

Risicoberekening bestemmingsplan "Waterrijk" te Almelo

Toetsing van de planontwikkeling aan
het Besluit externe veiligheid buisleidingen

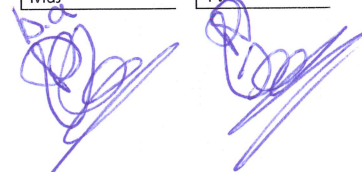
projectnr. 237002
revisie 00
03 februari 2011

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer

Opdrachtgever

Gemeente Almelo - afdeling Milieu
t.a.v. dhr. M. Groenveld
Postbus 5100
7600 GC ALMELO

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
03-02-2011	rapport	MdJ	TV



Colofon

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld,
mag zonder schriftelijke toestemming
van de rechthebbenden niets uit dit
document worden veelevoudigd
en/of openbaar worden gemaakt door
middel van druk, fotokopie, digitale
reproductie of anderszins of worden
toegepast op situaties waarvoor dit
rapport oorspronkelijk niet bedoeld
was.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
eventuele schade voortvloeiend uit
onderzoek waarbij gebruik is gemaakt
van rekenprogramma's waarvan het
gebruik van overheidswege verplicht is
gesteld. Ook voor verschillen in
uitkomsten met eerdere en/of
toekomstige versies van deze
rekenprogramma's kan
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet
verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud		blz.
1	Inleiding	2
2	Toetsingskader aardgasbuisleidingen	3
2.1	Besluit externe veiligheid buisleidingen	3
2.2	Plaatsgebonden risico	3
2.3	Groepsrisico	3
2.4	Verantwoordingsplicht	4
3	Uitgangspunten berekening	5
3.1	Relevante leidinggegevens	5
3.2	Bevolking	5
4	Rekenresultaten	9
4.1	Plaatsgebonden risico	9
4.2	Belemmerende strook	11
4.3	Groepsrisico	11
5	Conclusie	13

1 Inleiding

De gemeente Almelo bereidt een bestemmingsplan voor de nieuwe woonwijk "Waterrijk" voor. Onder het plangebied lopen drie ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. In verband met de ruimtelijke procedure heeft Oranjevond voor de leidingen een risicoberekening uitgevoerd. In deze rapportage worden kort de uitgangspunten en resultaten beschreven. In figuur 1.1 is het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Plangebied "Waterrijk"

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader voor buisleidingen uitgelegd. In hoofdstuk 3 worden alle uitgangspunten uiteengezet. In hoofdstuk 4 worden de relevante resultaten gegeven en in hoofdstuk 5 wordt tenslotte de conclusie gegeven.

2 Toetsingskader aardgasbuisleidingen

2.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het externeveiligheidsbeleid voor hogedruk-aardgasleidingen is omschreven in de circulaire 'Zonering langs hoge druk aardgasleidingen' uit 1984. In deze circulaire staan toetsingsafstanden en bebouwingsafstanden beschreven die gelden voor verschillende ruimtelijke objecten.

Op dit moment is het beleid voor buisleidingen sterk in beweging. Op 17 september 2010 is het nieuwe Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd in de Staatscourant 686. Hierin is aangegeven dat het Bevb begin 2011 in werking zal treden. Het besluit regelt onder meer de externeveiligheidsaspecten van buisleidingen. Het externeveiligheidsbeleid voor buisleidingen wordt daarmee in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. Hiermee wordt aangesloten bij de systematiek van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Tevens is in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, zoals gepubliceerd in de staatscourant op 22-12-2009, aangegeven dat de circulaire "Zonering langs hogedruk-aardgasleidingen" is verouderd.

2.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt. Het PR kan visueel worden weergegeven door een risicocontour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlidensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden.

De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties. Binnen de 10^{-6} -contour geldt dat de kans van overliden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Hierbinnen mogen geen kwetsbare objecten worden toegevoegd. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde waarbij door middel van de best mogelijke technieken het risico zo veel mogelijk dient te worden gereduceerd. Tevens geldt dat voor bestaande situatie waarbij kwetsbare objecten binnen een bestaande 10^{-6} -contour liggen, deze situatie voor 1 jan 2014 door de exploitant opgelost moeten zijn.

