17 etages, waarbij tevens een wellness-centrum wordt gerealiseerd. Navolgende figuur 2 geeft de gebouwcontouren in de bestaande en de beoogde situatie.



Figuur 2: plangebied in de bestaande en de beoogde situatie

Vanwege de planologische wijziging en de toename van het aantal binnen het plangebied verblijvende personen dient het aspect externe veiligheid nader te worden beschouwd.

3 Wettelijk kader

Het wettelijk kader voor de relatie tussen de risico's van inrichtingen met gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke ordening is opgenomen in, onder meer, het Besluit externe veiligheid transportroutes. In dit besluit zijn drie soorten risico's beschreven: het plaatsgebonden risico (PR), het groepsrisico (GR) en het plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft aan hoe groot de overlijdenskans is indien een persoon zich permanent op een bepaalde plek bevindt. De wetgever beschouwt een overlijdenskans van eens in de miljoen jaar (aangeduid met 10^{-6}) voor nieuwe situaties als acceptabel. Vertaald naar het bestemmingsplan kan het $PR=10^{-6}$ worden weergegeven als een contour. Het plaatsgebonden risico vertegenwoordigt dus een afstandsnorm. Voor de afstand tussen de risicoveroorzakende activiteiten en kwetsbare objecten (woningen) is die norm een harde grenswaarde. Binnen de 10^{-6} -contour mogen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden bestemd of gebouwd.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat door een ramp bij een activiteit met gevaarlijke stoffen een groep mensen, die niet rechtstreeks bij de activiteit betrokken is, tegelijkertijd omkomt. De van toepassing zijnde regelgeving verplicht ertoe dat bij besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening het groepsrisico wordt beschreven en verantwoord. Deze verantwoording dient te gebeuren voor ontwikkelingen die binnen een afstand van 150 meter van de risicobron plaatsvinden. Voor het toetsen van het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde oriëntatiewaarde. Dit is geen harde wettelijke norm, maar een houvast om te toetsen of het groepsrisico acceptabel is, al dan niet in combinatie met maatregelen voor de bestrijding van ongevallen.

Plasbrandaandachtsgebied

Bij de ontwikkeling van het Basisnet is aan het wettelijk toetsingskader een derde voorwaarde toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Hiermee wordt het effectgebied weergegeven van het scenario met de grootste kans van voorkomen: de plasbrand. In deze gebieden moet in samenhang met mogelijkheden van plasbrandbestrijding en bouwtechnische maatregelen beargumenteerd worden waarom gebouwd wordt.

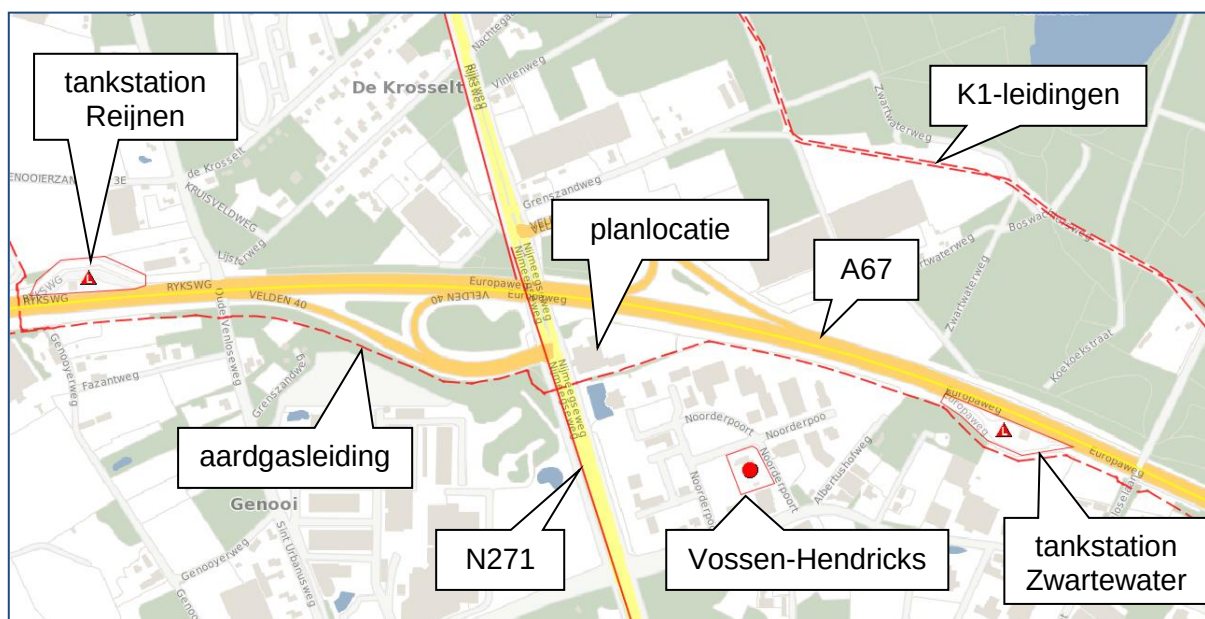
4 Uitgangspunten

4.1 mogelijke risicobronnen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de mogelijke risicobronnen binnen een straal van 1 km. Hierbij is gebruik gemaakt van de risicokaart¹ en de Handleiding risicoanalyse transport (Hart).

tabel 4-a: risicobronnen				
bron	locatie	invloeds- gebied [m]	afstand tot planlocatie [m]	binnen / buiten invloedsgebied
A67	ten noorden van planlocatie	> 4.000	40	binnen
Nijmeegseweg (N271)	ten westen van planlocatie	880	10	binnen
buisleiding aardgas	ten zuiden van planlocatie	95	10	binnen
buisleidingen K1-vloeistof	ten noorden van planlocatie	ca. 60	450	buiten
spoorlijn Venlo-Eindhoven	ten westen van planlocatie	460	2.700	buiten
Vossen-Hendrickx BV	Noorderpoort 8	15	220	buiten
BP Tankstation Zwartewater	Europaweg 25	150	530	buiten
Tankstation Thijs Reijnen BV	Europaweg 21	150	700	buiten
Brinkman Agro BV	L.J. Costerstraat 48	-	850	buiten

Figuur 3 geeft de locatie van een aantal van de in tabel 4-a opgenomen risicobronnen.



Figuur 3: locatie risicobronnen

Uit tabel 4-a blijkt dat de rijksweg A67, de Nijmeegseweg en de aardgasleiding een mogelijk effect op het bouwplan hebben. Deze risicobronnen worden in de volgende paragrafen nader beschouwd.

Op circa 450 meter ten noorden van het plangebied ligt een tweetal buisleidingen bestemd voor het transport van K1-vloeistoffen. De 10^{-6} -contouren van deze leidingen bedragen respectievelijk 53 en 51 meter. Over het invloedsgebied voor GR-berekeningen geeft de risicokaart geen informatie. Volgens het RIVM² is voor dichtheden tot 255 personen per hectare buiten de PR 10^{-6} -contour geen sprake van groepsrisico. Dit geldt voor een

¹ www.risicokaart.nl

² Centrum Externe Veiligheid RIVM: "Risicoafstanden voor buisleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3", augustus 2008

buisdiameter van 36" en een maximale werkdruk van 100 bar. In onderhavige situatie zijn de werkdrukken respectievelijk 62 en 43 bar en is sprake van een relevant lagere bevolkingsdichtheid dan de genoemde 255 ha^{-1} . Bovendien is het invloedsgebied voor de beschouwing van het GR gelijk aan PR 10^{-6} -contour plus enkele meters³. Uit het bovenstaande volgt dat beschouwing van het GR voor de twee K1-leidingen niet aan de orde is.

4.2 wegverkeer

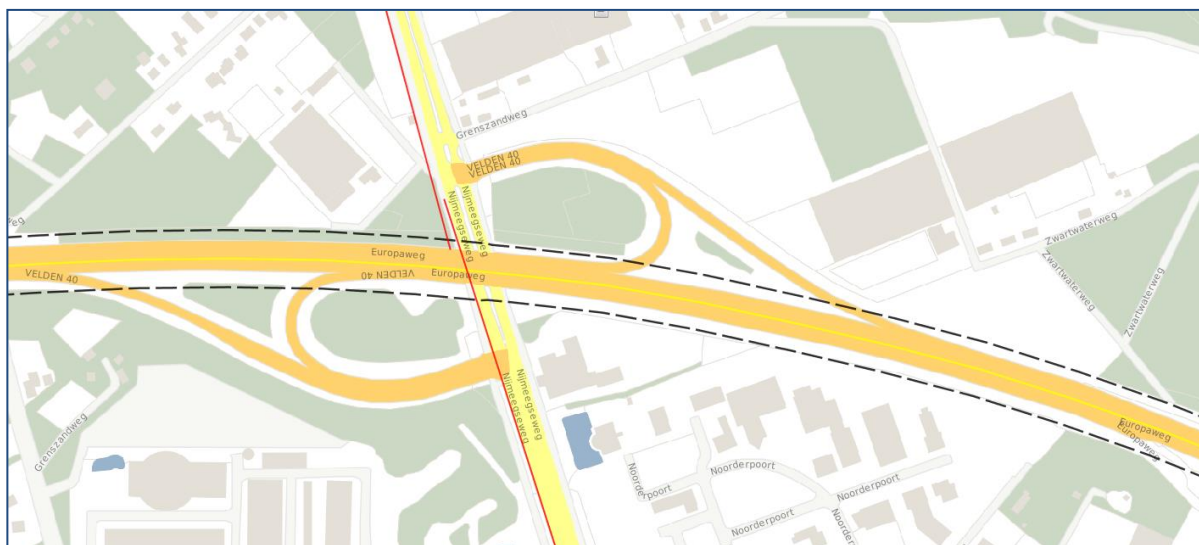
4.2.1 wegen

De risicoveroorzakende activiteit betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A67 (traject L6 en L90) en de Nijmeegseweg, alsmede de op- en afritten van de A67 die op de Nijmeegseweg aansluiten.

De trajecten van de A67 zijn opgenomen in Basisnet. Volgens de Regeling basisnet (bijlage I) gelden voor deze trajecten de volgende PR- en GR-plafonds:

tabel 4-b: PR- en GR-plafonds				
wegvak	trajectnummer	PR-plafond [m] 10^{-6} contour	GR-plafond [m] 10^{-7} contour	PAG
A67	L6	30	-	ja
A67	L90	29	-	ja
Nijmeegseweg	53194	-	-	-

Figuur 4 geeft de locatie van de betreffende wegen alsmede de PR-plafonds voor de autosnelweg A67.



Figuur 4: locatie wegen en PR-plafond A67

4.2.2 plaatsgebonden risico

De planontwikkelingen vinden op grotere afstand plaats dan de 10^{-6} -contour. Het PR vormt voor het beoogde plan derhalve geen belemmering.

³ Dit blijkt uit de brief van het VROM, Externe Veiligheid en transportleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3 in de interimperiode, kenmerk DGM/SVS/2008079926, d.d. 05 augustus 2008

4.2.3 groepsrisico

Het Besluit externe veiligheid transportroutes⁴ geeft aan dat het groepsrisico beschouwd moet worden indien projectlocaties (zoals in onderhavige situatie) zich binnen 200 meter van een (spoor)weg bevinden waarop transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Daarnaast dienen de personendichtheden in de huidige en toekomstige situatie beschouwd te worden alsmede maatregelen ter beperking van het GR. Indien het GR echter met niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde van het GR niet wordt overschreden kan beschouwing van maatregelen achterwege blijven⁵.

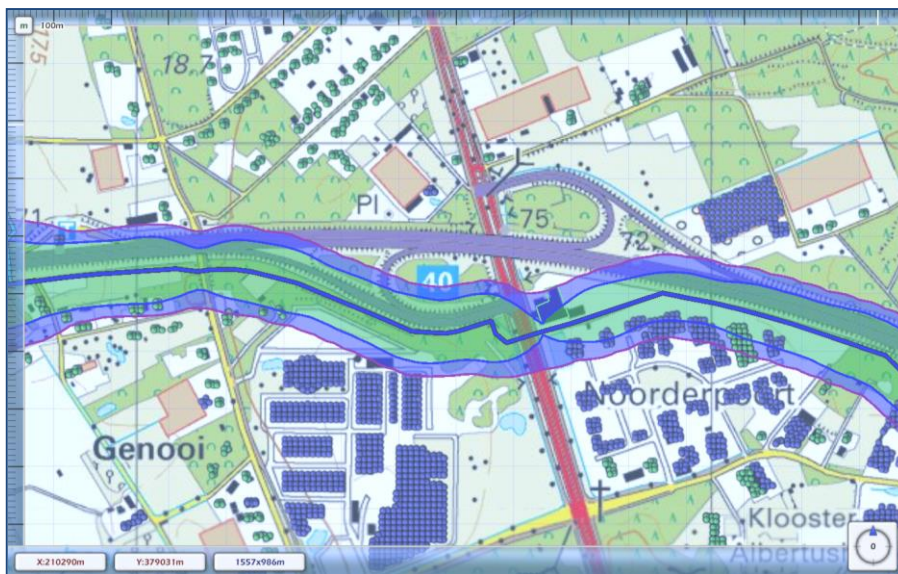
Het groepsrisico en de effecten van het voorgenomen plan daarop zullen worden berekend met behulp van het softwarepakket RBM II. De uitgangspunten en resultaten zullen in de hoofdstukken 5 en 6 aan de orde komen.

4.3 buisleidingen

4.3.1 overzicht

Ten zuiden van de planlocatie ligt een hogedruk aardgastransportleiding. De diameter is 219 mm met een werkdruk van 40 bar. De 100%-letaliteitsgrens ligt op 50 meter van het invloedsgebied (1%-letaliteit) bedraagt 95 meter.⁶

Figuur 5 geeft de locatie van de buisleiding alsmede de ligging van de PR 10^{-7} (blauw) en 10^{-8} (rood) contour in de situatie vóór en na de werkzaamheden aan de buisleiding. Voor deze leiding geldt geen 10^{-6} -contour.



Figuur 5: ligging aardgastransportleiding met PR-contouren

4.3.2 plaatsgebonden risico

Volgens tabel 4-c (zie ook figuur 5) geldt voor de planlocatie geen (10^{-6} -contour). Wel dient een belemmeringsstrook van vijf meter tot de buisleiding aangehouden te worden⁷. Gezien de afstand tot de planlocatie wordt hieraan voldaan.

4.3.3 groepsrisico

⁴ artikel 8.1

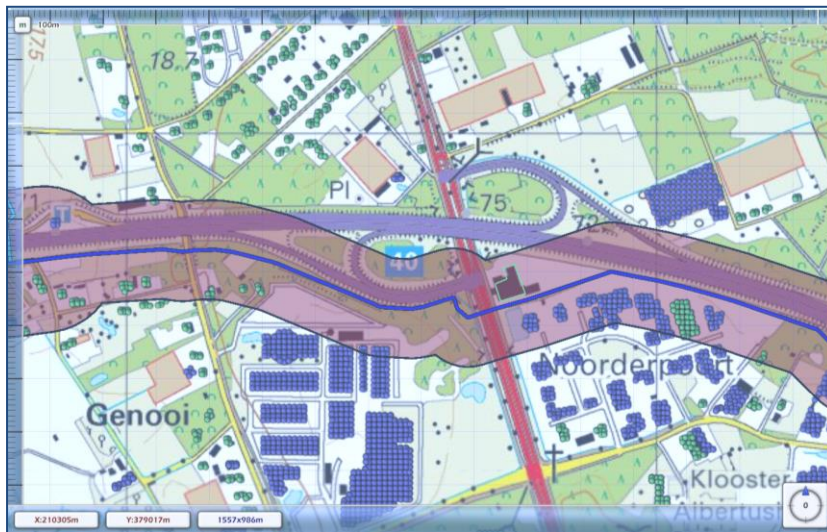
⁵ artikel 8.2

⁶ https://www.infomil.nl/publish/pages/71036/handboek_buisleidingen_in_bestemmingsplannen_2016.pdf

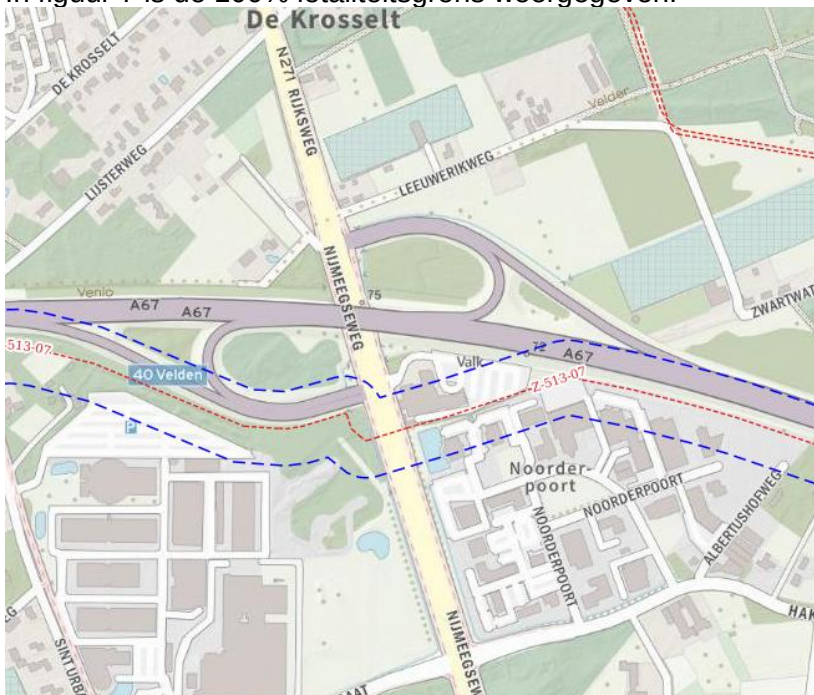
⁷ artikel 14 lid 1, Besluit externe veiligheid buisleidingen

Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen dient het GR beschouwd te worden indien de ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een buisleiding plaatsvinden. Onderstaande figuur 6 geeft het invloedsgebied (1%-letaliteitscontour).

Figuur 6: invloedsgebied buisleiding (circa 95 meter vanaf buisleiding)



In figuur 7 is de 100% letaliteitsgrens weergegeven.



Figuur 7: 100% letaliteitsgrens

Daarnaast dienen de personendichtheden in de huidige en toekomstige situatie beschouwd te worden alsmede maatregelen ter beperking van het GR. Maatregelen hoeven niet te worden beschouwd indien het GR onder 10% van de oriëntatiewaarde of met niet meer dan 10% toeneemt (en onder de oriëntatiewaarde blijft)⁸.

Het groepsrisico en de effecten van het voorgenomen plan daarop zullen worden berekend met behulp van het softwarepakket Carola. De uitgangspunten en resultaten zullen in hoofdstuk 7 en 8 aan de orde komen.

⁸ artikel 12, Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 Regeling externe veiligheid buisleidingen

5 Uitgangspunten bepaling groepsrisico wegverkeer A67 en N271

5.1 algemeen

Teneinde inzicht te verkrijgen in de toename alsmede de (mogelijke) overschrijding van de oriëntatiewaarde zal het GR worden bepaald. Ten behoeve van de berekening van het GR ten gevolge van het railverkeer nabij de planlocatie is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma "RBM II" versie 2.3.0, build 535.

5.2 invloedsgebied

Het onderzochte traject strekt zich uit tot minimaal 1 km buiten het plangebied⁹. De stoffen met de hoogste 1%-letaliteitsgrens (invloedsgebied) is GF3. Volgens de HART hebben deze een invloedsgebied van 355 meter.

5.3 trajectgegevens

Het te beschouwen traject is in een aantal deeltrajecten opgedeeld. Figuur 4 geeft de ligging van deze deeltrajecten.

In tabel 5-a zijn de relevante gegevens van de onderzochte trajecten opgenomen. De gegevens zijn ontleend aan de Regeling basisnet (A67) alsmede aan informatie van de risicokaart (N271). De gegevens van de N271 betreffen registraties van 2010. Voor een prognose voor 2028 wordt gebruik gemaakt van het toekomstscenario "Global Economy"¹⁰ dat jaarlijkse groeipercentages hanteert van 1,0% (LF1 en LF2) en 2,7% (LT1 en LT2).

