

Risicoberekeningen externe veiligheid

RBMII- en CAROLA-berekeningen t.b.v. bestemmingsplan Zuidbroek

1. Inleiding

De gemeente Menterwolde heeft het Steunpunt externe veiligheid Groningen gevraagd om een aantal risicoberekeningen uit te voeren ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico voor het bestemmingsplan Zuidbroek.

2. Risicoberekeningen

Op grond van de inventarisatie van de risicobronnen moeten er een aantal risicoberekeningen worden uitgevoerd. Het betreft berekeningen voor de rijksweg A7, de spoorweg Hoogezand-Zuidbroek en een groot aantal buisleidingen.

Voor de verantwoording van het groepsrisico moet onder andere worden gekeken naar de veranderingen in de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt. Per type transport wordt beschreven welke uitgangspunten gekozen zijn.

Voor de weg en spoor is er gerekend met het rekenprogramma RBMII en voor de buisleidingen met het programma CAROLA. Het was niet mogelijk om dezelfde populatiebestanden te gebruiken in beide rekenprogramma's, vandaar dat er kleine verschillen zijn in personendichtheden.

2.1 Rijksweg A7

Referentiewaarden

De referentiewaarde van het aantal transportbewegingen over de weg is ontleend aan de bijlage 5 van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

| stofcategorie | LF1 | LF2 | LT1 | LT2 | GF3 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| transporten/jaar | - | - | - | - | 1.500 |

Personendichtheid

Het aantal personen binnen een afstand van ruim 1.500 meter aan weerszijden van de weg is voor de huidige situatie geïnventariseerd met behulp van de populator van het ministerie van I en M.

Gelet op het conservatieve karakter van het bestemmingsplan is voor de toekomstige situatie alleen het aantal personen op het bedrijventerrein De Gouden Driehoek opgevoerd. Voor het nog te ontwikkelen deel van dit bedrijventerrein gerekend met een personendichtheid van 40 personen per hectare. Dit betekent dat er is gerekend met 1.186 personen.

Resultaten berekeningen

De berekeningen voor de A7 zijn uitgevoerd op 30 januari 2012 met het rekenprogramma RBMII, versie 2.0 (28-11-2011).

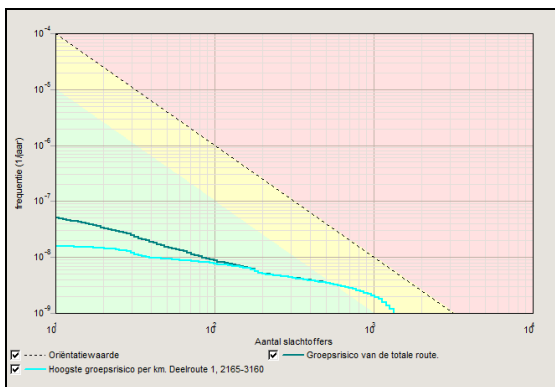
Plaatsgebonden risico

Uit de berekening volgen de contouren:

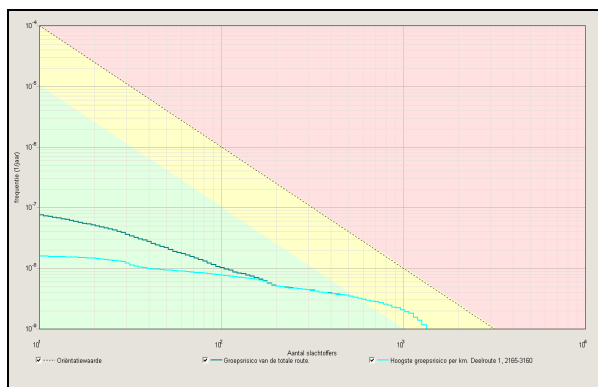
- 10^{-6} : niet aanwezig
- 10^{-7} : 48 meter
- 10^{-8} : 115 meter

Groepsrisico

Hieronder staan de fN-curven voor de huidige en de toekomstige situatie.



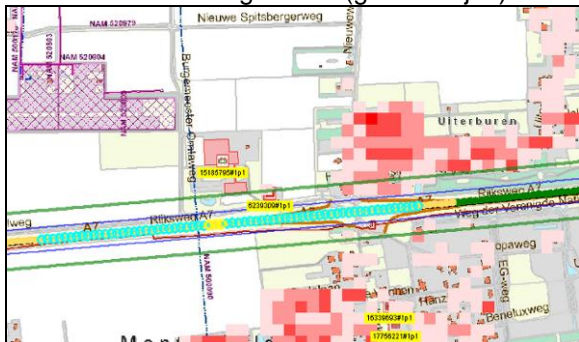
huidige situatie



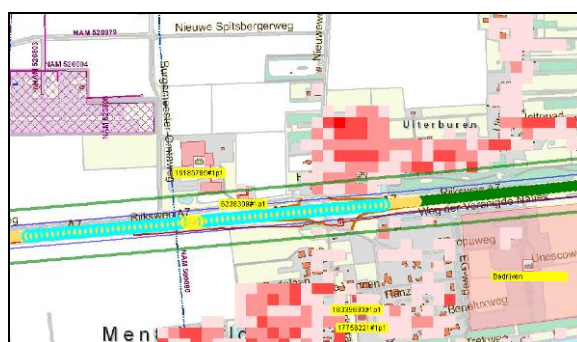
toekomstige situatie

Het deeltraject met het hoogste groepsrisico bevindt zich zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie ter hoogte van Van der Valk.