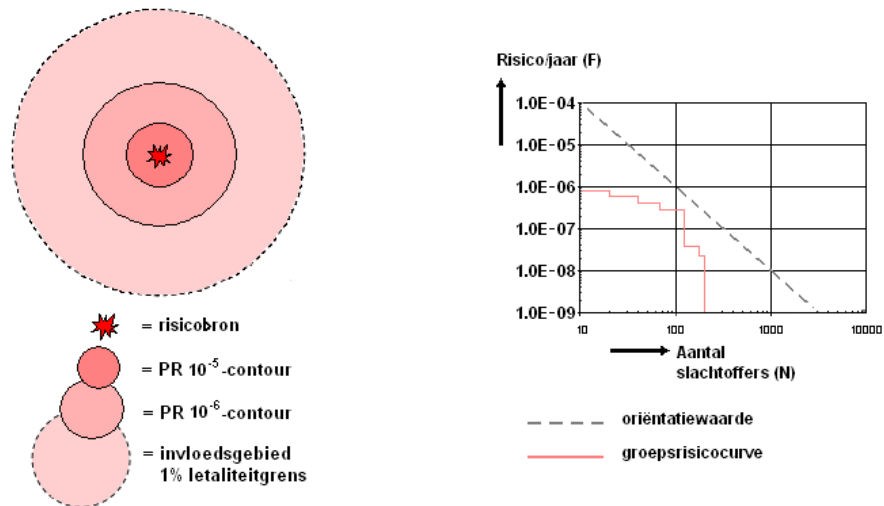
2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten, is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is de omgeving van de risicobron waarbinnen aanwezigen worden meegeteld bij het bepalen van het GR.

In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen. De rode lijn is het GR. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is een ijkpunt in een systeem waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsg gebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor buisleidingen

2.4 Verantwoordingsplicht

Bij de invulling van de verantwoordingsplicht kunnen de volgende elementen beschouwd moeten worden:

- 1 het projectkader;
- 2 de hoogte en toename van het groepsrisico;
- 3 mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- 4 mogelijkheden tot zelfredzaamheid;
- 5 mogelijke bronmaatregelen;
- 6 ruimtelijke maatregelen te treffen maatregelen;
- 7 mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht is afhankelijk van de hoogte en toename van het groepsrisico. Wanneer de ontwikkeling buiten de 100% letaal effectafstand ligt, kunnen de punten 5 t/m 7 buiten beschouwing gelaten worden. Hetzelfde geldt wanneer het groepsrisico 1) onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt of 2) tussen 0,1 maal en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt én minder dan 10% toeneemt.

3 Uitgangspunten berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden conform de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld.

3.1 Relevante leidinggegevens

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie. De leidinggegevens zijn afkomstig van de Nederlandse Gasunie. Bij de berekeningen is, conform wet- en regelgeving, geen rekening gehouden met cumulatie. De faalkans van de leidingen is als vast gegeven opgenomen in CAROLA en is niet herleidbaar.

Tabel 3.1 Gegevens buisleidingen.

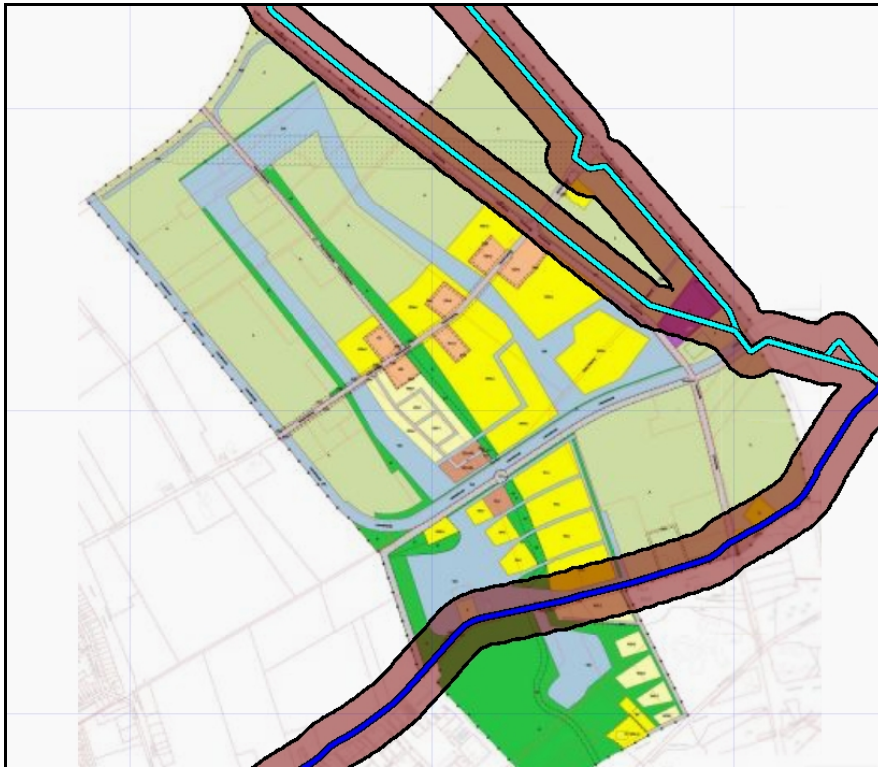
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	N-527-40	159.00	40.00	21-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-527-46	219.10	40.00	21-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-531-30	212.00	40.00	21-01-2011