Basisnet geeft geen intensiteiten over toe- en afritten. Basisnet geeft geen intensiteiten over toe- en afritten. Voor het aantal transporten op de toe en afritten is uitgegaan van 50% van de hoeveelheden van de rijrichting van de wegen waar deze van aftakken. Voor de toerit vanaf de N271 wordt derhalve 25% van de gehanteerde aantallen van de N271 (zuid) gehanteerd. Het aantal transporten op afrit van de A67 bedraagt 25% van de vervoershoeveelheden op de A67 (west). Gezien het feit dat de noordelijke toe- en afrit verder van het plangebied van de A67 is gelegen alsmede verschil in vervoershoeveelheden tussen de A67 en de noordelijke toe- en afrit, zal het verkeer op de noordelijke toe- en afrit ook geen relevant effect op de GR hebben.

tabel 5-a: trajectgegevens						
Weg	Traject-nummer	vervoershoeveelheden [jr ⁻¹]				
		LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
A67 (west)	L6	n.v.t.				8.402
A67 (oost)	L90	n.v.t.				7.025
afrit A67	-					2.100
toerit A67	-	135	111	6	9	33
N271 (noord)	-	1166	-	-	-	-
N271 (zuid)	-	541	443	26	36	131

Voor de autosnelwegen wordt een wegbreedte van 25 meter aangehouden en een ongevalsfrequentie van $8,3 \cdot 10^{-8}$ /vtg km. De toe- en afritten van de A67 worden als wegen buiten de bebouwde kom gezien met een wegbreedte van 10 meter en een

⁹ conform HART

¹⁰ https://relevant.nl/download/attachments/2031629/Rapport%20toekomstverk-%20vervoer%20gev_stoffen.pdf?version=1&modificationDate=1203506737622&api=v2

ongevalsfrequentie van $3,6 \cdot 10^{-7}$ /vtg km. De Nijmeegseweg (N271) wordt ook als een weg buiten de bebouwde kom aangemerkt.

Conform de Regeling basisnet is als weerstation Eindhoven gekozen. In bijlage 1 en 2 bij deze rapportage zijn alle invoerparameters van het rekenmodel in RBM II opgenomen.

5.4 bevolking

De basis van de populatiegegevens wordt gevormd door de gegevens, zoals die ontleend worden aan de BAG populatieservice¹¹. Deze worden rechtstreeks ingelezen in RBM II. De populatieservice maakt onderscheid in bevolkingsgrids, bedrijven in dag- en continudienst en bouwblokken (zie bijlage 1). Aangezien er speciale omstandigheden zijn, is uitgegaan van de standaardwaarden uit de populatieservice.

Het plangebied is gedetailleerder ingevoerd. Hiertoe is gebruik gemaakt van de werkelijke bezettingsgraden in de huidige en de beoogde situatie.

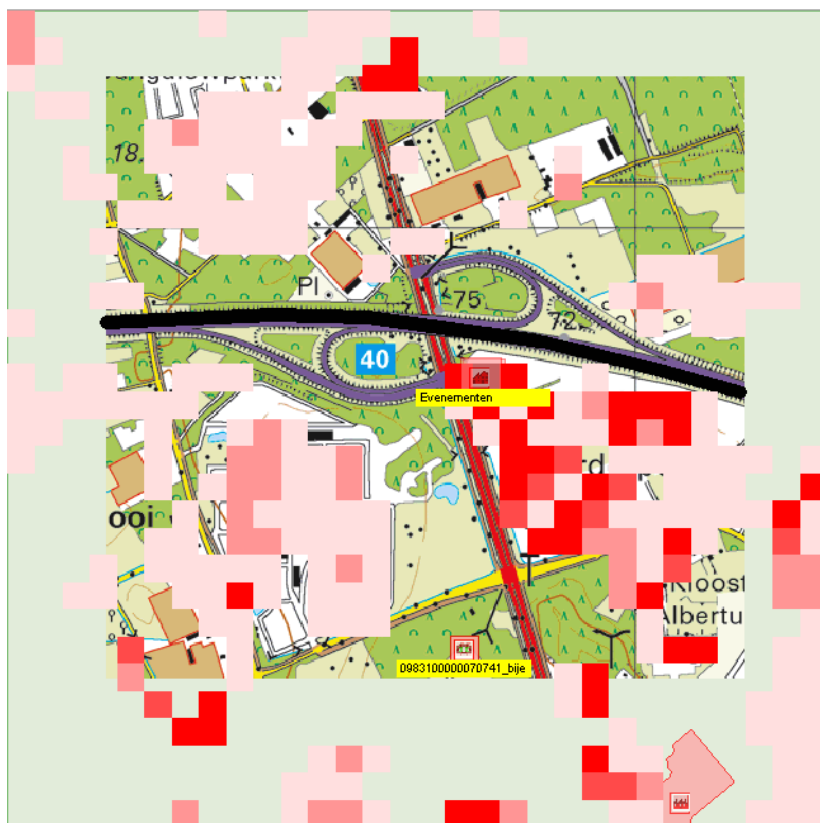
Navolgende tabellen 5-b en 5-c geven voor de huidige en beoogde situatie een overzicht van het aantal personen in de dag- en nachtperiode.

tabel 5-b: bezettingsgraden huidige situatie					
verblijfsgebied	aantal personen	aanwezigheid [%]		aanwezigheid (aantal personen)	
		dag	nacht	dag	nacht
representatief					
begane grond	100	100%	1%	100	1
kameretages	150	40%	100%	60	150
totaal				160	151
2 dagen per jaar					
begane grond	510	100%	1%	510	5
kameretages (n)	298	40%	100%	119	298
totaal				629	303

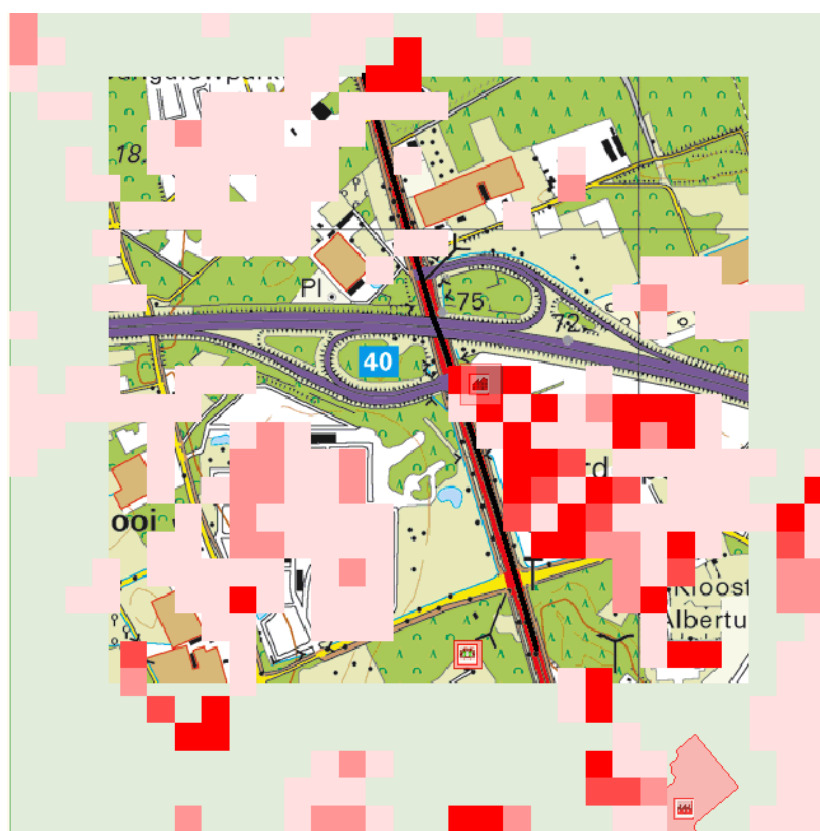
tabel 5-c: bezettingsgraden beoogde situatie					
verblijfsgebied	aantal personen	aanwezigheid [%]		aanwezigheid (aantal personen)	
		dag	nacht	dag	nacht
representatief					
kelder	20	100%	0%	20	0
begane grond	225	100%	1%	225	2
1e etage	180	100%	1%	180	2
wellness	10	100%	1%	10	0
kameretages	160	40%	100%	64	160
topfloor	75	100%	0%	75	0
totaal				574	164
2 dagen per jaar					
kelder	30	100%	0%	30	0
begane grond	435	100%	1%	435	4
1e etage	600	100%	1%	600	6
wellness	40	100%	1%	40	0
kameretages	322	40%	100%	128,8	322
topfloor	250	100%	0%	250	0
totaal				1484	333

Figuur 8 en 9 geeft de gemodelleerde wegen en bevolking in RBMII van de A67 en de N271.

¹¹ <http://populatieservice.demis.nl/#/>



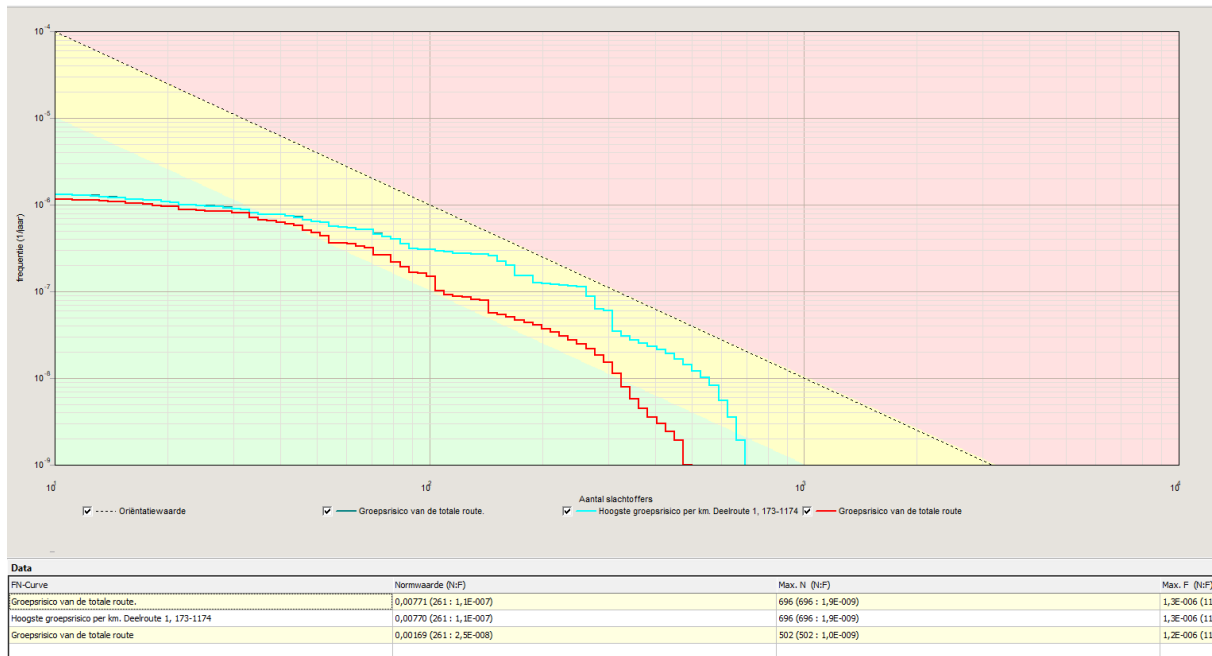
Figuur 8: modellering wegen en bevolking in RBM II van de A67



Figuur 9: modellering wegen en bevolking in RBM II van de N271

6 Resultaten groepsrisico wegverkeer A67 en N271

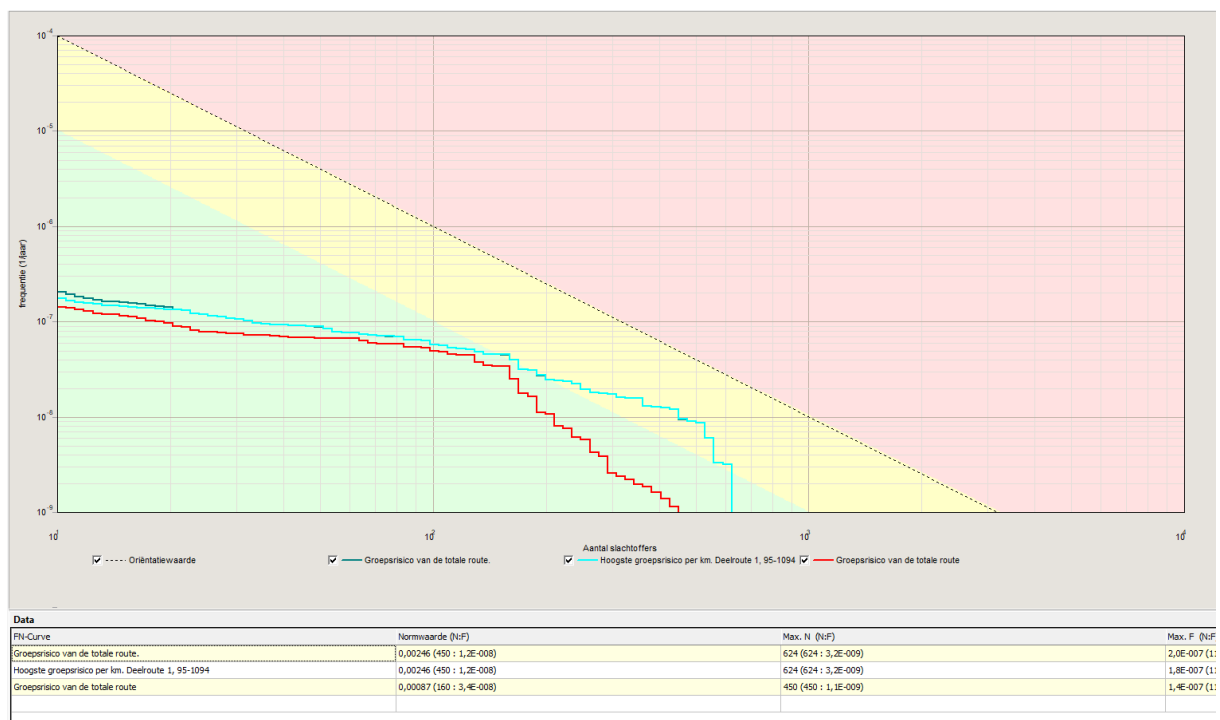
Voor zowel de huidige als de beoogde situatie is het groepsrisico berekend. In onderstaande figuur 10 is het groepsrisico van beide situaties voor de A67 weergegeven. Uit deze vergelijking ontstaat een beeld van de impact van de realisering van het bouwplan.



Figuur 10: groepsrisico A67 in de huidige (rood) en beoogde (blauw) situatie

Uit figuur 8 blijkt dat het GR in de beoogde situatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde neemt toe van 0,17 tot 0,8 maal de oriëntatiewaarde. Laatste genoemde normwaarde treedt op bij 261 slachtoffers en een frequentie van $2,5 \cdot 10^{-8}$.

Figuur 11 geeft het verloop van het GR voor de N271 in de huidige en de beoogde situatie.



Figuur 11: groepsrisico N271 en toe- en afrit A67 in de huidige (rood) en beoogde (blauw) situatie

Ook hier wordt een toename van het GR geconstateerd. De normwaarde neemt toe van kleiner dan 0,1 naar 0,24 maal de oriëntatiewaarde. De normwaarde treedt op bij 450 slachtoffers en een frequentie van $1,2 \cdot 10^{-8}$.

Uit het bovenstaande volgt dat de oriëntatiewaarde voor beide wegen weliswaar niet wordt overschreden, maar het GR wel met meer dan 10% toeneemt. Dit betekent dat het GR verantwoord dient te worden. In hoofdstuk 9 wordt hierop verder ingegaan.

Plasbrandaandachtsgebied

De afstand van de A67 tot het plangebied bedraagt meer dan 30 meter. De ontwikkelingen vinden dus plaats buiten het plasbrandaandachtsgebied. Aan de eisen die Basisnet aangaande het plasbrandaandachtsgebied stelt, wordt derhalve voldaan.

7 Uitgangspunten bepaling groepsrisico buisleiding

Voor de bepaling van de risico's vanwege hogedruk aardgastransportleidingen wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma "Carola", versie 1.0.0.52. De specificaties van deze leidingen zijn ontleend aan de risicokaart en zijn in tabel 7-a samengevat.

tabel 7-a: specificaties buisleidingen			
leiding	buitendiameter [mm]	maximale werkdruk [bar]	PR-plafond [m] 10 ⁻⁶ contour
Z-513-07	219	40	-

De gegevens, benodigd voor de risicoberekeningen, zijn beschikbaar gesteld door Gasunie.

Voor de bevolking in de omgeving worden dezelfde uitgangspunten gebruikt als voor het wegverkeer. Voor de uitgangspunten hieromtrent wordt derhalve verwezen naar § 5.4.

Onderstaande figuur 12 geeft de ligging van de buisleiding alsmede de gemodelleerde bevolking.

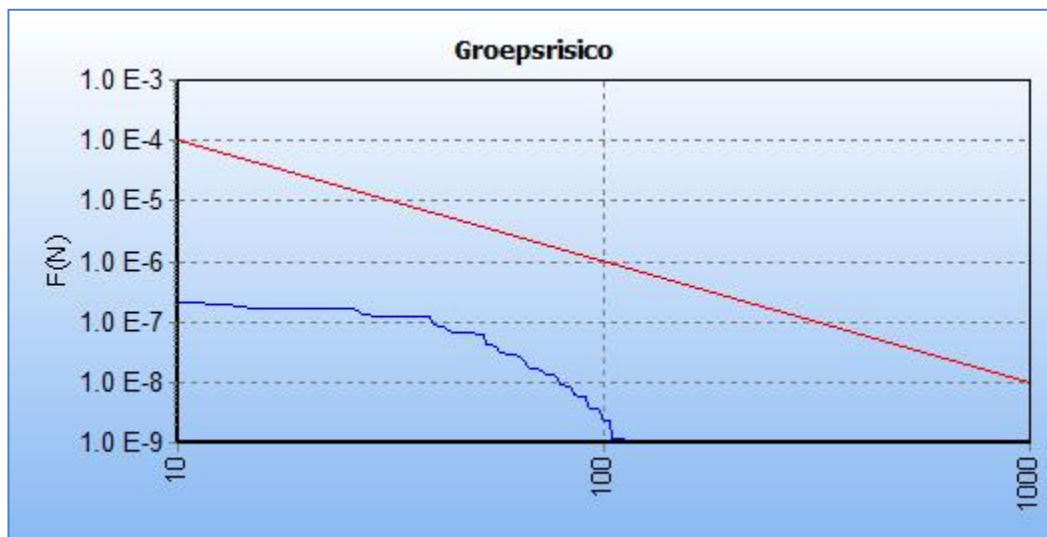


Figuur 12: modellering buisleiding en bevolking

In bijlage 3 zijn de Carola-rapporten voor de huidige en de beoogde situatie opgenomen. Hierin zijn de volledige invoergegevens van de buisleidingen in bevolking terug te vinden.

8 Resultaten groepsrisico buisleiding

De impact van de voorgenomen uitbreiding van hotel Van der Valk op het GR vanwege de hogedruk aardgastransportleiding is in onderstaande figuur 13 weergegeven.

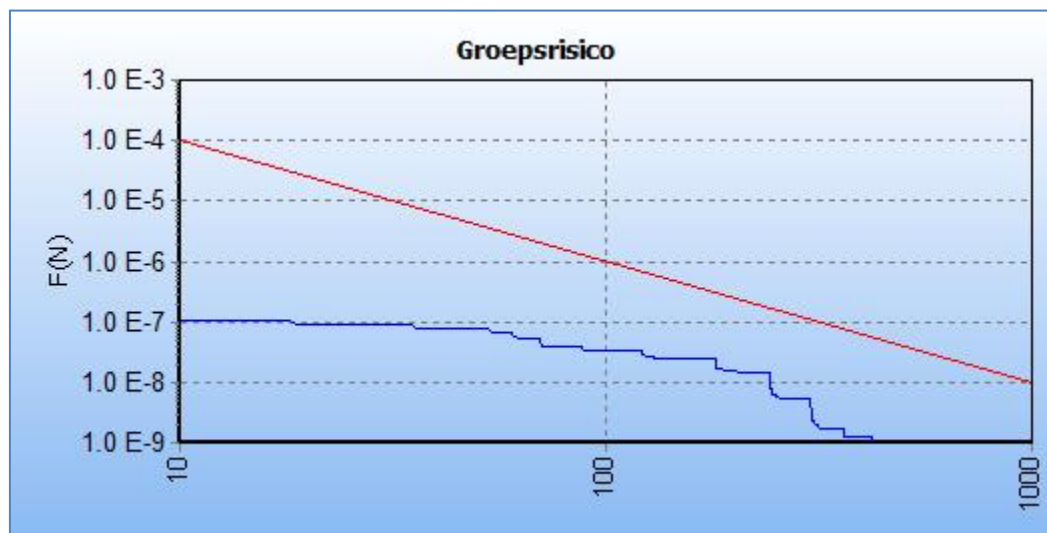


Figuur 13: verloop GR buisleiding in de huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor bedraagt 0,018 bij 39 slachtoffers en een frequentie van $1,2 \cdot 10^{-7}$.