Locatie met het hoogste GR (gele rondjes)



locatie met hoogste GR in de huidige situatie



locatie met hoogste GR in de toekomstige situatie

Conclusie

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie beneden de oriëntatiewaarde.

2.2 Spoorweg

Referentiewaarden

De referentiewaarden van het aantal transportbewegingen over het spoortraject 250020 (Waterhuizen – Zuidbroek) is ontleend aan het concept Basisnet Spoor.

traject 250020, Waterhuizen aansluiting - Zuidbroek

| stofcategorie | A | B2 | B3 | C3 | D3 | D4 |
|--------------------|-------|-----|-----|--------|-----|-----|
| aantal transporten | 2.830 | 360 | 200 | 10.370 | 360 | 180 |

bron: concept Basisnet Spoor

15 augustus 2011

Uitgangspunten risicoberekeningen spoor

Op grond van het document "Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor per 1 juni 208" is voor de ongevalsrequentie de waarde $6,07 \cdot 10^{-8}$ /wgkm gehanteerd. Dit betekent dat er is uit gegaan van een hoge snelheid (> 40 km/uur), de aanwezigheid van een overgang en de aanwezigheid van een wissel. De breedte van het spoor is gesteld op 9 meter.

Personendichtheid

Het aantal personen aan weerszijden van het spoor is voor de huidige situatie geïnventariseerd met behulp van de populator van de risicokaart. Daarbij is het gebied beschouwd tussen de A7 de bebouwing tot 600 meter ten zuiden van de spoorlijn.

Gelet op het conservatieve karakter van het bestemmingsplan is voor de toekomstige situatie alleen het aantal personen op het BAM-terrein verhoogd van 70 naar 114 personen in de dagperiode op basis van een personendichtheid van 40 personen per hectare. Ook is het aantal personen op het bedrijventerrein tussen het Winschoterdiep en het spoor verhoogd van 102 personen in de dag tot 300 personen in de dag en van 22 personen in de nacht tot 50 personen in de nacht (zie bijlage I)

Resultaten berekeningen (dd. 28-03-2012)

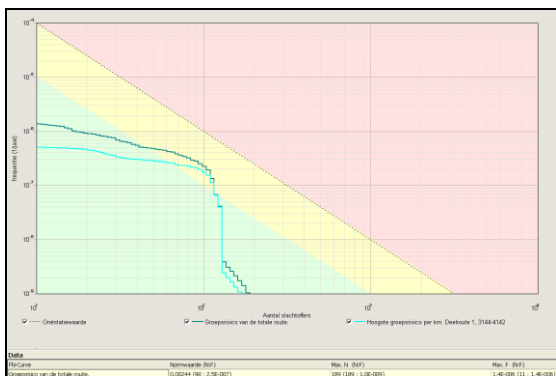
Plaatsgebonden risico

Uit de berekening volgen de contouren:

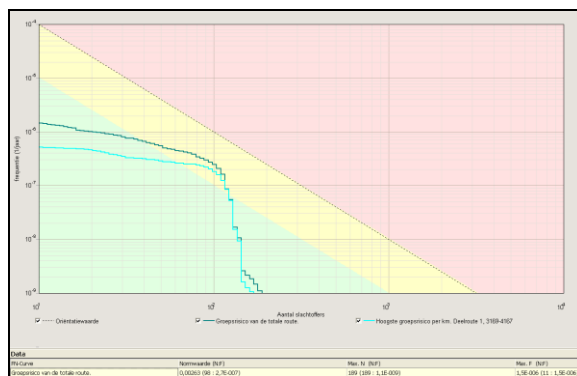
- 10^{-6} : 10 meter
- 10^{-7} : 190 meter
- 10^{-8} : 512 meter

Groepsrisico

Hieronder staan de fN-curven voor de huidige en de toekomstige situatie.