3.2 Bevolking

In CAROLA is het invloedsgebied rondom de leidingen berekend, waaruit de volgende afstanden resulteren:

- 95 meter voor leiding N-531-30;
- 70 meter voor leiding N-527-40;
- 95 meter voor leiding N-527-46.

Binnen deze invloedsgebieden liggen gebieden bestemd voor woningen en bedrijvigheid. In figuur 3.1 zijn de invloedsgebieden rondom de buisleidingen weergegeven.



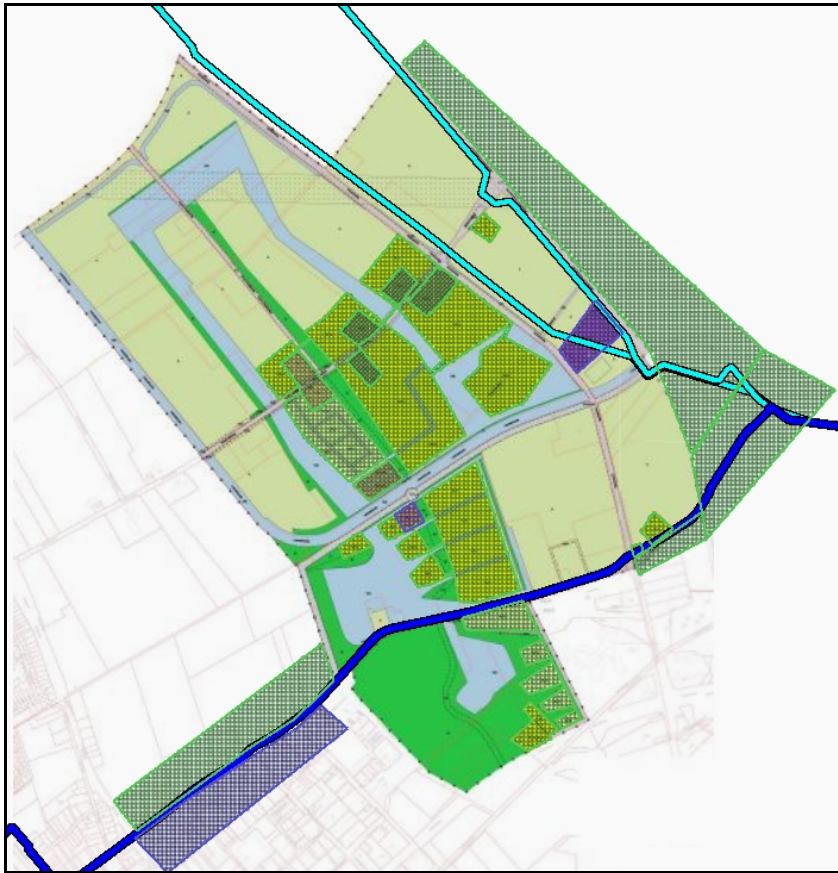
Figuur 3.1 Invloedsgebieden op ondergrondkaart

De gemeente heeft voor een aantal specifieke vlakken het maximale aantal woningen aangegeven dat in het plan zal worden toegestaan. Voor de overige vlakken met woonbestemming is dit nog niet bekend en is het door de gemeente aangegeven gemiddelde aantal woningen van 20 per hectare aangehouden. In tabel 3.2 zijn de gehanteerde personendichtheden weergegeven. De bouwvlakken ten oosten van de Almeloseweg (tuincentrum en drie vlakken met woonbestemming) betreft bestaande bebouwing. De bevolkingsdichtheid is geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. Er is onderscheid gemaakt tussen de bestaande situatie en nieuwe situatie.