In de Carola-rapporten in bijlage 3 zijn de GR-berekeningen voor de gehele buisleiding weergegeven (met inbegrip van de berekeningen van buisleiding Z-513-07 voor en na de werkzaamheden; excl_verl en incl_verl).

In figuur 14 is de GR-curve voor de beoogde situatie weergegeven.



Figuur 14: verloop GR buisleiding in de beoogde situatie

In de beoogde situatie bedraagt de overschrijdingsfactor maximaal 0,086 bij 242 slachtoffers en een frequentie van $1,47 \cdot 10^{-8}$. Het GR neemt dus toe ten opzichte van de huidige situatie, maar bedraagt in de beoogde situatie minder dan 10% van de oriëntatiewaarde. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen hoeft het groepsrisico niet uitgebreid verantwoord te worden.

9 Conclusies

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de autosnelweg A67, de Nijmeegseweg (N271) een hogedruk aardgastransportleiding. Personen in het plangebied worden aan externe veiligheidsrisico's blootgesteld, ook na maatregelen. Vanwege de ligging van het bestemmingsplan binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen is de verantwoordingsplicht ingevuld.

tabel 9-a: risicobronnen

bron	locatie	invloeds- gebied [m]	afstand tot planlocatie [m]	binnen / buiten invloedsgebied	Belemmering
A67	ten noorden van planlocatie	> 4.000	40	binnen	nee
Nijmeegseweg (N271)	ten westen van planlocatie	880	10	binnen	nee
buisleiding aardgas	ten zuiden van planlocatie	95	10	binnen	nee
buisleidingen K1- vloeistof	ten noorden van planlocatie	ca. 60	450	buiten	nee
spoorlijn Venlo- Eindhoven	ten westen van planlocatie	460	2.700	buiten	nee
Vossen-Hendrickx BV	Noorderpoort 8	15	220	buiten	nee
BP Tankstation Zwartewater	Europaweg 25	150	530	buiten	nee
Tankstation Thijs Reijnen BV	Europaweg 21	150	700	buiten	nee
Brinkman Agro BV	L.J. Costerstraat 48	-	850	buiten	nee

Uit bovenstaande tabel 9-a volgt dat er geen belemmeringen zijn ten aanzien van de onderzochte risicobronnen.

Wat betreft het transport van gevaarlijke stoffen neemt het GR van het huidige naar het toekomstige wegverkeer door de bouw van de ontwikkeling toe. Hierdoor dient een verantwoording van het GR genomen te worden met daarin een advies van de Veiligheidsregio.

Bijlage 1a, rapportages RBM II – huidige situatie A67

Rapportage

Van der Valk Venlo

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 12-4-2019, tijd: 16:21:54

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van der Valk Venlo	
Omschrijving	Van der Valk Venlo	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	1174	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	93	
10-8	190	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	246041	
10-8	558942	

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	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	12-4-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	377900

Rechtsboven

210350

379400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van der Valk Venlo
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Vdv.Ven.19.EV BP-03
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	B. Custers
Telefoon	0655772109
E-mail	bernard.custers@m-tech-nederland.nl
Bedrijf	M-tech Nederland BV
Postadres	Produktieweg 1g
Postcode	6045JC
Plaats	Roermond
In opdracht van	
Naam	M. Oosting
Telefoon	0615025335
E-mail	marc.oosting@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Industriestraat 94
Postcode	5931PK
Plaats	Tegelen

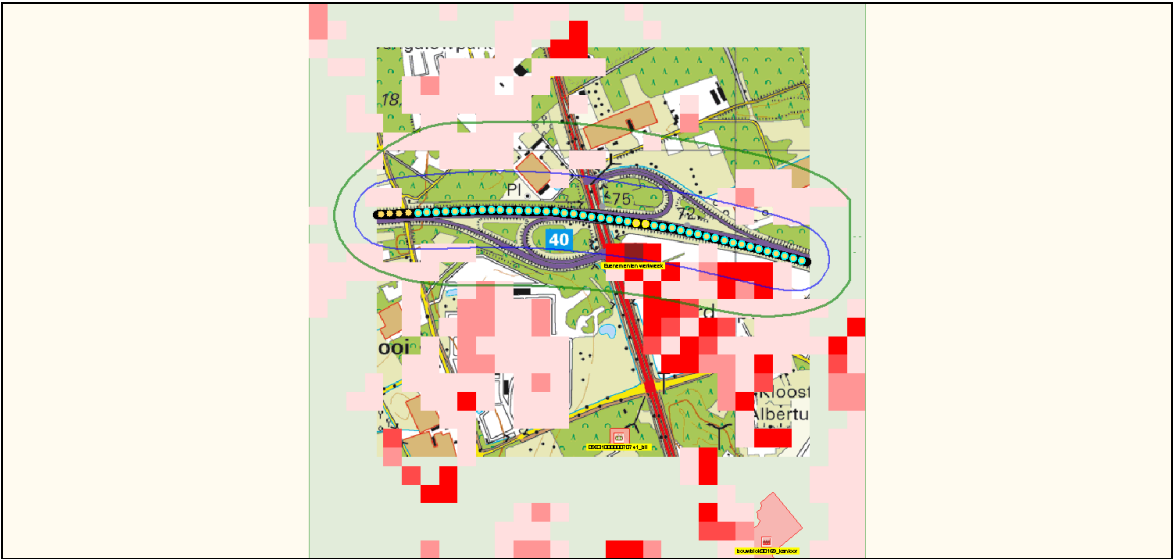
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200

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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

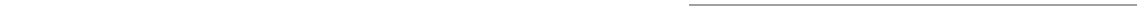
2 Situatie plot + PR-contouren

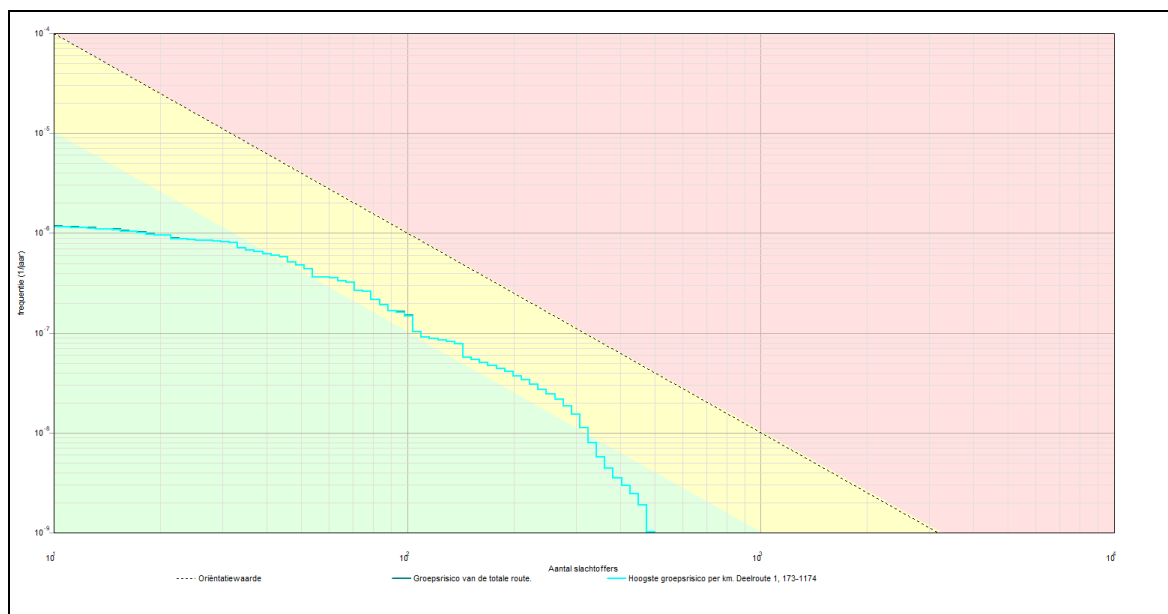


Figuur 1

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)	0,00169 (261 : 2,5E-008)
Max. N (N:F)	502 (502 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,2E-006 (11 : 1,2E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 173-1174
Normwaarde (N:F)	0,00169 (261 : 2,5E-008)
Max. N (N:F)	502 (502 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,2E-006 (11 : 1,2E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A67

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		L6		m
Type wegtraject		Snelweg		
Breedte		25		
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)	8402	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	594	m		

4.2 Wegroute: A67 oost

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	L90			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	25			m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	7025	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	579	m		

5 Bedrijven dagdienst**5.1 0983100000070741_kantoor**

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Naam	0983100000070741_kantoor		
Omschrijving	kantoor		
Aantal mensen			1/ha
Dag	824,617056707171		
Nacht	dag: 824,6, nacht: 0		
Fractie buitenshuis			--
Dag	0,07		
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0		
Oppervlak	2654,36		m²
Aantal verblijfplaatsen	1		
Complexiteit bouwvlak	Ok		
Herkomst data	NBB		

5.2 bouwblok00169_kantoor

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Naam	bouwblok00169_kantoor		
Omschrijving	kantoor		
Aantal mensen			1/ha
Dag	18,4840209173638		
Nacht	dag: 18,48, nacht: 0		
Fractie buitenshuis			--
Dag	0,07		
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0		

Oppervlak	22543,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6 Bedrijven continue

6.1 bouwblok00169_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	300,007148237117	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22543,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Evenementen werkweek

7.1 0983100000070741_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		--
Dag	656,6489999999999	
Nacht	656,6489999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	138	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.2 Evenementen werkweek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		--
Dag	629,0000000000001	
Nacht	303	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	2	
Oppervlak	5570	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8 Evenementen weekend**8.1 0983100000070741_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2473,85117012151	
Nacht	2473,85117012151	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Bijlage 1b, rapportages RBM II – beoogde situatie A67

Rapportage

Van der Valk Venlo toekomstig

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 12-4-2019, tijd: 16:25:20

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van der Valk Venlo toekomstig	
Omschrijving	Van der Valk Venlo toekomstig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	1174	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	93	
10-8	190	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	246041	
10-8	558942	

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	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	12-4-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	377900

Rechtsboven

210350

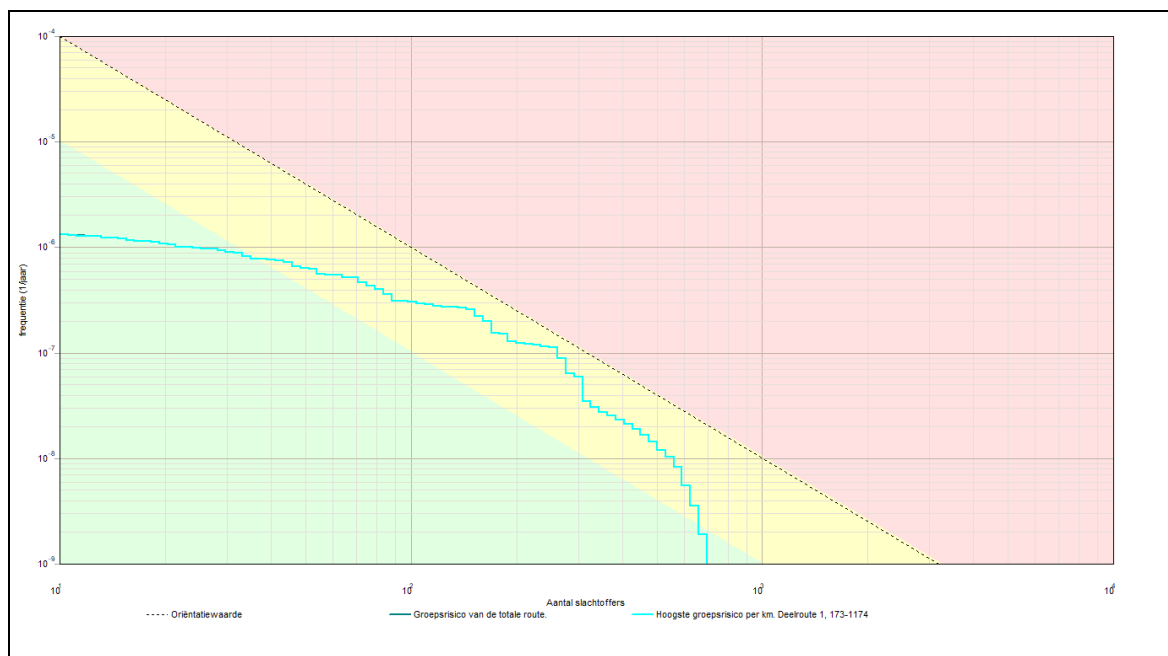
379400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van der Valk Venlo toekomstig
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Vdv.Ven.19.EV BP-03
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	B. Custers
Telefoon	0655772109
E-mail	bernard.custers@m-tech-nederland.nl
Bedrijf	M-tech Nederland BV
Postadres	Produktieweg 1g
Postcode	6045JC
Plaats	Roermond
In opdracht van	
Naam	M. Oosting
Telefoon	0615025335
E-mail	marc.oosting@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Industriestraat 94
Postcode	5931PK
Plaats	Tegelen

1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00771 (261 : 1,1E-007)
Max. N (N:F)	696 (696 : 1,9E-009)
Max. F (N:F)	1,3E-006 (11 : 1,3E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 173-1174
Normwaarde (N:F)	0,00770 (261 : 1,1E-007)
Max. N (N:F)	696 (696 : 1,9E-009)
Max. F (N:F)	1,3E-006 (11 : 1,3E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A67

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	L6	
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	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. 1/jaar	Transp. middel Transp. overdag Transp. werkweek o/o o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	8402	Tankwagen 70 100

		(brandb. gas)
Lengte	594	m

4.2 Wegroute: A67 oost

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	L90			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	25			m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	7025	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	579	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Naam	Bevolking		
Omschrijving	Niet ingevuld		
Type bebouwing	Woonbebouwing		
Aantal mensen			--
Dag	414		
Nacht	13		
Fractie buitenshuis			--
Dag	0,07		
Nacht	0,01		
Oppervlak	5570		m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok		
Herkomst data	RBM		

6 Bedrijven dagdienst

6.1 0983100000070741_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	824,617056707171	
Nacht	dag: 824,6, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.2 bouwblok00169_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	18,4840209173638	
Nacht	dag: 18,48, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	22543,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 bouwblok00169_winkel**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	300,007148237117	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22543,8	m ²

Aantal verblijfplaatsen	2
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	NBB

8 Evenementen werkweek

8.1 0983100000070741_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		--
Dag	656,6489999999999	
Nacht	656,6489999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	138	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 Evenementen werkweek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		--
Dag	1484	
Nacht	333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	2	
Oppervlak	5570	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9 Evenementen weekend

9.1 0983100000070741_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2473,85117012151	
Nacht	2473,85117012151	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Bijlage 2a, rapportages RBM II – huidige situatie N271

Rapportage

Van der Valk Venlo huidig

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 12-4-2019, tijd: 16:28:25

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van der Valk Venlo huidig	
Omschrijving	Van der Valk Venlo huidig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	1094	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	4	
10-8	52	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	8283	
10-8	122886	

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	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	12-4-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	377900

Rechtsboven

210350

379400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van der Valk Venlo huidig
Omschrijving	N271
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Vdv.Ven.19.EV BP-03
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	B. Custers
Telefoon	0655772109
E-mail	bernard.custers@m-tech-nederland.nl
Bedrijf	M-tech Nederland BV
Postadres	Produktieweg 1g
Postcode	6045JC
Plaats	Roermond
In opdracht van	
Naam	M. Oosting
Telefoon	0615025335
E-mail	marc.oosting@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Industriestraat 94
Postcode	5931PK
Plaats	Tegelen

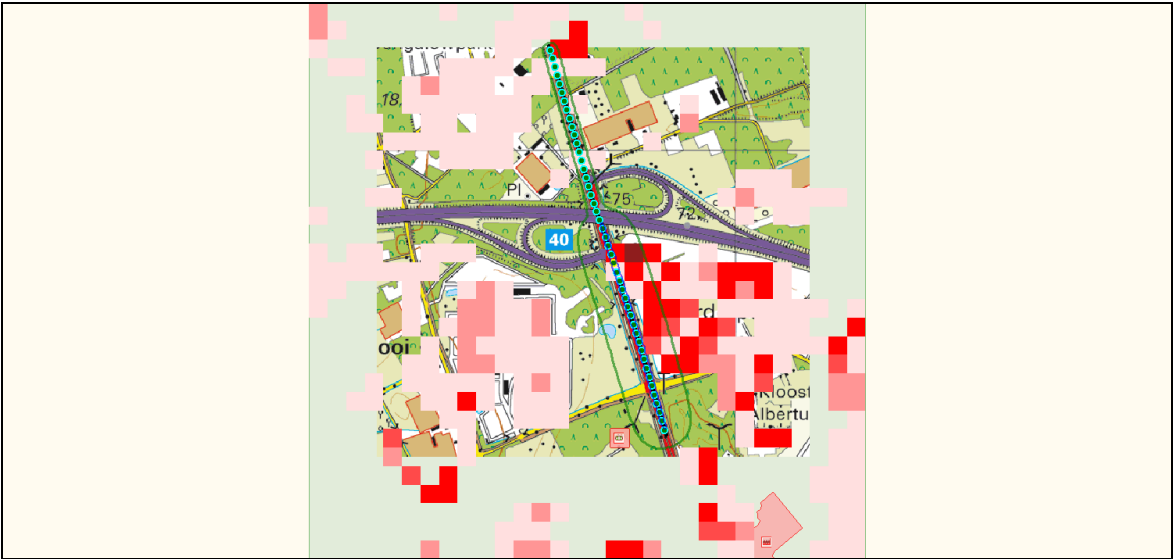
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200

Meteo gegevens

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

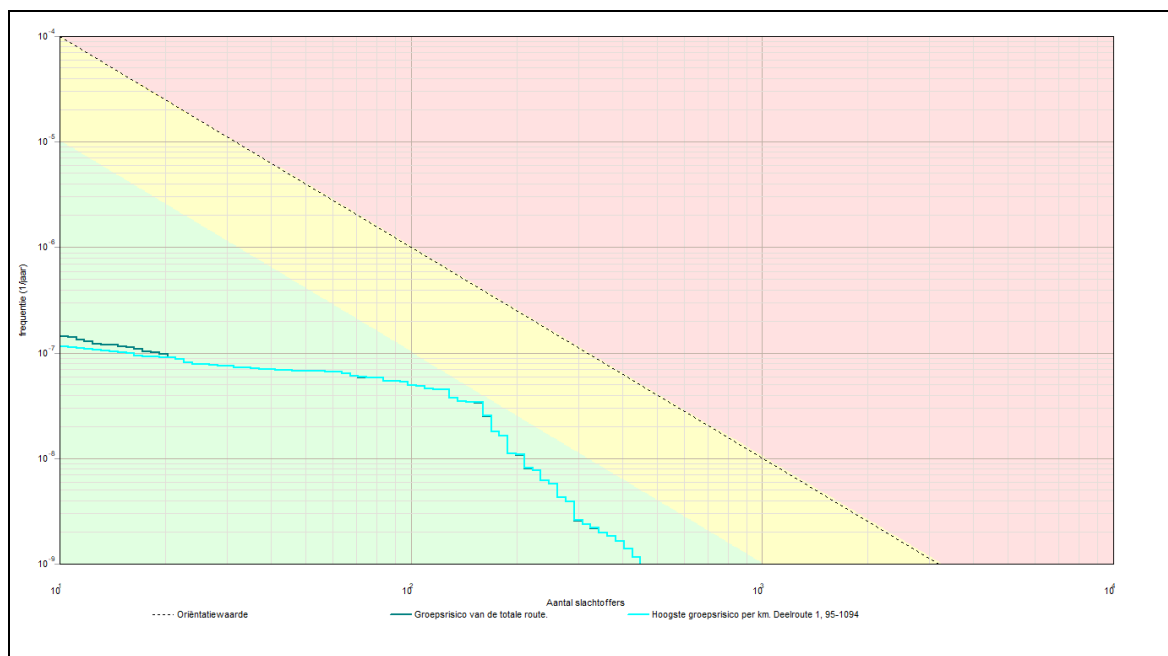
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00087 (160 : 3,4E-008)
Max. N (N:F)	450 (450 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 95-1094
Normwaarde (N:F)	0,00087 (160 : 3,4E-008)
Max. N (N:F)	450 (450 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	1,2E-007 (11 : 1,2E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N271 noord

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	Transp. overdag
		o/o
		Transp. werkweek
		o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1166	Tankwagen (brandb. vloeistof)
Lengte	501	m

4.2 Wegroute: N271 zuid

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	541	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	443	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	26	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	36	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	131	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	593	m		