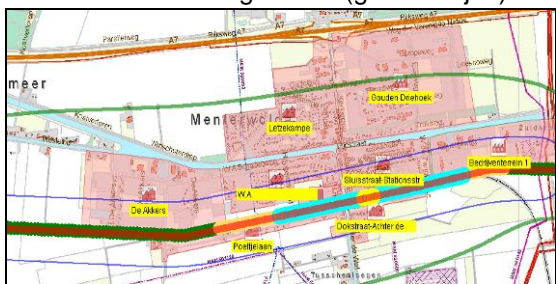


huidige situatie

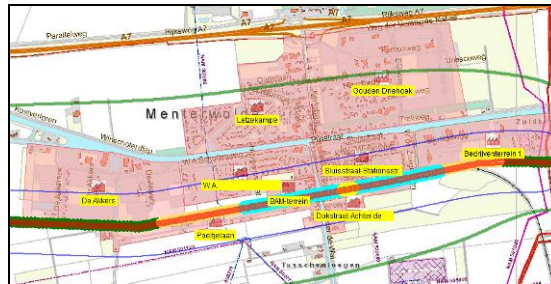


toekomstige situatie

Locatie met het hoogste GR (gele rondjes)



locatie met hoogste GR in de huidige situatie



locatie met hoogste GR in de toekomstige situatie

Conclusie

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie beneden de oriëntatiewaarde en de geprojecteerde situatie heeft nagenoeg geen invloed op de hoogte van groepsrisico.

2.3 Hogedruk aardgastransportleidingen

Leidingdata

Voor de berekening van het groepsrisico is het leidingenbestand van de Gasunie en het leidingenbestand van de NAM opgevraagd. Vervolgens bleek het niet mogelijk om beide leidingbestanden samen in te lezen in CAROLA. Dit betekent dat er twee aparte rekensessies zijn uitgevoerd. Eén voor de Gasunie-leidingen (§ 2.3.1) en een voor de NAM-leidingen (§ 2.3.2).

Personendichtheid

Voor het bepalen van de personendichtheid is gebruik gemaakt van de populator van de risicokaart (zie bijlage II). Het aantal opgegeven personen is als volgt verwerkt:

- 'Wonen': het aantal opgegeven personen is voor de nachtperiode gebruikt, en voor de dagperiode is dit aantal door twee gedeeld;
- 'Werken': het aantal opgegeven personen is alleen voor de dagperiode gebruikt;
- 'Wonen/werken': het aantal opgegeven personen is zowel voor de dag- als voor de nachtperiode gebruikt.

Gelet op het conservatieve karakter van het bestemmingsplan zijn er geen berekeningen uitgevoerd voor de toekomstige situatie, mede gelet op het zeer lage groepsrisico in de huidige situatie.

2.3.1 Resultaten CAROLA-berekening GASUNIE-leidingen

Plaatsgebonden risico

Er zijn geen locaties gevonden waar kwetsbare objecten binnen de contour van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar van een hogedruk aardgastransportleiding liggen.

Groepsrisico

Op een paar locaties wordt een fN-curve van het groepsrisico getoond. Deze is echter zo laag dat deze ook ver beneden de grens van 0,1 maal de oriënterende waarde ligt. In bijlage III zijn alle fN-curves van de Gasunie-leidingen opgenomen.

Conclusie: het groepsrisico is zeer laag.

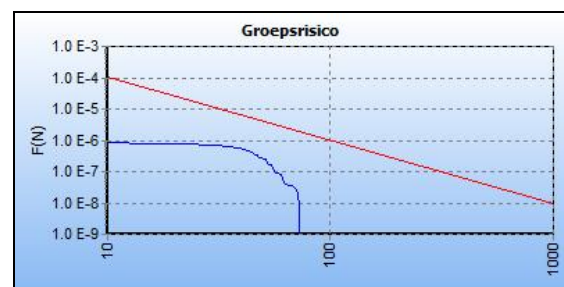
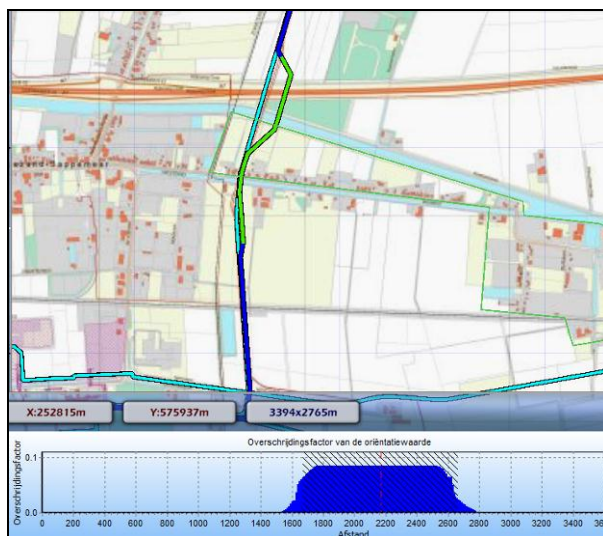
2.3.2 Resultaten CAROLA-berekening NAM-leidingen

Plaatsgebonden risico

Er zijn geen locaties gevonden waar kwetsbare objecten binnen de contour van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar van een hogedruk aardgastransportleiding liggen.

Groepsrisico

Op een paar locaties wordt een fN-curve van het groepsrisico getoond. Deze is echter zo laag dat deze ook beneden de grens van 0,1 maal de oriënterende waarde ligt. Het hoogste groepsrisico wordt getoond aan de westkant van Zuidbroek ter hoogte van Westeind.