Tabel 3.2 Gehanteerde personendichtheden

Bouwvlak (bestaand/nieuw)	Type	Aantal personen	personen- dichtheid (pers./ha)	Uitgangspunt	Berekening
WG-1 (nieuw)	Wonen	216		Max. aantal woningen (90)	90*2,4=216
GD (nieuw)	Wonen	132		Max. aantal woningen (55)	55*2,4=132
GD-U (nieuw)	Wonen	240		Max. aantal woningen (100)	100*2,4=240
WG-U (nieuw)	Wonen	1800		Max. aantal woningen (775)	775*2,4=1800
WG-2 (nieuw)	Wonen	360		Max. aantal woningen (150)	150*2,4=360
M-U (nieuw)	werken	210		school met 200 leerlingen + 20 man personeel	
B (tuincentrum) (bestaand)	Werken		100	Handreiking verantwoordingsplicht GR: industrie, bedrijvigheidsgebieden (1 pers/100 m ²)	
Bedrijventerrein (bestaand)	Werken		40	Handreiking verantwoordingsplicht GR: industriegebieden met gemiddelde personeelsdichtheid	
Overige vlakken agrarisch gebied (bestaand)	Wonen		1	Handreiking verantwoordingsplicht GR: buitengebied	
Overige vlakken met woonbestemming (bestaand & nieuw)	Wonen		48	20 woningen/ha	20*2,4=48

In figuur 3.2 zijn de gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven. De groene vlakken zijn als 'wonen' ingevoerd en de paarse vlakken als 'werken'.



Figuur 3.2 Bevolkingsvlakken

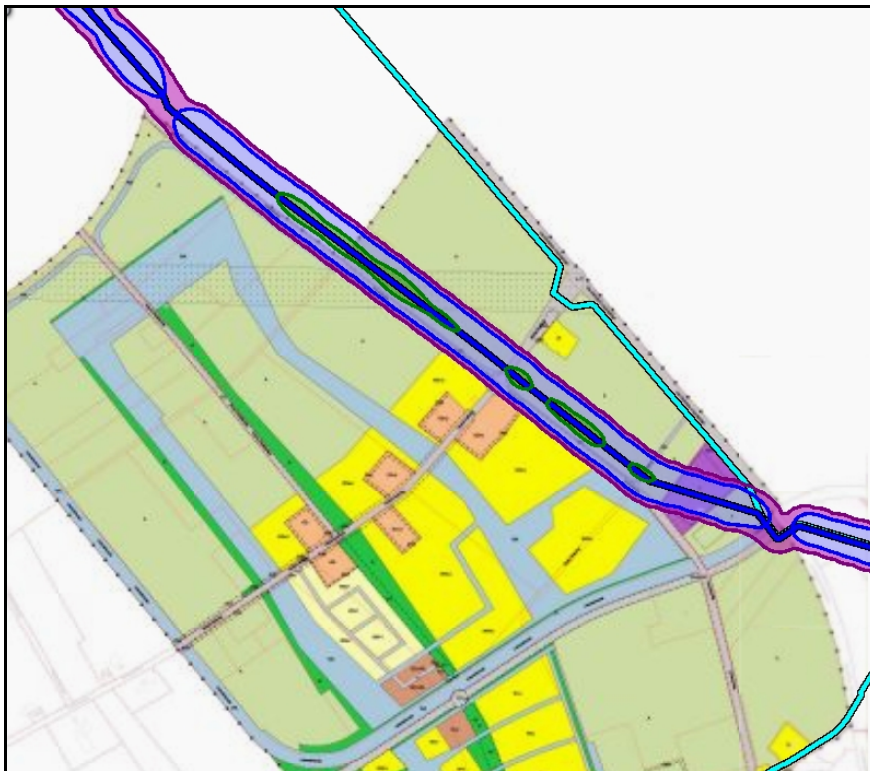
4 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3.