5 Bedrijven dagdienst**5.1 0983100000070741_kantoor**

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Naam	0983100000070741_kantoor		
Omschrijving	kantoor		
Aantal mensen			1/ha
Dag	824,617056707171		
Nacht	dag: 824,6, nacht: 0		
Fractie buitenshuis			--
Dag	0,07		
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0		
Oppervlak	2654,36		m²
Aantal verblijfplaatsen	1		
Complexiteit bouwvlak	Ok		
Herkomst data	NBB		

5.2 bouwblok00169_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_kantoor	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	18,4840209173638	
Nacht	dag: 18,48, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	22543,8	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6 Bedrijven continue**6.1 bouwblok00169_winkel**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	300,007148237117	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22543,8	m²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Evenementen werkweek**7.1 0983100000070741_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		--
Dag	656,6489999999999	
Nacht	656,6489999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	

Nacht	0,1	
Aantal evenementen	138	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7.2 Evenementen werkweek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		--
Dag	629,0000000000001	
Nacht	303	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	3	
Oppervlak	5570	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8 Evenementen weekend

8.1 0983100000070741_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2473,85117012151	
Nacht	2473,85117012151	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	

Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Bijlage 2b, rapportages RBM II – beoogde situatie N271

Rapportage

Van der Valk Venlo toekomst

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 12-4-2019, tijd: 16:33:14

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Van der Valk Venlo toekomst	
Omschrijving	Van der Valk Venlo toekomst	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	1094	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	4	
10-8	52	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	8283	
10-8	122886	

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	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	12-4-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	377900

Rechtsboven

210350

379400

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Van der Valk Venlo toekomst
Omschrijving	N271
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Vdv.Ven.19.EV BP-03
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	B.Custers
Telefoon	0655772109
E-mail	bernard.custers@m-tech-nederland.nl
Bedrijf	M-tech Nederland BV
Postadres	Produktieweg 1g
Postcode	6045JC
Plaats	Roermond
In opdracht van	
Naam	M. Oosting
Telefoon	0615025335
E-mail	marc.oosting@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Industriestraat 94
Postcode	5931PK
Plaats	Tegelen

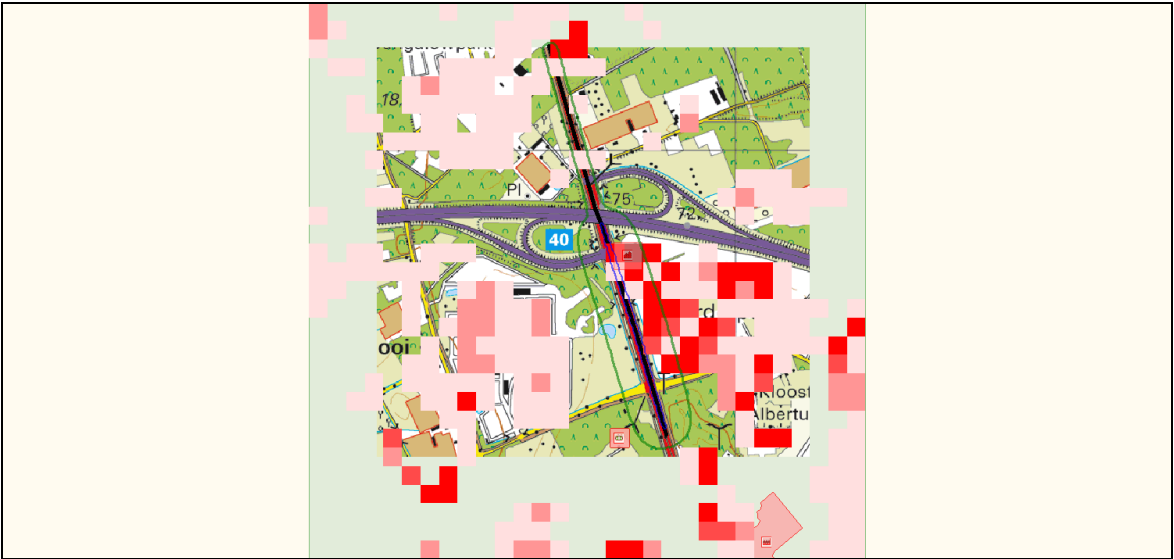
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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	1,800
0:1	o/o	2,300
1:1	o/o	2,900
1:2	o/o	2,400
2:2	o/o	1,900
2:3	o/o	1,600
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,200
5:5	o/o	1,100
5:6	o/o	1,200

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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

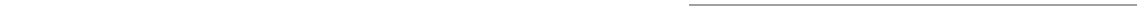
2 Situatie plot + PR-contouren

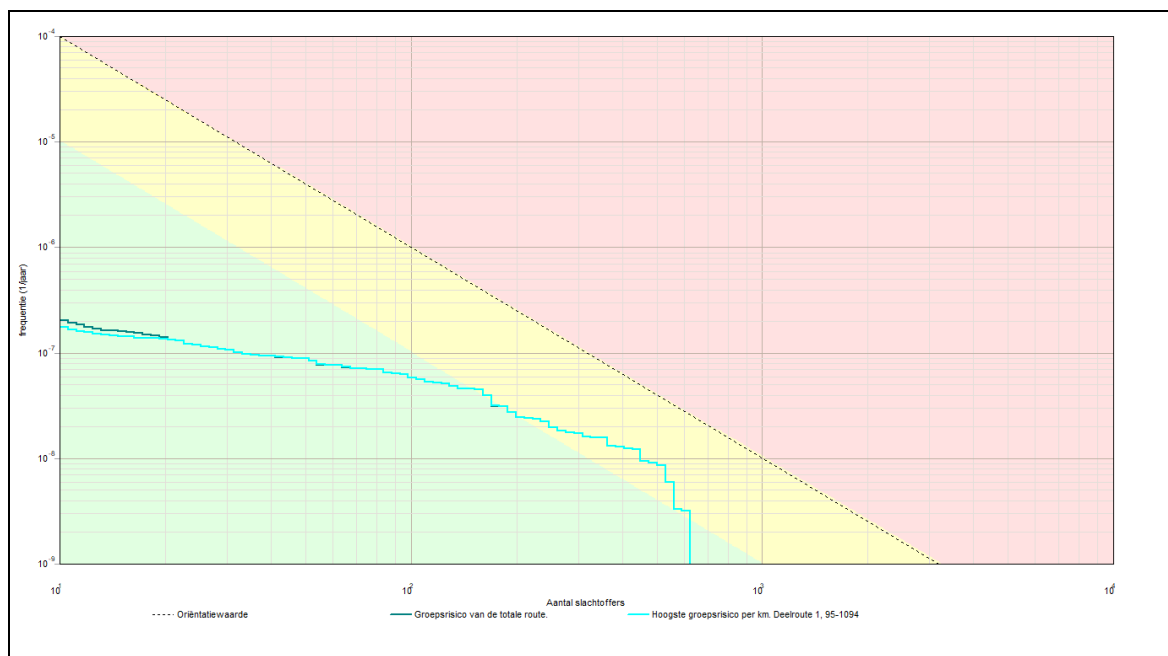


Figuur 1

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)	0,00246 (450 : 1,2E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 3,2E-009)
Max. F (N:F)	2,0E-007 (11 : 2,0E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 95-1094
Normwaarde (N:F)	0,00246 (450 : 1,2E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 3,2E-009)
Max. F (N:F)	1,8E-007 (11 : 1,8E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N271 noord

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	Transp. overdag
		o/o
		Transp. werkweek
		o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1166	Tankwagen (brandb. vloeistof)
Lengte	501	m

4.2 Wegroute: N271 zuid

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	541	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	443	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	26	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	36	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	131	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	593	m		

5 Standaard bebouwing**5.1 Bevolking**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	414	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5570	m²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 0983100000070741_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	824,617056707171	
Nacht	dag: 824,6, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	2654,36	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.2 bouwblok00169_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	18,4840209173638	
Nacht	dag: 18,48, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	22543,8	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue

7.1 bouwblok00169_winkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	bouwblok00169_winkel	
Omschrijving	winkel	
Aantal mensen		1/ha
Dag	300,007148237117	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	22543,8	m ²
Aantal verblijfplaatsen	2	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8 Evenementen werkweek

8.1 0983100000070741_bijeen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		--
Dag	656,6489999999999	
Nacht	656,6489999999999	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	138	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

8.2 Evenementen werkweek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		--
Dag	1484	
Nacht	333	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	2	1/jaar
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	2	
Nacht	2	
Oppervlak	5570	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	

Herkomst data

RBM

9 Evenementen weekend**9.1 0983100000070741_bijeen**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0983100000070741_bijeen	
Omschrijving	beurze	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2473,85117012151	
Nacht	2473,85117012151	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	11,5	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	6	
Nacht	4	
Oppervlak	2654,36	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Bijlage 3, rapportage Carola

Kwantitatieve Risicoanalyse EV Hotel Van der Valk Venlo - bestaande situatie

Door:
Robert van Hooy

Samenvatting

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	18
5 FN curves.....	20
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5110.00 en stationing 6110.0020	
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 70.00.....	20
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 440.00.....	21
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1430.00 en stationing 2430.00.....	21
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 150.00.....	22

5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V.
Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9390.00 en stationing 10390.0022

6 Conclusies.....	23
7 Referenties.....	24

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	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 02-02-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam H:\Projecten\BRO\Van der Valk Venlo\Carola\Van der Valk Venlo - bestand.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-01-2018.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel. 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.

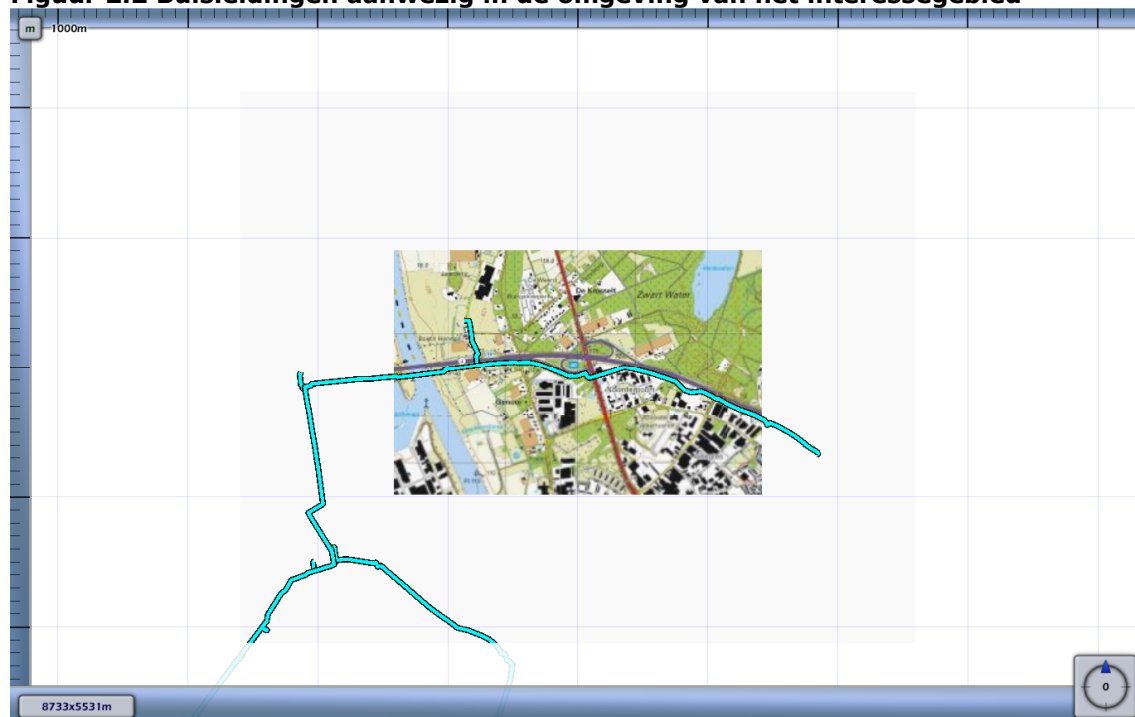
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl	219.10	40.00	08-12-2017
N.V.	4679_leiding-	114.30	40.00	08-12-2017

Nederlandse Gasunie	Z-513-15-deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-16-deel-1	168.30	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-22-deel-1	323.80	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-23-deel-1	219.10	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl	219.10	40.00	08-12-2017

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



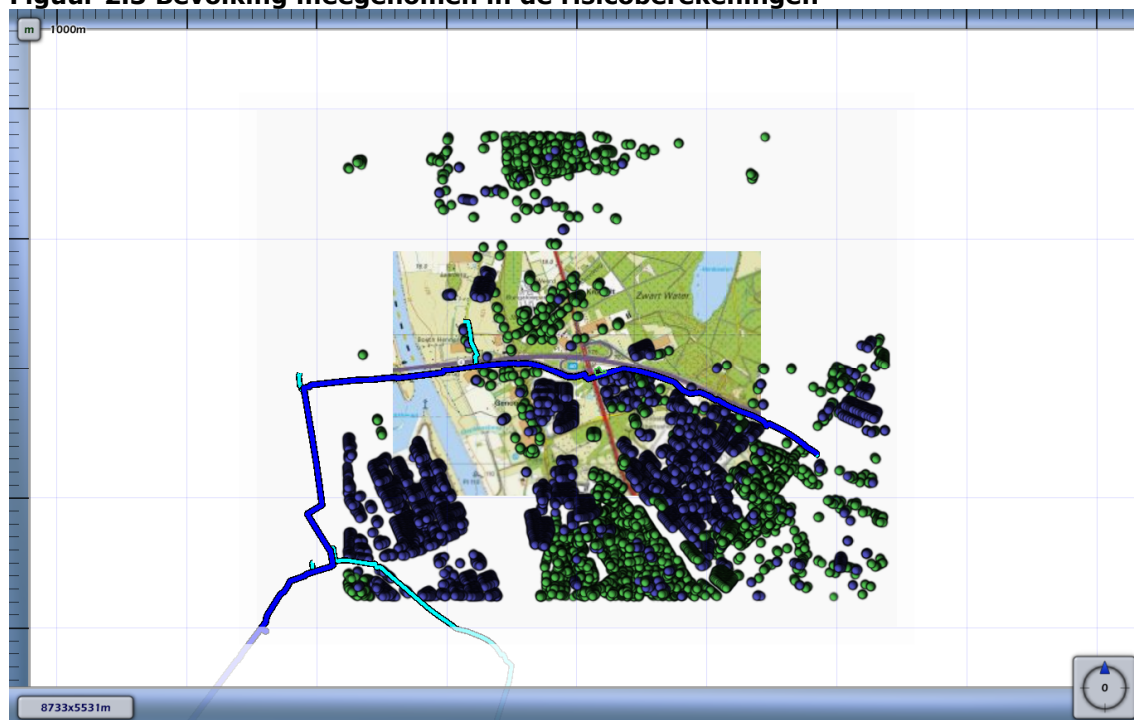
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

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		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Hotel Van der Valk - bestaand	Wonen		618.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 93/ 0/ 0/ 100/ 100

Populatiebestanden

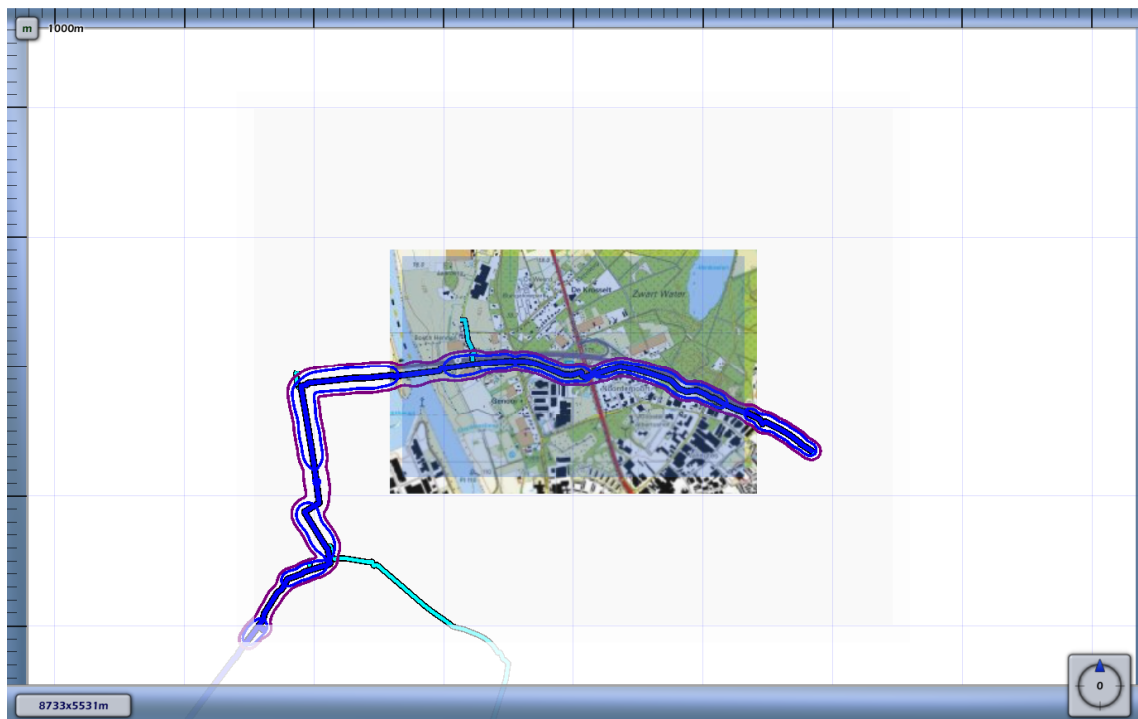
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
-----	------	--------	---------------------

populatie\toek\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Wonen	4967	
populatie\toek\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	286	
populatie\toek\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	6742	
populatie\toek\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	7886	
populatie\toek\wijzigingen.txt	Wonen	0	
populatie\toek\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	7470	

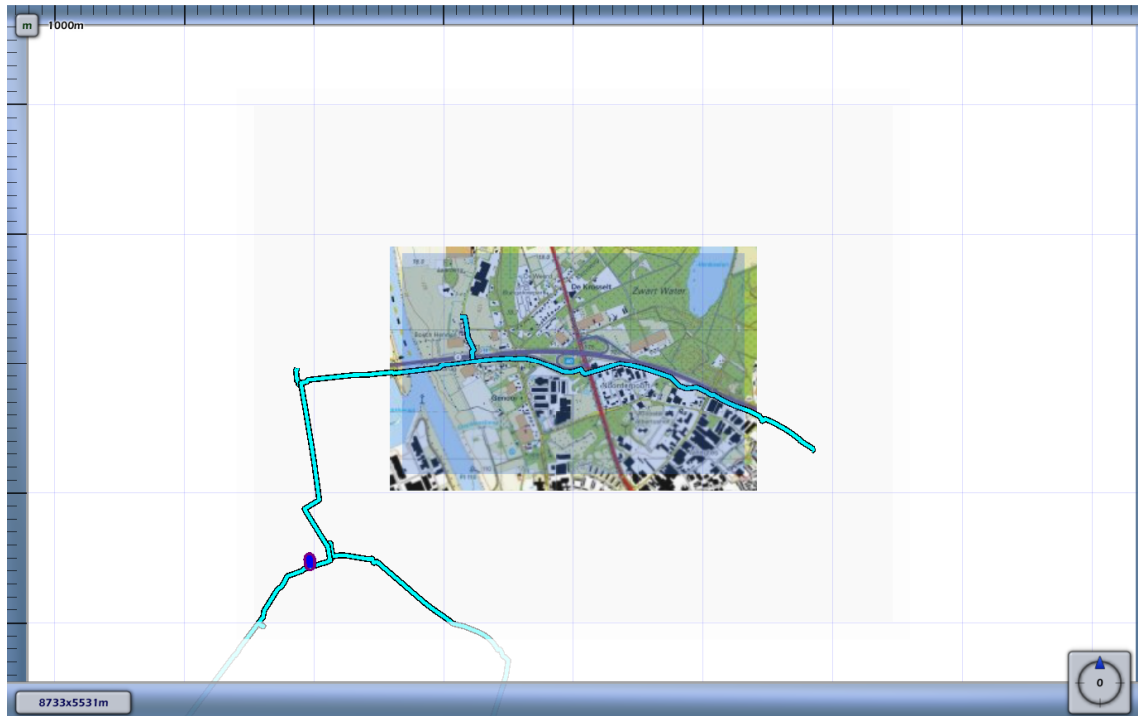
3 Plaatsgebonden risico

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.