In bijlage IV zijn alle fN-curves van de NAM-leidingen opgenomen.
Conclusie: het groepsrisico is over het algemeen laag.

3. Conclusies en vervolg

Het groepsrisico van zowel de weg als het spoor ligt beneden de oriëntatiewaarde zowel in de huidige als in de geprojecteerde situatie. Het groepsrisico van de buisleidingen ligt ver beneden de oriëntatiewaarde.

De uitkomsten van de uitgevoerde berekeningen maken deel uit van de (verplichte) verantwoording van het groepsrisico. Ook het advies van de Regionale brandweer ten aanzien van zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid en bereikbaarheid van het gebied moet deel uit maken van deze groepsrisicoverantwoording.

Roeland van Driesum, dd. 18 april 2012
(Steunpunt Externe Veiligheid Groningen)

Bijlage I Spoor - populatiegegevens

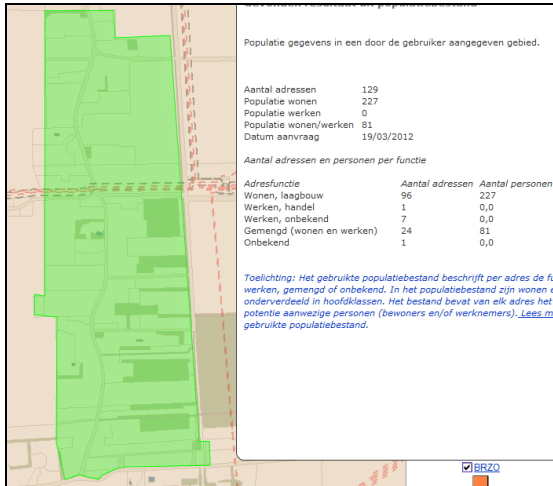
In de onderstaande tabel staan de gehanteerde personen aantallen.

| | Objecten | huidige situatie | | toekomstige situatie | |
|-------------------|------------------------------|------------------|-------|----------------------|-------|
| | | dag | nacht | dag | nacht |
| Bedrijf continue | Bedrijventerrein 1 | 102 | 22 | 300 | 50 |
| | Gouden Driehoek | 424 | 252 | 424 | 252 |
| Bedrijf dagdienst | BAM-terrein | 70 | 0 | 114 | 0 |
| Wonen | Sluisstraat - Stationsstraat | 512 | 567 | 512 | 567 |
| | W.A. Scholtenstraat - spoor | 593 | 843 | 593 | 843 |
| | Poeltjeslaan | 67 | 102 | 67 | 102 |
| | Dokstraat - Achter de Wal | 21 | 31 | 21 | 31 |
| | De Akkers | 158 | 167 | 158 | 167 |
| | Letzekampe | 619 | 934 | 619 | 934 |
| | | 2.566 | 2.918 | 2.808 | 2.946 |

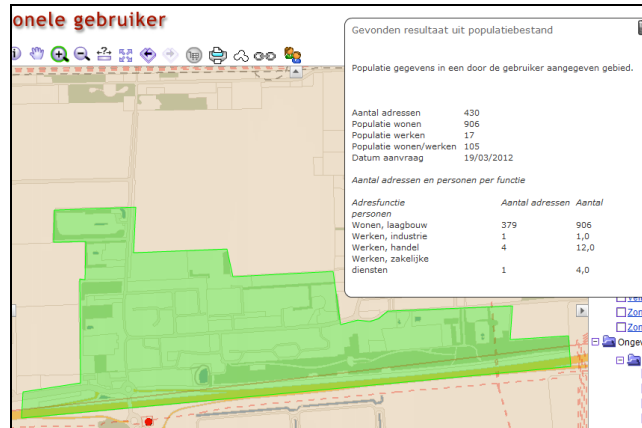
Bijlage II Buisleidingen - populatiegegevens

Populatiegegevens

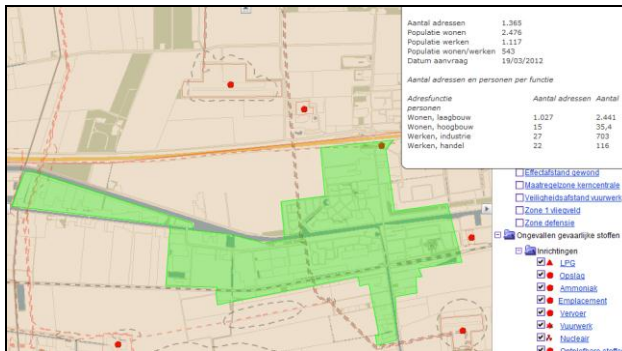
Het plangebied is daartoe in drie delen gesplitst, met daarbij de volgende aantallen personen:



'Zuidbroek Noord'



'Zuidbroek Noord-Kern'