4.1 Plaatsgebonden risico

In figuur 4.1 is te zien dat er 10^{-6} -risicocontouren (groen) worden berekend langs leiding N-527-40. Deze liggen echter buiten de beoogde bebouwing waardoor ze geen knelpunt vormen voor het bestemmingsplan. In figuren 4.2 en 4.3 is te zien dat langs de overige twee leidingen uitsluitend 10^{-7} - en 10^{-8} -risicocontouren worden berekend en dat er geen sprake is van een 10^{-6} risicocontour. Er liggen dus geen 10^{-6} -risicocontouren over bouwvlakken binnen het plangebied.

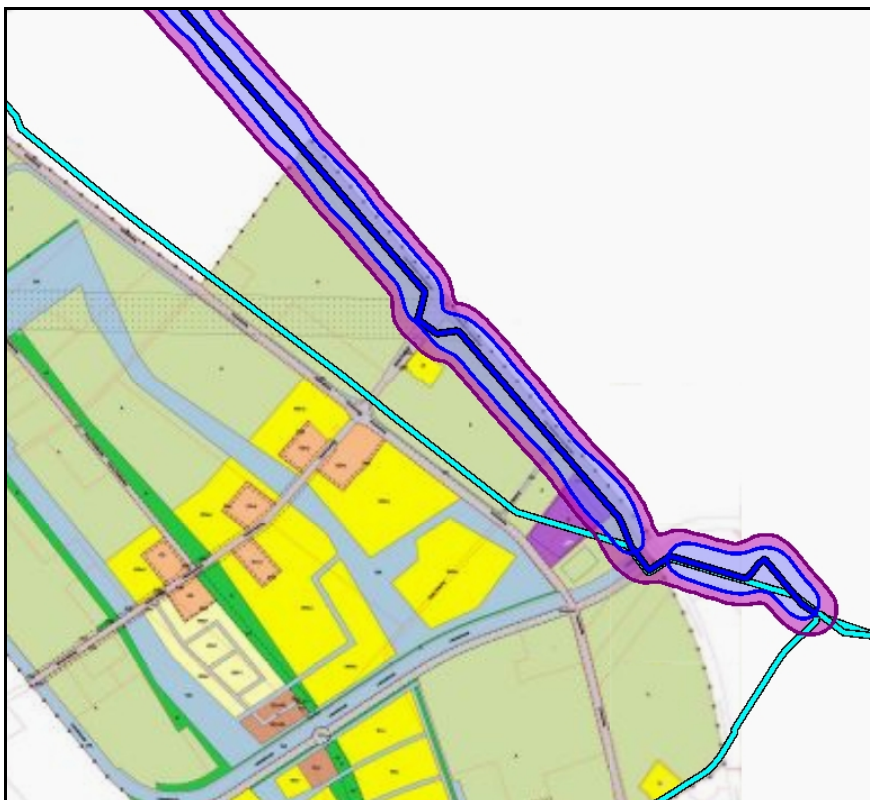
Vanuit het Bevb geldt voor gasleidingen met een werkdruk tot 40 bar een belemmerende strook van 4 meter aan weerszijden van de leiding. Deze strook moet vrij worden gehouden van bebouwing.