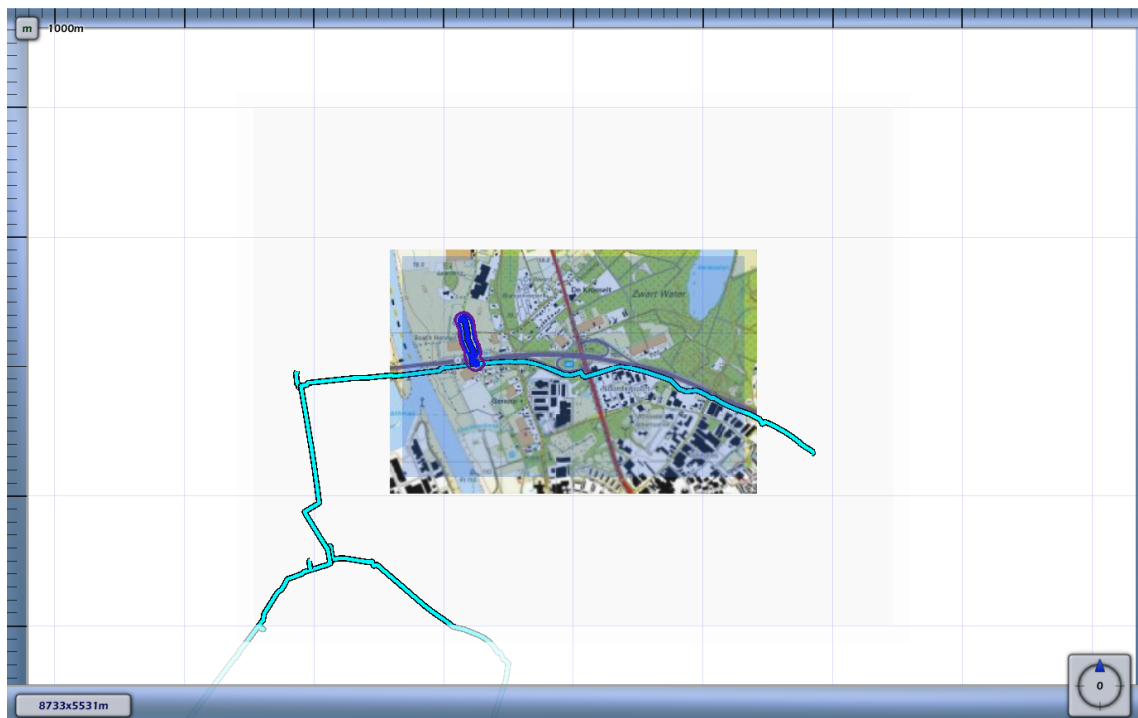
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



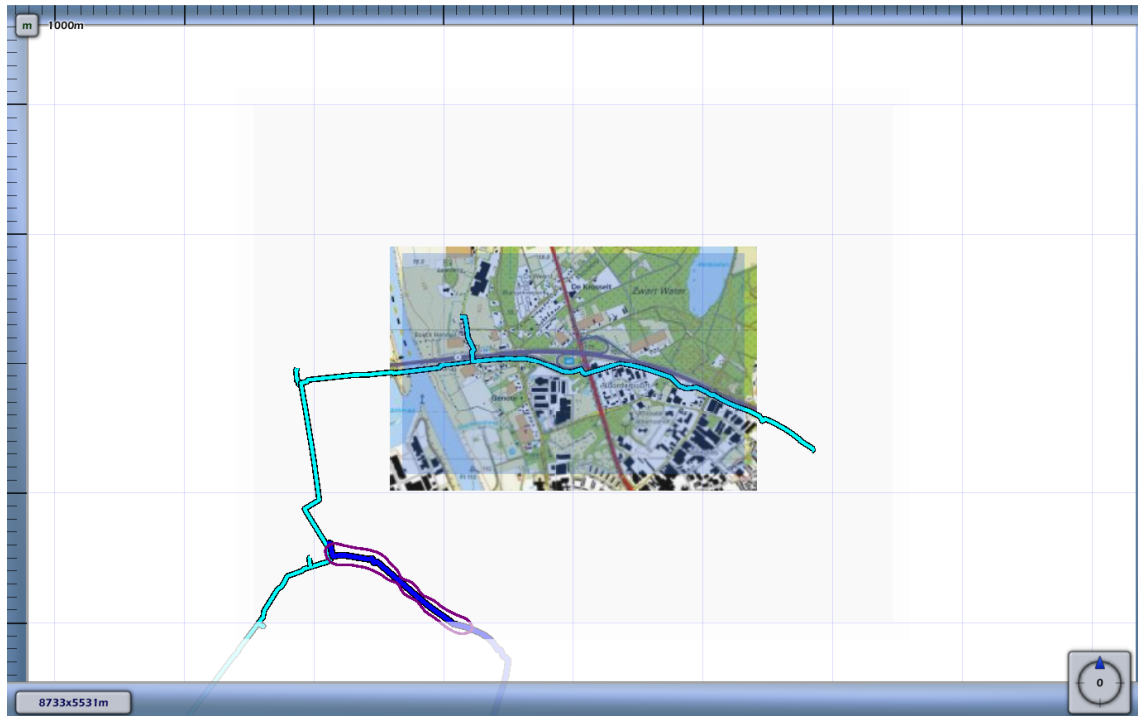
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



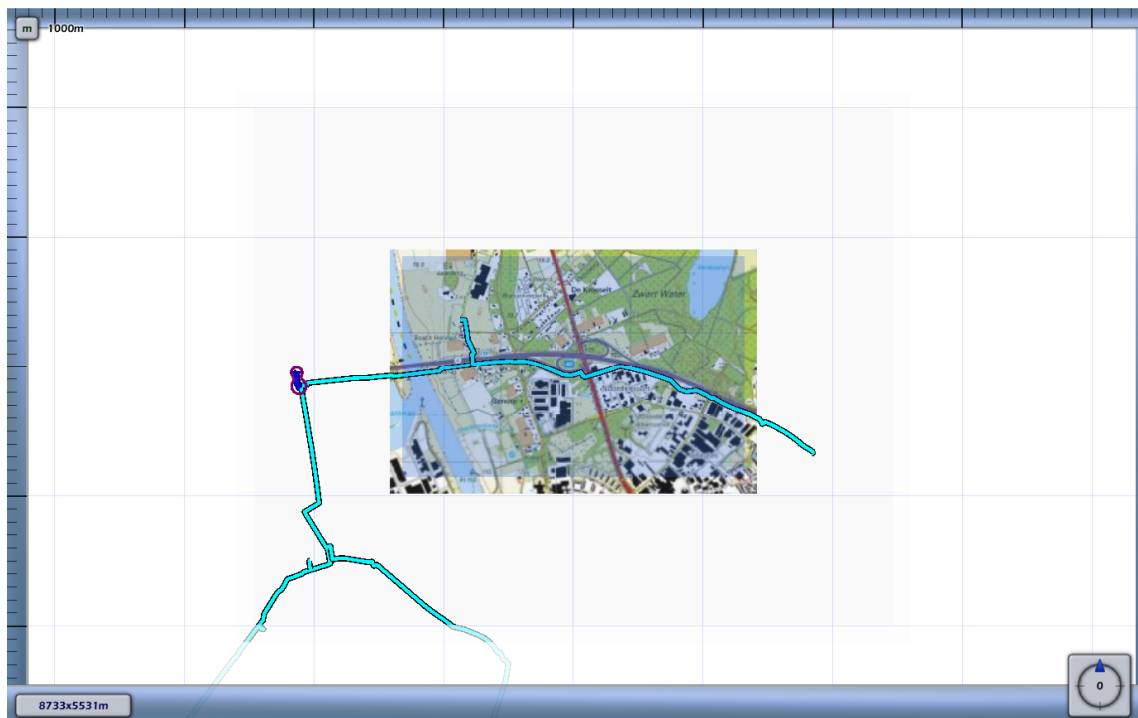
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



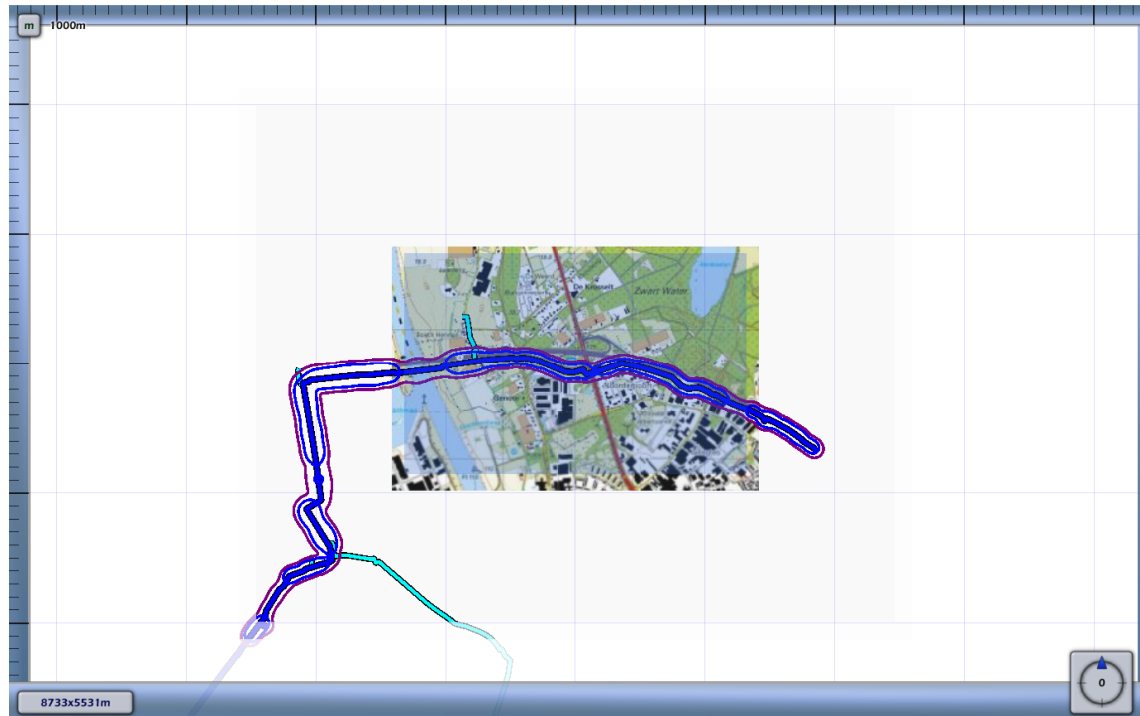
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



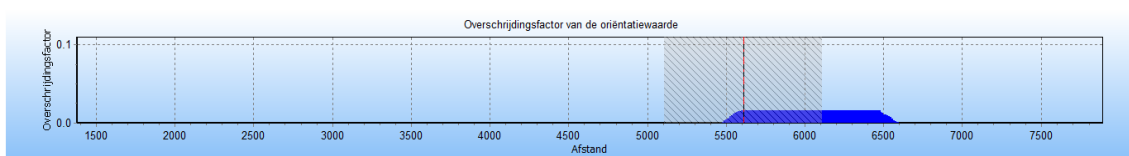
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

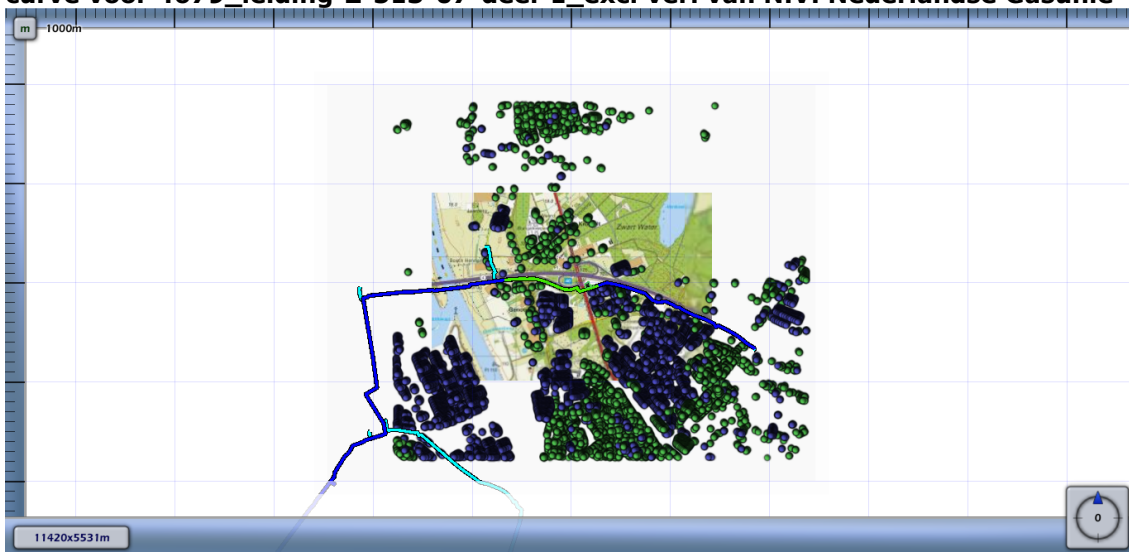
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



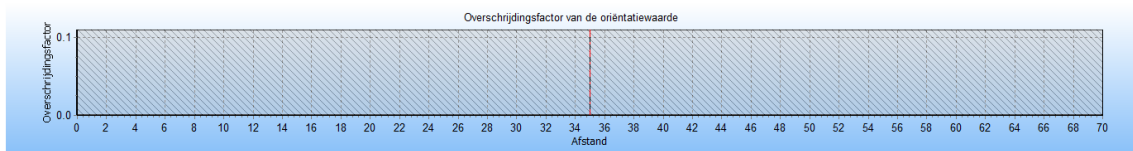
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van 1.02E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.016 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5110.00 en stationing 6110.00. 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 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



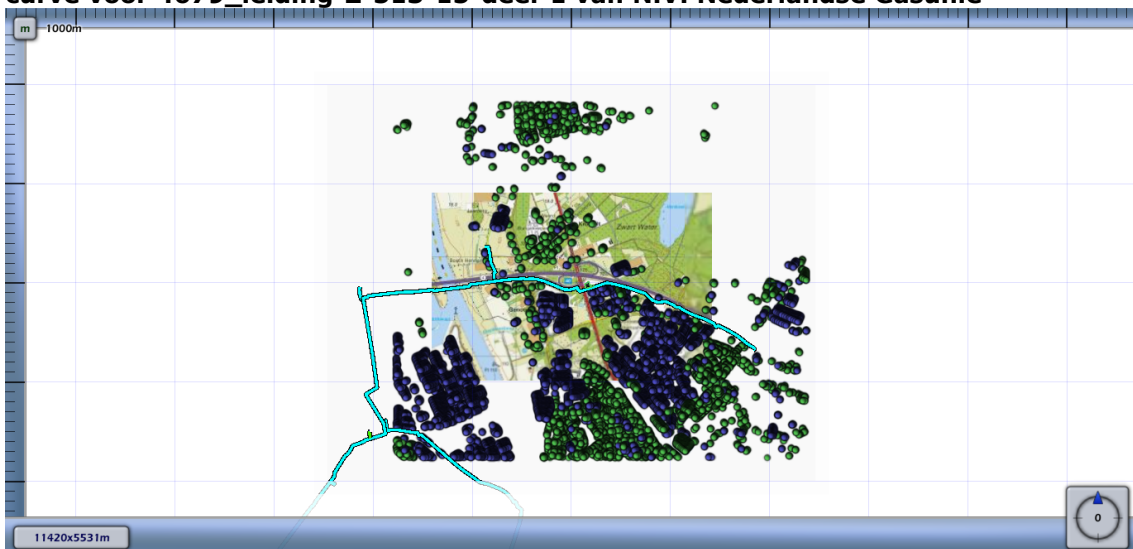
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



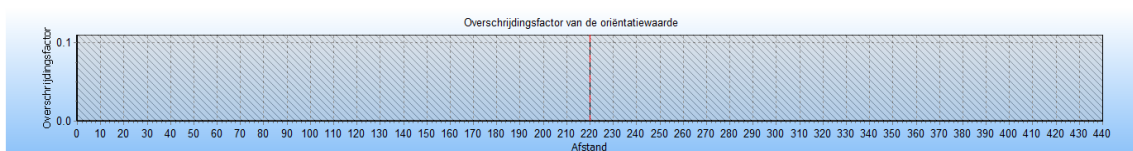
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 70.00. 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 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



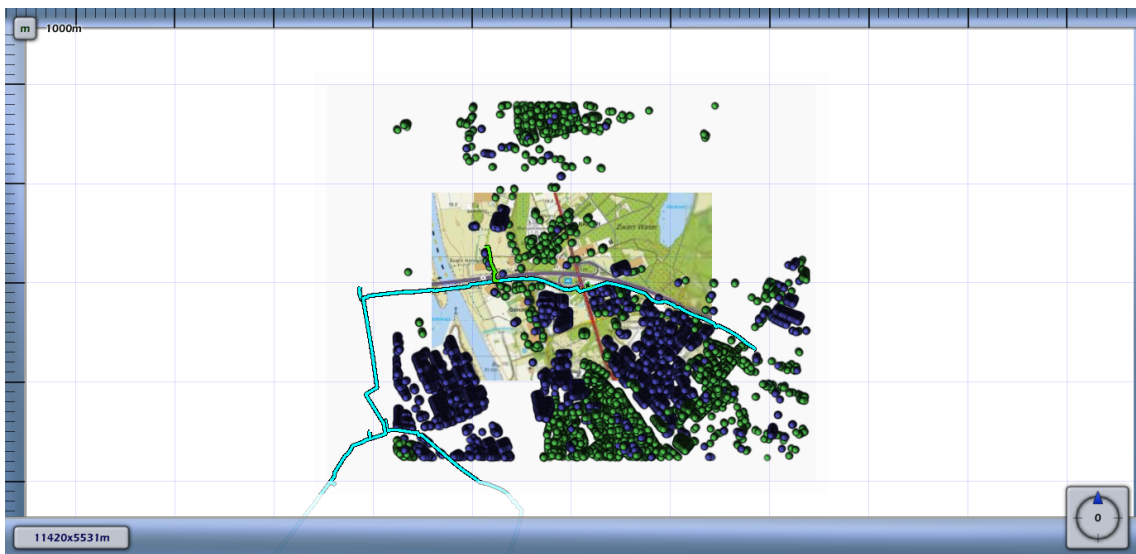
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



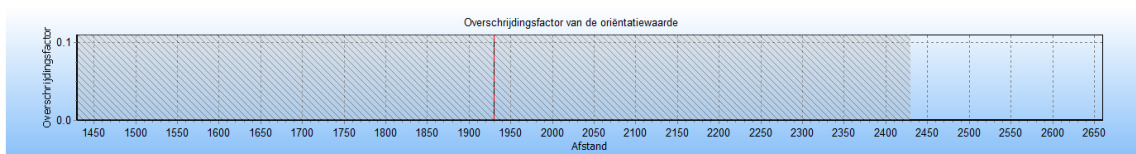
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 440.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



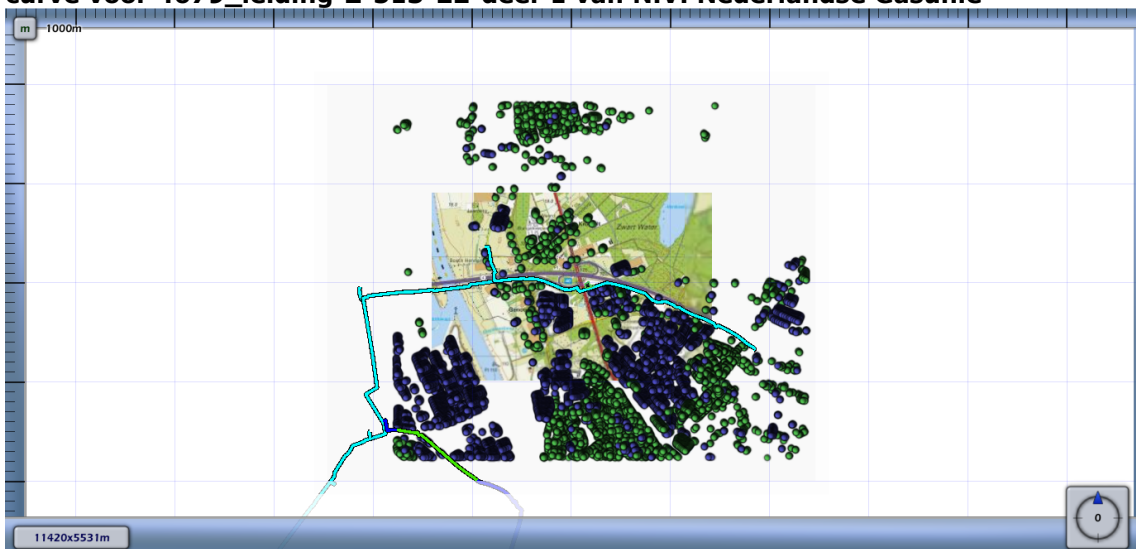
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