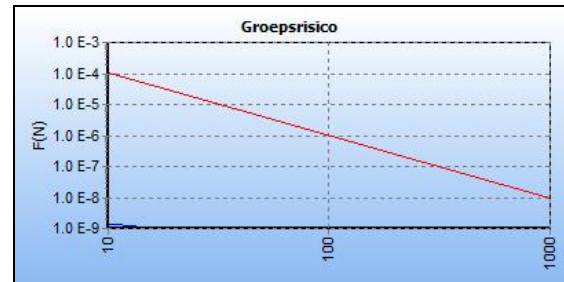
'Zuidbroek Zuid'

| gebied | huidige situatie | |
|----------------------|------------------|-------|
| | dag | nacht |
| Zuidbroek Noord | 195 | 308 |
| Zuidbroek Noord-kern | 575 | 1.011 |
| Zuidbroek Zuid | 2.698 | 3.219 |

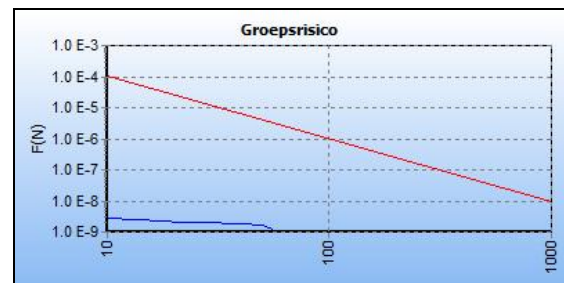
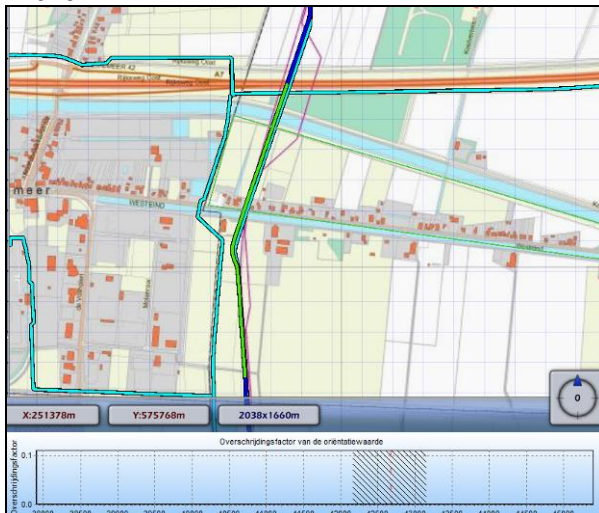
Bijlage III Buisleidingen - resultaten risicoberekeningen Gasunie-leidingen

Gasunie-leidingen binnen het plangebied

A-639



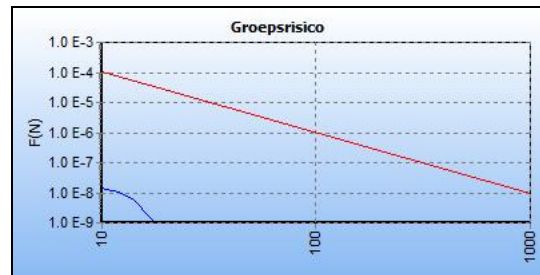
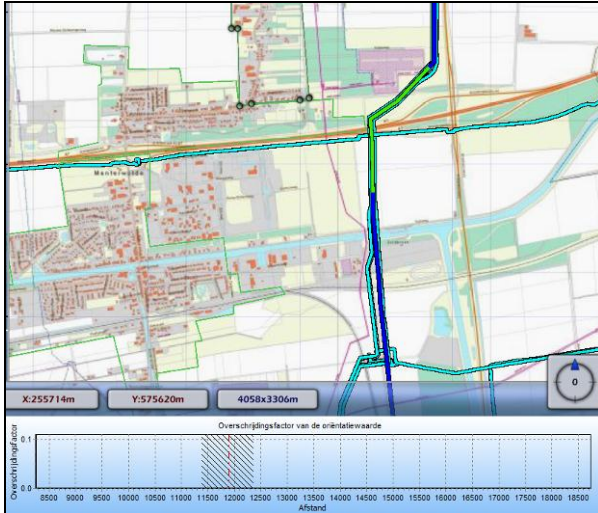
A-640