Figuur 4.1 Plaatsgebondenrisicocontouren N-527-40

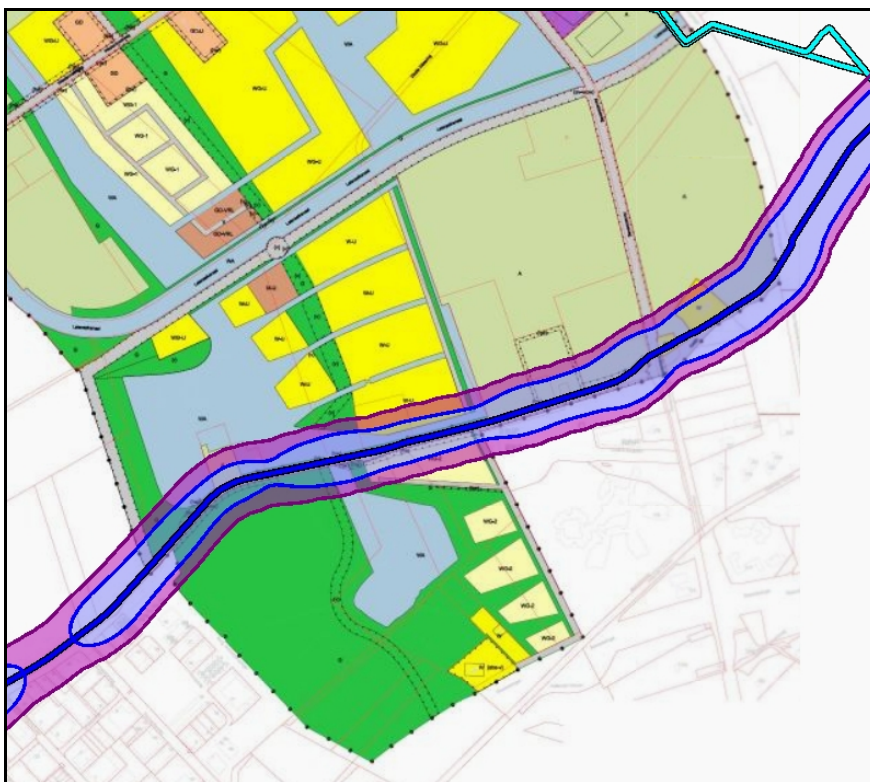
Paars = 10^{-8} /jaar
Blauw = 10^{-7} /jaar
Groen = 10^{-6} /jaar

Projectnr. 237002
03 februari 2011, revisie 00



Figuur 4.2 Plaatsgebondenrisicocontouren N-527-46

Paars = 10^{-8} /jaar
Blauw = 10^{-7} /jaar



Figuur 4.3 Plaatsgebondenrisicocontouren N-531-30

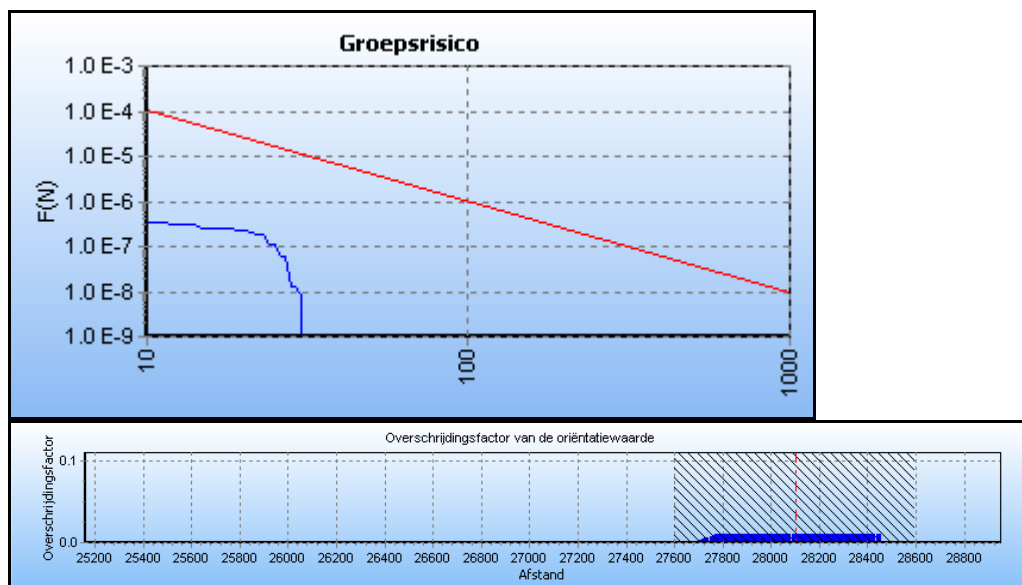
Paars = 10^{-8} /jaar
Blauw = 10^{-7} /jaar