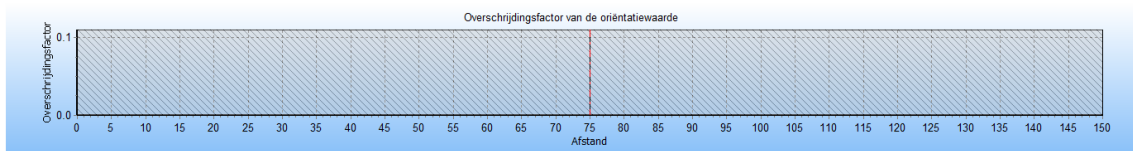
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 16 slachtoffers en een frequentie van $4.89E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.251E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1430.00 en stationing 2430.00. 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 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



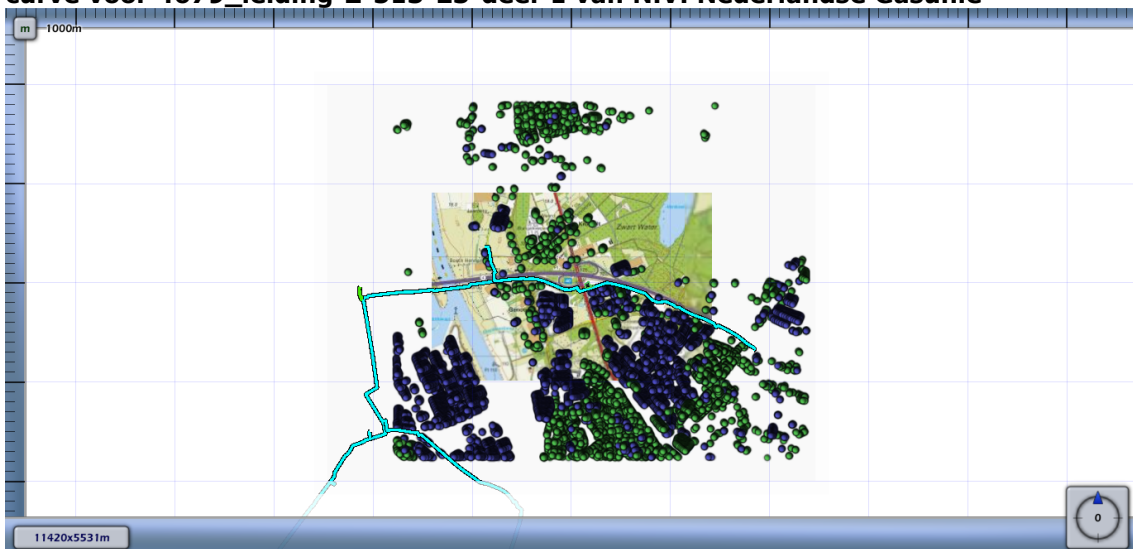
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



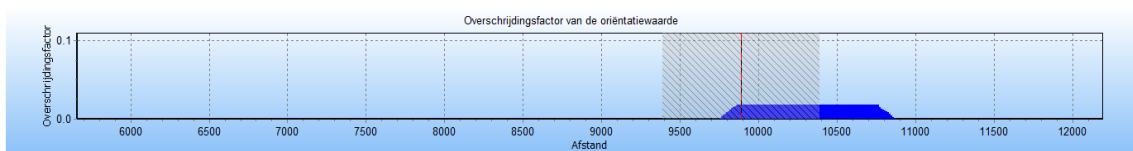
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 150.00. 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 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



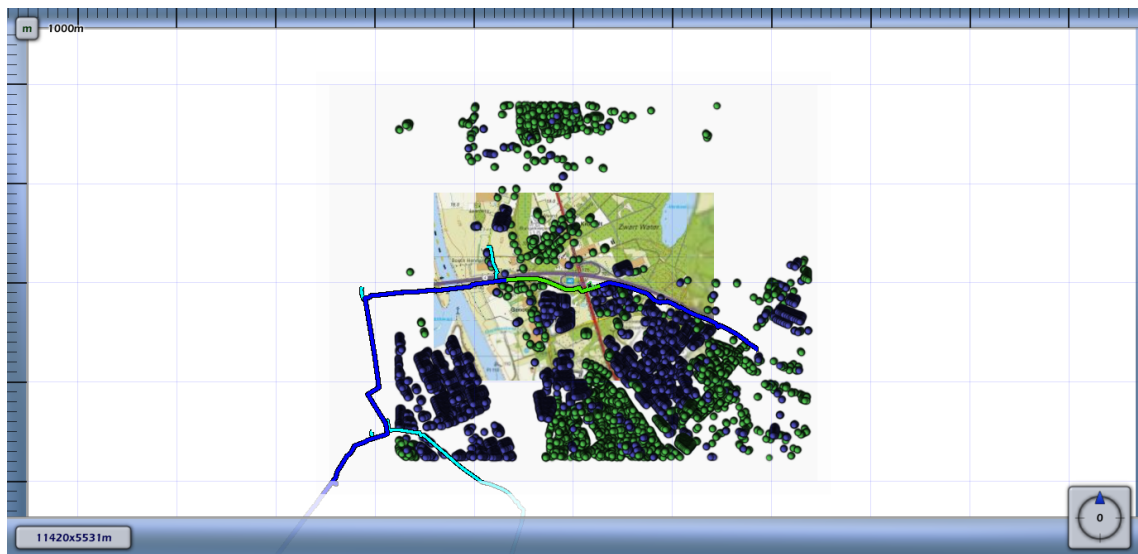
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van 1.20E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.018 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9390.00 en stationing 10390.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

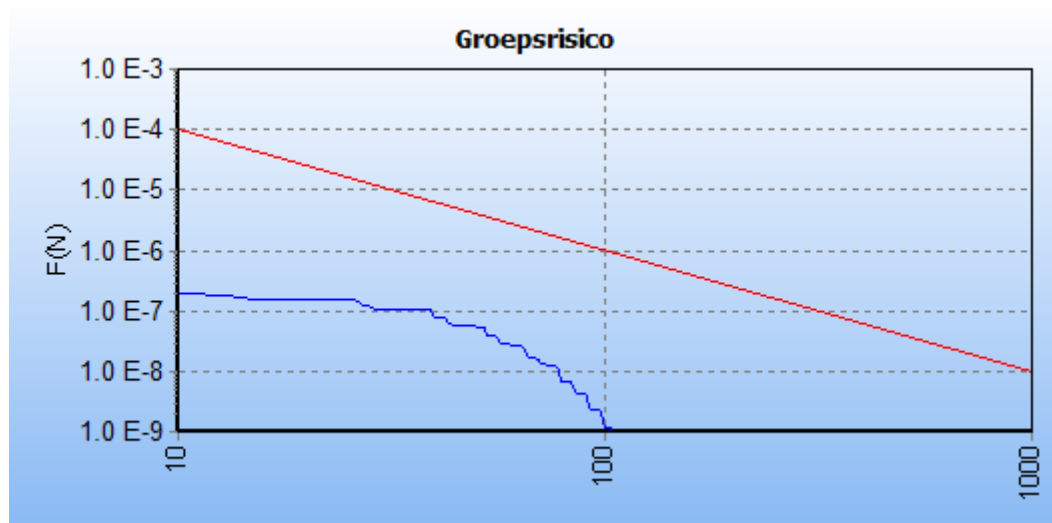
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



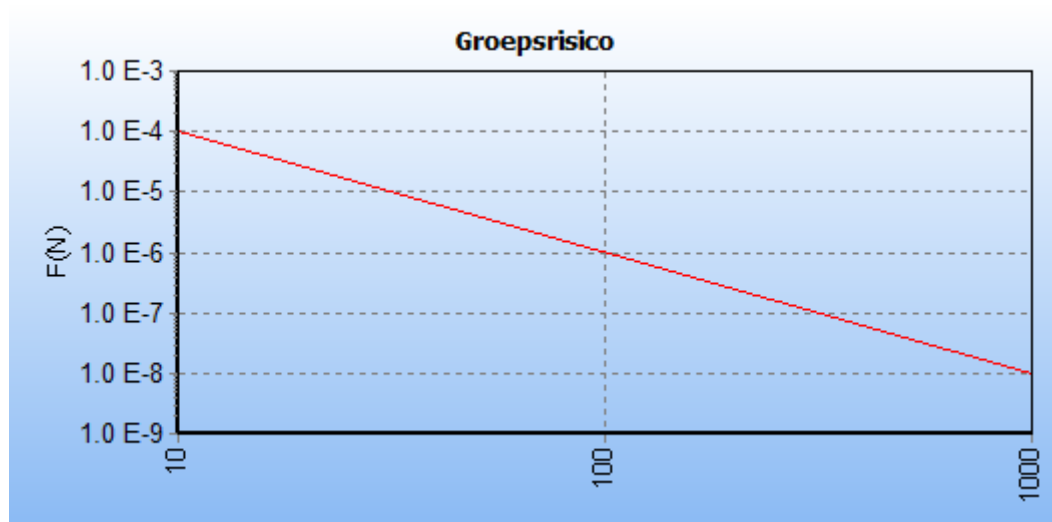
5 FN curves

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.

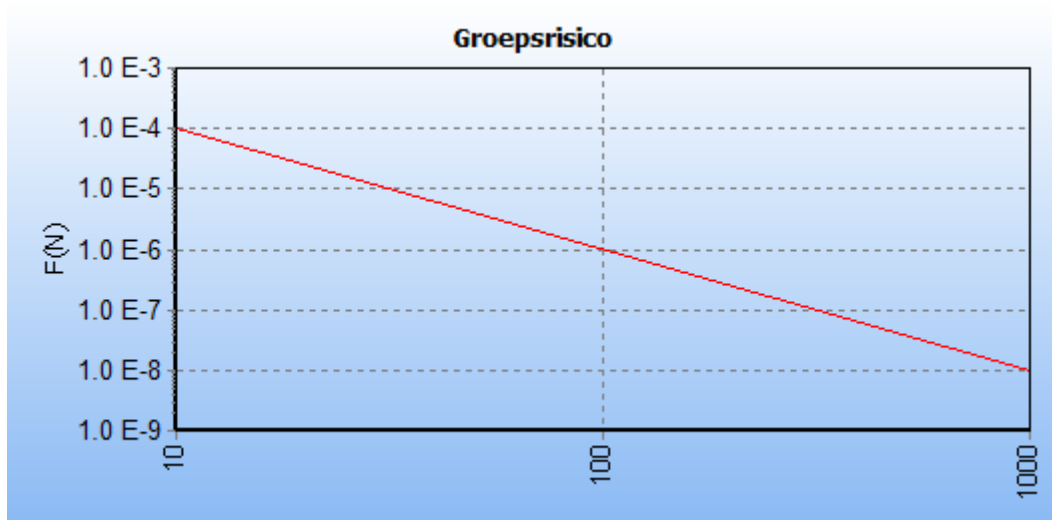
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5110.00 en stationing 6110.00



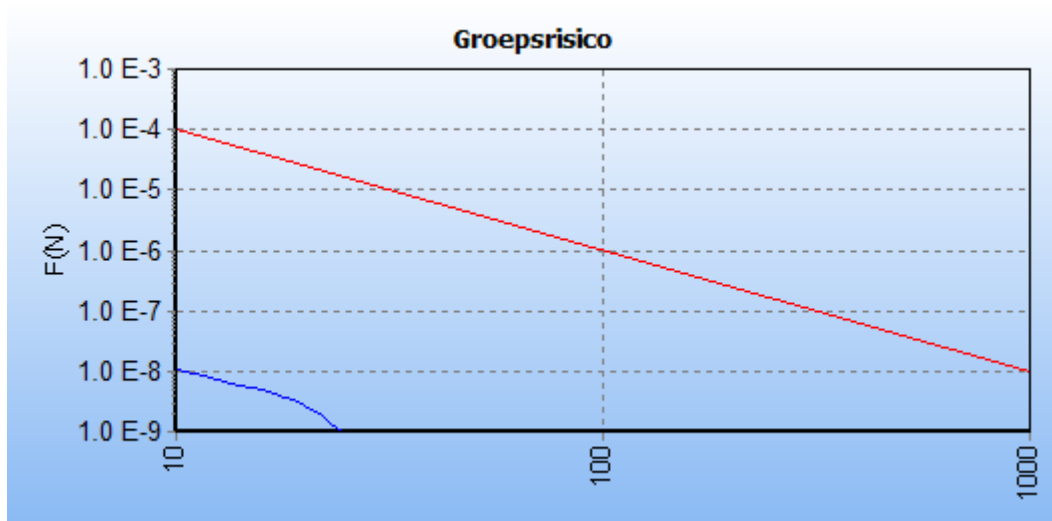
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 70.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 440.00



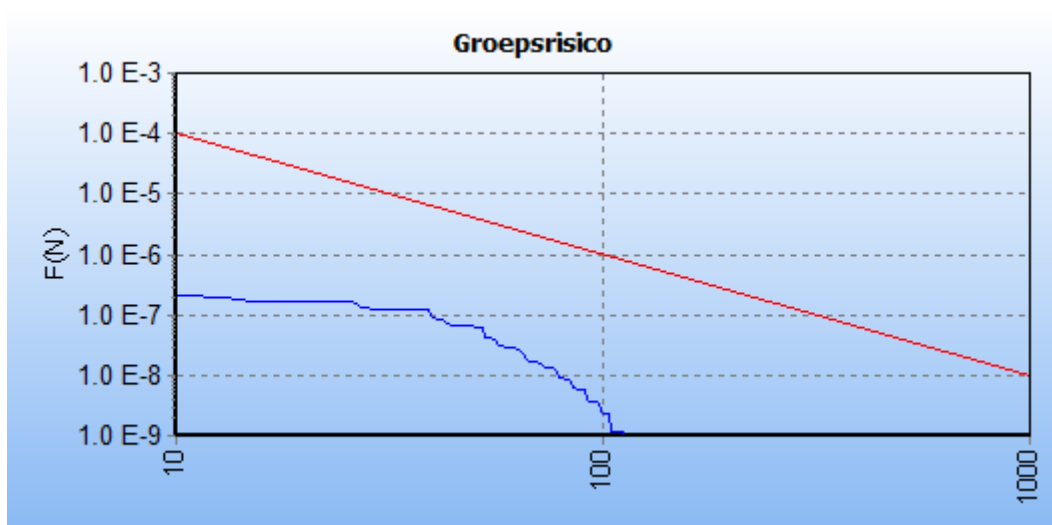
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1430.00 en stationing 2430.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 150.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9390.00 en stationing 10390.00



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 EV Hotel Van der Valk Venlo - beoogde situatie

Door:
Robert van Hooy

Samenvatting

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie	18
5 FN curves.....	20
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5110.00 en stationing 6110.0020	
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 70.00.....	20
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 440.00.....	21
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1430.00 en stationing 2430.00	21
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 150.00.....	22

5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V.
Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9390.00 en stationing 10390.0022

6 Conclusies	23
7 Referenties	24

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	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 02-02-2018.

Dit project is opgeslagen onder de naam H:\Projecten\BRO\Van der Valk Venlo\Carola\Van der Valk Venlo - bestand.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-01-2018.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel. 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.

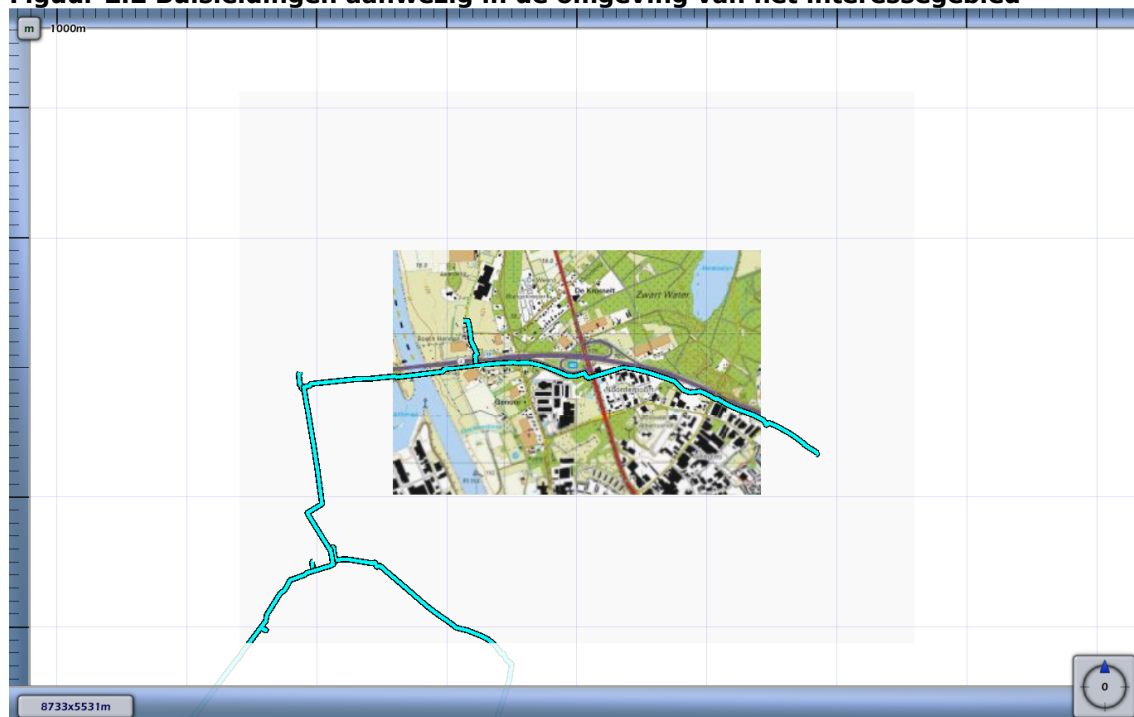
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl	219.10	40.00	08-12-2017
N.V.	4679_leiding-	114.30	40.00	08-12-2017

Nederlandse Gasunie	Z-513-15-deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-16-deel-1	168.30	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-22-deel-1	323.80	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4679_leiding-Z-513-23-deel-1	219.10	40.00	08-12-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl	219.10	40.00	08-12-2017

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



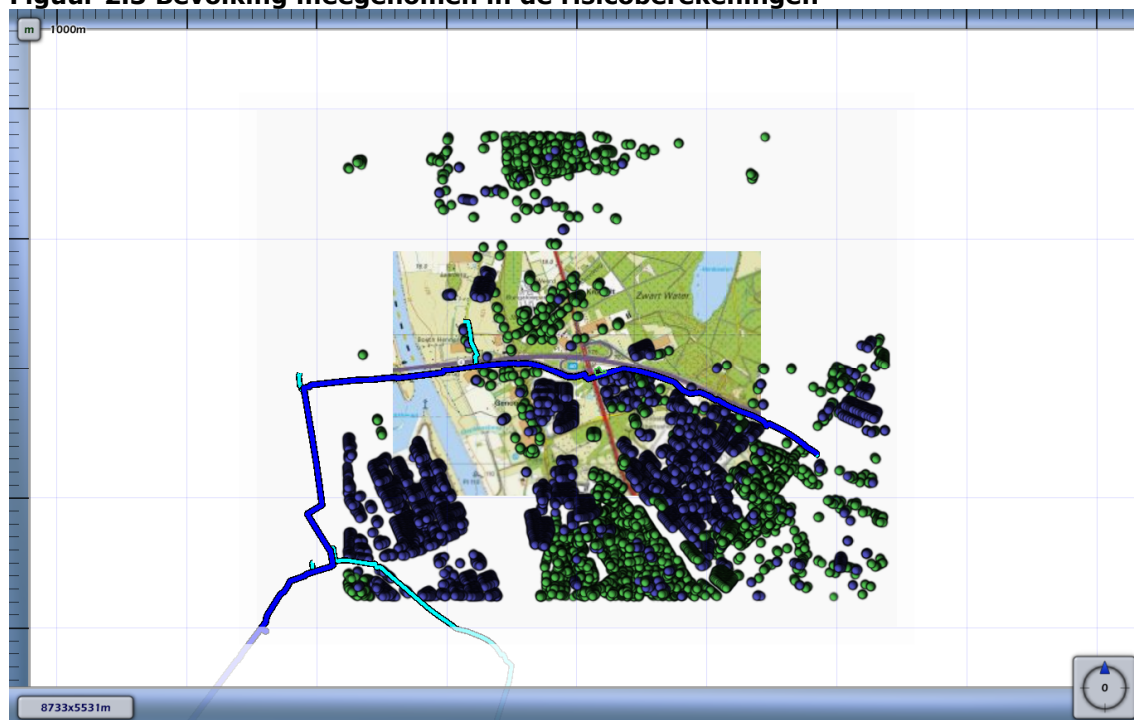
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