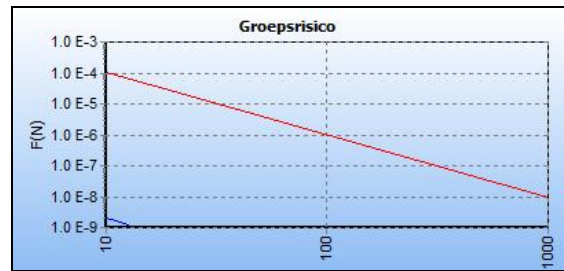
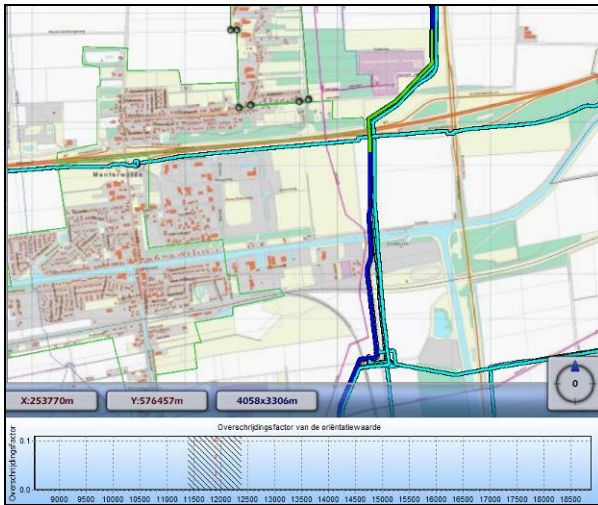
De leidingen **N-508-50** en **N-508-58** hebben geen fN-curve !

Gasunie-leidingen buiten het plangebied

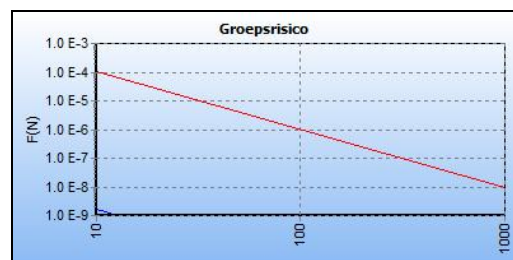
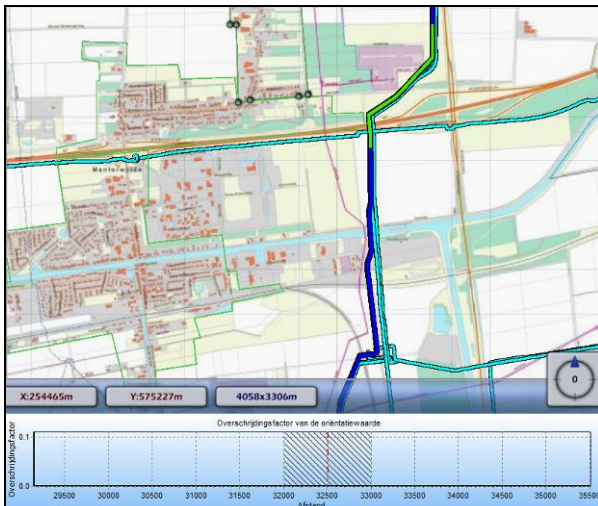
A-509



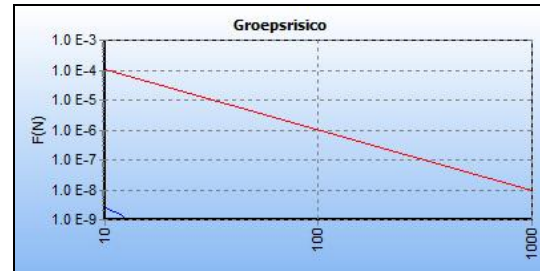
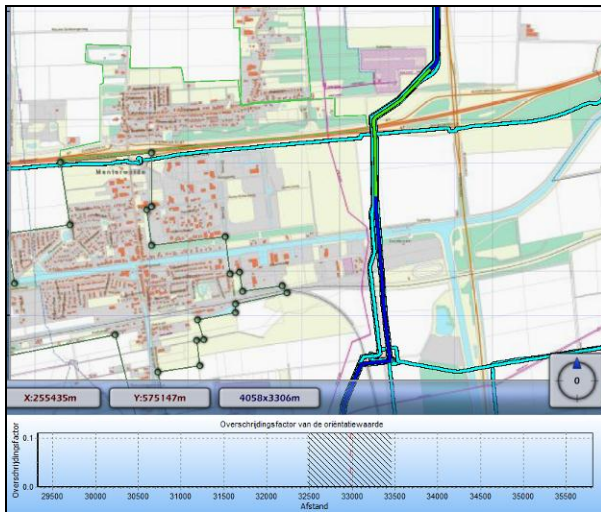
A-514