4.2 Belemmerende strook

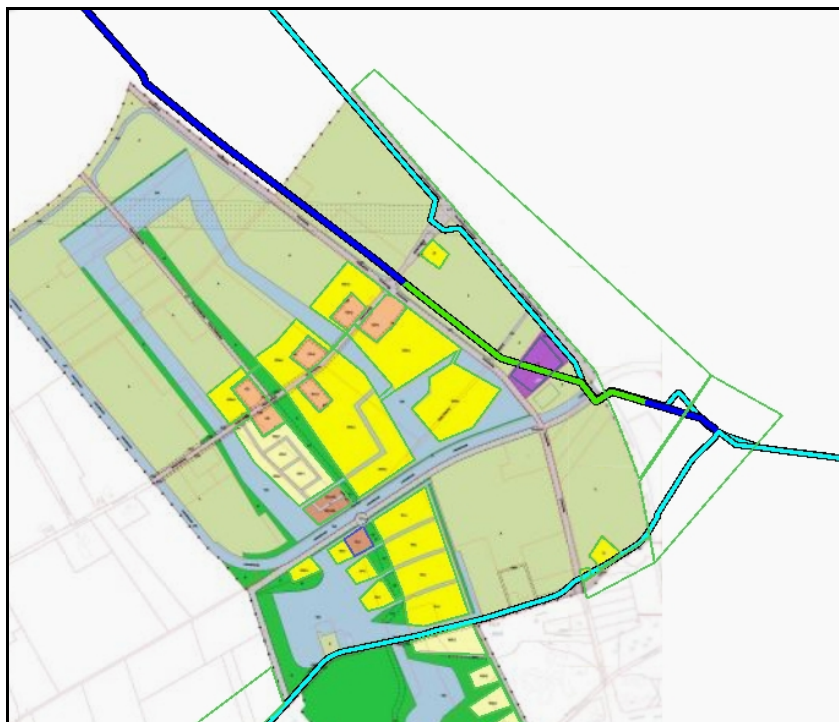
Vanuit het Bevb geldt voor gasleidingen met een werkdruk tot 40 bar een belemmerende strook van 4 meter aan weerszijden van de leiding. Deze strook moet vrij worden gehouden van bebouwing en worden opgenomen op de plankaart (indien belemmerende strook binnen plangebied ligt).

4.3 Groepsrisico

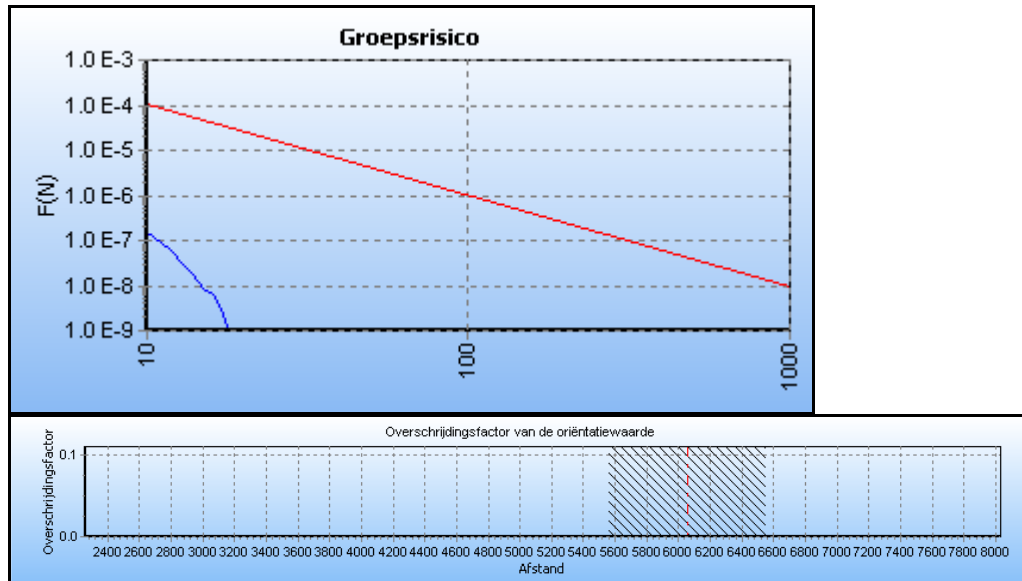
Voor elk van de leidingen is het groepsrisico berekend. In figuren 4.4 t/m 4.7 zijn voor de leidingen N-527-40 en N-531-30 de FN-curve, de overschrijdingsfactor en de locatie van de maatgevende kilometer weergegeven. Van de derde leiding is geen FN-curve afgebeeld omdat het groepsrisico hier dermate laag is dat het geen zichtbare curve oplevert.