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		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Hotel Van der Valk - bestaand	Wonen		618.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 93/ 0/ 0/ 100/ 100

Populatiebestanden

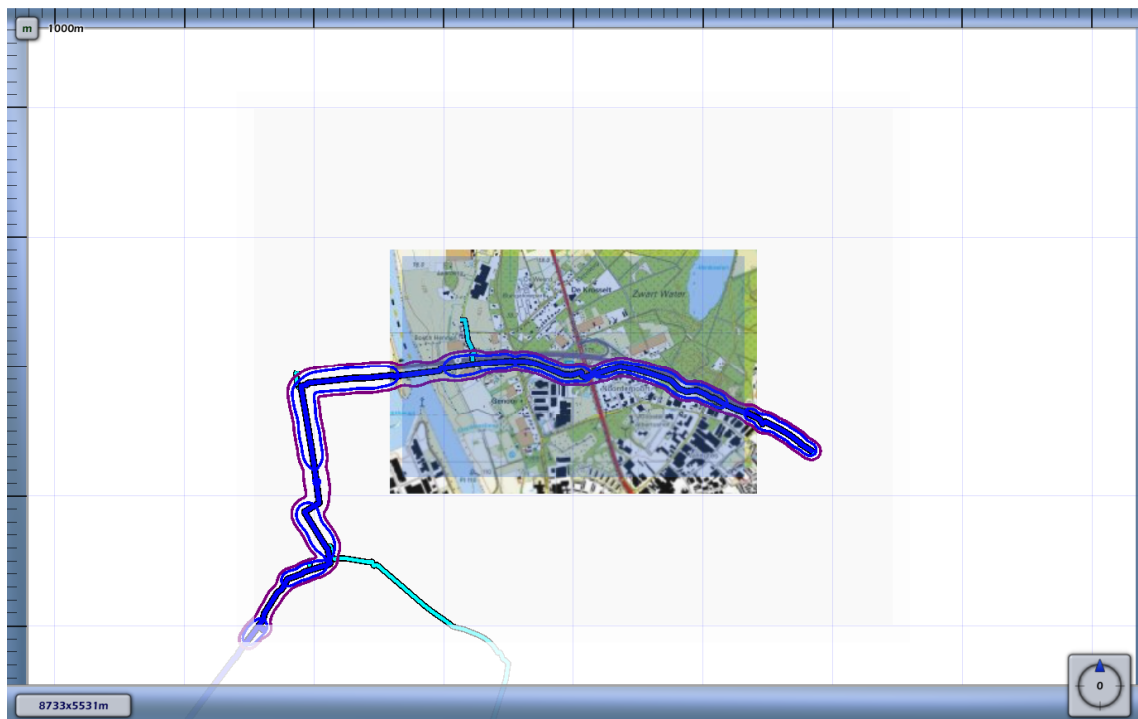
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
-----	------	--------	---------------------

populatie\toek\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Wonen	4967	
populatie\toek\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	286	
populatie\toek\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	6742	
populatie\toek\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	7886	
populatie\toek\wijzigingen.txt	Wonen	0	
populatie\toek\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	7470	

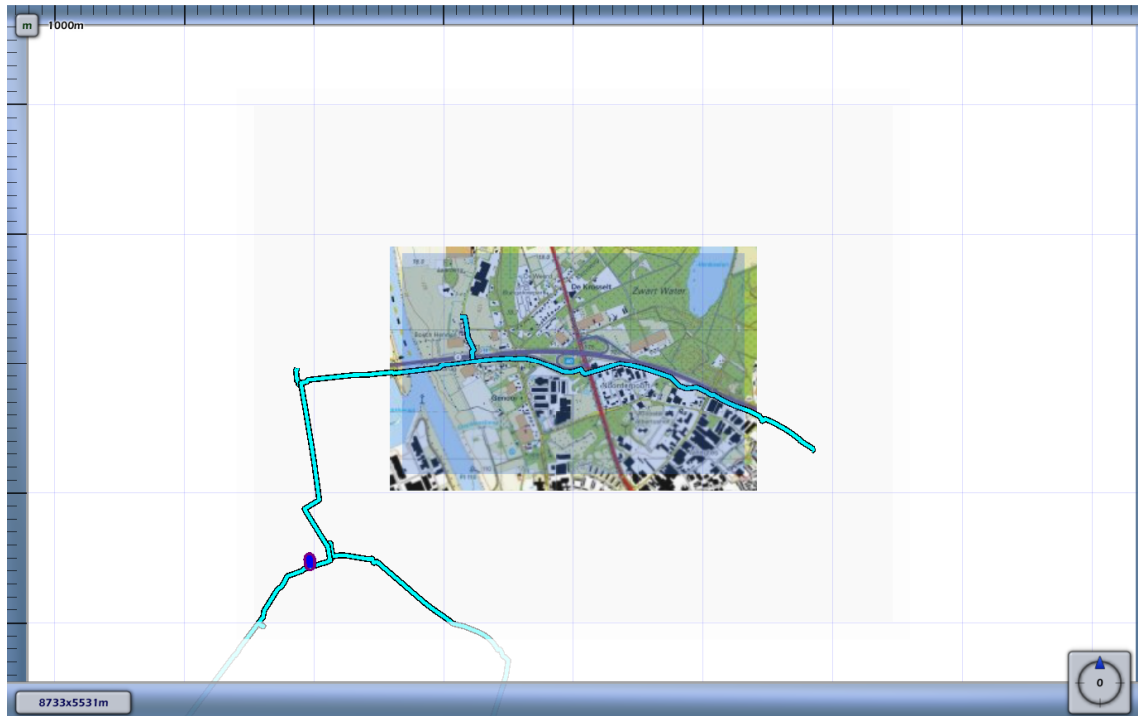
3 Plaatsgebonden risico

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.

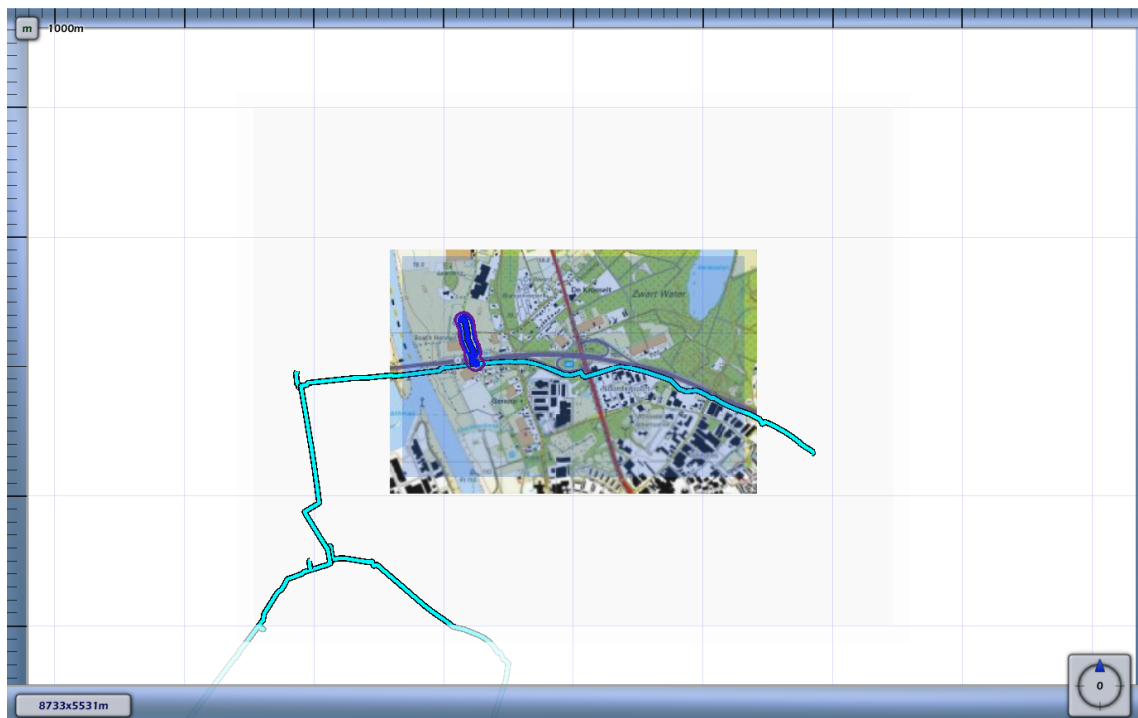
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



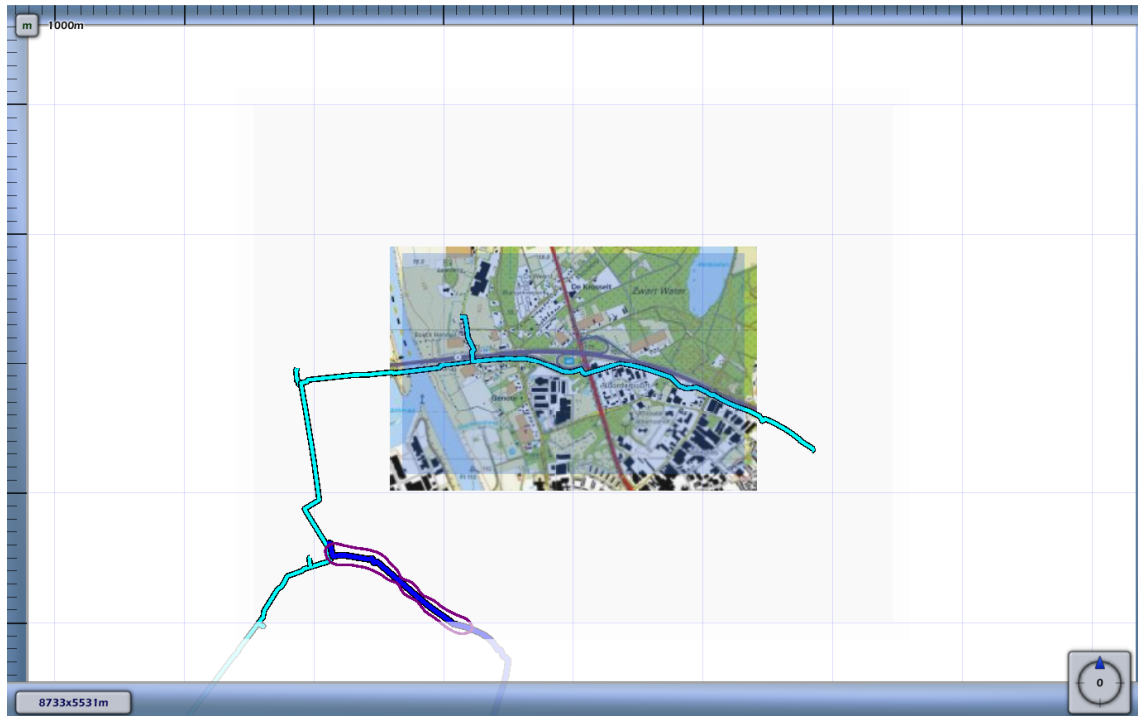
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



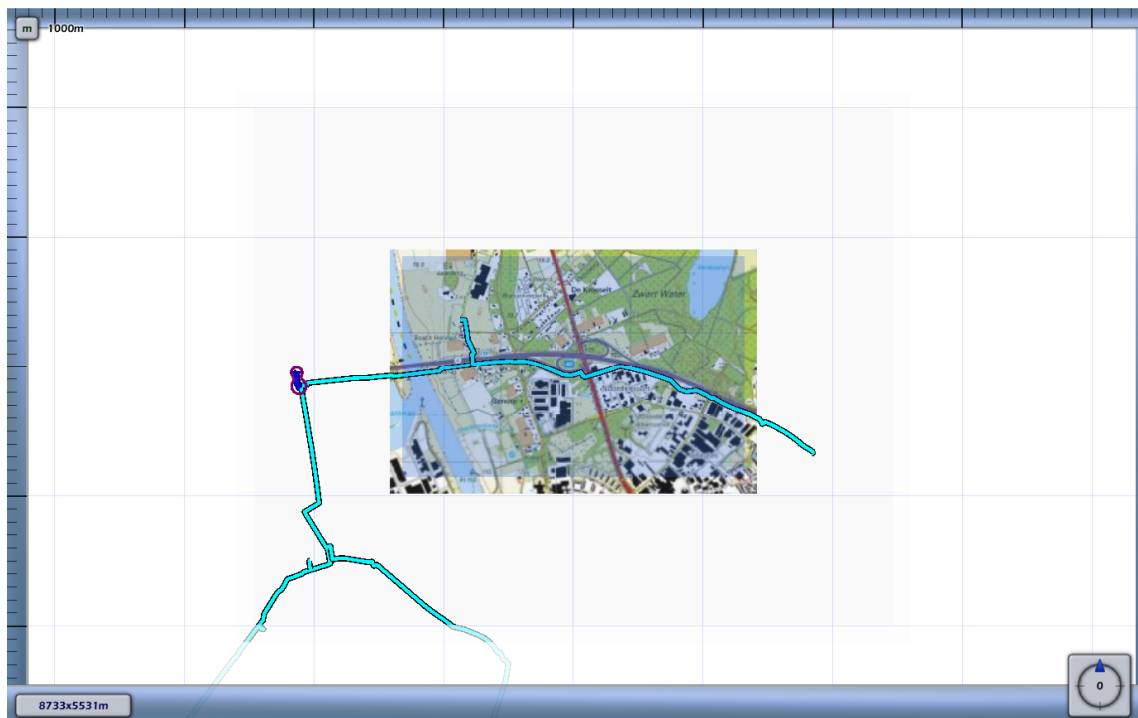
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



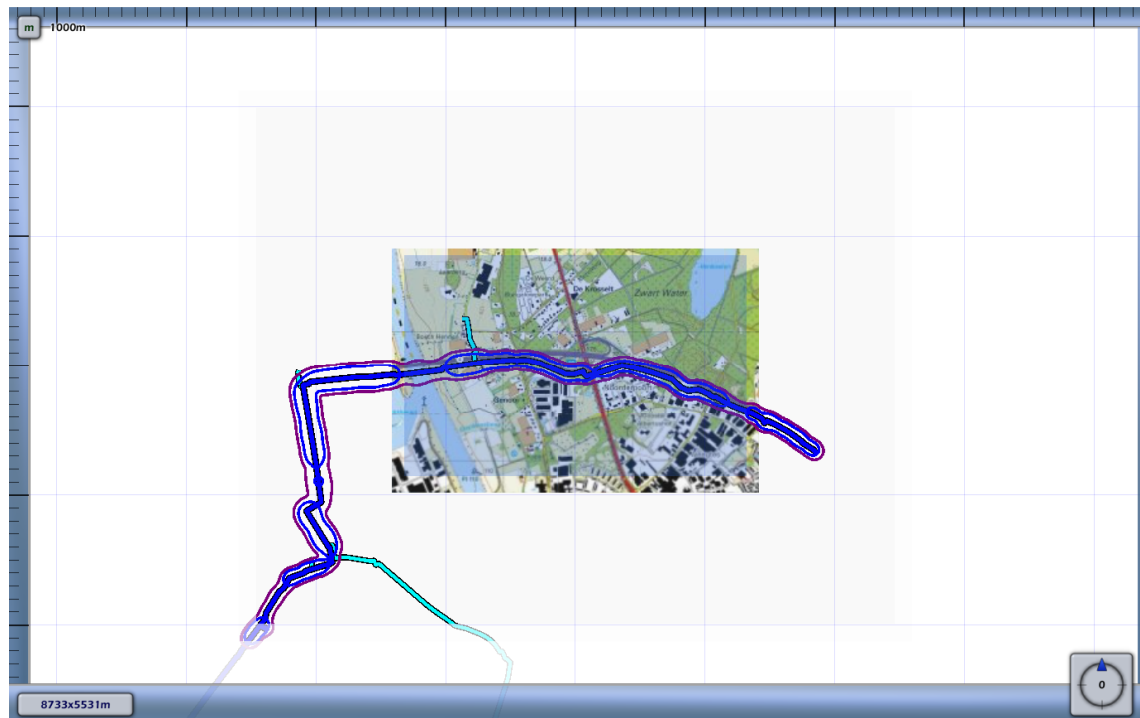
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



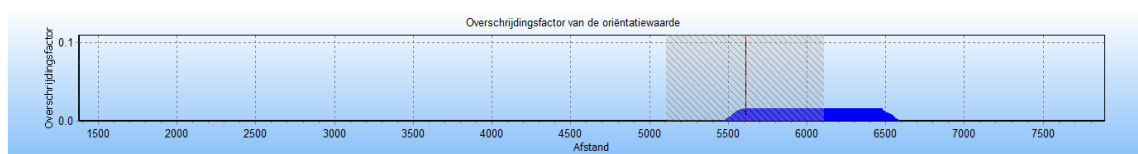
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

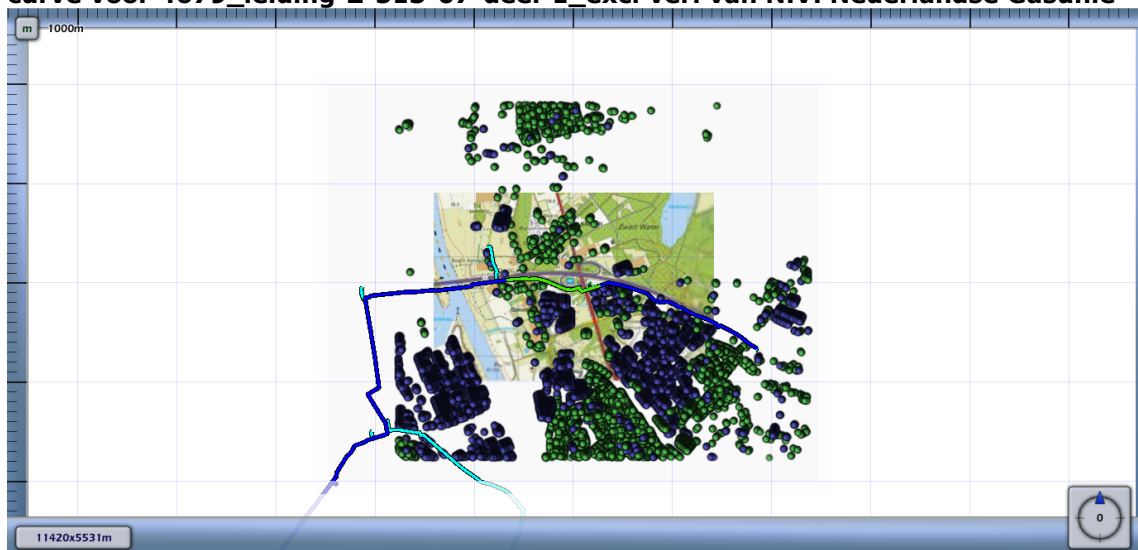
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



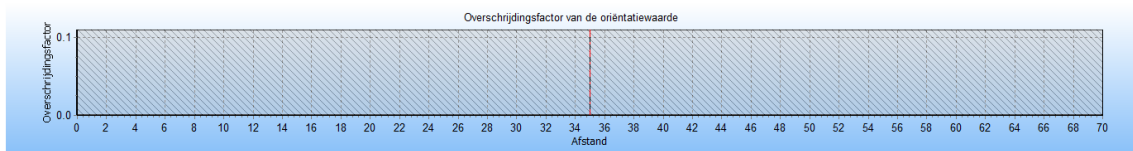
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van 1.02E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.016 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5110.00 en stationing 6110.00. 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 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



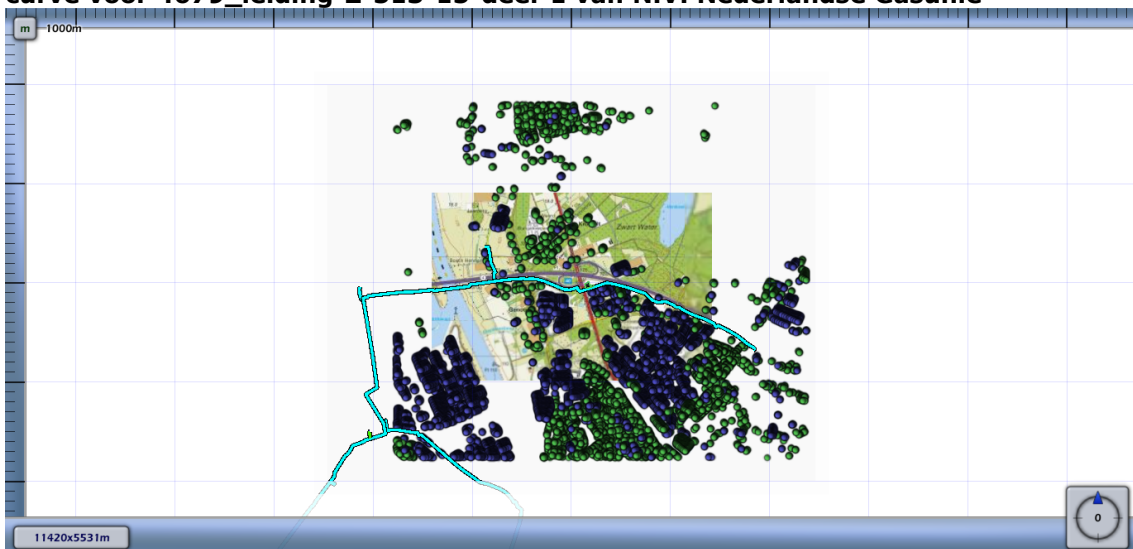
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