A-543



A-610

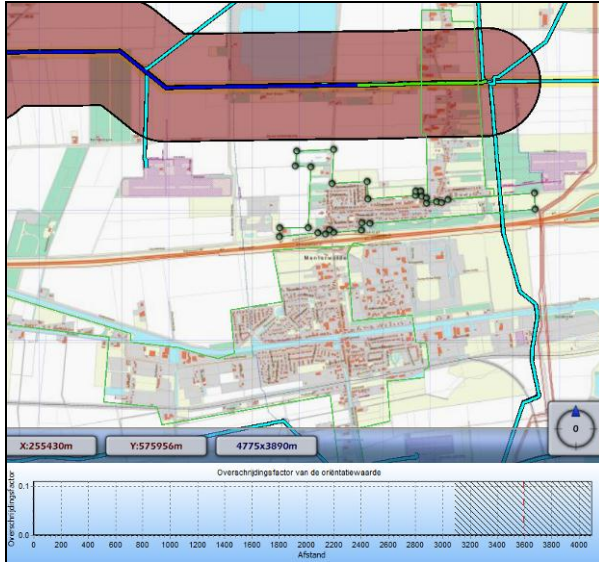


De leidingen **A-650** en **N-508-49** hebben geen fN-curve

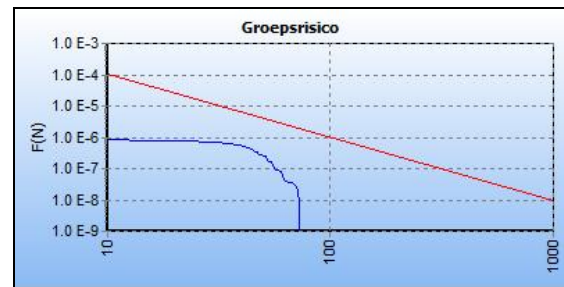
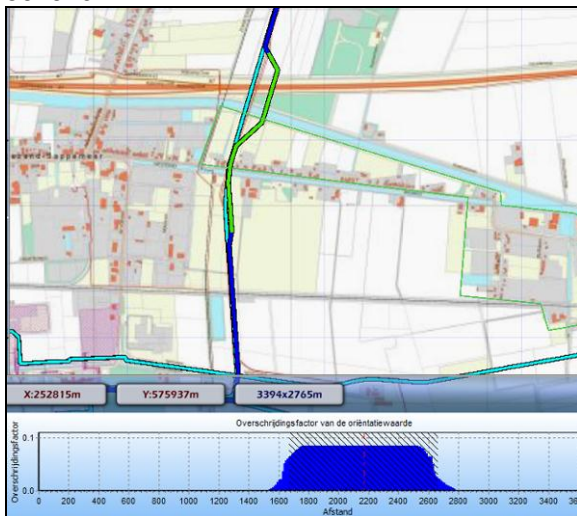
Bijlage IV Buisleidingen - resultaten risicoberekeningen NAM-leidingen

NAM-leidingen binnen het plangebied

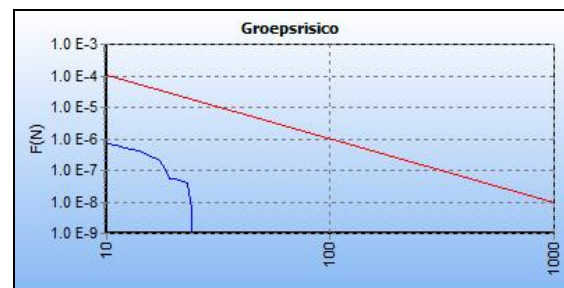
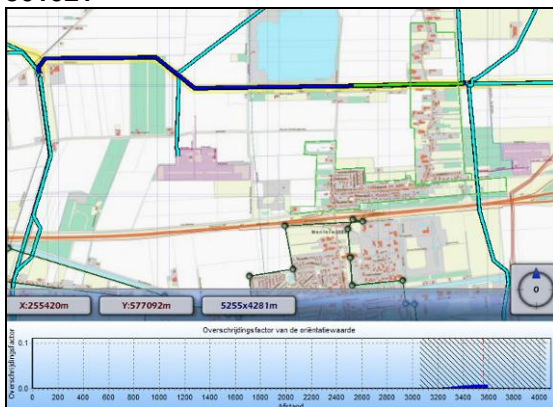
501011