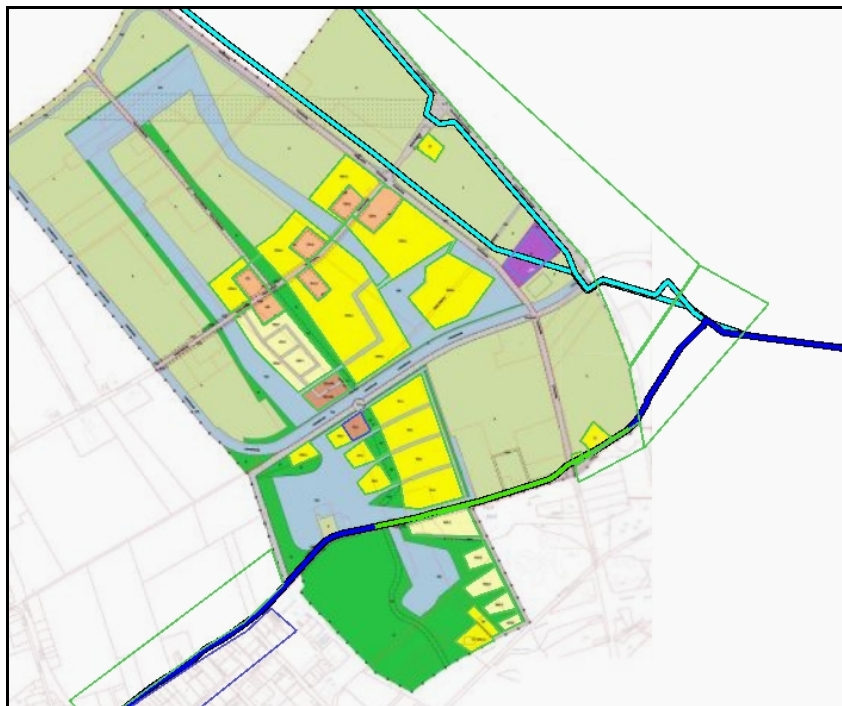
Figuur 4.4 FN-curve en overschrijdingsfactor voor leiding N-527-40



Figuur 4.5 kilometer met hoogste groepsrisico leiding N-527-40 (groen gedeelte)



Figuur 4.6 FN-curve en overschrijdingsfactor voor leiding N-531-30



Figuur 4.7 kilometer met hoogste groeprisico leiding N-531-30 (groen gedeelte)

Uit de berekeningen en de figuren blijkt dat het groeprisico bij alle leidingen ruim onder de oriëntatiewaarde ligt en dat de overschrijdingsfactor minder dan 0,1 bedraagt, wat betekent dat het groeprisico op het hoogste punt lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde. Langs leiding N-527-40 neemt het groeprisico niet toe doordat binnen het invloedsgebied van die leiding geen nieuwe bebouwing wordt mogelijk gemaakt. Langs leiding N-531-30 ligt in de huidige situatie geen bebouwing en is het groeprisico in de huidige situatie geen groeprisico aanwezig. Hier neemt het groeprisico dus wel toe.

5 Conclusie

De aanwezige plaatsgebonden contouren 10^{-6} liggen buiten de bouwvlakken; het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor het bestemmingsplan.

Het groepsrisico ligt langs alle gasleidingen beneden de oriëntatiewaarde en neemt toe langs leiding N-531-30. Vanuit het Bevb geldt voor gasleidingen met een werkdruk tot 40 bar een belemmerende strook van 4 meter aan weerszijden van de leiding. Deze strook moet vrij worden gehouden van bebouwing.

Omdat binnen het invloedsgebied van de leidingen een ruimtelijk besluit wordt genomen, dient de gemeente invulling te geven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Omdat het groepsrisico lager ligt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde kan worden volstaan met een beperkte invulling van de verantwoordingsplicht, waarbij aanvullend alléén ingegaan hoeft te worden op de punten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.