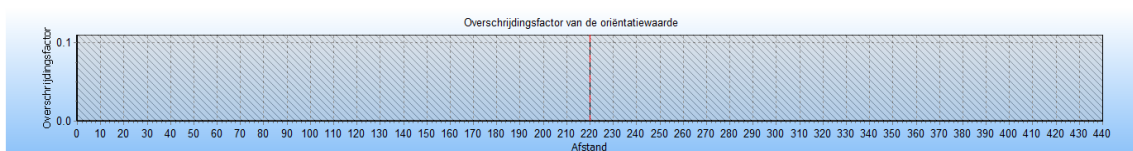
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 70.00. 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 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



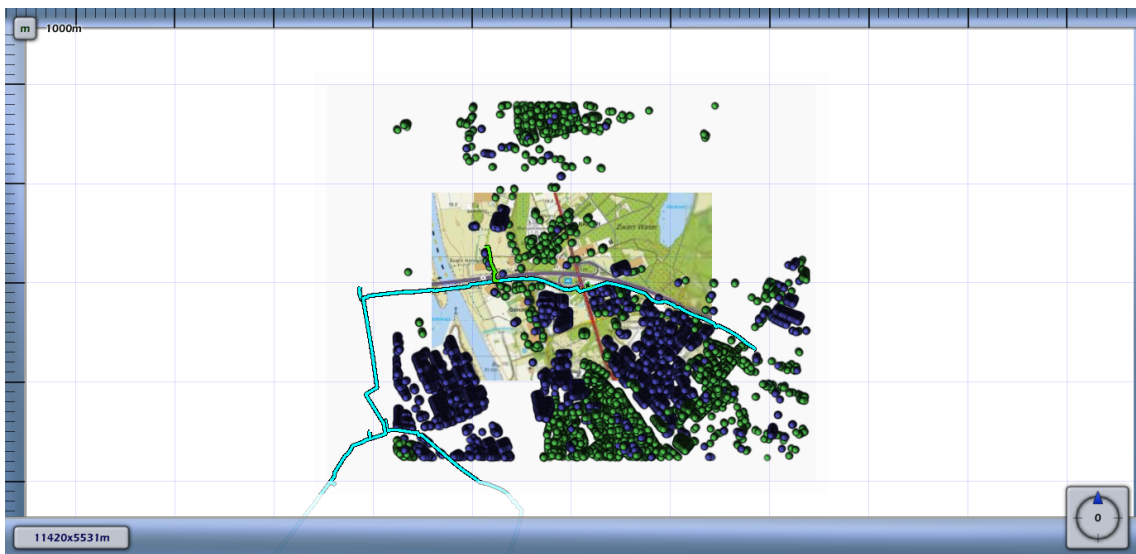
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



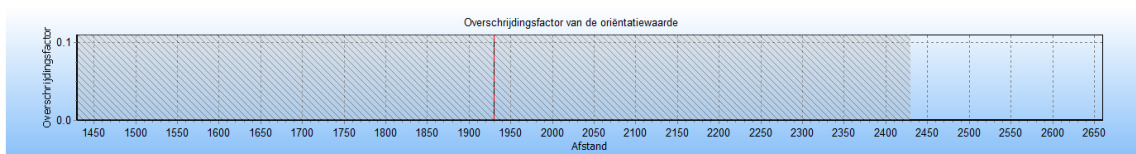
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 440.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



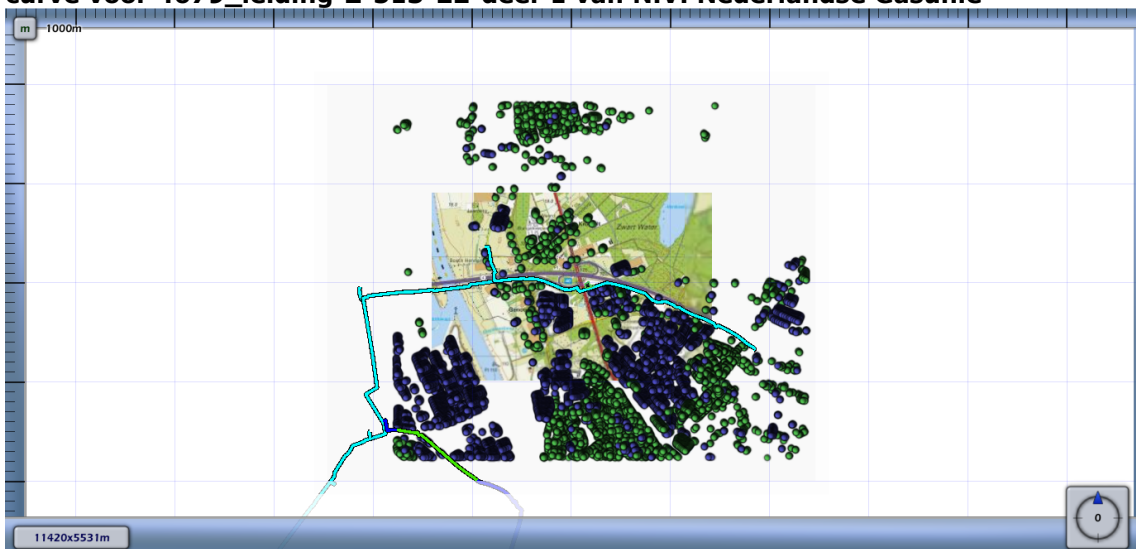
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



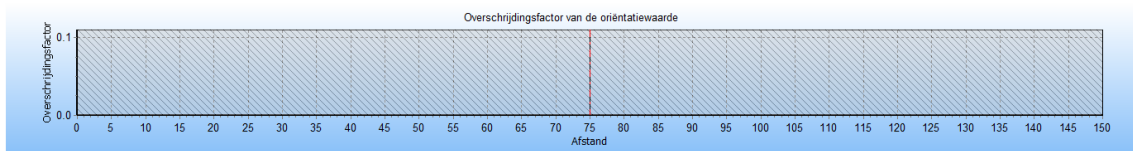
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 16 slachtoffers en een frequentie van $4.89E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.251E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1430.00 en stationing 2430.00. 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 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



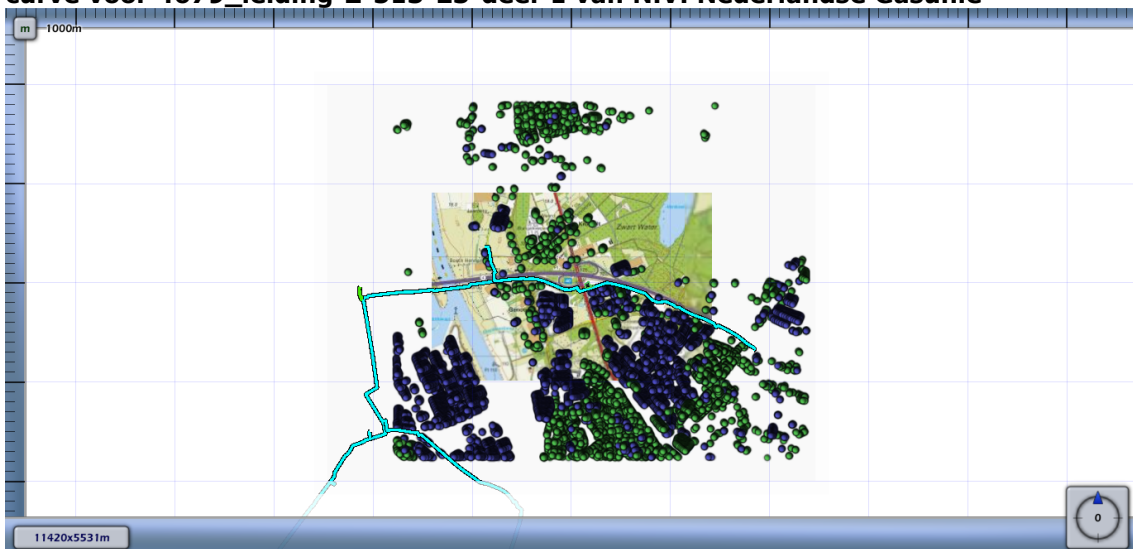
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



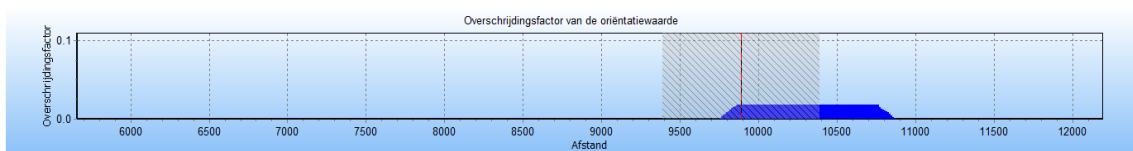
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 150.00. 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 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



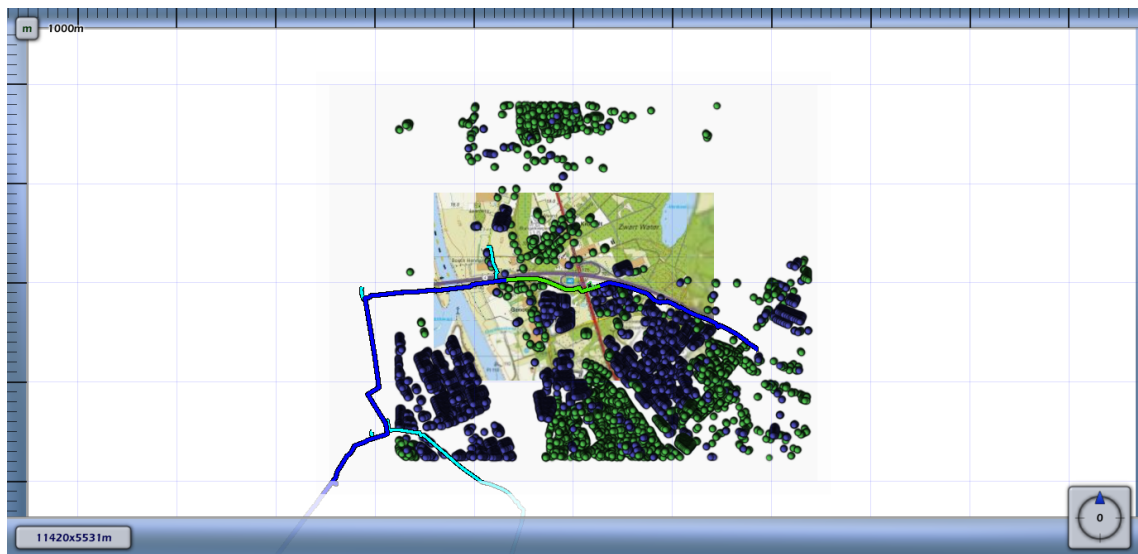
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van 1.20E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.018 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9390.00 en stationing 10390.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

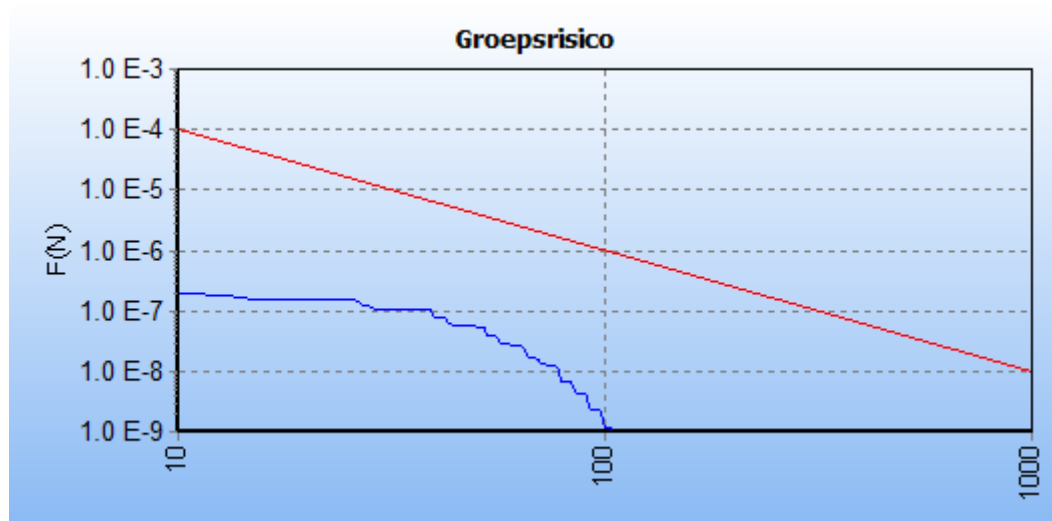
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie



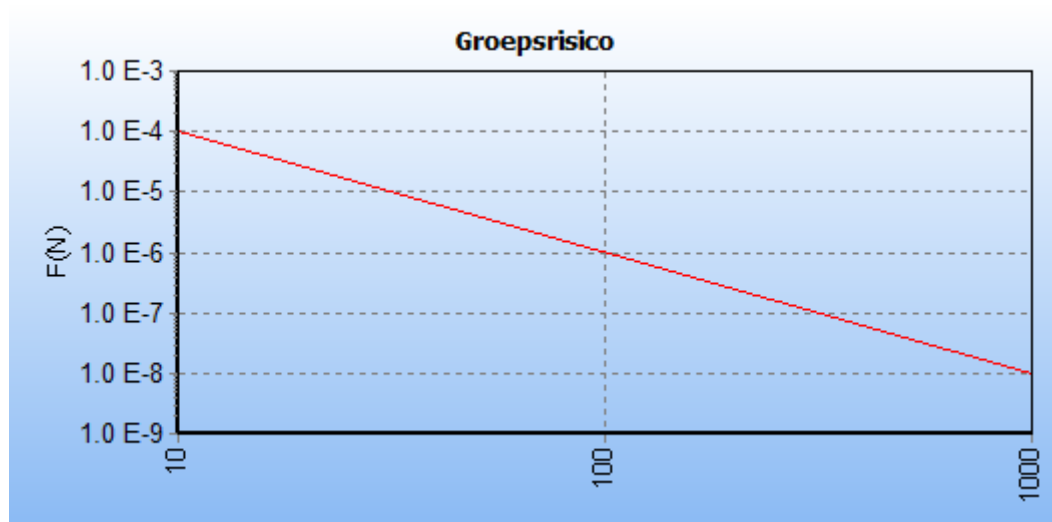
5 FN curves

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.

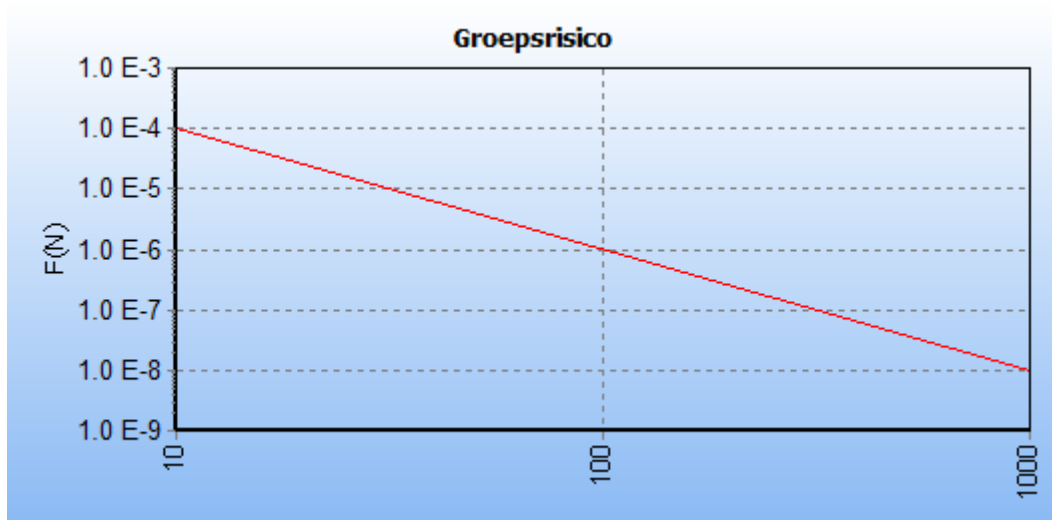
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-07-deel-1_excl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5110.00 en stationing 6110.00



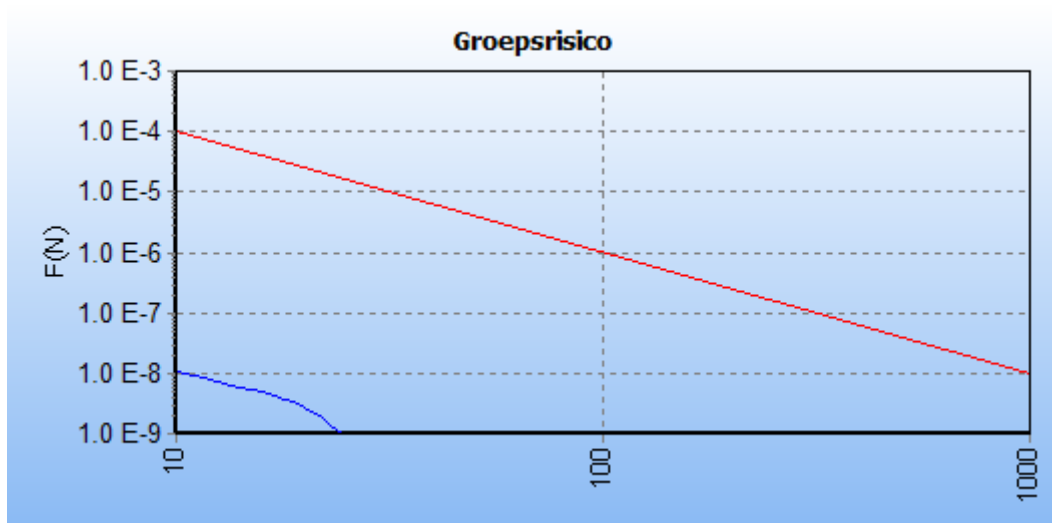
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-15-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 70.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 440.00



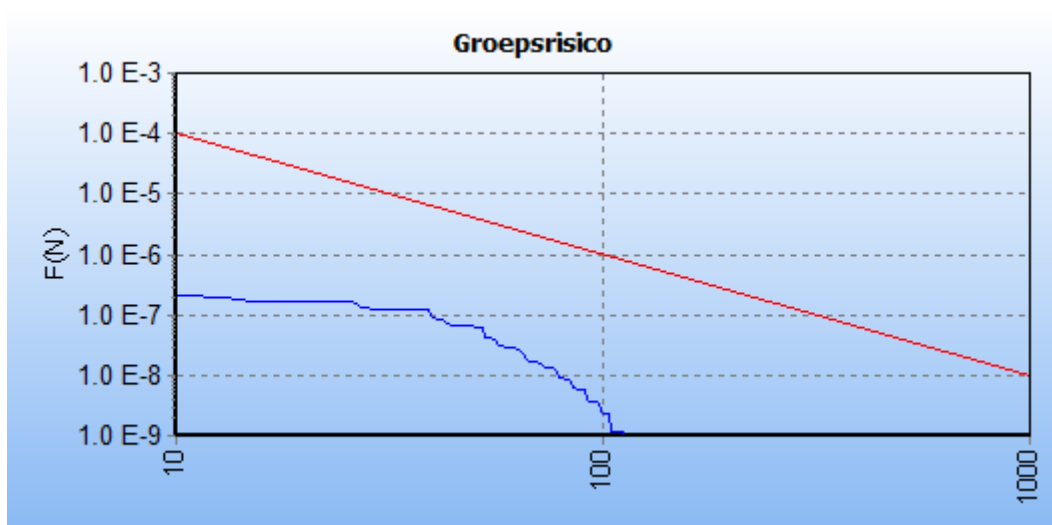
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1430.00 en stationing 2430.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4679_leiding-Z-513-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 150.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4680_leiding-Z-513-07-deel-1_incl verl van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9390.00 en stationing 10390.00



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.