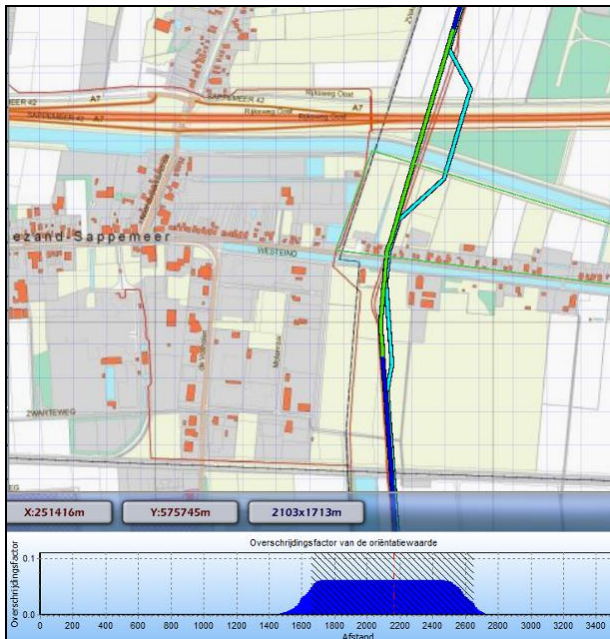
501016



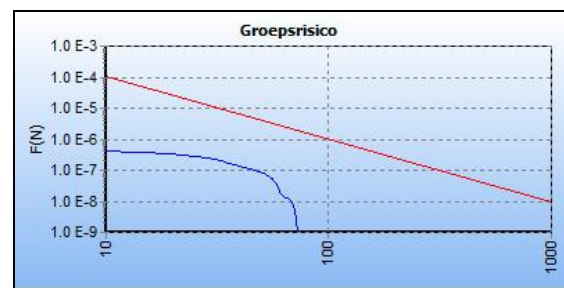
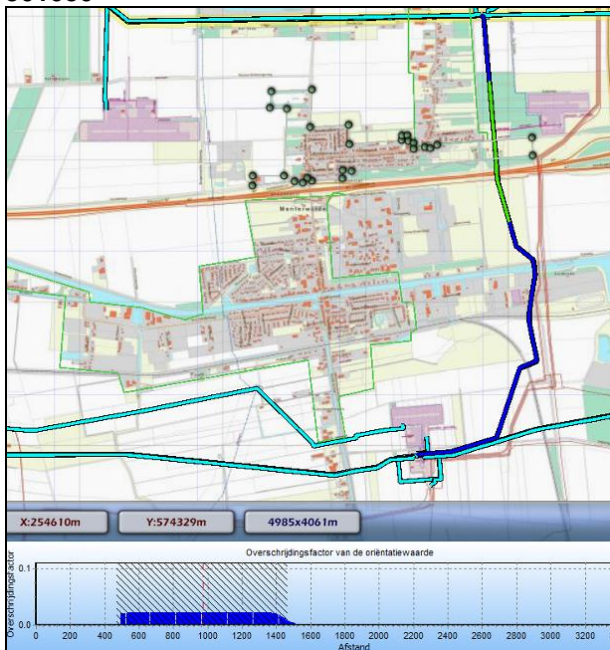
501021



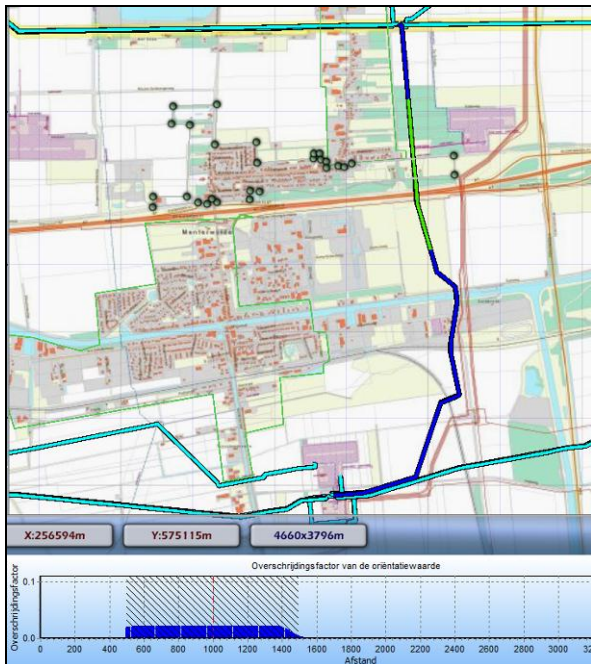
501026



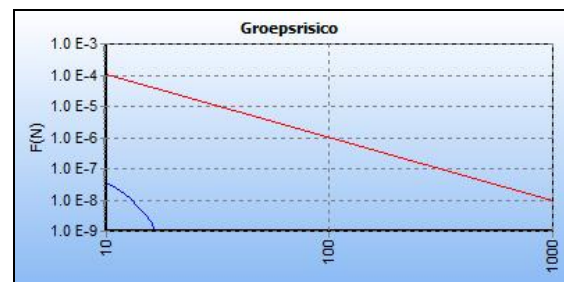
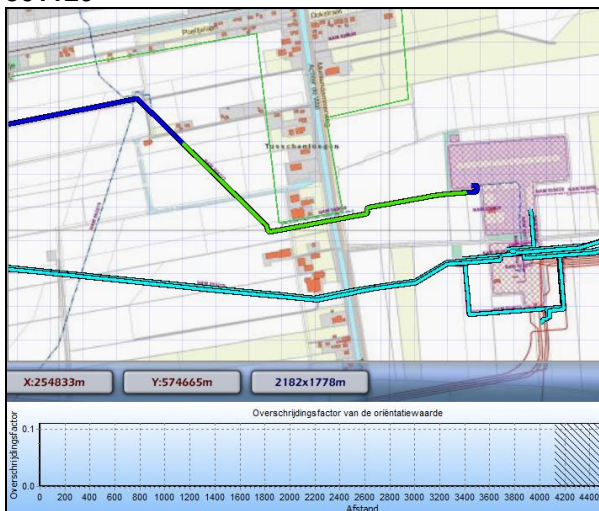
501030



501040



501120



NAM-Leidingen buiten het plangebied

De leidingen 501015, 501022, 501025, 501065, 502030 hebben geen fN-curve